

Publiacqua

PROGETTO ESECUTIVO

Comune di SCARPERIA

Titolo progetto:

Nuova centrale di potabilizzazione "Autodromo", serbatoio di accumulo, centrale di pompaggio, e collegamenti acquedotto e fognatura.

Titolo disegno:

PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

 **INGEGNERIE TOSCANE**

e.A.21

Tavola

Scala

P.O.T
7148

PROGETTO N° / ODI
xxx/xxx

DATA

Dicembre 2011

ARCHIVIO INFORMATICO

|||||/|||

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
IN PROGETTAZIONE
Dott. Ing. Mario RUTA

PROGETTAZIONE E DIREZIONE LAVORI
GRANDI PROGETTI
IL RESPONSABILE:
Dott. Ing. Alessandro FRITTELLI

PROGETTISTI:

PROGETTISTA OPERE IDRAULICHE, ELETTRICHE
E STRUTTURALI

Dott. Ing. Giovanni SIMONELLI

C.S.P.:

Dott. Ing. Manuela BONSIGNORI

COLLABORATORI ALLA PROGETTAZIONE:

Opere Idrauliche:

Dott. Ing. Alessio CRIACHI
Dott. Ing. Manuela BONSIGNORI
Dott. Ing. Beatrice SALANI
Dott. Ing. Simone TARABELLA

Opere Geotecniche e Strutture:

Dott. Ing. Nicola MAINARDI
Dott. Geol. Carlo FERRI

Opere Elettriche e automazione
Per. Ind. Paolo BASTIANONI

INGEGNERIE TOSCANE s.r.l.

Sede Firenze
Via Da noli 4-50132-FIRENZE
Cod.Fisc. e P.I.V.A. 06111950488
Progettazione e Lavori Grandi Progetti



ISO 9002 Cert. n° 3232/0

03	30/12/11	Adeguamento prescrizioni Comune e EP Publiacqua	M.BONSIGNORI	A.CAPPELLI,M.BACCI,D.CRINI	G.SIMONELLI
02	20/07/11	ADEGUAMENTO REVISIONE DEL 20/07/2011	M.BONSIGNORI	A.MASSINI,V.LAPUCCI,A.FRITTELLI	G.SIMONELLI
01	30/06/11	PRIMA STESURA PROGETTO ESECUTIVO	M.BONSIGNORI	A.MASSINI,V.LAPUCCI,A.FRITTELLI	G.SIMONELLI
Rev.	Data	Descrizione/Motivo della revisione	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
IMPORTANTE : Proprietà riservata di Publiacqua ; Vietata la Riproduzione e la Diffusione.					

SOMMARIO

PREMESSA.....	3
Importo lavori.....	7
Costi della sicurezza	7
Uomini giorno	7
Notifica preliminare.....	7
A. Identificazione e descrizione dell'opera.....	8
A.1. Indirizzo del cantiere	8
A.2. Descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere	8
A.3. Descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche	8
B. Soggetti del cantiere con compiti di sicurezza	13
B.1. Anagrafica di cantiere.....	13
B.2. Numeri utili.....	13
C. Individuazione, analisi e valutazione dei rischi.....	14
C.1. Rischi sul cantiere dovuti all'ambiente circostante	14
C.1.1. Eventuale presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere	16
C.1.1.1. Linee aeree e sottoservizi	16
C.1.1.2. Rischi derivanti da traffico stradale.....	18
C.1.1.3. Rischio di annegamento.....	18
C.2. Rischi sull'ambiente circostante dovuti al cantiere	18
D. Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive	21
D.1. Area di cantiere	21
D.2. Organizzazione del cantiere	21
D.2.1. Modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni	22
D.2.2. Servizi igienico – assistenziali.....	23
D.2.3. Viabilità principale di cantiere	23
D.2.4. Impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo	24
D.2.5. Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche.....	26
D.2.6. Disposizioni per dare attuazione alla consultazione dei rappresentanti della sicurezza (articolo 102 D.lgs. 81/08)	27
D.2.7. Disposizioni per dare attuazione alla cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché alla loro reciproca informazione tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi (articolo 92, comma 1, lettera c)	27
D.2.8. Eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali.....	27
D.2.9. Dislocazione degli impianti di cantiere.....	28
D.2.10. Dislocazione delle zone di carico e scarico.....	29
D.2.11. Zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti	29
D.2.12. Eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione	30
D.3. Lavorazioni di cantiere e rischi relativi.....	30
D.3.1. Rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere, organi in movimento o da carichi sospesi.....	37
D.3.2. Rischio di seppellimento negli scavi	37



D.3.3.	Rischio di caduta dall'alto	37
D.3.4.	Rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria	37
D.3.5.	Rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria	37
D.3.6.	Rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto	37
D.3.7.	Rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;	37
D.3.8.	Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura.....	38
D.3.9.	Rischio di elettrocuzione	38
D.3.10.	Rischio rumore.....	41
D.3.11.	Rischio dall'uso di sostanze chimiche	42
E.	Prescrizioni operative, misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro.....	43
E.1.1.	Rischio luoghi confinati. Lavorazioni all'interno del serbatoio di accumulo..	46
F.	Prescrizioni operative, misure preventive e protettive e dispositivi di protezione individuale in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni	51
F.1.	Analisi delle interferenze tra le lavorazioni	51
F.2.	Prescrizioni operative.....	57
F.2.1.	Sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti	67
F.2.2.	Modalità di verifica del rispetto delle prescrizioni	67
F.3.	Verifiche periodiche	67
G.	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	67
G.1.	Misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.....	68
G.2.	Eventuali integrazioni di nominativi delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi tenuti ad attivare le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e quanto previsto al precedente comma 1	68
H.	Modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento	69
I.	Gestione emergenze, pronto soccorso, antincendio ed evacuazione	69
J.	Cronologia delle lavorazioni (GANTT), fascicolo tecnico.....	71
J.1.	GANTT e turni di lavoro	71
J.2.	Fascicolo tecnico	71
K.	Stima dei costi della sicurezza ai sensi D.lgs. 81/2008.....	71
L.	ALLEGATI	72
L.1.	Cartello di cantiere	72
L.2.	Costi della sicurezza.....	73



PREMESSA

Il contenuto del presente elaborato insieme ad i suoi allegati costituiscono il Piano di Sicurezza e Coordinamento, così come previsto dall'art. 100 del D.lgs. 81/2008. Si rende necessario ai sensi dell'art. 90 comma 3 del D.lgs. 81/2008 in quanto il committente ha previsto la presenza di più imprese esecutrici sul cantiere. Inoltre le lavorazioni che saranno eseguite comportano rischi particolari per la salute e la sicurezza dei lavoratori (vedi allegato XI , punti 1,10).

Il documento ha lo scopo di salvaguardare la salute e la sicurezza di tutti i lavoratori presenti in cantiere.

Il PSC dovrà essere custodito presso il cantiere e dovrà essere controfirmato, per presa visione ed accettazione, dai datori di lavoro delle imprese esecutrici.

Il documento sarà utilizzato, come guida, da tutti i soggetti facenti parte del sistema organizzativo della sicurezza.

Tutti saranno tenuti alla piena osservanza ed applicazione delle misure di sicurezza riportate nel presente documento.

Le misure, i dispositivi di protezione individuale e le cautele di sicurezza sono:

- tassativamente obbligatorie
- da impiegare correttamente e continuamente
- da osservare personalmente.

Gli aggiornamenti del PSC saranno effettuati in occasione di circostanze che modifichino sostanzialmente il contenuto del piano, per l'eventuale introduzione di nuove e diverse lavorazioni a seguito di varianti in corso d'opera oppure per specifiche esigenze operative e di organizzazione aziendale dell'impresa aggiudicataria dei lavori, a seguito degli esiti della gara d'appalto.

In caso di aggiornamento o revisione del PSC, il coordinatore per l'esecuzione potrà chiedere alle imprese esecutrici l'aggiornamento del relativo POS.

In occasione di revisioni del piano di sicurezza e coordinamento, il coordinatore per l'esecuzione prenderà le iniziative necessarie per informare i responsabili di tutte le imprese esecutrici, sul contenuto delle modifiche apportate.

Il Coordinatore della sicurezza (d'ora in poi CSE) si interfaccia con le ditte che effettuano le lavorazioni attraverso le figure del direttore tecnico e del preposto di cantiere.

Il Documento contiene elementi che sono il risultato di scelte progettuali ed organizzative conformi alle prescrizioni del D.lgs. 81/08:

a. Identificazione e descrizione dell'opera esplicitata con.

1. Indirizzo del cantiere;
2. la descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere;
3. una descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche;



- b. l'individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, esplicitata con l'indicazione dei nominativi del responsabile dei lavori, del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e, qualora già nominato, del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ed a cura dello stesso coordinatore per l'esecuzione con l'indicazione, prima dell'inizio dei singoli lavori, dei nominativi dei datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi;**
- c. una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione dello specifico cantiere, alle lavorazioni interferenti ed ai rischi aggiuntivi rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle singole imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi;**
- d. le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, in riferimento:**
 1. all'area di cantiere;
 2. all'organizzazione del cantiere;
 3. alle lavorazioni;
- e. le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni;**
- f. 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;**
- g. le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi;**
- h. l'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze è di tipo comune, nonché nel caso di cui il, datore di lavoro ne sia esonerato in quanto il committente o il responsabile dei lavori abbia organizzato apposito servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori; il PSC contiene anche i riferimenti telefonici delle strutture previste sul territorio al servizio del pronto soccorso e della prevenzione incendi;**
- i. la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno;**
- j. la stima dei costi della sicurezza, ai sensi dell'All. XV punto 4 del D.lgs. 81/08.**

Nel caso in cui l'impresa esecutrice manifesti in sede di gara la volontà di voler subappaltare parte dei lavori, le imprese esecutrici forniranno il POS e gli altri documenti di cui alla legislazione vigente.



Nel caso in cui l'impresa esecutrice manifesti la volontà di usufruire di noli a caldo, se il soggetto noleggiatore a caldo è un'impresa, questa fornirà il POS e gli altri documenti di cui alla legislazione vigente. I meri fornitori che non partecipano alle attività dovranno fornire la documentazione di cui al D.lgs. 81/2008

I lavoratori autonomi dovranno fornire la documentazione di cui al D.lgs. 81/2008.

Per gli obblighi del datore di lavoro dell'impresa affidataria si rimanda all'art. 97 del D.lgs. 81/2008.

Si richama l'elenco della documentazione da tenere in cantiere:

Presso il cantiere dovrà essere costantemente visibile il cartello di cantiere indicante le figure incaricate e dovranno essere mantenuti in copia i documenti di seguito indicati:

1. **P.S.C. (Piano di Sicurezza e Coordinamento) e Fascicolo Tecnico**
2. **Notifica preliminare**
3. **P.O.S.** corredato dagli eventuali aggiornamenti
4. Copia del **Documento di valutazione dei rischi** (art.17-28 **D.Lgs 81/2008**)
5. **Certificato di iscrizione alla Camera di Commercio in corso di validità** (emesso entro i 6 mesi precedenti la data di inizio lavori)
6. **DURC aggiornato al mese precedente**
7. **Copie delle comunicazioni di assunzione al centro per l'impiego per ciascun lavoratore che accede al cantiere**
8. **Copia conforme del Registro infortuni** (è possibile cancellare i nomi dei lavoratori in riferimento all'infortunio specifico per tutelare i dati personali ai sensi del d. lgs 196/2003)
9. Copia delle segnalazioni degli infortuni avvenuti nel cantiere
10. Copia dei verbali delle riunioni di coordinamento e delle prescrizioni del coordinatore per l'esecuzione dei lavori

Inoltre si richiedono i seguenti documenti:

- Designazione del Preposto di cantiere
- Attestati di formazione degli addetti alla gestione delle emergenze incendi ed evacuazione impegnati sul cantiere specifico (non scaduto)
- Attestati di formazione degli addetti alla gestione del primo soccorso
- Designazione del responsabile del servizio di prevenzione e protezione
- Documentazione attestante il possesso dei requisiti per svolgere la funzione di Rspp
- Verbale di elezione del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (nelle aziende dove i lavoratori hanno provveduto a eleggerlo)
- Documentazione con la quale l'azienda dimostra che ha informato i lavoratori del loro diritto a eleggere il Rls (nel caso non sia stato eletto)
- Attestato del corso di formazione del R.L.S. (se eletto)



- Nomina del medico competente
- Verbali di avvenuta informazione e formazione specifica dei lavoratori riguardante i rischi relativi alla mansione svolta nel singolo cantiere
- Verbale della riunione periodica (almeno una riunione l'anno nelle aziende con più di 15 addetti)
- Elenco personale, elenco macchine
- Schede sicurezza delle sostanze che saranno utilizzate in cantiere
- Certificati medici di idoneità del personale presente in cantiere con l'indicazione delle eventuali prescrizioni restrittive (rilasciati dal medico competente dopo la visita preventiva o periodica). In alternativa la dichiarazione rilasciata dal datore di lavoro.
- Attestazioni di vaccinazione antitetanica del personale presente in cantiere.
- Ricevute della consegna dei dispositivi di protezione individuale (D.P.I.), firmate da ciascun lavoratore e riportanti la marca e la tipologia di ciascun D.P.I.
- Libretti di uso e manutenzione delle macchine attrezzi
- Schede di manutenzione periodica delle macchine e attrezzi
- Libretti ISPESL e verbale delle ultime verifiche periodiche per impianti di sollevamento, impianti a pressione, certificazioni di conformità per tutti i macchinari e gli attrezzi utilizzati in cantiere
- Verbale di avvenuta formazione e istruzioni al personale che svolge mansioni per le quali occorre una qualificazione specifica dettata dalla legislazione in vigore esempio gruista, pontista, saldatore etc.. (ove applicabile)
- Documentazione relativa agli apparecchi di sollevamento con capacità superiore ai 200 kg. (ove presenti)
- Schede di verifica trimestrale di funi e catene degli apparecchi di sollevamento (ove presenti)
- Libretto del ponteggio con autorizzazione ministeriale e copia del disegno esecutivo (ove presenti)
- Pi.M.U.S. - Piano di Monitoraggio, Uso e Smontaggio del Ponteggio (ove presenti)
- Certificati di conformità degli impianti elettrici e ricevuta della comunicazione all'I.S.P.E.S.L. dell'installazione dell'impianto di messa a terra e dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche
- Verbali delle verifiche periodiche degli impianti elettrici e degli impianti di messa a terra
- Contratto di appalto (è necessario il contratto con ciascuna Impresa esecutrice e subappaltatrice)
- Copia della Valutazione del rischio rumore ai sensi del D.Lgs. 81/08
- Copia della Valutazione del rischio vibrazioni ai sensi del D.Lgs. 81/08
- Copia della Valutazione degli ulteriori rischi specifici significativi in riferimento alle attività di cantiere da effettuarsi (esempio valutazione del rischio biologico, valutazione del rischio chimico, valutazione del rischio incendio, valutazione del rischio cadute dall'alto .. etc...)

La documentazione da tenere in cantiere dovrà essere fornita e validata, a cura e sotto la responsabilità dell'impresa appaltatrice, per le eventuali imprese in sub-appalto o sub-fornitura o per i lavoratori autonomi che accedono al cantiere in oggetto nel rispetto di quanto previsto dal D.lgs. 81/2008.



Tutto il personale presente in cantiere dovrà esporre la tessera di riconoscimento con foto, dati identificativi, dati dell'impresa di cui fanno parte e la firma e timbro della impresa stessa.

Legenda:

P.S.C.	Piano di Sicurezza e Coordinamento
R.T.P.	Responsabile tecnico del Progetto
D.L.	Direttore dei Lavori
D.P.I.	Dispositivi di Protezione Individuale
C.S.P.	Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione
C.S.E.	Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione
P.S.C. Integrativo	Versione aggiornata del Piano di Sicurezza e Coordinamento contenente gli adeguamenti di cui all'art. 92 comma 1 lettera b D.lgs. 81/2008

Importo lavori

L'importo stimato dei lavori a base d'asta è pari a **€ 4.208.481,92** oltre a **€ 85.668,00** per gli oneri di sicurezza, **per un totale di € 4.294.149,92**.

Costi della sicurezza

I costi della sicurezza ammontano a **€ 85.668,00** così come risultante dal computo allegato.

Uomini giorno

Il numero massimo di operatori presenti in cantiere è 6. Il numero minimo di operatori presenti in cantiere è 3. Il numero degli uomini giorno è stimato in circa 3400 (la durata delle lavorazioni sarà di 27 mesi).

Notifica preliminare

Ai sensi dell'art. 99 comma 1 lettera a del D.lgs. 81/2008 **il committente è tenuto a trasmettere** la notifica preliminare per il cantiere in oggetto se in fase preliminare alla consegna dei lavori l'impresa indicherà di voler utilizzare lo strumento del subappalto e se comunque saranno presenti due o più imprese in cantiere anche non contemporaneamente.



A. Identificazione e descrizione dell'opera

A.1. Indirizzo del cantiere

Comune di Scarperia (FI), ex campo base Autodromo (CAVET).

A.2. Descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere

La nuova centrale di potabilizzazione è posta ad est di Scarperia, a poca distanza dall'Autodromo del Mugello, in prossimità della galleria TAV e del torrente Bagnoncino. Con precisione, il nuovo impianto sarà ubicato presso l'ex Campo Base (CAVET).



Figura 1 – Localizzazione area nuova centrale

A.3. Descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche

La struttura sarà realizzata presso l'ex campo base Cavet rimodellato secondo il progetto di ripristino ambientale seguito allo smantellamento delle aree di cantierizzazione.

L'impianto di potabilizzazione è composto da un edificio centrale e di alcuni volumi tecnici, in parte interrati, in parte fuori terra.



L'impianto è alimentato dall'acqua proveniente dal drenaggio della galleria TAV e convogliata verso il pozetto realizzato dalla Regione Toscana in prossimità del torrente Bagnoncino per il rilancio del D.M.V. A valle di tale opera sarà realizzato il pozetto interrato con stazione di pompaggio che prelevando dal precedente garantirà l'alimentazione idrica all'impianto di potabilizzazione. Per la manutenzione delle elettropompe sommergibili ubicate all'interno del pozetto si utilizzerà la strada esistente affiancando l'area della nuova centrale scende verso il torrente.

L'impianto di potabilizzazione è realizzato mediante una struttura intelaiata in C.A. con copertura in legno lamellare e facciate vetrate sul fronte e sul lato a sud. Il serbatoio di stoccaggio dell'acqua potabilizzata è costituito da due vasche uguali in C.A. a forma di L, per una capacità totale di circa 480mc. Sul retro del serbatoio sarà realizzato un locale per ospitare le elettropompe a servizio delle linee di distribuzione dell'acqua trattata.

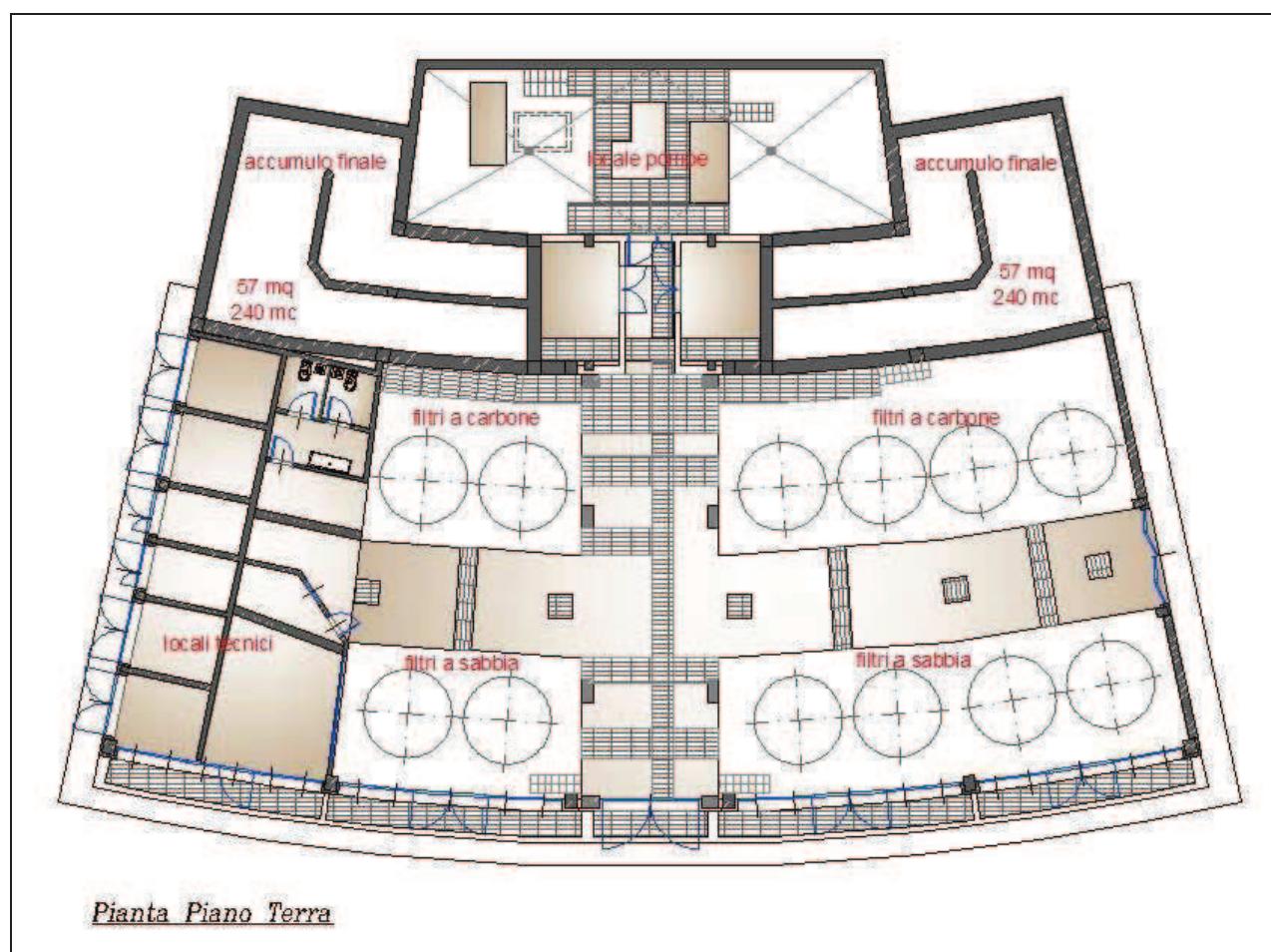


Figura 2 – Pianta piano terra nuova centrale potabilizzazione

All'interno della struttura trovano alloggio al piano terra le tre linee di filtrazione, delle quali due saranno realizzate e la terza resta come previsione futura di ampliamento, lo stoccaggio dei prodotti chimici, i preparatori e generatori chimici, un piccolo locale pluriuso ed i servizi igienici; al piano superiore trovano alloggiamento i trasformatori MT/BTe tutti i quadri elettrici. L'accesso interno al piano primo è



garantito da una scala metallica all'interno del vano centrale dove si trovano le linee di filtrazione. Il piano primo ha anche un accesso dall'esterno mediante rampa carrabile che termina in un piazzale di manovra prospiciente i locali tecnici delle strumentazioni elettriche.

La fondazione dell'intero edificio è stata progettata come unica platea in C.A. con piano finito strutturale a -1,80 m dal piano campagna. I filtri saranno appoggiati a quota -1,75 dal p.c. mentre le altre zone dell'edificio a quota +0,00 rispetto al p.c. saranno realizzate mediante solai carrabili appoggiati su nervature in C.A. Per consentire lo smontaggio e la sostituzione delle principali opere elettromeccaniche ed elettriche, quali trasformatori e pompe, il solaio di copertura del locale pompe sarà carrabile e alla stessa quota del terrazzamento superiore.

Lo scavo di sbancamento dell'edificio avverrà su un area pianeggiante ai piedi della scarpata del terrazzamento previa risagomatura della scarpata con addolcimento del pendio.

Come predisposizione all'eventuale futura posa di flottatori, costituiti da strutture metalliche alte 3 m, sarà realizzata solo una porzione di platea in C.A. e muro di contenimento del terrapieno retrostante. In questa prima fase, la platea sarà utilizzata per la collocazione del serbatoio di stoccaggio della CO₂ e del sistema di dosaggio.

Oltre alle strutture fuori terra, nel piazzale di fronte all'edificio principale saranno realizzati 4 distinti pozzetti interrati destinati al dosaggio dei prodotti chimici, al posizionamento di organi di intercettazione e manovra ed a strumenti di misura e controllo.

Inoltre verrà realizzato un pozzetto interrato per lo stoccaggio ed il rilancio in fognatura dell'acque di controllo lavaggio dei filtri.

L'impianto servirà i serbatoi di accumulo esistenti utilizzando adduttrici che si ricollegheranno alle reti esistenti. Per questo sono previsti scavi a sezione ristretta sulla strada di accesso alla centrale e sulla Strada Provinciale S.P. di Lucio del Bagnone n°42 fino al ponte del Bagnone.

Preliminarmente alle opere descritte sarà necessaria la messa in sicurezza dell'area mediante la realizzazione di terre armate lungo la scarpata adiacente al torrente Bagnoncino, la realizzazione di un muro di contenimento in C.A. ai piedi della scarpata retrostante l'edificio e la posa di canalette prefabbricate per la raccolta delle acque di ruscellamento.

Per la sistemazione esterna finale si prevede la posa di cordonati, recinzione e cancello carrabile oltre alla piantumazione di essenze indicate dall'Amministrazione Comunale e già approvate in sede di progetto definitivo.

Riassumendo quanto sopra si conclude che il presente progetto attiene alla progettazione delle seguenti opere:

- **Realizzazione terre armate e muro di sostegno;**
- **Realizzazione pozzetto di sollevamento acque grezze presso il torrente Bagnoncino;**



- **Realizzazione impianto di potabilizzazione potenzialità massima 120 l/s suddiviso in 3 linee (di cui 2 da realizzarsi ed una in predisposizione futura), compresi i sollevamenti finali e parte delle opere civili per l'eventuale flottazione ad aria disciolta;**
- **Realizzazione pozzetti interrati: pozzetto stoccaggio acque di lavaggio e n°4 pozzetti prima dell'ingresso;**
- **Realizzazione nuova cabina ENEL lungo la recinzione;**
- **Posa condotta DN 200 per metri 935 a partire dalla nuova centrale fino al ponte sul torrente Bagnone (km 6+950) per il collegamento al serbatoio Pergole;**
- **Posa condotta DN 250 per metri 545 a partire dalla nuova centrale fino alla condotta esistente al km 7+788 sulla S.P. n°42 in direzione del serbatoio Pineta;**
- **Posa condotta DN 200 per metri 315 a partire dalla nuova centrale fino all'immissione sulla S.P. n°42 per il collegamento con il serbatoio Luco**
- **Posa condotta DN 200 per metri 315 a partire dalla nuova centrale fino all'immissione sulla S.P. n°42 per il collegamento con il serbatoio San Piero**
- **Posa condotta DN150 per metri 940 a partire dalla nuova centrale fino all'immissione sulla S.P. n°42 fino al ponte del torrente Bagnone (km 6+950) per il recapito delle acque di controllo lavaggio dei filtri/scarico e troppo pieno vasche in pubblica fognatura;**
- **Posa di cavo telefonico armato tamponato composto di 20 coppie a partire dalla nuova centrale fino all'immissione sulla S.P. n°42 fino al ponte del torrente Bagnone (km 6+950)**
- **Sistemazione esterna area impianto (rete pluviale, illuminazione piazzale, pavimentazione, recinzione centrale);**
- **Sistemazione viabilità di accesso all'impianto;**



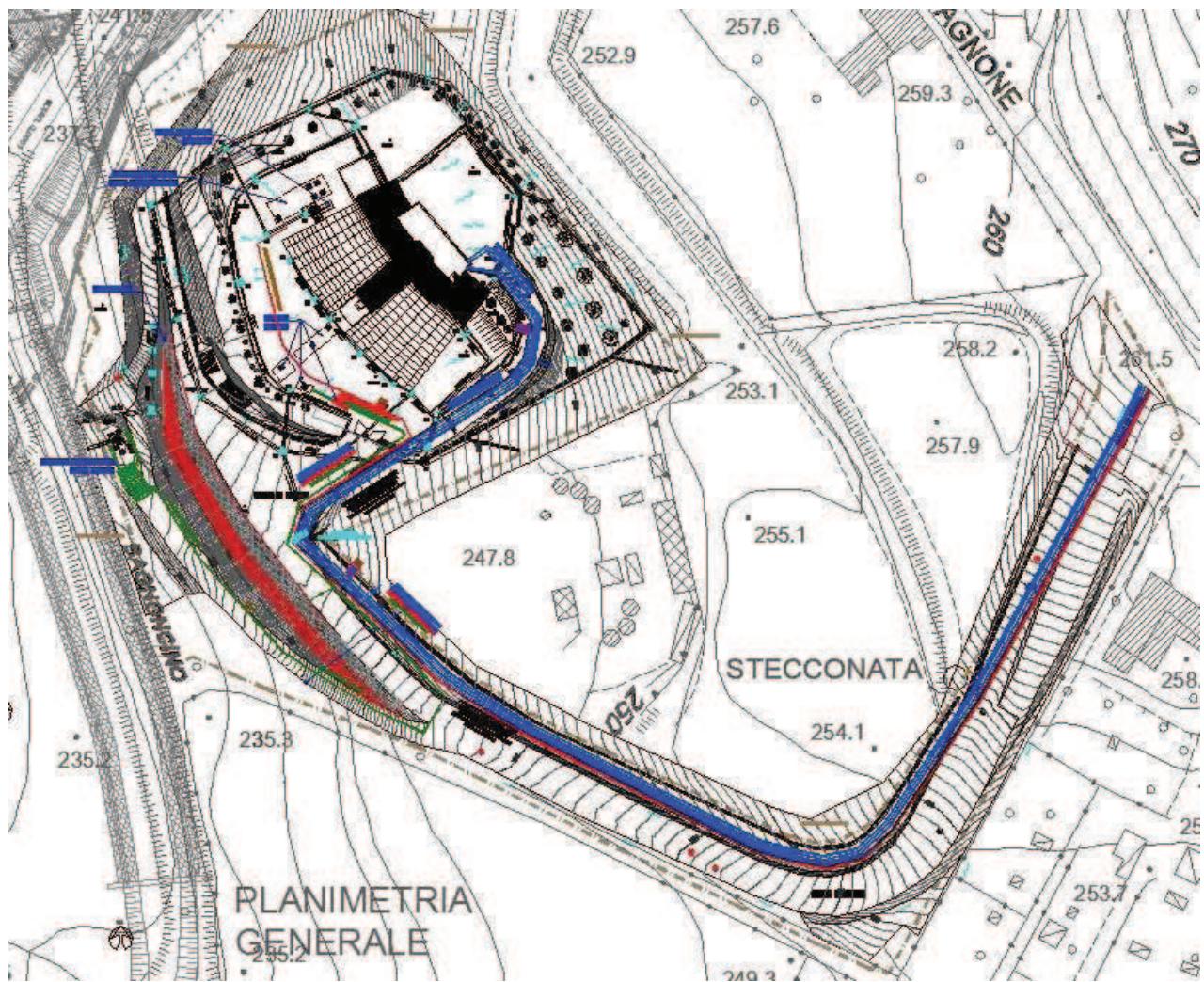


Figura 3 – Planimetria reti idriche/fognarie nell'area della nuova centrale fino all'immissione sulla S.P. n°42



B. Soggetti del cantiere con compiti di sicurezza

B.1. Anagrafica di cantiere

Committente	Publiacqua SpA Via Villamagna 90/c - 50126 Firenze
R.U.P.	
Progettisti	Opere Strutturali, architettoniche, idrauliche ed elettriche: Dott. Ing. Giovanni Simonelli
Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione	Dott. Ing. Manuela BONSIGNORI via A. Bellatalla, 1 – 56121 Ospedaletto, Pisa Fax 050843400
Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione	Da nominare
Direttore Lavori	Da nominare
Impresa appaltatrice	-
Responsabile di cantiere	-
Preposto di cantiere	-
Subappaltatore	-

B.2. Numeri utili

- POLIZIA 113
- CARABINIERI 112
- PRONTO SOCCORSO 118
- VIGILI DEL FUOCO 115
- RESPONSABILE DEI LAVORI -
- RESPONSABILE DI COMMESSA -
- DIRETTORE DEI LAVORI -
- COORDINATORE IN FASE DI ESECUZIONE -



Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

I rischi prevedibili sono riassunti nei paragrafi seguenti attraverso tabelle esplicative nelle quali sono inserite le fasi lavorative.

B.3. Rischi sul cantiere dovuti all'ambiente circostante

La valutazione dei rischi è eseguita ipotizzando le condizioni di contesto di cui al paragrafo A.2.. e si trova esplicitata nella tabella seguente:

Attività	Rischi connessi all'area cantiere			
	Rischi derivanti dalla presenza in area di cantiere di linee aeree	Rischi derivanti dalla presenza in area di cantiere di condutture sotterranee; sottoservizi	Rischi derivanti dal traffico circostante	Rischio di annegamento
<i>Allestimento cantiere</i>	x			
<i>Realizzazione collegamento fognario e acquedotto con Ponte sul torrente Bagnone</i>	x		x	
<i>Attraversamento Torrente Bagnone</i>			x	x
<i>Scavo e posa di tutte le tubazioni del progetto sul tratto di strada di accesso verso l'impianto che parte dalla strada di accesso sollevamento acqua grezza verso la centrale.*</i>	x			
<i>Opere geotecniche di sistemazione e sostegno della scarpata lungo la strada di accesso</i>				x
<i>Realizzazione opere di consolidamento del terreno mediante pali (zona muro contenimento scarpata)</i>	x			
<i>Movimentazione terra con modellamento del pendio(dietro alla centrale)</i>	x			
<i>Realizzazione muro di contenimento scarpata dietro alla centrale</i>				
<i>Realizzazione scavo di sbancamento edificio</i>	x			



<i>Opere in c.a. (fondazioni, pilastri, piani calpestio,muratura-tamponamenti, serbatoio accumulo)</i>				
<i>Fornitura e posa in opera infissi del primo piano(porte, finestre, lucernario)</i>				
<i>Posa in opera canali pluviali, gronde.</i>				
<i>Posa di scale,griglie,ringhiere e altri elementi metallici.</i>				
<i>Fornitura e posa di opere elettromeccaniche all'interno dell'impianto (filtri a sabbia e a carbone,generatore biossido di cloro, vari serbatoi, pompe, soffianti)</i>				
<i>Realizzazione della copertura con trave legno lamellare</i>				
<i>Fornitura e messa in opera infissi: vetri finestra, porte.(del piano terra)</i>				
<i>Collegamenti idraulici fra i vari elementi dell'impianto:collettori,pezzi speciali,condotti. Montaggio sanitari nei servizi dell'impianto.</i>				
<i>Lavori tecnologici di completamento e opere elettriche</i>				
<i>Tinteggiatura pareti interne edificio e interno serbatoio di accumulo</i>				
<i>Scavo e posa pozzetti controllo ingresso</i>		x		
<i>Scavo pozzetto scarico acque di lavaggio</i>		x		
<i>Getto in opera pozzetto scarico acque di lavaggio</i>				
<i>Realizzazione scavo pozzetto sollevamento acqua grezza</i>				x
<i>Getto in opera pozzetto sollevamento acqua grezza</i>				x
<i>Fornitura e posa apparecchiatura elettromeccanica nei pozzi di controllo all'ingresso, nel pozzo scarico acque lavaggio e pozzo sollevamento acqua grezza</i>				
<i>Adeguamenti impiantistici</i>				



<i>Scavo e posa tubazione in pressione dal sollevamento all'inizio strada di accesso(sul tratto rimasto)</i>		X		
<i>Realizzazione platea rampa accesso carrabile</i>		X		
<i>Sistemazione idraulica area esterna(realizzazione rete pluviale).Posa pali illuminazione e pozetti per i collegamenti elettrici. Realizzazione recinzione centrale di potabilizzazione.</i>		X		
<i>Collegamenti elettrici dell'illuminazione piazzale. . Lavori di completamento elettrici generali.</i>				
<i>Sistemazione esterna al verde(piante e manto erboso)</i>				
<i>Pavimentazione area esterna centrale</i>				
<i>Realizzazione viabilità accesso all'impianto</i>				
<i>Smantellamento cantiere</i>				
<i>Avviamento impianto</i>				

*nota.

In vista dell'allestimento dei servizi igienici per il campo base sorge la necessità di avere un collegamento fognario per la fossa biologica bicamerale. E' stato deciso di realizzare, come fase preliminare di questo progetto, il collegamento fognario e acquedotto con Ponte al Bagnone. In questo modo anche durante l'attività del cantiere si può usufruire del servizio smaltimento reflui. Visto che si realizza comunque uno scavo, si decide inoltre di posare sulla strada di accesso alla centrale anche tutte le altre tubazioni di progetto: le quattro tubazioni in pressione in uscita dalla centrale, la tubazione fognatura di scarico acque di lavaggio della centrale, tubazione di spinta dall'impianto di sollevamento acqua grezza verso la centrale.

B.3.1. Eventuale presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere

B.3.1.1. Linee aeree e sottoservizi

Nell'area dove sarà ubicata la nuova centrale di potabilizzazione non sono stati rilevati e/o segnalati sottoservizi. Lungo la strada sterrata di accesso alla centrale è inoltre presente sia l'alimentazione elettrica della cabina ENEL a servizio del pozetto della Regione Toscana per rilancio per il D.M.V. sia il collettore di rilancio stesso. Linee elettriche e tubazioni rete gas sono inoltre state segnalate lungo la strada provinciale S.P. di Luco del Bagnone n°42 nella zona dove è prevista la posa di collettori interrati.

E' onere dell'impresa esecutrice i lavori verificare prima dell'inizio delle lavorazioni la presenza dei sottoservizi in tutte le zone in cui si andrà ad operare.



Prima che le attività abbiano inizio deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di individuare l'eventuale esistenza di linee elettriche aeree anche in allestimento, e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione. Si ricorda inoltre, in ottemperanza dell'Art. 83 commi 1 e 2 del D.lgs. n.81 del 9/04/2008 che:

1. Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti di cui alla tabella 1 dell' ALLEGATO IX, salvo che vengano adottate disposizioni organizzative e procedurali idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi.
2. Si considerano idonee ai fini di cui al comma 1 le disposizioni contenute nella pertinente normativa di buona tecnica.

Tab. 1 Allegato IX – Distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette da osservarsi, nell'esecuzione di lavori non elettrici, al netto degli ingombri derivanti dal tipo di lavoro, delle attrezzature utilizzate e dei materiali movimentati, nonché degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all'azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche.

Un (kV)	Distanza minima consentita (m)
≤ 1	3
$1 < Un \leq 30$	3,5
$30 < Un \leq 132$	5
> 132	7

Dove Un = tensione nominale

A titolo di esempio si fa presente che generalmente la distribuzione di energia elettrica comprende linee elettriche ad alta tensione (tra i 60 e 150 kV, più raramente a 220 kV), linee a media tensione (tra i 5 e i 25 kV) e linee a bassa tensione (inferiore a 1000 V, normalmente 400 V).

Il POS dovrà indicare le procedure operative adottate per lavorare nelle vicinanze di linee aeree e/o di sottoservizi o altre linee interrate.

In casi particolari ma non rari, vi può essere la necessità di lavorare anche per brevi periodi in luoghi con presenza di linee elettriche nude in tensione, non spostabili; l'impresa esecutrice, di concerto con il D.L. e il CSE è tenuta a richiedere e concordare con l'ENEL la disattivazione temporanea delle linee interferenti.

La disattivazione deve essere dichiarata e documentata dall'ENEL, con definizione precisa della data e degli orari nei quali ciò avviene. È comunque necessario che l'impresa verifichi la reale disattivazione prima dell'intervento. I lavoratori devono conoscere esattamente i limiti temporali di disattivazione, nonché eventuali procedure di verifica iniziale e continuata. Nel caso di presenza di linee elettriche protette, occorre comunque verificare preventivamente e attentamente l'integrità e l'adeguatezza delle protezioni lungo tutta la linea.

Si ribadisce che:

17 di 73



INGEGNERIE TOSCANE

Ingegnerie Toscane Srl
Via Villamagna, 90/c - 50126 Firenze
N. iscrizione R.I., Cod. fisc. e P.iva 06111950488 - Cap. Soc. € 100.000 i.v.

- è fatto comunque divieto assoluto avviare le attività di scavo senza aver presegnalato la presenza e la posizione di sottoservizi interrati;
- la segnalazione è onere e responsabilità dell'impresa esecutrice;
- svolgere attività nell'area di interferenza (vedi tabella precedente) di linee elettriche aere MT, BT non protette, senza aver preventivamente richiesto ed ottenuto la disattivazione e comunque senza aver preventivamente concordato tale attività con il D.L. e il CSE.

B.3.1.2. Rischi derivanti da traffico stradale

Per quanto riguarda le lavorazioni di costruzione della nuova centrale di potabilizzazione, che si svolgono all'interno del recinto della futura centrale, non esiste il rischio derivante dalla presenza di traffico stradale.

Tale rischio si evidenzia per le operazioni di scavo, posa in opera dei collettori e ripristino da effettuarsi sulla S.P. di Lucca del Bagnone n°42 fino al Ponte al Bagnone.

B.3.1.3. Rischio di annegamento

Il cantiere di realizzazione della nuova centrale si trova in prossimità del torrente Bagnoncino ma la sua posizione è tale che in caso di forte pioggia non dovrebbe verificarsi alcun allagamento. Per limitare l'accumulo di acqua negli scavi verranno realizzati appositi canali per l'allontanamento delle acque superficiali. Le uniche operazioni da svolgersi in prossimità dell'argine del torrente Bagnoncino sono quelle che riguardano la realizzazione delle terre armate e del pozetto di sollevamento acque grezze. Questi lavori si effettueranno in periodo di magra del torrente.

I lavori che si devono svolgere in prossimità di corsi o bacini d'acqua o in condizioni simili devono essere programmati tenendo conto delle variazioni del livello dell'acqua, prevedendo mezzi per la rapida evacuazione. Gli esposti al rischio, gli incaricati degli interventi di emergenza e tutti gli addetti al cantiere devono essere informati e formati sul comportamento da tenere e addestrati in funzione dei relativi compiti.

B.4. Rischi sull'ambiente circostante dovuti al cantiere

Tutte le imprese che operano in cantiere sono tenute al rispetto delle prescrizioni dettate dalla legislazione ambientale in vigore. Dovrà essere disponibile inoltre, tutta la documentazione di evidenza che attesti tale conformità (esempio corretta compilazione dei formulari rifiuti con trasmissione delle quarte copie degli stessi al DL, possesso delle autorizzazioni ambientali, autorizzazione in deroga al rumore, corretta preparazione alla gestione delle emergenze ambientali). In modo particolare sono da tenere presenti nella gestione del cantiere i seguenti aspetti di impatto ambientale:



- Produzione di rifiuti (in modo particolare per le terre e rocce da scavo, per rifiuti pericolosi come l'amianto, etc.);
- Emissioni rumorose
- Emissioni di polveri
- Contaminazione del suolo con prodotti chimici o sostanze dannose all'ambiente (gestione delle emergenze di eventuali sversamenti).

TERRE E ROCCE DA SCAVO

A seconda delle indicazioni della D.L. le terre e rocce da scavo dovranno essere:

- conferite a impianti autorizzati per il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti oppure, quando possibile, per il loro recupero.
- Riutilizzate in situ, ove possibile, nel rispetto della normativa vigente.

L'Impresa Esecutrice dei lavori dovrà presentare alla Direzione Lavori i formulari relativi al cantiere, debitamente firmati e timbrati dall'impianto che li ha presi in carico.

EMISSIONI RUMOROSE

L'esito del rapporto di valutazione del rumore cui sono sottoposti i lavoratori di ciascuna impresa presenti in cantiere deve essere contenuto nel relativo POS.

In caso di previsione di superamento dei limiti imposti dalla classificazione acustica comunale, tutte le lavorazioni di cantiere dovranno essere preventivamente autorizzate dall'Ente stesso a superare in deroga tali limiti. La richiesta di autorizzazione è a carico dell'Impresa responsabile dell'attività rumorosa, ovvero l'Impresa Esecutrice dei lavori. Durante le fasi di lavoro dovranno essere utilizzati tutti gli accorgimenti per non superare i limiti previsti, oltre alle eventuali prescrizioni rilasciate in fase autorizzativa. L'eventuale autorizzazione può contenere precise prescrizioni, soprattutto relative agli orari di esecuzione delle lavorazioni rumorose.

EMISSIONI DI POLVERI

Le emissioni di polveri conseguenti ad operazioni di movimentazione terra e/o piccole demolizioni, se significative, dovranno essere limitate mediante abbattimento per bagnatura con acqua. Si raccomanda l'utilizzo di autocarri coperti con teloni e procedure di pulizia delle aree interessate e dei mezzi di movimentazione e trasporto dei detriti.



STOCCAGGIO DEI RIFIUTI

Il produttore, ossia l'impresa che effettua il lavoro, è tenuto a gestire i rifiuti prodotti in cantiere in conformità alle prescrizioni legislative ambientali e a dare le evidenze della corretta gestione (trasmissione delle quarte copie dei formulari, trasmissione delle iscrizioni all'albo gestori rifiuti etc.).

I rifiuti prodotti in cantiere possono essere di diverse tipologie:

1. Terre e rocce da scavo
2. Amianto
3. Imballaggi; gli imballaggi devono essere stoccati in modo separato a seconda della tipologia del contenuto del prodotto originario (es. plastica – legno – carta – cartone). Cosa fondamentale, per agevolarne il recupero, è che tali rifiuti non siano stoccati alle intemperie.
4. Legno vetro pratiche e metalli diversi dagli imballaggi possono essere trattati con le modalità di cui sopra.
5. Materiali misti. Terra, gesso, scorie di cemento, mattoni, ceramiche, miscele bituminose devono essere stoccate in cassoni scarabili o in cumuli. In questo ultimo caso occorre accertarsi di non contaminare il suolo.
6. Apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche, manutenzioni e sostituzioni. Gestione secondo le prescrizioni RAEE

L'impresa provvede ad effettuare la raccolta selettiva dei rifiuti in cantiere, predisponendo contenitori separati e aree specifiche di deposito temporaneo facendo attenzione a mantenere separate le categorie di rifiuto ed a controllare i tempi e quantitativi di deposito temporaneo secondo quanto stabilito dal D.lgs. 152/2006.

I mucchi di materiali depositati e la stabilità dei terreni devono essere periodicamente controllati dall'impresa appaltatrice, in particolare dopo forti piogge, al fine di evitare crolli e franamenti.

E' fatto assoluto divieto all'impresa di:

- abbandonare, bruciare ed interrare i rifiuti prodotti in cantiere;
- miscelare categorie diverse di rifiuti pericolosi, ovvero rifiuti pericolosi con rifiuti non pericolosi.

Si possono individuare rischi relativi all'eventuale interferenza indiretta con il traffico veicolare dalla strada di accesso all'impianto verso la S.P. N°42.

Relativamente all'impatto che il cantiere produce sul traffico veicolare (all'esterno dell'impianto), si raccomandano tutte le necessarie precauzioni in fase di uscita dal cantiere e avvicinamento con i mezzi di lavoro, di movimentazione degli stessi e di apporre cartelli e segnaletica tale che l'area di cantiere sia visibile anche nelle ore notturne e non intralci la viabilità urbana carrabile. A bisogno utilizzare anche personale ausiliario per segnalare e facilitare l'uscita ed entrata dei mezzi.



C. Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

C.1. Area di cantiere

All'interno del cantiere individuo due zone:

- Zona A – denominata “campo base”, che comprende i servizi igienico- assistenziali, zona deposito e stoccaggio materiale e attrezzature
- Zona B – zona in cui si svolgeranno le lavorazioni riguardanti questo progetto

Si individua inoltre una terza zona lungo la viabilità provinciale pubblica per la realizzazione delle condotte:

- Zona C – cantiere mobile

Il campo base sarà allestito all'interno del recinto della futura centrale di potabilizzazione (vedi “planimetria di cantiere”) utilizzando un area adiacente alla zona di intervento che possa contenere i mezzi, le attrezzature e gli apprestamenti per realizzare l'opera.

Apposito cartello indicherà il cantiere, gli estremi della concessione, i nominativi di tutte le figure tecniche che hanno partecipato o che parteciperanno alla realizzazione delle opere. Saranno inoltre installati i cartelli di divieto e di avviso previsti per legge.

Nel campo base sarà allestita una baracca ad uso ricovero per gli operatori da utilizzare anche come locale mensa, un locale spogliatoio arredato, illuminato e riscaldato dotato di servizi igienici, un locale ad uso ufficio e una baracca attrezzi.

Saranno inoltre localizzate un'area per il deposito di materiali e un'area per il ricovero mezzi e attrezzature.

Si deve procedere allo spianamento totale del campo base con pietrisco costipato e della via di accesso al cantiere.

L'area di cantiere sarà recintata e avrà accesso solo personale autorizzato.

L'allestimento del campo base è ad opera della ditta affidataria. L'uso degli apprestamenti quali baraccamenti e wc, sarà a comune da parte degli operatori della ditta affidataria, e delle eventuali ditte in subappalto.

C.2. Organizzazione del cantiere

Il cantiere dovrà possedere dimensioni minime tali da garantire:

- la localizzazione di tutti i baraccamenti;
- la localizzazione di un'area di carico scarico interna all'area di cantiere (mezzi e materiale di risulta);
- la localizzazione della viabilità adeguata ai mezzi meccanici previsti per le varie operazioni di carico scarico;
- la localizzazione della viabilità pedonale normale e in emergenza;
- la localizzazione delle aree destinate al deposito materiali;



- la localizzazione dei macchinari di supporto se esistenti.

Il layout di cantiere sarà contestualizzato con riunione di coordinamento.

Si riportano di seguito indicazioni di valenza generale. Per l'identificazione delle zone vedi tavola "Planimetria di cantiere".

Tutto ciò legato all'organizzazione del cantiere è a cura dell'impresa affidataria.

C.2.1. Modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni

La recinzione del singolo cantiere è una recinzione di segnalamento munita di segnali di divieto e di pericolo (pannelli in rete elettrosaldata con supporti in cls grezzo o rivestito in plastica o rete di plastica stampata su paletti in acciaio).

Quando per la natura dell'ambiente o per l'estensione del cantiere non sia praticamente realizzabile la recinzione completa, è necessario provvedere almeno ad apporre sbarramenti e segnalazioni in corrispondenza delle eventuali vie di accesso alla zona proibita e recinzioni in corrispondenza dei luoghi di lavoro fissi, degli impianti e dei depositi che possono costituire pericolo.

In ogni caso dovrà essere fisicamente delimitata l'area di intervento assimilabile ad un cantiere mobile con barriere, parapetti, nastro segnaletico, birilli ecc.

Durante la fase di allestimento e di sistemazione delle delimitazioni dovrà essere garantita la presenza di personale che disciplini la movimentazione di mezzi e personale.

I sistemi di recinzione e delimitazione del cantiere devono risultare continui e invalicabili da terzi.

Recinzioni, sbarramenti, scritte, segnali, protezioni devono essere di natura tale da risultare costantemente ben visibili e mantenuti in efficienza per tutta la durata dei lavori. Ove non risulti sufficiente l'illuminazione naturale, gli stessi devono essere illuminati artificialmente. Si raccomandano tutte le necessarie precauzioni in fase di avvicinamento al cantiere con i mezzi di lavoro, di movimentazione degli stessi e di apporre idonea delimitazione con transenne, recinzioni a rete, cartelli e quant'altro tale che l'area di cantiere sia visibile anche nelle ore notturne.

Tali apprestamenti sono eseguiti a cura della ditta affidataria e saranno utilizzati a comune dagli addetti dell'impresa appaltatrice e dalle eventuali imprese subappaltatrici.

L'area interessata ai lavori sarà recintata mediante elementi tubolari infissi a terra e rete elettrosaldata, alta non meno di 2 m.

La recinzione presenta due accessi, uno pedonale ed uno carrabile, indipendenti tra loro e dotati di cancello di cantiere. Sugli accessi sono apposti i cartelli "Divieto di accesso agli estranei", mentre il cartello di cantiere è posto sulla strada principale di accesso.



C.2.2. Servizi igienico – assistenziali

All'interno del campo base sarà allestito un:

- Locale spogliatoio previsto di servizi igienici;
- Locale ricovero/mensa;
- 2 erogatori esterni d'acqua;

I servizi igienici saranno dotati di fossa biologica bicamerale che sarà collegata alla fognatura appena realizzata.

Deve essere allestito l'impianto idrico per l'alimentazione delle baracche e degli erogatori d'acqua.

Tali apprestamenti sono eseguiti nella fase di "allestimento cantiere" a cura dell'impresa affidataria e saranno utilizzati a comune dagli addetti dell'impresa appaltatrice e dalle eventuali imprese subappaltatrici.

C.2.3. Viabilità principale di cantiere

La viabilità del cantiere consiste in un unico accesso pedonale con il suo percorso ed in un accesso carrabile con 2 corsie di circolazione(una per ogni senso). Le delimitazioni consistono in nastro segnalatore e transenne. A bisogno, sarà un addetto ai lavori a dirigere la circolazione dei mezzi e a seguire le operazioni di manovra in retromarcia. Lungo i percorsi non mancherà la segnaletica verticale con cartelli di avvertimento e di divieto. Sui percorsi sarà realizzato il livellamento del terreno con una solida carreggiata e l'aggrottamento delle acque.

Occorrerà attenersi alle seguenti regole di massima:

Sarà compito del responsabile del cantiere della ditta esecutrice(appaltatrice), provvedere a:

- segnalare l'arrivo di eventuali mezzi di trasporto per effettuazioni di carico e scarico;
- vigilare l'entrata e l'uscita(sia dall'area del cantiere che dalla strada di accesso verso la S.P.42) dei mezzi dal cantiere fornendo la necessaria assistenza in caso di manovre complesse;
- segnalare eventuali ostacoli presenti nel cantiere;
- presidiare costantemente gli accessi durante la loro apertura, per impedire l'entrata di persone estrane.

Durante lo stazionamento dei mezzi per carico scarico di materiali è necessario non creare intralcio alla circolazione.

La viabilità sarà differenziata in percorsi per uomini e percorsi per mezzi. Particolare importanza in questo caso, assume la segnaletica, la quale dovrà essere bene visibile ed aggiornata con il progredire dei lavori, con informazione anche agli operatori. In base all'avanzamento dei lavori la viabilità iniziale può essere modificata e spostata con l'accordo della D.L. o del CSE. Appositi cartelli indicheranno i suddetti percorsi.

Quanto sopra è a cura della ditta affidataria.



C.2.4. Impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo

In fase preliminare si può ragionevolmente prevedere che non saranno predisposti impianti fissi di alimentazione di gas.

Sarà allestito l'impianto idrico per l'alimentazione del lavandino e degli erogatori acqua e saranno inoltre predisposti impianti fissi di alimentazione idrica; L'allaccio idrico si rende indispensabile in tutti i casi in cui si effettuano operazioni di scavo e/o di movimentazione terra e/o demolizioni per i quali è previsto bagnare i materiali al fine di ridurre le emissioni di polvere.

Inoltre si prevedere di predisporre impianti fissi di alimentazione elettrica.

Deve essere allestito quadro elettrico di cantiere dedicato, con derivazione da allaccio ENEL dedicato per il cantiere specifico richiesto a cura dell'impresa stessa, oppure con derivazione da presa interbloccata presente su impianti; in tutti i casi le modalità dovranno essere concordate con il D.L. e CSE. Si rammenta che il cantiere è sempre considerato luogo bagnato; si rammenta di conseguenza il grado di protezione minimo IP55. Gli impianti devono essere realizzati da ditta in possesso dei requisiti di cui al D.M. 22 gennaio 2008 n.37, che deve rilasciare la necessaria dichiarazione di conformità. La ditta è responsabile tanto della progettazione quanto della esecuzione dell'impianto. Nella progettazione ed esecuzione dell'impianto la ditta (individuata ed incaricata dall'Appaltatore dei lavori) deve attenersi alla già richiamata norma CEI 64-17 (Guida alla esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri) in generale, ed in particolare per i punti sotto richiamati:

- analisi delle condizioni di cantiere;
- alimentazione e sistemi di distribuzione;
- condutture;
- prescrizioni per la sicurezza;
- quadri per cantiere ASC
- prese a spina, avvolgicavi e cordoni prolungatori;
- illuminazione di cantiere;
- impianto di terra;
- protezione contro i fulmini.

È responsabilità del direttore di cantiere:

- verificare preventivamente i requisiti della ditta, necessari per le operazioni di cui sopra;
- richiedere la dichiarazione di conformità prima che l'impianto sia utilizzato;
- attivare e controllare le procedure relative alla verifica dell'impianto di messa a terra (se necessarie).

Si richiama la Norma CEI di riferimento: Norma CEI 64-8/7, Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari;

704. Cantieri di costruzione e di demolizione. N.B.: la Norma richiama a sua volta altre norme; in particolare richiama la Sezione 706 (che comporta prescrizioni più severe) per i luoghi conduttori ristretti.



Il Direttore di Cantiere assume il ruolo di gestore dell'impianto elettrico di cantiere.
Il presente piano stabilisce l'obbligo dell'Appaltatore, nella persona del Direttore di Cantiere, di definire le modalità di utilizzo dell'impianto ed in particolare nel caso della presenza di più imprese (CEI

64-17, 2.2) di provvedere alla adeguata informazione degli operatori di cantiere in merito a:

- caratteristiche dell'impianto elettrico;
- criteri da adottare per un corretto utilizzo dello stesso;
- rischi correlati all'utilizzo dei componenti elettrici.

Requisiti del quadro elettrico: si riporta di seguito una serie di indicazioni alle quali la ditta installatrice è

obbligata ad attenersi, e di caratteristiche che obbligatoriamente i quadri installati devono rispettare.

Quadri di cantiere

La costruzione dei quadri di cantiere è regolamentata dalla Norma Europea EN 6043, recepita in Italia

dal CT 17 del CEI.

All'interno del cantiere è obbligatorio che i quadri elettrici siano costruiti in conformità alla Norma generale CEI 17-13/1 ed alla Norma specifica CEI 17-13/4; essi devono essere muniti di certificato o dichiarazione di conformità ai sensi della direttiva comunitaria 73/23 CEE. Essi devono essere realizzati

con specifiche caratteristiche di resistenza alle influenze esterne previste dalla norma specifica:

l'involucro deve essere resistente alla corrosione, avere un grado di protezione minimo IP43 e deve presentare resistenza meccanica elevata.

I quadri ASC si caratterizzano proprio per le caratteristiche di resistenza agli agenti esterni.

È indispensabile che il quadro di cantiere sia identificato con facilità e senza equivoco alcuno. È di conseguenza indispensabile che sia dotato di una targa, indelebile e posizionata in modo da essere facilmente visibile sulla quale devono essere riportati, a cura del costruttore:

- nome o marchio
- tipo o numero di identificazione;
- corrente nominale e frequenza;
- tensione nominale;
- norma di riferimento CEI EN 60943-4;
- massa (se supera i 50 kg).

Si prende atto che il direttore di cantiere è un soggetto con funzioni dirigenziali, incaricato di responsabilità gestionali nella organizzazione del cantiere, e si determina quanto segue: Il Responsabile di Cantiere assume il ruolo di gestore dell'impianto elettrico di cantiere. Tale disposizione organizzativa è obbligatoria, ha carattere essenziale, ed è prevalente su qualsiasi diversa disposizione in contrasto. Essa si applica anche in deroga alle norme in generale ed in particolare richiamate nel presente piano e negli elaborati contrattuali.



In generale per l'alimentazione di energia elettrica può essere previsto anche l'uso di moto generatori, per cui l'impresa esecutrice dovrà verificare preliminarmente attraverso personale qualificato il funzionamento dei sistemi di protezione ed il corretto collegamento elettrico a terra ove necessario.

I cavi di alimentazione delle attrezzature devono essere privi di parti conduttrici accessibili e il rivestimento isolante deve essere adeguato alle condizioni di temperatura ed umidità dell'ambiente ed all'usura meccanica. Tutti i cavi devono essere disposti in modo da non essere di intralcio al transito o alle attività di lavoro o soggetti a frequenti piegamenti, torsioni o sfregamenti contro spigoli vivi o parti abradenti. Tutte le apparecchiature ed i conduttori devono essere installati e protetti in modo che nessuna persona possa essere danneggiata per contatto involontario con le parti in tensione.

In fase iniziale del cantiere (in cui non è necessario avere un quadro elettrico)per l'alimentazione con energia elettrica può essere previsto l'uso di moto generatori, per cui l'impresa esecutrice dovrà verificare preliminarmente attraverso personale qualificato il funzionamento dei sistemi di protezione ed il corretto collegamento elettrico a terra ove necessario.

I cavi di alimentazione delle attrezzature devono essere privi di parti conduttrici accessibili e il rivestimento isolante deve essere adeguato alle condizioni di temperatura ed umidità dell'ambiente ed all'usura meccanica. Tutti i cavi devono essere disposti in modo da non essere di intralcio al transito o alle attività di lavoro o soggetti a frequenti piegamenti, torsioni o sfregamenti contro spigoli vivi o parti abradenti. Tutte le apparecchiature ed i conduttori devono essere installati e protetti in modo che nessuna persona possa essere danneggiata per contatto involontario con le parti in tensione.

Le lavorazioni potranno essere eseguite con attrezzature alimentate tramite sistemi oleodinamici, batteria, compressori nel rispetto della normativa in vigore.

C.2.5. Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

Dove presente, l'impianto di terra deve essere realizzato, secondo le prescrizioni tecniche richieste dall'installatore qualificato in prossimità del quadro generale (QG). L'impianto di dispersione, che comprenderà almeno due picchetti da collocare ad una distanza minima di 6,0 metri l'uno dall'altro, deve essere realizzato all'interno dell'area di cantiere in prossimità della recinzione.

In prossimità dei dispersori è vietato depositare materiali di risulta o altro materiale che possa ostacolare l'ispezione periodica dei dispersori stessi e dei relativi collegamenti.

Il titolare della Ditta qualificata dovrà provvedere ad assolvere quanto previsto dalle leggi vigenti.

L'Impresa appaltatrice dovrà prima dell'avvio delle operazioni di cantiere effettuare il calcolo della probabilità di fulminazione effettuata ai sensi della norma CEI 81.1 – CEI 81.4. In caso affermativo l'Impresa dovrà predisporre un progetto per l'impianto e rilasciarne la prevista dichiarazione di conformità. La dichiarazione sarà inoltrata all'ISPESL, tramite il modello predisposto ed all'ASL territorialmente competente entro 30 giorni dalla messa in esercizio.



Gli impianti elettrici, di messa a terra ed i dispositivi contro le scariche atmosferiche, quando necessari, devono essere progettati osservando le norme dei regolamenti di prevenzione e quelle di buona tecnica riconosciute. Gli impianti sono realizzati, mantenuti e riparati da ditte e/o persone qualificate.

La dichiarazione di conformità degli impianti (con gli allegati), la richiesta di omologazione dell'impianto di terra e dei dispositivi contro le scariche atmosferiche devono essere conservate in cantiere.

C.2.6. Disposizioni per dare attuazione alla consultazione dei rappresentanti della sicurezza (articolo 102 D.lgs. 81/08)

Prima dell'accettazione del piano della sicurezza e di coordinamento e delle modifiche significative apportate allo stesso, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice consulta il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza fornendogli tutti i chiarimenti sul contenuto del piano.

Il piano di sicurezza e di coordinamento deve essere completo delle firme di approvazione di quanto esposto sullo stesso e dell'impegno al suo rispetto da parte dei soggetti individuati nella normativa vigente e in particolare dal RLS.

C.2.7. Disposizioni per dare attuazione alla cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché alla loro reciproca informazione tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi (articolo 92, comma 1, lettera c)

La prima riunione di coordinamento è indetta preliminarmente all'inizio dei lavori.

Le riunioni successive saranno convocate dal CSE periodicamente ogni volta lo ritenga necessario anche a seguito di quanto emerso dalle visite effettuate sul cantiere e comunque se e quando l'impresa esecutrice intenderà far entrare in cantiere eventuali subappaltatori e/o lavoratori autonomi.

C.2.8. Eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali

Sarà onere del preposto di cantiere esercitare la sorveglianza sulle operazioni svolte in cantiere dai fornitori. I rischi connessi all'impiego dei mezzi per la consegna dei vari materiali (materiali sciolti, tubazioni, pezzi speciali, manufatti prefabbricati, ecc.) possono sommariamente suddividersi in due tipologie:

1. circolazione e stazionamento dei mezzi in cantiere per le possibili interferenze con quanto presente: persone, strutture, cose;
2. utilizzo delle attrezzature.



Il movimento e la circolazione dei veicoli in cantiere dovrà essere regolamentato dalla impresa esecutrice e che ha richiesto la fornitura ed in particolare dal preposto di cantiere che dovrà prendersi carico del mezzo indirizzandolo, con i segnali manuali convenzionali, fino al termine delle manovre necessarie al posizionamento nel punto dello scarico o nella piazzola appositamente predisposta.

L'impresa esecutrice i lavori dovrà assicurare la viabilità di cantiere, intesa come adeguatezza delle vie di transito e delle aree di manovra a sostenere senza cedimenti il peso dei mezzi; particolare attenzione deve essere posta all'eventuale presenza di terreni di riporto che possono inficiare la stabilità del terreno, e alla eventuale non transitabilità sopra a tubazioni sotterranee e a linee elettriche interrate.

Il terreno deve garantire la portata del peso complessivo dei mezzi senza cedimenti, in particolare nell'area adibita al piazzamento del mezzo per l'effettuazione dello scarico del materiale, il terreno stesso dovrà essere in grado di sostenere anche il notevole carico concentrato; in detta area inoltre non dovrà esserci la presenza di pozzi o tubazioni sotterranee che potrebbero cedere sotto il peso del mezzo o della staffatura provocandone il ribaltamento. Detta area dovrà essere adeguatamente segnalata.

L'area di scarico dovrà essere consolidata, livellata e mantenuta sgombra da materiali che possano costituire ostacolo o disturbo alla manovra di posizionamento del mezzo. Si ricorda inoltre che durante la fase di scarico deve essere vietato l'avvicinamento di personale non autorizzato mediante avvisi e sbarramenti.

Prima di accedere al cantiere i fornitori devono in ogni caso avere il consenso del referente dell'impresa interessata alla fornitura, il quale eserciterà anche la sorveglianza. Il preposto di cantiere dirigerà le operazioni.

Tutte le forniture debbono essere preventivamente approvate ed autorizzate dal CSE previa trasmissione da parte del fornitore dei documenti di cui all'all. XVII del D.lgs. 81/2008.

C.2.9. Dislocazione degli impianti di cantiere

Il cantiere ha in generale dimensioni e durata insufficienti tali da non giustificare l'allestimento di impianti di betonaggio. Nel caso sia necessario allestire un impianto di cantiere l'impresa esecutrice ne darà notizia al CSE; l'ubicazione dell'impianto verrà specificata nel verbale di coordinamento, nel quale verrà inserito l'eventuale adeguamento dei costi della sicurezza e la dislocazione degli impianti.

Si allestirà comunque una tettoia con sotto:

- una betoniera a bicchiere
- 1 trancia piegaferro
- 1 sega circolare

con tutti i dispositivi di protezione e sicurezza previsti per legge(schermo , carter, messa a terra). La loro installazione deve essere eseguita in base alle istruzioni del fabbricante e devono essere utilizzate conformemente.



Inoltre ritiene necessaria la disponibilità di una gru a torre, ubicata come dalla planimetria, che possa garantire le seguenti caratteristiche minimali: braccio di circa 50 metri ed altezza di almeno 15 metri dal piano terra.

La gru a torre deve essere:

- ✓ fornita dalla ditta che realizza le opere in cantiere insieme al gruista;
- ✓ disponibile per tutte le impresse e lavoratori autonomi previo coordinamento;
- ✓ usata dal solo gruista;
- ✓ montata e smontata da personale appositamente addestrato o da ditta specializzata;
- ✓ formalizzata la manutenzione periodica. Il montaggio e lo smontaggio della gru a torre non permette contemporaneità con altre lavorazioni all'interno del cantiere;

C.2.10. Dislocazione delle zone di carico e scarico

I percorsi per la movimentazione dei carichi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile che essi interferiscano con zone in cui si trovano persone. Quando ciò non sia possibile i trasporti e la movimentazione, anche aerea, dei carichi dovranno essere opportunamente segnalati onde consentire lo spostamento delle persone. Al manovratore del mezzo di sollevamento e trasporto deve essere garantito il controllo delle condizioni di tutto il percorso, anche ricorrendo a personale ausiliario.

C.2.11. Zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti

L'area di stoccaggio dei materiali, chiaramente identificata e ben delimitata (vedi planimetria di cantiere), deve risultare raggiungibile dai mezzi di trasporto. Il materiale ivi depositato deve essere mantenuto ordinato in relazione alla sua tipologia ed alla sua movimentazione. In particolare, è auspicabile che il materiale movimentato con maggior frequenza venga collocato in una posizione di agevole raggiungimento. Come nel caso dei ferri utilizzati per l'armatura.

I depositi in cataste, pile, mucchi devono essere effettuati in modo da evitare crolli e cedimenti e che i materiali possano essere prelevati senza dover ricorrere a manovre pericolose. Ove necessario depositi vanno protetti dalle intemperie ricorrendo, a seconda dei casi, a baracche chiuse, a tettoie fisse o anche a teli per la copertura provvisoria.

Il materiale di risulta non sarà depositato in cantiere. Sarà caricato direttamente sul camion e portato allo smaltimento.

In relazione ai rifiuti di cantiere, gli stessi devono essere gestiti secondo le seguenti indicazioni di base:

1. Il produttore del rifiuto è – indipendentemente dal committente – l'impresa che effettua il lavoro e resta responsabile insieme al detentore della corretta gestione del rifiuto.
2. Il produttore/detentore è tenuto a gestire i rifiuti prodotti in cantiere in conformità alle prescrizioni legislative ambientali e a dare le evidenze della corretta gestione alla direzione lavori che relaziona



alla committenza (trasmissione delle quarte copie dei formulari, trasmissione delle iscrizioni all'albo gestori rifiuti etc..

3. Il luogo di produzione del rifiuto è il cantiere. Anche in questo caso le evidenze della corretta gestione dei rifiuti devono essere messe a disposizione della committenza anche attraverso controlli periodici della contabilità ambientale.

Per i rifiuti civili urbani si utilizzeranno idonei sacchetti che alla fine giornata lavorativa saranno depositati negli appositi cassonetti. Il materiale di risulta dovrà essere accumulato in opportuna area di cantiere (o caricato direttamente sul camion) e portato in una discarica autorizzata. Sarà tenuto idoneo registro di scarico dei rifiuti.

Il produttore, ossia l'impresa che effettua il lavoro, è tenuto a gestire i rifiuti prodotti in cantiere in conformità alle prescrizioni legislative ambientali e a dare le evidenze della corretta gestione (trasmissione delle quarte copie dei formulari, trasmissione delle iscrizioni all'albo gestori rifiuti etc.).

E' fatto assoluto divieto all'impresa di:

- abbandonare, bruciare ed interrare i rifiuti prodotti in cantiere;
- miscelare categorie diverse di rifiuti pericolosi, ovvero rifiuti pericolosi con rifiuti non pericolosi.

C.2.12. Eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione

Tutti i carburanti sono combustibili.

Li liquidi presentano in varia misura pericolo di incendio ed anche di esplosione a causa dei vapori infiammabili da essi emessi, lo stesso vale per molti solventi e vernici.

Tutte queste sostanze vanno conservate lontano dai locali di servizio e di lavoro e dai materiali combustibili.

Nell'area del cantiere si prevede la presenza di quantità limitate di materiali infiammabili da ricondurre essenzialmente agli imballaggi dei materiali, al legno, vernici e diluenti.

Si ricorda che è tassativamente vietato bruciare in cantiere imballaggi, tavole o quant'altro derivi dalle lavorazioni.

C.3. Lavorazioni di cantiere e rischi relativi

Il presente progetto attiene alla progettazione delle seguenti opere:

- Pozzetto di sollevamento acque grezze presso il torrente Bagnoncino e collegamento con la centrale;
- Impianto di potabilizzazione suddiviso in 3 linee, compresi i sollevamenti finali
- Posa condotta DN 200 per metri 820 fino al ponte del Bagnone per il collegamento autodromo-Le Pergole;
- Posa condotta DN150 per metri 820 fino al ponte del Bagnone per la fognatura;



- Attraversamento torrente Bagnone;
- Sistemazione esterna area impianto (rete pluviale, al verde, illuminazione piazzale, pavimentazione, recinzione centrale);
- Sistemazione viabilità di accesso all'impianto;
- Pozzetto acque di lavaggio e pozzi ingresso;

Le singole lavorazioni sono state suddivise in fasi di lavoro ed è stata effettuata l'analisi dei rischi, **aggiuntivi rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi**, in riferimento all'area, alle lavorazioni, all'organizzazione del cantiere. Le prescrizioni relative sono riportate nei paragrafi successivi.



Attività	Rischi connessi alle lavorazioni		
	Rischio di <u>investimento</u> da: veicoli circolanti nell'area di cantiere, organi in movimento o da carichi sospesi	Rischio di <u>seppellimento</u> da adottare negli scavi.	Rischio di <u>caduta dall'alto</u>
<i>Allestimento cantiere</i>	X		
<i>Realizzazione collegamento fognario e acquedotto con Ponte al Bagnone</i>	X	X	
<i>Attraversamento Torrente Bagnone</i>	X		X
<i>Scavo e posa di tutte le tubazioni del progetto sul tratto di strada di accesso verso l'impianto che parte dalla strada di accesso sollevamento acqua grezza verso la centrale.</i>	X	X	X
<i>Opere geotecniche di sistemazione e sostegno della scarpata lungo la strada di accesso.</i>	X	X	X
<i>Realizzazione opere di consolidamento del terreno mediante pali (zona muro contenimento scarpata)</i>	X		
<i>Movimentazione terra con addolcimento del pendio</i>	X		
<i>Realizzazione muro di contenimento scarpata (sagomatura)</i>	X		X
<i>Realizzazione scavo di sbancamento edificio</i>	X	X	X



Attività	Rischi connessi alle lavorazioni							
	Rischio <u>di investimento</u> da: veicoli circolanti nell'area di cantiere, organi in movimento o da carichi sospesi	X		Rischio <u>di seppellimento</u> da adottare negli scavi.		Rischio di <u>caduta dall'alto</u>		
<i>Fornitura e messa in opera infissi del primo piano: porte, finestre, lucernario</i>	X		X		Rischio di <u>insalubrità dell'aria</u> nei lavori in galleria	Rischio <u>di instabilità delle pareti</u> e della volta nei lavori in galleria	Rischio derivanti da <u>estese demolizioni o manutenzioni</u> , ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto	Rischio <u>di incendio o esplosione</u> connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere
<i>Posa in opera canali pluviali, gronde</i>	X		X					Rischio di <u>elettrocuzione</u>
<i>Posa di scale, griglie, ringhiere e altri elementi metallici</i>	X		X					Rischio <u>rumore</u>
<i>Fornitura e posa opere elettromeccaniche all'interno dell'impianto (filtri a sabbia e a carbone, generatore biossido di cloro, vari serbatoi, pompe, soffianti)</i>	X							X
<i>Realizzazione della copertura in travi legno lamellare</i>	X		X					
<i>Fornitura e messa in opera infissi: vetri finestra, porte..(del piano terra)</i>	X		X					



Attività	Rischi connessi alle lavorazioni							
	Rischio <u>di investimento</u> da: veicoli circolanti nell'area di cantiere, organi in movimento o da carichi sospesi negli scavi.	Rischio <u>di seppellimento</u> da adottare negli scavi.	Rischio di <u>caduta dall'alto</u>	Rischio di <u>insalubrità dell'aria</u> nei lavori in galleria	Rischio <u>di instabilità delle pareti</u> e della volta nei lavori in galleria	Rischi derivanti da <u>estese demolizioni o manutenzioni</u> , ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto	Rischio <u>di incendio o esplosione</u> connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere	Rischi derivanti <u>da sbalzi eccessivi di temperatura</u>
<i>Collegamenti idraulici fra i vari elementi dell'impianto (collettori, pelli speciali, condotti. Montaggio apparecchi sanitari nei locali di servizio dell'impianto</i>	x		x					
<i>Lavori tecnologici di completamento e opere elettriche</i>	x							x
<i>Tinteggiatura pareti interne edificio e interno serbatoio di accumulo</i>			x					x
<i>Scavo e posa pozetti controllo ingresso</i>	x	x	x					
<i>Scavo pozetto scarico acque di lavaggio</i>	x	x	x					
<i>Getto in opera pozetto scarico acque di lavaggio</i>	x		x					
<i>Realizzazione scavo pozetto sollevamento acqua grezza</i>	x	x	x					



Attività	Rischi connessi alle lavorazioni							
	Rischio <u>di investimento</u> da: veicoli circolanti nell'area di cantiere, organi in movimento o da carichi sospesi	X		Rischio <u>di sepellimento</u> da adottare negli scavi.	X	Rischio di <u>caduta dall'alto</u>		
<i>Getto in opera pozetto sollevamento acqua grezza</i>	X			Rischio di <u>insalubrità dell'aria</u> nei lavori in galleria	X	Rischio <u>di instabilità delle pareti</u> e della volta nei lavori in galleria		
<i>Fornitura e posa apparecchiatura elettromeccanica nei pozzetti di controllo all'ingresso, nel pozetto scarico acque lavaggio e pozetto sollevamento acqua grezza</i>	X	X		Rischio derivanti da <u>estese demolizioni o manutenzioni</u> , ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto		Rischio <u>di incendio o esplosione</u> connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere	X	
<i>Adeguamenti impiantistici</i>		X					X	
<i>Scavo e posa tubazione in pressione dal sollevamento all'inizio strada di accesso(sul tratto rimasto)</i>	X	X	X					
<i>Realizzazione platea e rampa accesso carrabile</i>	X	X					X	



Attività	Rischi connessi alle lavorazioni							
<p><i>Sistemazione idraulica area esterna (realizzazione rete pluviale). Posa pali illuminazione e pozzi per i collegamenti elettrici. Realizzazione recinzione centrale di potabilizzazione.</i></p>	x	<p>Rischio <u>di investimento</u> da: veicoli circolanti nell'area di cantiere, organi in movimento o da carichi sospesi negli scavi.</p>	<p>Rischio <u>di seppellimento</u> da adottare negli scavi.</p>	<p>Rischio di <u>caduta dall'alto</u></p>	<p>Rischio di <u>insalubrità dell'aria</u> nei lavori in galleria</p>	<p>Rischio <u>di instabilità delle pareti</u> e della volta nei lavori in galleria</p>	<p>Rischi derivanti da <u>estese demolizioni o manutenzioni</u>, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto</p>	<p>Rischio <u>di incendio o esplosione</u> connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere</p>
<p><i>Collegamenti elettrici dell'illuminazione piazzale. Lavori di completamento elettrici generali.</i></p>								x
<p><i>Sistemazione esterna al verde (piante e manto erboso)</i></p>	x							
<p><i>Pavimentazione area esterna centrale</i></p>								
<p><i>Realizzazione viabilità accesso all'impianto</i></p>	x							
<p><i>Smantellamento cantiere</i></p>	x							
<p><i>Avviamento Impianto</i></p>								x



C.3.1. Rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere, organi in movimento o da carichi sospesi

Tale rischio è relativo ai mezzi d'opera delle ditte e ai quelli dei fornitori; la movimentazione dovrà essere sempre regolata dal preposto di cantiere della ditta esecutrice che richiede la fornitura. Esiste inoltre il rischio relativo agli organi in movimento dei mezzi d'opera e il rischio relativo alla movimentazione dei carichi sospesi.

Fasi interessate: vedi tabella riassuntiva.

C.3.2. Rischio di seppellimento negli scavi

Nel caso la profondità di scavo dovesse raggiungere e superare i 1.5 m devono essere attuate le misure previste dalla normativa vigente ed in particolare art. da 118 a 121 del D.Lgs. 81/2008.

Fasi interessate: vedi tabella riassuntiva.

C.3.3. Rischio di caduta dall'alto

Il rischio di caduta dall'alto si configura nei casi in cui esistono scavi aperti, quando sono previste lavorazioni in quota oppure caduta al livello all'interno di una vasca.

In generale l'accesso a punti di lavoro in quota potrà avvenire attraverso ponteggi a tubi innocenti, trabattelli, mezzi con cestello, dispositivi treppiede, in ogni caso dovranno essere fornite le certificazioni di legge per la manutenzione e l'installazione di tali opere provvisionali e/o attrezzi e dovranno essere utilizzati gli idonei dpi previsti dalla normativa vigente.

Fasi interessate: vedi tabella riassuntiva.

Le misure preventive e protettive saranno esposte nel seguente paragrafo.

C.3.4. Rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria

Non esistono rischi di tale tipo.

C.3.5. Rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria

Non esistono rischi di tale tipo.

C.3.6. Rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto

Non esistono rischi di tale tipo.

C.3.7. Rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;



Non esistono rischi di tale tipo.

Comunque si prescrive in maniera preventiva di utilizzare idonee bombole contenenti i gas per la saldatura provviste di tutti i dispositivi di sicurezza. Saranno conservate lontane dalle fonti di calore e posizionate in piedi dentro appositi carrelli. E' severamente vietato l'esposizione delle sole o usare fiamme libere nei locali dove sono conservate. E' vietata la saldatura a fiamma ossidrica nelle vicinanze del generatore di biossido di cloro.

C.3.8. Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura.

Non esistono rischi di tale tipo.

C.3.9. Rischio di elettrocuzione

I rischi di tale tipo non esistono finché lo stato di manutenzione dei cavi, ove presenti e interferenti con le lavorazioni, è corretto e non vengono eseguite manovre scorrette.

Si debbono effettuare giornalieri controlli a viste dei cavi, ove presenti e interferenti con le lavorazioni, e di non manomettere i dispositivi di sicurezza degli impianti elettrici ove presenti.

Il rischio elettrico deriva dagli effetti dannosi che la corrente elettrica può produrre nell'uomo in modo diretto o indiretto.

Il contatto diretto deriva dal fatto che una parte del corpo entra direttamente in contatto con elementi che nel normale funzionamento sono in tensione (conduttori elettrici, barre elettrificate di quadri elettrici ecc.).

Il contatto indiretto deriva dal fatto che una parte del corpo entra in contatto con elementi che nel normale funzionamento non sono in tensione ma che lo diventano a seguito di mal funzionamento o di contatto accidentale.

L'arco elettrico è un fenomeno fisico di ionizzazione dell'aria con produzione di calore intenso, di gas tossici e raggi ultravioletti che si innesca a seguito di corto circuito.

La cattiva realizzazione o progettazione di impianti elettrici nonché la carente manutenzione o l'uso scorretto di apparecchiature ad alimentazione elettrica (uso di prolunghe, di spine multiple o ciabatte indiscriminante) può innescare un incendio in seguito ad un arco elettrico che scaturisce da corto circuiti o aumento del passaggio di corrente rispetto a quanto ne può sopportare il conduttore (sovraffaticati) sui dispositivi mal utilizzati che possono innalzare la temperatura dei componenti elettrici fino a provocare l'innesco.

Gli effetti della corrente elettrica, che è direttamente proporzionale alla tensione in gioco ed inversamente proporzionale alla resistenza che si oppone al suo passaggio, sul corpo umano può assumere varie forme e gravità in relazione al tipo di contatto, alla durata dello stesso ed ovviamente alla tensione applicata, nonché al grado di isolamento che l'operatore ha garantito con l'uso di idonei DPI, ed alle condizioni ambientali quali umidità resistività del terreno o altro.



Essi possono generalmente essere:

Valori di corrente	Definizione degli effetti	Effetti sul corpo umano
1-3 mA	SOGLIA DIPERCEZIONE	Nessun rischio
3-10 mA	ELETTRIFICAZIONE	Sensazione di formicolio
10 mA	TETANIZZAZIONE	Contrazioni muscolari; possibile paralisi dei muscoli con conseguente difficoltà di distacco dal conduttore
25 mA	DIFFICOLTA' RESPIRATORIA	Contrazioni dei muscoli addetti alla respirazione ed interessamento dei centri nervosi che sovraintendono alla funzione respiratoria
25-30 mA	ASFISSIA	La tetanizzazione dei muscoli della respirazione può portare alla morte per asfissia
60-75 mA	FIBRILLAZIONE	La corrente attraversando il cuore può alterarne il regolare funzionamento fino a procurare la morte

Norme comportamentali

Debbono essere osservati i requisiti di sicurezza di cui agli art.81 e 82 del D.lgs. 81/08 sotto riportati:

Articolo 81 - Requisiti di sicurezza

1. Tutti i materiali, i macchinari e le apparecchiature, nonché le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici devono essere progettati, realizzati e costruiti a regola d'arte.
2. Ferme restando le disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, i materiali, i macchinari, le apparecchiature, le installazioni e gli impianti di cui al comma precedente, si considerano costruiti a regola d'arte se sono realizzati secondo le norme di buona tecnica contenute nell'ALLEGATO IX (riportato a margine).
3. Le procedure di uso e manutenzione devono essere predisposte tenendo conto delle disposizioni legislative vigenti, delle indicazioni contenute nei manuali d'uso e manutenzione delle apparecchiature ricadenti nelle direttive specifiche di prodotto e di quelle indicate nelle norme di buona tecnica contenute nell'ALLEGATO IX (riportato a margine).

ALLEGATO IX

NORME DI BUONA TECNICA

Ai fini del presente Capo, si considerano norme di buona tecnica le specifiche tecniche emanate dai seguenti organismi nazionali e internazionali:

- UNI (Ente Nazionale di Unificazione);
- CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano);
- CEN (Comitato Europeo di normalizzazione);
- CENELEC (Comitato Europeo per la standardizzazione Elettrotecnica);
- IEC (Commissione Internazionale Elettrotecnica);
- ISO (Organizzazione Internazionale per la Standardizzazione).

L'applicazione delle suddette norme è finalizzata all'individuazione delle misure di cui all'articolo 1 e dovrà tenere conto dei seguenti principi:



La scelta di una o più norme di buona tecnica deve essere indirizzata alle norme che trattano i rischi individuati.

L'adozione di norme tecniche emesse da organismi diversi, deve garantire la congruità delle misure adottate nel rispetto dei rischi individuati.

Articolo 82 - Lavori sotto tensione

1. E' vietato eseguire lavori sotto tensione. Tali lavori sono tuttavia consentiti nei casi in cui le tensioni su cui si opera sono di sicurezza, secondo quanto previsto dallo stato della tecnica secondo la migliore scienza ed esperienza, nonché quando i lavori sono eseguiti nel rispetto delle seguenti condizioni:
 - a) le procedure adottate e le attrezzature utilizzate sono conformi ai criteri definiti nelle norme di buona tecnica.
 - b) per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua:
 - 1) l'esecuzione di lavori su parti in tensione deve essere affidata a lavoratori riconosciuti dal datore di lavoro come idonei per tale attività secondo le indicazioni della pertinente normativa tecnica;
 - 2) le procedure adottate e le attrezzature utilizzate sono conformi ai criteri definiti nelle norme di buona tecnica.
 - c) per tensioni nominali superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua purché:
 - 1) i lavori su parti in tensione sono effettuati da aziende autorizzate con specifico provvedimento dei competenti uffici del Ministero del Lavoro e della previdenza sociale ad operare sotto tensione;
 - 2) l'esecuzione di lavori su parti in tensione è affidata a lavoratori abilitati dal datore di lavoro ai sensi della pertinente normativa tecnica riconosciuti idonei per tale attività;
 - 3) le procedure adottate e le attrezzature utilizzate sono conformi ai criteri definiti nelle norme di buona tecnica.
2. Con decreto del Ministro del lavoro e della previdenza sociale, da adottarsi entro dodici mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto legislativo, sono definiti i criteri per il rilascio delle autorizzazioni di cui al comma 1, lettera c, numero 1).
3. Hanno diritto al riconoscimento di cui al comma 2 le aziende già autorizzate ai sensi della legislazione vigente.
 - I passaggi di servizio e gli accessi alle macchine, quadri ed apparecchiature elettriche devono essere tenuti sgombri da qualsiasi tipo di materiale ed in particolare da quelli infiammabili.
 - Assicurarsi sempre che i DPI e le attrezzature siano in buono stato di conservazione.
 - Qualora chiunque ed a qualsiasi titolo si rende conto di avvenuti danneggiamenti ad apparecchi o condutture elettriche deve avvertire il diretto superiore.



Nel caso di utilizzo di attrezzature elettriche, al fine di prevenire il rischio di elettrocuzione, ci si dovrà attenere alle seguenti prescrizioni:

1. All'aperto e in condizioni normali di tempo è possibile utilizzare come tensione di alimentazione la 220 Volt verso terra;
2. Nei luoghi bagnati o comunque molto umidi, e a contatto con grandi masse metalliche la tensione di alimentazione degli utensili non può superare i 50 Volt verso terra mentre per le lampade non può superare i 25 Volt verso terra; la limitazione di tensione deve avvenire con l'uso di trasformatori di sicurezza, generatori autonomi, gruppi elettrogeni etc. Gli utensili quando vengono alimentati con tensioni superiori a 25 Volt verso terra in corrente alternata o superiori a 50 Volt verso terra in corrente continua, devono avere obbligatoriamente l'involucro metallico collegato a terra; per quanto riguarda gli utensili che hanno una potenza maggiore od uguale a 1000 Watt, devono sempre essere collegati a terra con presa e interruttore.

Durante l'uso dei mezzi di lavoro bisogna:

- a) usare mezzi di protezione forniti dall'impresa a seconda del lavoro da effettuare e dei rischi che si possono correre.
- b) non eseguire mai collegamenti volanti ed eseguire giunzioni solo con prese e spine.
- c) eseguire la pulizia e manutenzione dell'utensile solo quando esso non è alimentato.
- d) il cavo di alimentazione sia sempre ben avvolto, non subisca piegamenti o torsioni, sia sollevato da terra e possibilmente non interferente con viabilità di cantiere (dei mezzi e operatori di cantiere), in particolare per interventi di adeguamento impiantistico elettrico per il potenziamento della fornitura di energia a seguito dell'installazione di nuovi macchinari e attrezzatura con relativa sistemazione dei quadri e quant'altro necessario. In tal caso dovrà essere autorizzata impresa specializzata con personale qualificato a svolgere tali lavorazioni. Nell'area di lavoro dedicata non si dovrà consentire l'accesso ad altri lavoratori o personale dell'Ente gestore non autorizzato.

Fasi interessate: vedi tabella riassuntiva.

C.3.10. Rischio rumore

Il rischio rumore si configura in tutte quelle attività per le quali è prevedibile l'uso di attrezzature rumorose.

L'esito del rapporto di valutazione del rumore cui sono sottoposti i lavoratori di ciascuna impresa presenti in cantiere deve essere contenuto nel relativo POS.

In caso di previsione di superamento dei limiti imposti dalla classificazione acustica comunale, tutte le lavorazioni di cantiere dovranno essere preventivamente autorizzate dall'Ente stesso a superare in deroga tali limiti. La richiesta di autorizzazione è a carico dell'Impresa responsabile dell'attività rumorosa, ovvero l'Impresa Esecutrice dei lavori. Durante le fasi di lavoro dovranno essere utilizzati tutti gli



accorgimenti per non superare i limiti previsti, oltre alle eventuali prescrizioni rilasciate in fase autorizzativa.

C.3.11. Rischio dall'uso di sostanze chimiche

Attenersi a quanto indicato nelle schede di sicurezza dei materiali per le sostanze chimiche



D. Prescrizioni operative, misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro

RISCHI CONNESSI ALLE LAVORAZIONI: MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

<p>A. rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere, organi in movimento o da carichi sospesi</p>	<p>Se per il posizionamento o la rimozione del BOX, per lo scarico di pezzi speciali, tubazioni ed altri materiali etc..., è necessario lo stazionamento del mezzo al di fuori dell'area di cantiere, tale zona dovrà essere opportunamente presegnalata e recintata in modo da interdire l'accesso al personale non autorizzato. La recinzione non dovrà mai ostacolare la viabilità carrabile e pedonale. Nelle comunicazioni quotidiane degli interventi che l'impresa trasmette al CSE, al DL, dovrà essere specificato l'eventuale accesso di un fornitore. Lo stesso dovrà essere rendicontato sul giornale di cantiere ove presente, specificando, oltre al nominativo del personale, la ragione sociale dell'impresa e se colui che accede è ditta trasportatore incaricato dal fornitore principale. Sarà onore del preposto di cantiere esercitare la sorveglianza sulle operazioni svolte in cantiere dai fornitori. <u>E' vietato girare nel raggio di azione delle macchine operatrici e sostare sotto carichi sospesi.</u> I mezzi di trasporto seguiranno correttamente la viabilità di cantiere indicata. In particolare situazione abbiamo il montaggio della copertura, la posa di apparecchiatura elettromeccanica, di elementi di carpenteria, di pannelli a protezione dello scavo, di vari serbatoi, di infissi (grandi vetri visarm), pali di illuminazione. Sarà recintata e segnalata la zona in cui si svolgono le lavorazioni. <u>Saranno presenti solo operatori interessati a questo tipo di lavorazione.</u> Un preposto ai lavori dirigerà le azioni di movimentazione e posa elementi. Le prescrizioni riguardanti ogni tipo di lavorazione sono indicate al paragrafo F.2. "Prescrizioni operative".</p>
<p>B. rischio di seppellimento da adottare negli scavi</p>	<p>Deve essere armato con pannelli antifrana lo scavo del pozetto scarico acque di lavaggio, lo scavo del pozetto di sollevamento acque grezze, lo scavo del pozetto di impatto acquedotto. Lo scavo di sbancamento dell'edificio deve essere eseguito per quanto possibile con pareti angolate secondo l'angolo di naturale declivio del terreno, onde evitare l'instabilità delle pareti . Da realizzare rampa accesso carrabile allo sbancamento.</p>
<p>C. rischio di caduta dall'alto</p>	<p>Al fine di evitare la caduta accidentale all'interno dello scavo (lavorazione di realizzazione scavo di sbancamento dell'edificio, pozetto di sollevamento acqua grezza, pozetto scarico acque lavaggio, scavo platea zona flottatori, scavi tubazioni) si prescrive di parapettare tutti i lati dello scavo. All'interno dello scavo si accede mediante scala prevista di dispositivi antisdruccevoli</p>



	<p>e sporgente dal bordo scavo di almeno 1 metro</p> <p>Parapettare il ciglio del torrente Bagnoncino lungo la zona interessata ai lavori. (lungo la zona di realizzazione impianto sollevamento e lungo la strada di accesso).</p> <p>Parapettare tutti i lati verso il vuoto dei piani di calpestio dell'edificio.</p> <p>Tutte le lavorazioni in quota di installazione tubazioni e collettori o di riempimento con graniglia dei filtri si realizzano con l'ausilio del trabatello. Inoltre, per la realizzazione del pozzetto di sollevamento acqua grezza e di scarico acque di lavaggio, per le lavorazioni in quota si utilizzeranno i ponti a cavalletti.</p> <p>L'accesso al serbatoio di accumulo e la discesa al suo interno si realizza con l'ausilio di scale. Le lavorazioni all'interno del serbatoio si svolgeranno conforme alle procedure dei luoghi confinati, così come descritto al paragrafo E.1.1.</p> <p>Alcune delle lavorazioni in quota si realizzano con l'ausilio del ponteggio.(vedi sotto)*: tamponamenti 1° piano incluso la copertura, tamponamenti piano terra, realizzazione trave grande in facciata piano terra, montaggio strutture in alluminio degli infissi, montaggio gronde e pluviali. Per la realizzazione delle pareti del serbatoio di accumulo si utilizzano i camminamenti che si aggiungono alle casseforme metalliche per il contenimento di calcestruzzo. Le lavorazioni finali sulle coperture saranno eseguite con le cinture di sicurezza e dispositivi antcaduta collegate ad una zavorra.(linea vita) Le lavorazioni di montaggio copertura in legno lamellare si realizzano con l'ausilio del cestello mentre la movimentazione e il sollevamento dei vari elementi di copertura si realizza con la gru.</p> <p>Il ponteggio esterno deve avere sia il fronte interno che esterno parapettato. Idonei ancoraggi a parti stabili dell'edificio. Le scale in muratura devono essere protette su tutti i lati aperti con parapetto normale completo di tavola fermapiède. Le aperture nei solai devono essere circondate da parapetto con tavola fermapiède oppure coperte con tavolato solidamente fissato e di</p>
--	--



	idonea resistenza.
D. rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria	ASSENTE
E. rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria	ASSENTE
F. rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto	ASSENTE
G. rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere	VEDI PARAGRAFO D.3.7.
H. rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura	ASSENTE
I. rischio di elettrocuzione	E' richiamato l'art. 117 del D.lgs. 81/2008. Si debbono effettuare giornalieri controlli a viste dei cavi, ove presenti e interferenti con le lavorazioni, e non manomettere i dispositivi di sicurezza degli impianti elettrici ove presenti. Vietato operare su apparecchiature elettromeccaniche non disalimentate e distaccate e comunque senza il via libera del responsabile di impianto. Si veda paragrafo D.3.9
L. rischio rumore	Vedi paragrafo D.3.10 . Si rimanda al POS delle ditte esecutrici.
M. rischio dall'uso di sostanze chimiche	Attenersi a quanto indicato nelle schede di sicurezza dei materiali per le sostanze chimiche. Per quanto tempo sono correttamente stoccati e immagazzinati non presentano pericoli.



*I principali requisiti di un ponteggio sono i seguenti:

- piano di posa delle basette solido e ben livellato e con i carichi ripartiti mediante tavole
- tutte le zone aperte verso il vuoto saranno parapettate. Tali parapetti devono essere composti da uno o più correnti orizzontali e da una tavola fermapiède alta 20cm. Detti elementi non devono lasciare varchi di altezza superiore a 60cm.
- idonei ancoraggi a parti stabili
- piani di calpestio completi di tavole (di dimensioni 30x4 o 25x4) ben accostate tra loro ed ai montanti
- montanti elevati di 1.20m rispetto all'ultimo impalcato o al piano di gronda

Durante il montaggio e lo smontaggio del ponteggio devono essere adottate idonee precauzioni contro le cadute (cinture di sicurezza provviste di dispositivi di aggancio scorrevoli lungo le funi di trattenuta).**Il montaggio e lo smontaggio del ponteggio sarà sorvegliato da un preposto.**

Per poter essere utilizzato un ponteggio deve essere stato **omologato** ed **autorizzato** dal Ministero del Lavoro. Di ciò fanno fede il **libretto** fornito dal costruttore ed i **marchi** apposti su ogni elemento metallico. Nel libretto vi sono anche gli **schemi** e le modalità con cui deve essere eretto il ponteggio.

Inoltre, per schemi di ponteggio difformi dalle schemi tipo, si presenterà il progetto ed il disegno esecutivo, di tale ponteggio, calcolato e firmato da tecnico laureato e abilitato alla libera professione.

L'impiego dei ponteggi implica la redazione da parte dell'impresa che monterà di un Piano di Montaggio Uso e Smontaggio.

Il ponteggio deve essere montato, smontato o trasformato sotto la diretta sorveglianza di un **preposto**, a regola d'arte e conformemente al Pi.M.U.S., ad opera di **lavoratori** che hanno ricevuto una formazione adeguata e mirata alle operazioni previste.

Le lavorazioni di montaggio e smontaggio ponteggio non sono compatibili con altre lavorazioni nella stessa zona.

Le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature di cui sopra devono essere messi in atto dalla ditta che realizza la lavorazione.

D.1. Rischio luoghi confinati. Lavorazioni all'interno del serbatoio di accumulo

- **Spazio Confinato:** un luogo non ventilato o scarsamente ventilato, dove sia possibile carenza di ossigeno o vi sia possibile presenza di gas, vapori o esalazioni pericolose (originate dall'ambiente stesso o dal particolare attività svolta), pericolo di annegamento o luoghi comunque difficilmente accessibili; in generale si tratta di un'area nella quale si opera in condizioni di rischio latente o imminente **o dalla quale uscire durante un'emergenza potrebbe rivelarsi estremamente difficoltoso**, vedi ad esempio

46 di 73



INGEGNERIE TOSCANE

Ingegnerie Toscane Srl
Via Villamagna, 90/c - 50126 Firenze
N. iscrizione R.I., Cod. fisc. e P.iva 06111950488 - Cap. Soc. € 100.000 i.v.

locali interrati, cunicoli, pozzetti di servizio, sollevamenti fognari, pozzetti fognari, digestori, gasometri, filtri acqua, depositi acqua, serbatoi, camerette d'ispezione, etc..

Dalla definizione dello spazio confinato risulta che anche le lavorazioni all'interno del serbatoio di accumulo ricadono nell'ambito degli spazi confinati (luogo difficilmente accessibile o dalla quale uscire durante un'emergenza potrebbe rilevarsi difficoltoso)

Istruzioni operative per l'esecuzione dell'attività prevista nel progetto

Nel programmare l'ingresso al luogo confinato occorre che siano previsti a seconda della conformazione del luogo gli idonei dispositivi di recupero in caso di emergenza per consentire di estrarlo velocemente al primo sintomo di malore.

All'interno del serbatoio si accede con l'ausilio delle scale con dispositivi antisdrucciolevoli e che superano di almeno 1 metro il bordo vasca. L'operatore in discesa sulla scala deve avere il dispositivo antcaduta e sarà ancorato a un punto fisso e solido della struttura. Inoltre indosserà fune di trattenuta con dispositivo dissipatore e sarà collegato a un'altra persona fuori che sorveglia, in modo che al più piccolo segno di malore l'operatore da fuori interviene per il recupero e l'estrazione del collega che si trova in impossibilità di risalire.(la stessa prescrizione deve essere rispettata nella lavorazione di riempimento dei filtri e con graniglia) La comunicazione fra gli addetti alle emergenze ed il personale all'interno del serbatoio sarà sia via radio che vocale.

Istruzioni operative per l'esecuzione dell'attività prevista nel progetto dopo la chiusura del serbatoio con la solletta di copertura.

Ingresso del personale

Il personale deve accedere solo se dotato di DPI idonei ed efficienti. E' cura del preposto verificarne la presenza e lo stato. E' possibile l'accesso solo nei seguenti casi:

- in assenza accertata di gas tossici e/o infiammabili
- avendo sempre a disposizione l'autorespiratore per i casi di EMERGENZA in assenza di ossigeno

Nel programmare l'ingresso al luogo confinato occorre che siano previsti a seconda della conformazione del luogo gli idonei dispositivi di recupero in caso di emergenza per consentire di estrarlo velocemente al primo sintomo di malore.

Controllo dell'atmosfera

È necessario verificare con idoneo strumento rilevatore che l'aria sia libera da agenti chimici asfissianti, tossici ed infiammabili e che sia adatta alla respirazione.

La verifica nell'aria deve essere effettuata in diversi momenti dell'attività:

- 1) prima della ventilazione preventiva**
- 2) al termine della ventilazione preventiva (bloccando la ventilazione)**



3) in continuo durante l'effettuazione degli interventi a ventilazione attiva

Per poter svolgere in sicurezza le lavorazioni all'interno del serbatoio, occorre allestire un adatto sistema di illuminazione, ventilazione ed eventualmente aspirazione dei fumi, polveri, vapori ...

Illuminazione

Dovranno essere garantiti idonei sistemi o mezzi di illuminazione artificiale e di emergenza in relazione alle caratteristiche dell'ambiente e alla tipologia di intervento da effettuare.

Nel caso di attrezzi alimentate elettricamente (escluse quelle a batteria) si dovrà procedere conformemente alla normativa per i luoghi conduttori ristretti in particolare si dovranno utilizzare strumenti a bassa tensione alimentati mediante trasformatori di sicurezza o attrezzi a tensione normale alimentate mediante trasformatore di isolamento. In entrambi i casi i trasformatori devono essere tenuti all'esterno del luogo confinato. Quando possibile si dovranno utilizzare attrezzi elettrici a doppio isolamento.

Apparecchiature elettriche possono essere anche portatili alimentate con tensione non superiore a 50 Volt oppure a 220V mediante trasformatore d'isolamento e con cavo di collegamento resistente agli urti accidentali prevedibili;

Ventilazione

dovranno essere definiti preliminarmente all'intervento in modo tale da garantire la sicurezza degli operatori come indicato: 20 ricambi d'aria in un tempo inferiore a 60 minuti

Tempo di ventilazione è funzione del Volume dell'ambiente e della portata oraria del ventilatore.

Il tempo in minuti necessario per ottenere i 20 ricambi d'aria di un dato ambiente è:

$$T = (1200 \times V_a) / \Sigma Q_h$$

dove:

V_a = volume dell'ambiente espresso in metri cubi

ΣQ_h = somma delle portata oraria dei diversi ventilatori utilizzati espressa in metri cubi/ora (dato di targa)

Numero di ventilatori da utilizzare è in funzione della loro portata che deve essere tale da garantire l'ottenimento di 20 ricambi d'aria in un tempo inferiore a 60 minuti. E' compito del supervisore recepire i dati di targa del ventilatore e di calcolare il tempo minimo necessario di ventilazione in funzione del volume del luogo confinato.

L'uso del ventilatore prevede il prelievo di aria fresca all'esterno e il suo invio nell'ambiente di lavoro confinato mediante tubazione deformabile. Il posizionamento dell'impianto di ventilazione deve tenere conto delle geometrie del luogo e delle potenziali sorgenti del contaminante in quanto l'aria, dopo aver lambito il fondo, viene sospinta verso l'uscita attraversando l'ambiente confinato, che si comporta come una vera e propria tubazione di riflusso.



I ventilatori dovranno essere posizionati all'esterno del luogo confinato ad una distanza tale da non cortocircuitarsi con l'aria in uscita dall'interno.

Aspirazione dei fumi

Durante la fase di saldatura, di stesura apposite vernici oppure a qualsiasi fase che produce polveri, vapori o altri fumi è prevista anche una fonte di aspirazione locale dei fumi oltre al mantenimento della ventilazione in continuo.

Occorre che tale sistema sia certificato per il funzionamento in ambienti a rischio di infiammabilità ed esplosione.

DPI e DPC necessari per le operazioni:

✓ **Personale che accede allo spazio confinato** (operatore che effettivamente esegue l'operazione) **indossa :**

- Casco di protezione con sottogola EN 397
- Guanti protezione meccanica EN 388 Tipo 4-2-2-1
- Scarpe di sicurezza EN 345 classe S3 o Stivali di sicurezza EN 345 classe S5
- Imbracatura di sicurezza UNI EN 358 UNI 361
- Tuta in tyvek EN 463 - EN 468 Tipo 3-4-5
- Altri DPI specifici in funzione delle lavorazioni da svolgere

L'operatore viene imbragato è seguito durante l'accesso all'interno del luogo confinato

✓ **Personale per le emergenze** (operatore pronto ad intervenire in caso di impossibilità a risalire del soggetto impegnato nelle lavorazioni e comunque in qualsiasi caso di emergenza) **indossa :**

- Guanti protezione meccanica EN 388 Tipo 4-2-2-1
- Scarpe di sicurezza EN 345 classe S3 o Stivali di sicurezza EN 345 classe S5
- Tuta in tyvek EN 463 -EN 468 Tipo 3-4-5
- Gilet alta visibilità EN 471
- Imbracatura di sicurezza UNI EN 358 UNI 361

in caso di emergenza e di necessità di accesso al luogo confinato indossa i seguenti DPI:

- Casco di protezione con sottogola
- Semimaschera EN 140 con filtro antigas di tipo combinato ABEK2P3 EN 141

L'operatore non si allontana in nessun caso dalla zona di lavoro durante tutta la durata dell'operazione L'operatore in caso di emergenza viene assicurato al sistema anticaduta ed accede all'interno del luogo confinato per il recupero del soggetto infortunato.



DPC necessari per le operazioni:

- Dispositivo di recupero (come definito nel permesso di lavoro specifico)
- Estintore 34 A 233 BC
 - Ventilatore d'aria
 - Autorespiratore EN137 (bombola da 3 litri / 300 Bar per un'autonomia di circa 30 min.)

Utilizzo di autorespiratori

Tali dispositivi risultano necessari quando, a seguito di un incidente, l'aria all'interno degli spazi confinati diviene non adatta respirazione a causa della presenza di gas, fumi o vapori o per la mancanza di ossigeno. L'utilizzo di autorespiratori è necessario negli interventi in emergenza.

Gli autorespiratori devono essere:

- protetti dagli urti e dall'inquinamento ambientale;
- correttamente puliti e disinfezati;
- chiaramente identificabili;
- dotati di una bombola di riserva piena per ogni autorespiratore;
- con maschere ed erogatore di soccorso;
- custoditi e mantenuti secondo le indicazioni fornite dal fabbricante.

GESTIONE DELLE EMERGENZE

Le procedure e i dispositivi (adeguati alla conformazione del luogo di lavoro) da prevedere per il recupero del personale nei casi di infortunio e/o malore;

Metodo di comunicazione

L'aspetto più importante è il metodo di segnalazione dell'emergenza. Ove possibile è necessario che venga mantenuto il contatto visivo e vocale con l'operatore che scende nel luogo confinato o prevedere la comunicazione via radio. Se l'infortunato è in grado di comunicare allora in caso di emergenza richiede vocalmente AIUTO. Se l'infortunato non è cosciente l'addetto alle emergenze se ha un contatto visivo lo individua immediatamente e attiva il soccorso, se non ha un contatto visivo diretto alla seconda chiamata vocale o via radio nulla attiva il soccorso.



E. Prescrizioni operative, misure preventive e protettive e dispositivi di protezione individuale in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni

E.1. Analisi delle interferenze tra le lavorazioni

All'atto della redazione del presente documento non si hanno informazioni in merito ad eventuali subappalti o lavoratori autonomi. Per il momento si ipotizza una certa situazione e pertanto il dettaglio della gestione delle interferenze tra le lavorazioni sarà eventualmente gestito preliminarmente all'inizio del cantiere.

Si ipotizza che nel cantiere saranno presenti le seguenti imprese più fornitori:

- **A** - impresa edile, movimento terra;
- **B** - impresa specializzata opere elettromeccaniche (realizzano la parte di posa apparecchiatura elettromeccanica e la parte elettrica – PLC riguardante solo questi apparecchi);
- **C** - impresa trasportatrice che realizza la posa in opera dei vari manufatti ed elementi prefabbricati;
- **D** - impresa addetta alle carpenterie (installazione vari elementi metallici come scale, ringhiere, griglie);
- **E** – impresa addetta alle opere elettriche
- **F** – impresa addetta alla parte di finitura e lattoneria (infissi, vetrature, gronde, pluviali)
- **G** – impresa specializzata per opere di stabilizzazione versanti
- **I**- impresa addetta alla parte di tinteggiatura (realizzano la stesura interna al serbatoio di accumulo di apposite resine, tinteggiatura interna ai muri dell'edificio)
- **K** – impresa specializzata addetta alla parte di carpenteria idraulica e processo (installazione tubazioni, collettori fra le varie macchine, avviamento impianto)
- **L** – ditta specializzata nel montaggio strutture in legno (realizzano il montaggio della copertura in travi di legno lamellare)
- **P** – ditta specializzata per opere di consolidamento terreno

Per ora sono previste interferenze fra lavorazioni nei seguenti momenti:

- **al momento di posa di apparecchiatura elettromeccanica fra la ditta B e la ditta C;**
- **al momento di posa infissi (le grande vetrature visarm) fra la ditta C e le ditte F; utilizzano il ponteggio messo a disposizione della ditta A**
- **al momento di realizzazione tamponamenti piano terra, tamponamenti e copertura piano primo fra la ditta edile, ditta addetta alle falegnamerie (infissi) e l'idraulici che**



montano le gronde. In questo caso utilizzano in comune il ponteggio messo a disposizione della ditta A;

Il preposto di cantiere(appartenente alla ditta appaltatrice oppure alla ditta che ha richiesto la fornitura) dirige e da indicazioni per il buon andamento della lavorazione sia ai fini della sicurezza che a risultare un'operazione effettuata a regola d'arte.

Le interferenze fra le imprese nel cantiere sono segnalate nella seguente tabella.

Per le prescrizioni si rimanda ai seguenti paragrafi.

n. fase	ATTIVITA'	Nuova centrale di potabilizzazione "Autodromo" , comune di Scarperia, Provincia di Firenze			<i>note esplicative dettaglio attività</i>
		impresa esecutrice	presenza interferenze		
1	<i>Allestimento cantiere</i>	A	NO	Allestimento recinzione in pannelli di rete elettrosaldata(o plastica arancione), apposizione della segnaletica necessaria (cartello di cantiere, divieto accesso agli estranei, uso dei DPI, ...), installazione di Box e Wc chimico, realizzazione della viabilità	
2	<i>Realizzazione collegamento fognario e acquedotto con Ponte sul torrente Bagnone</i>	K	NO	L'impianto sarà collegato ai serbatoi esistenti utilizzando adduttrici già posate fatta eccezione il collegamento con il serbatoio delle Pergole per il quale verrà posata una condotta in ghisa DN200 lungo la Strada Provinciale S.P. di Lucio del Bagnone n°42 fino al ponte del Bagnone. Lungo tale strada verrà posata, all'interno del medesimo scavo, anche la condotta DN 150 per lo scarico dell'acqua di lavaggio(verso la fognatura).	
3	<i>Attraversamento Torrente</i>	K	NO	Lo spazio e la struttura del ponte non consentono lo	



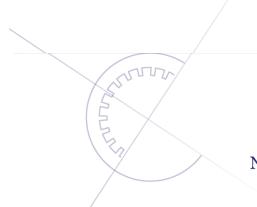
	Bagnone			staffaggio a valle, per cui è stato deciso lo staffaggio a monte, fornendo particolare attenzione all'interferenza con il gas. <u>Pertanto si prescrive di contattare il gestore della rete gas (Toscana energia) prima di procedere all'esecuzione dei lavori attorno al ponte al Bagnone.</u>
4	<i>Scavo e posa di tutte le tubazioni del progetto sul tratto di strada che parte dalla strada di accesso sollevamento acqua grezza verso la centrale.*</i>	K	NO	Quattro tubazioni in uscita in pressione dalla centrale verso i vari punti, la tubazione fognatura di scarico acque di lavaggio della centrale, tubazione di spinta dall'impianto di sollevamento acqua grezza verso la centrale.
5	<i>Opere geotecniche di sistemazione e sostegno della scarpata lungo la strada di accesso</i>	G	NO	Realizzazione di terre armate sul versante sotto la strada di accesso alla centrale.
6	<i>Realizzazione opere di consolidamento del terreno mediante pali (zona muro contenimento scarpata)</i>	P	NO	Realizzazione di palificazione nella zona sottostante muro di contenimento.
7	<i>Movimentazione terra con addolcimento del pendio</i>	A	NO	Risagomatura scarpata.
8	<i>Realizzazione muro di contenimento scarpata (sagomatura)</i>	A	NO	Montaggio di ponte a cavalletto o trabatello per la realizzazione del muro di contenimento con H = 3,00 metri
9	<i>Realizzazione scavo di sbancamento edificio</i>	A	NO	Lo scavo di sbancamento si realizza su un area pianeggiante. Le profondità di scavo sono ridotte però prescrivo di realizzare lo scavo con l'angolo di declivio naturale. Si deve realizzare la rampa di accesso carrabile. L'accesso alla base dello scavo si realizza con l'ausilio di scale.
10	<i>Opere in c.a. (fondazioni, pilastri, piani calpestio, muratura-tamponamenti, serbatoio accumulo)</i>	A	NO	Le fondazioni dell'intero edificio saranno a quote diverse per esigenze geotecniche ed idrauliche e saranno in parte platee, in parte travi rovesce, collegate con cordoli sismici. Il serbatoio di stoccaggio è costituito da due vasche uguali in ca a forma di L, per una capacità totale di circa 430mc. Tra le due vasche del serbatoio si realizza il collegamento tra la zona filtrazione e il locale pompe, di dim. 4,8x7,5mt alto 3mt, in cui verranno collocate le altre opere



				elettromeccaniche utilizzate per il lavaggio dei filtri. Sopra una vasca del serbatoio sorgerà un'ulteriore stanza di dim. 3,9x6,3mt alta 3,4mt per l'alloggio dei quadri di MT, mentre sopra l'altra vasca di dim.4,2x5mt alta 3,4mt troverà collocazione il locale ENEL con il punto consegna e i contatori, con accesso solo dall'esterno per mezzo di una scala metallica. Le restanti opere elettriche, quali quadri di BT e trasformatori verranno posizionati sopra il corridoio di separazione che si trova tra le due camere del serbatoio. Questi locali avranno una struttura intelaiata in ca con alcuni pilastri insistenti sui setti in ca che costituiscono il serbatoio.
11	<i>Fornitura e posa in opera infissi del primo piano(porte, finestre, lucernario)</i>	F C	SI	Come da progetto e tavole allegate.
12	<i>Posa in opera canali pluviali, gronde.</i>	A C	SI	Come da progetto e tavole allegate.
13	<i>Posa di scale,griglie,ringhiere e altri elementi metallici.</i>	D C	SI	Come da progetto e tavole allegate
14	<i>Fornitura e posa di opere elettromeccaniche all'interno dell'impianto (filtri a sabbia e a carbone,generatore biossido di cloro, vari serbatoi, pompe, soffianti)</i>	B C	SI	Filtri a sabbia e a carbone, generatore biossido di cloro, vari serbatoi, pompe, soffianti.
15	<i>Realizzazione della copertura con trave legno lamellare</i>	L	NO	L'impianto di potabilizzazione è realizzato all'interno di una nuova struttura in ca con copertura in legno lamellare di dimensione 14,5mt x 37,65mt che si sviluppa ad arco attorno al serbatoio di accumulo. Le travi in legno lamellare saranno appoggiate da un lato alla parete del serbatoio dall'altro da pilastri posti in facciata con interassi di 8mt.
16	<i>Fornitura e messa in opera</i>	F	SI	Come da progetto e tavole allegate.



	<i>infissi: vetri finestra, porte..(del piano terra)</i>	C		
17	<i>Collegamenti idraulici fra i vari elementi dell'impianto:collettori, pezzi speciali, condotti, filtri a sabbia e a carbone.</i>	K	NO	Come da progetto e tavole allegate.
18	<i>Lavori tecnologici di completamento e opere elettriche</i>	E	NO	Il progetto prevede l'installazione delle seguenti opere elettriche: quadri elettrici BT, quadri elettrici MT, trasformatori, canali di distribuzione, apparecchiature varie/collegamenti elettrici delle utenze, installazione di sensori, impianto di FM, impianto di illuminazione interna ed esterna e luci di sicurezza, impianto di terra.
19	<i>Tinteggiatura pareti interne edificio e interno serbatoio di accumulo</i>	I	NO	Come da progetto e tavole allegate.
20	<i>Scavo e posa pozzetti controllo ingresso</i>	A	NO	All'ingresso dell'impianto saranno tre pozzetti distinti di piccole dimensioni destinati al controllo della sovrappressione, al dosaggio della CO2 e al dosaggio dell'ipoclorito di sodio.
21	<i>Scavo pozzetto scarico acque di lavaggio</i>	A	NO	Inoltre verrà realizzato un pozzetto interrato per l'acque di lavaggio di dimensione utile 6,5x3,5 altezza 3,5m. Blindaggio scavo con pannelli autoaffondanti per la stabilità delle pareti. Getto di magrone.
22	<i>Getto in opera pozzetto scarico acque di lavaggio</i>	A	NO	Armatura e getto soletta vasca. Allestimento ponte ai cavalletti esterno ed interno pareti futura vasca per il montaggio casseformi contenimento getto di calcestruzzo. Si deve realizzare armatura, casseratura, getto, disarmo delle pareti vasca.
23	<i>Realizzazione scavo pozzetto sollevamento acqua grezza</i>	A	NO	Pozzetto di pompaggio posto in prossimità del torrente Bagnoncino di dimensione 7x4,8mt alto 3,5 in cui verranno installate n°3 pompe sommergibili. Blindaggio scavo con pannelli autoaffondanti per la stabilità delle pareti. Getto di magrone.
24	<i>Getto in opera pozzetto</i>	A	NO	Armatura e getto solletta vasca. Allestimento



	<i>sollevamento acqua grezza</i>			ponte ai cavalletti esterno ed interno pareti futura vasca per il montaggio casseformi contenimento getto di calcestruzzo. Si deve realizzare armatura, casseratura, getto, disarmo delle pareti vasca.
25	<i>Fornitura e posa apparecchiatura elettromeccanica nei pozzetti di controllo all'ingresso, nel pozzetto scarico acque lavaggio e pozzetto sollevamento acqua grezza</i>	B	NO	Fornitura e posa vari tipi di pompe
26	<i>Adeguamenti impiantistici</i>	B E K	SI	Vari completamenti e prove impiantistiche.
27	<i>Scavo e posa tubazione in pressione dal sollevamento all'inizio strada di accesso(sul tratto rimasto)</i>	K	NO	
28	<i>Realizzazione platea rampa accesso carrabile</i>	A	NO	Per l'accesso alla parte posteriore dell'edificio sarà realizzata una rampa di accesso carrabile con muro di contenimento
29	<i>Sistemazione idraulica area esterna(realizzazione rete pluviale).Posa pali illuminazione e pozzetti per i collegamenti elettrici. Realizzazione recinzione centrale di potabilizzazione.</i>	A	NO	Modellazione del terreno. Scavo e posa rete acque piovane in PVC. Posa pozzetti di piccole dimensioni(40x40) Per la viabilità interna all'area dell'impianto si prevede movimentazioni di terra per risagomare e modellare l'attuale strada, consentendo l'acceso dei mezzi anche nella parte superiore del terrazzamento, che risulta alla stessa quota del solaio di copertura del serbatoio. Per la recinzione vedi tavole allegate.
30	<i>Collegamenti elettrici dell'illuminazione piazzale. Lavori di completamento elettrici generali.</i>	E	NO	Come da progetto e tavole allegate.
31	<i>Sistemazione esterna al verde(piante e manto erboso)</i>	A	NO	Per la sistemazione esterna si prevede di piantare Quercus Robur (farnia) Quercus ilex (leccio) e Laurus nobilis (Siepe).Manto erboso su parte della copertura serbatoio di accumulo



32	Pavimentazione area esterna centrale	A	NO	
33	Realizzazione viabilità accesso all'impianto	A	NO	Per la viabilità di accesso si utilizzerà l'attuale strada di cantiere che diventerà strada di accesso all'impianto, previa risistemazione e canalizzazione acque di ruscellamento. Attualmente la strada di cantiere è larga almeno 5mt e verrà portata a 5,5m per l'acceso all'impianto
34	Fine Lavori - Smantellamento cantiere	A	NO	Smobilizzo segnaletiche, recinzioni, opere provvisionali, apprestamenti, vari materiali e attrezzature nel campo base e nella zona lavorazioni
35	Avviamento Impianto	K	NO	Manovre di avviamento impiantistico

E.2. Prescrizioni operative

È, comunque, da considerarsi prescrizione operativa atta alla riduzione del rischio interferenza la seguente:

- Non sono ammesse lavorazioni interferenti.
- La presenza contemporanea in cantiere di più imprese e/o lavoratori autonomi deve essere **sempre** preventivamente autorizzata dal CSE.
- La gestione dell'interferenza sarà oggetto di una riunione di coordinamento convocata ad hoc per il cantiere specifico.

Durante le eventuali lavorazioni interferenti vale in generale quanto segue:

l'eventuale interferenza dovuta alla presenza di più imprese è gestita prescrivendo lo sfasamento temporale delle lavorazioni; la presenza dell'una impresa all'interno del cantiere specifico non è ammessa se sono attive lavorazioni dell'altra; durante le lavorazioni interferenti per le quali è impossibile prescrivere lo sfasamento spaziale e/o temporale, gli operatori cooperano e restano in contatto visivo e/o vocale al fine di adempiere all'art. 19, ciascuno rispondendo al suo datore di lavoro e insieme al responsabile di cantiere.

Lavori, metodi, attrezzature o macchinari non richiamati nel piano devono preventivamente e tempestivamente essere comunicati al Committente.



I rischi connessi alle singole lavorazioni sono descritti nei relativi POS delle imprese esecutrici.

n. fase	ATTIVITA'	Nuova centrale di potabilizzazione "Autodromo" , comune di Scarperia, Provincia di Firenze			Prescrizioni operative
		impresa esecutrice	presenza interferenze	note esplicative dettaglio attività	
1	Allestimento cantiere	A	NO	Allestimento recinzione in pannelli di rete elettrosaldata(o plastica arancione), apposizione della segnaletica necessaria (cartello di cantiere, divieto accesso agli estranei, uso dei DPI, ...), installazione di Box e Wc chimico, realizzazione della viabilità	Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività
2	Realizzazione collegamento fognario e acquedotto con Ponte sul torrente Bagnone	K	NO	L'impianto sarà collegato ai serbatoi esistenti utilizzando adduttrici già posate fatta eccezione il collegamento con il serbatoio delle Pergole per il quale verrà posata una condotta in ghisa DN200 lungo la Strada Provinciale S.P. di Luco del Bagnone n°42 fino al ponte del Bagnone. Lungo tale strada verrà posata, all'interno del medesimo scavo, anche la condotta DN 150 per lo scarico dell'acqua di lavaggio(verso la fognatura).	Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività Lo scavo sarà recintato con transenne su tutti i lati ad una distanza di almeno 1.5m dal ciglio. La porzione di strada intorno allo scavo (recintata come sopra) sarà chiusa al traffico. La circolazione delle macchine è a senso unico alternato regolata da cartelli indicatori e impianti semaforici. Due addetti ai lavori dirigeranno il traffico nel caso di guasto. Per motivi di sicurezza lo scavo sarà riempito fino alla sera. La posa dei pozzi sarà



					realizzata con idoneo mezzo di sollevamento e movimentazione pesi. (autogru o escavatore omologato per sollevamento pesi) Lo scavo per la realizzazione di collegamento fra l'acquedotto esistente e quello di progetto deve essere blindato. (autoaffondanti)
3	<i>Attraversamento Torrente Bagnone</i>	K	NO	Lo spazio e la struttura del ponte non consentono lo staffaggio a valle, per cui è stato deciso lo staffaggio a monte, fornendo particolare attenzione all'interferenza con il gas. <u>Pertanto si prescrive di contattare il gestore della rete gas (Toscana energia) prima di procedere all'esecuzione dei lavori attorno al ponte al Bagnone.</u>	Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività Tutti gli accessori di fissaggio e di collegamento fra la tubazione e il ponte saranno montati solo dalla piattaforma aerea autocarrata. Il personale porterà idonea cintura di sicurezza legata al cesto La tubazione (già giuntata) sarà sollevata mediante l'autogrù, fissata e legata con idonee imbracature. La porzione di strada intorno al ponte sarà recintata (con le transenne) e chiusa al traffico. La circolazione veicolare è a senso unico alternato. E' vietata la sosta delle persone e dei mezzi sotto i carichi sospesi.
4	<i>Scavo e posa di tutte le tubazioni del progetto sul tratto di strada che parte dalla strada di accesso sollevamento acqua grezza verso la centrale.*</i>	K	NO	Quattro tubazioni in uscita in pressione dalla centrale verso i vari punti, la tubazione fognatura di scarico acque di lavaggio della centrale, tubazione di spinta dall'impianto di sollevamento acqua grezza verso la centrale.	Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività



5	<i>Opere geotecniche di sistemazione e sostegno della scarpata lungo la strada di accesso</i>	G	NO	Realizzazione di terre armate sul versante sotto la strada di accesso alla centrale.	Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività. Utilizzo in comune del campo base e della strada di accesso previa segnalazione preliminare(contatto visivo e vocale) A bisogno delimitare due percorsi sulla strada di accesso. Le lavorazioni si devono realizzare nel momento in cui la ditta A esegue la posa delle tubazioni verso Ponte al Bagnone oppure in un momento di fermo lavori alla centrale.
6	<i>Realizzazione opere di consolidamento del terreno mediante pali (zona muro contenimento scarpata)</i>	P	NO	Realizzazione di palificazione nella zona sottostante muro di contenimento.	Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività. Utilizzo in comune del campo base messo a disposizione dalla ditta appaltatrice.
7	<i>Movimentazione terra con addolcimento del pendio</i>	A	NO	Risagomatura scarpata.	Non ammessa contemporaneità spaziale e temporale con nessuna altra attività.
8	<i>Realizzazione muro di contenimento scarpata (sagomatura)</i>	A	NO	Montaggio di ponte a cavalletto o trabatello per la realizzazione del muro di contenimento con H = 3,00 metri	Non ammessa contemporaneità spaziale e temporale con nessuna altra attività
9	<i>Realizzazione scavo di sbancamento edificio</i>	A	NO	Lo scavo di sbancamento si realizza su un area pianeggiante. Le profondità di scavo sono ridotte però prescrivo di realizzare lo scavo con l'angolo di declivio naturale. Si deve realizzare la rampa di accesso carrabile. L'accesso alla base dello scavo si realizza con l'ausilio di scale.	Non ammessa contemporaneità spaziale e temporale con nessuna altra attività.
10	<i>Opere in c.a. (fondazioni, pilastri, piani calpestio,muratura-</i>	A	NO	Le fondazioni dell'intero edificio saranno a quote diverse per esigenze geotecniche ed idrauliche e saranno in parte platee, in parte	Non ammessa contemporaneità spaziale e temporale con nessuna altra attività.



	<i>tamponamenti, serbatoio accumulo)</i>			<p>travi rovesce, collegate con cordoli sismici. Il serbatoio di stoccaggio è costituito da due vasche uguali in ca a forma di L, per una capacità totale di circa 430mc. Tra le due vasche del serbatoio si realizza il collegamento tra la zona filtrazione e il locale pompe, di dim. 4,8x7,5mt alto 3mt, in cui verranno collocate le altre opere elettromeccaniche utilizzate per il lavaggio dei filtri.</p> <p>Sopra una vasca del serbatoio sorgerà un'ulteriore stanza di dim. 3,9x6,3mt alta 3,4mt per l'alloggio dei quadri di MT, mentre sopra l'altra vasca di dim.4,2x5mt alta 3,4mt troverà collocazione il locale ENEL con il punto consegna e i contatori, con accesso solo dall'esterno per mezzo di una scala metallica. Le restanti opere elettriche, quali quadri di BT e trasformatori verranno posizionati sopra il corridoio di separazione che si trova tra le due camere del serbatoio.</p> <p>Questi locali avranno una struttura intelaiata in ca con alcuni pilastri insistenti sui setti in ca che costituiscono il serbatoio.</p>	<p>Uso dei trabatelli per la costruzione dei pilastri. Uso di gru a torre e ponteggio. Maturato il getto, l'asportazione dei puntelli e delle casseforme sarà effettuata gradatamente. La zona di disarmo sarà convenientemente sbarrata al fine di evitare l'accesso ai non addetti alle operazioni</p> <p>La ditta che fornisce il ponteggio svolge la sua attività(montaggio ponteggio) in maniera singolare. Non sono ammesse interferenze con i pontisti nella stessa zona. Il ponteggio sarà allestito dal basso all'alto in modo di poter realizzare i tamponamenti del primo piano e la copertura. I montanti devono essere elevati di 1.20m rispetto all'ultimo impalcato o al piano di gronda</p> <p>Il ponteggio permane e si rende disponibile per la ditta di falegnami (F) e ditta di idraulici (K). Al piano terra il ponteggio si allestirà lungo le facciate e lungo le parti laterali dalla ditta A e sarà reso disponibile anche alle ditte F e K.</p>
11	<i>Fornitura e posa in opera infissi del primo piano(porte, finestre, lucernario)</i>	F C	SI	Come da progetto e tavole allegate.	Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività. Le maestranze della ditta F devono indossare otoprotettori e casco di protezione. Non devono sostare sotto carichi sospesi o nella zona di movimentazione pesi. Si



					possono avvicinare al manufatto solo nel momento in cui è a terra. Utilizzano il ponteggio reso disponibile della ditta A.
12	<i>Posa in opera canali pluviali, gronde.</i>	A C	SI	Come da progetto e tavole allegate.	Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività. Le maestranze della ditta F devono indossare otoprotettori e casco di protezione. Non devono sostare sotto carichi sospesi o nella zona di movimentazione pesi. Si possono avvicinare al manufatto solo nel momento in cui è a terra Utilizzano il ponteggio reso disponibile della ditta A.
13	<i>Posa di scale,griglie,ringhiere e altri elementi metallici.</i>	D C	SI	Come da progetto e tavole allegate	Non ammessa contemporaneità spaziale e temporale con nessuna altra attività. Le maestranze della ditta D devono indossare otoprotettori e casco di protezione. Non devono sostare sotto carichi sospesi o nella zona di movimentazione pesi. Si possono avvicinare al manufatto solo nel momento in cui è a terra
14	<i>Fornitura e posa di opere elettromeccaniche all'interno dell'impianto (filtri a sabbia e a carbone,generatore biossido di cloro, vari serbatoi, pompe, soffianti)</i>	B C	SI	Filtri a sabbia e a carbone, generatore biossido di cloro, vari serbatoi, pompe, soffianti.	Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività Le maestranze della ditta B devono indossare otoprotettori e casco di protezione. Non devono sostare sotto carichi sospesi o nella zona di movimentazione pesi. Si possono avvicinare al



					manufatto solo nel momento in cui è a terra.
15	<i>Realizzazione della copertura con trave legno lamellare</i>	L	NO	L' impianto di potabilizzazione è realizzato all'interno di una nuova struttura in ca con copertura in legno lamellare di dimensione 14,5mt x 37,65mt che si sviluppa ad arco attorno al serbatoio di accumulo. Le travi in legno lamellare saranno appoggiate da un lato alla parete del serbatoio dall'altro da pilastri posti in facciata con interassi di 8mt.	Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività. L'uso del cestello e gru. L'impresa deve fornire una relazione di verifica degli elementi in fase di montaggio.
16	<i>Fornitura e messa in opera infissi: vetri finestra, porte..(del piano terra)</i>	F C	SI	Come da progetto e tavole allegate.	Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività Le maestranze della ditta F devono indossare otoprotettori e casco di protezione. Non devono sostare sotto carichi sospesi o nella zona di movimentazione pesi. Si possono avvicinare al manufatto solo nel momento in cui è a terra. Utilizzano il ponteggio reso disponibile della ditta A per il montaggio struttura finestra. Una volta montate le strutture in alluminio i ponteggi devono essere rimossi. (dalla stessa ditta che ha realizzato il montaggio). Non sono ammesse interferenze con la lavorazione di smontaggio ponteggio. La movimentazione dei vetri si realizza con la gru mentre il loro fissaggio sulle strutture in alluminio con 2 trabatelli montati all'interno dell'edificio.
17	<i>Collegamenti idraulici fra i vari elementi</i>	K	NO	Come da progetto e tavole allegate.	Non ammessa contemporaneità spaziale



	<i>dell'impianto:collettori, pezzi speciali, condotti, filtri a sabbia e a carbone.</i>				con altre attività. Ammessa contemporaneità temporale con altre attività
18	Lavori tecnologici di completamento e opere elettriche	E	NO	Il progetto prevede l'installazione delle seguenti opere elettriche: quadri elettrici BT, quadri elettrici MT, trasformatori, canali di distribuzione, apparecchiature varie/collegamenti elettrici delle utenze, installazione di sensori, impianto di FM, impianto di illuminazione interna ed esterna e luci di sicurezza, impianto di terra.	Non ammessa contemporaneità spaziale con altre attività. Ammessa contemporaneità temporale con altre attività
19	Tinteggiatura pareti interne edificio e interno serbatoio di accumulo	I	NO	Come da progetto e tavole allegate.	Non ammessa contemporaneità spaziale con altre attività. Ammessa contemporaneità temporale con altre attività. Per le lavorazioni in quota, utilizzo di trabattelli. Le lavorazioni all'interno del serbatoio di accumulo si svolgono come indicato al paragrafo E.1.1. (rischi nei luoghi confinati)
20	Scavo e posa pozzetti controllo ingresso	A	NO	All'ingresso dell'impianto saranno tre pozzetti distinti di piccole dimensioni destinati al controllo della sovrappressione, al dosaggio della CO2 e al dosaggio dell'ipoclorito di sodio.	Non ammessa contemporaneità spaziale con altre attività. Ammessa contemporaneità temporale con altre attività
21	Scavo pozetto scarico acque di lavaggio	A	NO	Inoltre verrà realizzato un pozetto interrato per l'acque di lavaggio di dimensione utile 6,5x3,5 altezza 3,5m. Blindaggio scavo con pannelli autoaffondanti per la stabilità delle pareti. Getto di magrone.	Non ammessa contemporaneità spaziale con altre attività. Ammessa contemporaneità temporale con altre attività
22	Getto in opera pozetto scarico acque di lavaggio	A	NO	Armatura e getto solletta vasca. Allestimento ponte ai cavalletti esterno ed interno pareti futura vasca per il montaggio casseforme contenimento getto di calcestruzzo. Si deve realizzare armatura, casseratura, getto, disarmo delle pareti vasca.	Non ammessa contemporaneità spaziale con altre attività. Ammessa contemporaneità temporale con altre attività



23	<i>Realizzazione scavo pozzetto sollevamento acqua grezza</i>	A	NO	Pozzetto di pompaggio posto in prossimità del torrente Bagnoncino di dimensione 7x4,8mt alto 3,5 in cui verranno installate n°3 pompe sommergibili. Blindaggio scavo con pannelli autoaffondanti per la stabilità delle pareti. Getto di magrone.
24	<i>Getto in opera pozzetto sollevamento acqua grezza</i>	A	NO	Armatura e getto solletta vasca. Allestimento ponte ai cavalletti esterno ed interno pareti futura vasca per il montaggio casseformi contenimento getto di calcestruzzo. Si deve realizzare armatura, casseratura, getto, disarmo delle pareti vasca.
25	<i>Fornitura e posa apparecchiatura elettromeccanica nei pozzetti di controllo all'ingresso, nel pozzetto scarico acque lavaggio e pozzetto sollevamento acqua grezza</i>	B	NO	Fornitura e posa vari tipi di pompe
26	<i>Adeguamenti impiantistici</i>	B E K	SI	Vari completamenti e prove impiantistiche.
27	<i>Scavo e posa tubazione in pressione dal sollevamento all'inizio strada di accesso(sul tratto rimasto)</i>	K	NO	
28	<i>Realizzazione platea rampa accesso carrabile</i>	A	NO	Per l'accesso alla parte posteriore dell'edificio sarà realizzata una rampa di accesso carrabile con muro di contenimento
29	<i>Sistemazione idraulica area esterna(realizzazione rete pluviale).Posa pali illuminazione e pozzi per i collegamenti</i>	A	NO	Modellazione del terreno. Scavo e posa rete acque piovane in PVC. Posa pozzi di piccole dimensioni(40x40) Per la viabilità interna all'area dell'impianto si prevede



	<i>elettrici. Realizzazione recinzione centrale di potabilizzazione.</i>			movimentazioni di terra per risagomare e modellare l'attuale strada, consentendo l'acceso dei mezzi anche nella parte superiore del terrazzamento, che risulta alla stessa quota del solaio di copertura del serbatoio. Per la recinzione vedi tavole allegate.	Non si deve sostare sotto carichi sospesi o nella zona di movimentazione
30	<i>Collegamenti elettrici dell'illuminazione piazzale. Lavori di completamento elettrici generali.</i>	E	NO	Come da progetto e tavole allegate.	Non ammessa contemporaneità spaziale con altre attività. Ammessa contemporaneità temporale con altre attività
31	<i>Sistemazione esterna al verde(piante e manto erboso)</i>	A	NO	Per la sistemazione esterna si prevede di piantare Quercus Robur (farnia) Quercus ilex (leccio) e Laurus nobilis (Siepe). Manto erboso su parte della copertura serbatoio di accumulo	Non ammessa contemporaneità spaziale con altre attività. Ammessa contemporaneità temporale con altre attività
32	<i>Pavimentazione area esterna centrale</i>	A	NO		Non ammessa contemporaneità spaziale con altre attività. Ammessa contemporaneità temporale con altre attività
33	<i>Realizzazione viabilità accesso all'impianto</i>	A	NO	Per la viabilità di accesso si utilizzerà l'attuale strada di cantiere che diventerà strada di accesso all'impianto, previa risistemazione e canalizzazione acque di ruscellamento. Attualmente la strada di cantiere è larga almeno 5mt e verrà portata a 5,5m per l'acceso all'impianto	Non ammessa contemporaneità spaziale e temporale con nessuna altra attività
34	<i>Fine Lavori - Smantellamento cantiere</i>	A	NO	Smobilizzo segnaletiche, recinzioni, opere provvisionali, apprestamenti, vari materiali e attrezzature nel campo base e nella zona lavorazioni	Non ammessa contemporaneità spaziale e temporale con nessuna altra attività
35	<i>Avviamento Impianto</i>	K	NO	Manovre di avviamento impiantistico	Non ammessa contemporaneità spaziale e temporale con nessuna altra attività

La sopradetta procedura potrà subire modifiche o integrazioni:

- ***non appena sono stati assegnati i lavori e sono note le imprese esecutrici;***



- **qualora durante le lavorazioni il CSE riscontri delle condizioni o interferenze tali da pregiudicare lo svolgimento dei lavori in sicurezza, sia all'interno del cantiere, che verso l'esterno;**

Nel caso in cui esistono altre lavorazioni interferenti saranno necessari ulteriori DPI rispetto a quelli previsti per le singole lavorazioni, in questo caso i DPI devono essere indicati nel verbale di coordinamento specifico del caso concreto e potranno o meno prevedere l'aggiornamento dei costi della sicurezza.

E.2.1. Sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti

Non si ravvedono prescrizioni di sfasamento temporale o spaziale delle lavorazioni ulteriori rispetto a quanto riportato nei paragrafi precedenti.

E.2.2. Modalità di verifica del rispetto delle prescrizioni

Il rispetto delle prescrizioni sarà verificato in cantiere attraverso sopralluoghi. Qualora venissero a modificarsi le condizioni esperte nel PSC, sarà cura della ditta aggiudicataria contattare il coordinatore in fase di esecuzione e metterlo al corrente delle nuove problematiche. Sarà cura di quest'ultimo adeguare compiutamente il presente piano di sicurezza attraverso la redazione del PSC integrativo e ripromuovere il coordinamento al fine dell'eliminazione dei rischi che tale nuova situazione potrebbe comportare.

E.3. Verifiche periodiche

Durante i periodi di maggior rischio, il coordinatore per l'esecuzione verifica periodicamente, previa consultazione della direzione dei lavori, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi interessati, la compatibilità della relativa parte di PSC con l'andamento dei lavori, aggiornando il piano ed in particolare il cronoprogramma dei lavori, se necessario. In sede di riunione di coordinamento preliminare all'inizio delle lavorazioni l'impresa esecutrice fornisce l'aggiornamento al cronoprogramma.

Le imprese sono tenute a comunicare quotidianamente attraverso un modello predisposto (entro le ore 8:00 di ogni giorno) la presenza o meno sul cantiere specifico, indicando:

1. oggetto del lavoro;
2. ubicazione;
3. nome e recapito del referente di cantiere.

Tale modello sarà consegnato in fase di riunione preliminare di coordinamento.

La mancata comunicazione è interpretata come assenza di lavorazioni.

F. 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



F.1. Misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva

- All'allestimento del cantiere, ed al suo smantellamento, deve provvedere la ditta appaltatrice, ponendo in opera e garantendo il funzionamento delle attrezzature, degli apprestamenti, delle infrastrutture, dei mezzi e servizi di protezione collettiva. Degli apprestamenti potranno usufruire tutti gli addetti al cantiere previo coordinamento.
- Il ponteggio deve essere fornito dalla ditta che realizza le opere in C.A. Deve essere montato da personale appositamente addestrato. Deve essere formalizzata la manutenzione periodica. Deve essere reso disponibile per tutte le imprese indicate, previo coordinamento. Le operazioni di montaggio e smontaggio non devono essere contemporanee con altre lavorazioni sul lato interessato.
- Gli ancoraggi del ponteggio devono essere realizzati con cravatta e anellone su tassello ad espansione inserito nel pilastro, onde evitare la rimozione durante la realizzazione degli intonaci e le tinteggiature. I tasselli devono permanere ed essere evidenziati nel Fascicolo Tecnico.
- La gru a torre deve essere fornita dalla ditta che realizza le opere in ca insieme al gruista. Deve essere disponibile per tutte le imprese e lavoratori autonomi previo coordinamento. Deve essere usata dal solo gruista. Deve essere montata e smontata da personale appositamente addestrato o da ditta specializzata. Deve essere formalizzata la manutenzione periodica. Le operazioni di montaggio e smontaggio non devono essere contemporanee con altre lavorazioni nella stessa zona.
- Tutti gli interventi di manutenzione straordinaria sulle attrezzature e sugli apprestamenti devono essere verbalizzati e portati a conoscenza del coordinatore per l'esecuzione.
- Nel caso di uso comune, di attrezzature ed apprestamenti, le imprese ed i lavoratori autonomi devono segnalare alla Ditta Appaltatrice l'inizio dell'uso, le anomalie rilevate, la cessazione o la sospensione dell'uso. All'inizio della giornata lavorativa sarà verificata l'idoneità d'uso e tecnica delle attrezzature e degli apprestamenti.

F.2. Eventuali integrazioni di nominativi delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi tenuti ad attivare le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro e quanto previsto al precedente comma 1

Qualora si manifesti la necessità saranno effettuate le opportune integrazioni.



G. Modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento

Le modalità organizzative, di cooperazione e coordinamento, nonché l'informazione sono regolamentate dagli Art. 92 e 95 del D. lg.vo 81/2008.

Oltre ad una prima riunione di Coordinamento con l'impresa appaltatrice prima della consegna dei lavori, ne seguiranno altre come previsto al punto F3 ed all'occorrenza dettate da particolari lavorazioni pericolose.

Ogni qual volta nel corso dell'opera vengano selezionate altre imprese esecutrici il CSE provvederà all'adeguamento del piano e sarà convocata una riunione di coordinamento.

L'impresa appaltatrice dovrà provvedere al coordinamento delle stesse secondo quanto previsto dal presente PSC (Art.97 comma 1. D.lgs. n.81 del 9/04/2008 "Il datore di lavoro dell'impresa affidataria vigila sulla sicurezza dei lavori affidati e sull'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento"). Nell'ambito di questo coordinamento, è compito dell'impresa appaltatrice trasmettere alle imprese fornitrici e subappaltatrici, la documentazione della sicurezza, comprese tutte le decisioni prese durante le riunioni per la sicurezza e i sopralluoghi svolti dal responsabile dell'impresa assieme al CSE. Le imprese appaltatrici devono documentare al CSE, l'adempimento a queste prescrizioni mediante l'apposizione delle firme di tutte le imprese esecutrici sul PSC e POS delle imprese principali attestanti l'approvazione dei documenti suddetti.

In ottemperanza all'art. 92 comma 1 lettera C del D.lgs. 81/08, l'impresa principale, le subappaltatrici ed i lavoratori autonomi sono tenuti a partecipare alle riunioni di coordinamento indette dal CSE.

H. Gestione emergenze, pronto soccorso, antincendio ed evacuazione

Ai sensi del D.lgs. n.81 del 9/04/2008 art.18 comma 1 lettera b, dovranno essere designati preventivamente, a cura dei rispettivi Datori di Lavoro, i lavoratori incaricati di attuare le "misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di pronto soccorso e comunque, di gestione dell'emergenza".

Durante le fasi non interferenti la responsabilità della gestione delle emergenze è in capo all'addetto emergenza nominato da ciascuna impresa e indicato nel POS.

La gestione delle emergenze durante le fasi interferenti sarà oggetto del PSC integrativo predisposto dal CSE o della riunione di coordinamento e prevederà l'individuazione delle figure responsabili di ciascuna impresa fase per fase.

Nel caso in cui si verifichino eventuali incidenti che non provochino danni a persone, ma solo a cose, ciascuna impresa deve dare, il giorno stesso, tempestiva comunicazione al D.L.

Per quanto riguarda le procedure operative da attuare in caso di emergenza, in caso di allarme per evacuazione tutto il personale presente in cantiere dovrà eseguire quanto previsto nel suddetto Piano, abbandonare il cantiere e portarsi in un luogo sicuro.

La zona è coperta dal 118 il cui servizio è garantito.



Il Pronto soccorso dell’Ospedale di Borgo San Lorenzo è raggiungibile dal territorio gestito in tempo massimo presunto di circa 30 minuti.

Ciascuna Impresa dovrà garantire il primo soccorso con la propria cassetta di medicazione e con i propri lavoratori incaricati (All. IV 5.Primo Soccorso del D.lgs. 81/2008).

Le ditte operanti in cantiere devono garantire fin dall’inizio e per tutta la durata dei lavori, un telefono per comunicare con il 118; il telefono deve stare in cantiere e deve essere accessibile almeno per i numeri a tre cifre, a tutti gli operatori.

In cantiere deve essere presente almeno una persona adeguatamente formata in materia di pronto soccorso e un addetto antincendio.

Dette persone verranno opportunamente formate e informate. Esse in condizioni normali svolgono anche il compito di sorveglianza delle vie di esodo, dei mezzi di spegnimento e di soccorso e del rispetto dei divieti e delle limitazioni, la cui trasgressione può impedire un facile e sicuro intervento.

La via di esodo(vedi la planimetria di cantiere) deve essere mantenuta sempre sgombra di materiali (difficili da rimuovere subito), vari accessori e di mezzi fissi. I materiali pesanti e i mezzi fissi saranno collocati nei punti che non intralciano la libera circolazione nella zona di lavoro.

La ditta affidataria deve garantire l’accesso a tutti i mezzi di soccorso al cantiere. Apposita cartellonistica all’inizio cantiere deve indicare il permesso di transito ai mezzi di soccorso.

In caso di infortunio con prognosi superiore ad un giorno l’impresa esecutrice deve dare comunicazione al CSE, al Direttore dei Lavori e al committente. Per il suddetto adempimento nei confronti del CSE, l’impresa appaltatrice deve inviare una copia della denuncia infortuni.

Rimane comunque a carico dell’impresa l’espletamento delle formalità amministrative presso le autorità competenti nei casi e nei modi previsti dalla legge.

Accorgimenti di prevenzione incendi dovranno essere adottati, ove occorre, e nei punti di possibile incendio, predisponendo un numero adeguato di estintori portatili rispondenti alle “Norme tecniche e procedurali” relative agli estintori d’incendio e portatili, soggetti alla approvazione di tipo da parte del Ministero degli Interni (D.M. 20 dicembre 1982). Tali estintori dovranno essere verificati periodicamente, una volta ogni sei mesi, da personale delle ditte qualificate a cui è stato dato l’incarico della manutenzione, e precisamente:

- un estintore dovrà essere disposto per ogni locale del cantiere (ufficio, baracca spogliatoi, baracca servizi), e per ogni squadra. In prossimità di ciascun estintore dovrà essere esposta la segnaletica riportante il pittogramma dell’estintore. Su ciascun mezzo di trasporto dovrà essere presente un estintore idoneo.
- non devono essere ingombrati gli spazi antistanti i mezzi di estinzione, gli stessi non devono essere cambiati di posto e il responsabile di cantiere deve essere avvisato di qualsiasi utilizzo, anche parziale, di tali dispositivi.



I. Cronologia delle lavorazioni (GANTT), fascicolo tecnico

I.1. GANTT e turni di lavoro

La durata presunta dei lavori è stimata in **600 giorni naturali e consecutivi**.

Le comunicazioni giornaliere costituiscono integrazione ed aggiornamento al cronoprogramma dei lavori.

La mancanza di comunicazione è intesa come assenza di lavorazione.

Sono previsti lavori in turno giornaliero ordinario, non previste lavorazioni nei giorni festivi.

I.2. Fascicolo tecnico

Il fascicolo tecnico non sarà redatto nel caso di manutenzione ordinaria (art. 91 comma 1 lettera b del D.lgs. 81/08) ossia interventi su impianti e reti che riguardano le opere di riparazione, rinnovamento e quelle necessarie a integrare o mantenere in efficienza gli impianti tecnologici esistenti.

Nel caso in cui i lavori eseguiti non rientrino nelle casistiche sopra descritte, sarà redatto un fascicolo tecnico specifico.

J. Stima dei costi della sicurezza ai sensi D.lgs. 81/2008

Il seguente computo è elaborato sulla base di quanto previsto all'Allegato XV ai sensi del punto 4.1. sui contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei e mobili (D.lgs. 81/2008). I sottoindicati titoli di lavoro, non soggetti a ribassi, sono da intendersi indicativi per la stima degli oneri della sicurezza in fase di elenco indicativo e non esaurente degli elementi essenziali.

I costi della sicurezza sono risultanti dal computo seguente e saranno contabilizzati a misura e a corpo.

I costi della sicurezza sono riportati in allegato.



K. ALLEGATI

K.1. Cartello di cantiere

COMUNE: SCARPERIA
PROVINCIA DI: FIRENZE
COMMITTENTE: PUBLIACQUA S.p.A.
LAVORI DI: REALIZZAZIONE NUOVA CENTRALE DI POTABILIZZAZIONE "AUTODROMO", COMUNE DI SCARPERIA, PROVINCIA DI FIRENZE
IMPRESA ESECUTRICE:
REFERENTE DELL'IMPRESA ESECUTRICE:
IMPRESA SUBAPPALTATRICE:
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO DIRIGENTE RESP DEL CONTRATTO:
DIRETTORE LAVORI:
COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:
COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE:
DATA DI CONSEGNA LAVORI:
DATA DEL TERMINE DEI LAVORI:
IMPORTO LAVORI, COMPRENSIVI DELLA SICUREZZA:
ONERI DI SICUREZZA: €



K.2. Costi della sicurezza

Vedi allegato pagine successive



Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
LAVORI A MISURA								
1 WAI8060100 1018 21/12/2011	Recinzione perimetrale dell' area di cantiere, prevista dal PSC, eseguita con rete metallica elettrosaldata sostenuta da elementi tubolari infissi nel terreno alta non meno di 2,00m, compreso il montaggio, la rimozione, il ritiro del materiale a fine lavori. Per tutta la durata dell'opera. realizzazione centrale	SOMMANO ml	550,00			550,00	15,00	8'250,00
2 WAI8060100 1019 21/12/2011	Accesso al cantiere realizzato con telaio controventato e rete metallica, ad uno o due battenti, alto non meno di 2 m, compreso il montaggio, la rimozione; per tutta la durata delle lavorazioni	SOMMANO NR				1,00	1'000,00	1'000,00
3 WAI8060100 1020 21/12/2011	Box prefabbricato, adibito a ufficio, realizzato da struttura di base, sollevato da terra, e in elevato con profilati di acciaio presso piegati, copertura e tamponatura con pannelli ... escluso trasporto montaggio e smontaggio e la preparazione nell'area di appoggio. Nolo per tutta la durata delle lavorazioni	SOMMANO NR				2,00	3'000,00	6'000,00
4 WAI8060100 1021 21/12/2011	Box prefabbricato uso mensa-ricovero, realizzato da struttura di base, sollevata da terra, e in elevato con profilati di acciaio presso piegati, copertura e tamponatura con pannelli ... escluso trasporto montaggio e smontaggio e la preparazione dell'area di appoggio. Nolo per tutta la durata delle lavorazioni	SOMMANO NR				1,00	3'000,00	3'000,00
5 WAI8060100 1022 21/12/2011	Box prefabbricato in calcestruzzo armato, completo di lavabo, Wc, doccia, scaldaacqua, posto su base in c.a. soletta spessore 20cm armata, compresi collegamenti acquedotto illuminazione interna, quadro elettrico in conformità norme vigenti. per tutta la durata lavori	SOMMANO NR				1,00	3'000,00	3'000,00
6 WAI8060100 1023 21/12/2011	Basamenti in conglomerato cementizio armato antisismico per box prefabbricati o baracche, posati in opera compreso ogni onere e magistero per dare il lavoro compiuto a regola d'arte.	SOMMANO NR				3,00	300,00	900,00
7 WAI8060100 1024 21/12/2011	Baracca in lamiera zincata da adibire a deposito materiali e attrezzi per tutta la durata delle lavorazioni	SOMMANO NR				1,00	600,00	600,00
8	Fornitura e posa in opera di parapetti e altre protezioni							
	A R I P O R T A R E							22'750,00

COMMITTENTE:

Num.Org. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							22'750,00
WAI8060100 1025 21/12/2011	accessorie atte ad eliminare il rischio di caduta in aperture o scavi per tutta la durata del cantiere, in conformità a q ... arico acque di lavaggio, platea flottatori) Parapetti lungo il torrente Bagnoncino corrispondente alla zona lavorazioni.	SOMMANO ml	165,00			165,00		
9						165,00	10,00	1'650,00
WAI8060100 1026 21/12/2011	Parapetti provvisionali da porre durante la realizzazione lavori, per scale, terrazze, solette per rischio caduta dall'alto, realizzati con piedritti in ferro e tavole di legno, e tavole battipiede altezza 1,1 m, fissati con viti a morsetto.	SOMMANO ml	150,00			150,00		
						150,00	13,00	1'950,00
10 WAI8060100 1027 21/12/2011	"Impianto di distribuzione di acqua potabile per cantiere, realizzato con tubazione a vista in PEAD, compreso giunzioni, allacci e pezzi speciali; diametro fino a 25 mm. "	SOMMANO ml	350,00			350,00		
						350,00	4,50	1'575,00
	Parziale LAVORI A MISURA euro							27'925,00
	LAVORI A CORPO							
11 WAI8060100 1028 21/12/2011	Pista carrabile con 2 corsie di circolazione realizzata con mezzi meccanici per il transito di autocarri, mmezzi cingolati, autogrù, dumper	SOMMANO AC				1,00		
						1,00	1'700,00	1'700,00
	Parziale LAVORI A CORPO euro							1'700,00
	LAVORI A MISURA							
12 WAI8060100 1029 21/12/2011	Pista per il transito pedonale di larghezza 1,20metri eseguita con mezzo meccanico e ricoperta di ghiaietto. (verso il cantiere e verso il campo base)	SOMMANO ml	150,00			150,00		
						150,00	10,00	1'500,00
13 WAI8060100 1030 21/12/2011	Delimitazione fra le corsie di circolazione mediante parapetto costituito da paletti infissi a terra, correnti in tavole di abete e tavola fermapiede di 20cm di altezza, compreso il montaggio e la successiva rimozione	SOMMANO ml	150,00			150,00		
						150,00	9,00	1'350,00
	Parziale LAVORI A MISURA euro							2'850,00
	A R I P O R T A R E							32'475,00

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							32'475,00
	LAVORI A CORPO							
14 WAI8060100 1031 21/12/2011	Compenso per realizzazione zone adibite a deposito materiali, con delimitazione di ogni area, delimitazione vari materiali, recinzione, accatastamento, realizzazione banchi per lavorazione ferro armatura, per attrezzature di cantiere , etc. compresa realizzazione di tettoia	SOMMANO AC				1,00		
						1,00	1'500,00	1'500,00
	Parziale LAVORI A CORPO euro							1'500,00
	LAVORI A MISURA							
15 WAI8060100 1032 21/12/2011	Uso in comune di ponteggi prefabbricato per 2 mesi fra la ditta edile, i falegnami, la ditta di idraulici. (Il ponteggio è descritto nel computo delle lavorazioni) ... primo:550mq Piano terra:475mq	SOMMANO mq				1025,000	1'025,00	
						1'025,00	7,00	7'175,00
	Parziale LAVORI A MISURA euro							7'175,00
	LAVORI A CORPO							
16 WAI8060100 1033 21/12/2011	Gru a torre fissa sbraccio 40m altezza 22m con motore elettrico trifase. Compenso a corpo per l'uso in comune di 2 mesi	SOMMANO AC				1,00		
						1,00	7'000,00	7'000,00
	Parziale LAVORI A CORPO euro							7'000,00
	LAVORI A MISURA							
17 WAI8060100 1034 21/12/2011	Compenso per ponte mobile trabattello di servizio, per tutta durata lavoro e altezza fino a m.6	SOMMANO NR				2,00		
						2,00	900,00	1'800,00
18 WAI8060100 1035 21/12/2011	Sistema di sostegno pareti dello scavo (pozzetto sollevamento acque grezze e pozzetto scarico acque lavaggio) Sistema di blindaggio autoaffondante di tipo modulare a casa chiusa de ... a movimentazione, il trasporto a cantiere, Scavo pozzetto sollevamento acqua grezza e pozzetto scarico acque di lavaggio	SOMMANO NR				2,00		
						2,00	5'000,00	10'000,00
19 WAI8060200 1001	Casco di protezione (lavorazione di posa manufatti prefabbricati)					5,00		
	A R I P O R T A R E					5,00		59'950,00

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					5,00		59'950,00
21/12/2011	SOMMANO NR					5,00		
20 WAI8060200 1002 21/12/2011	Otoprotettori - protezione dell'udito (lavorazione di posa manufatti prefabbricati)					5,00	20,00	100,00
SOMMANO NR						5,00		
	Parziale LAVORI A MISURA euro					5,00	15,00	75,00
								11'975,00
	LAVORI A CORPO							
21 WAI8060300 1001 21/12/2011	Impianto elettrico di cantiere e l'impianto di messa a terra. Quadro elettrico protetto di cantiere con i seguenti arrivi: 2 x 220v, 2 x 380v, 1 x 24v con una potenza massima da prelevare di 500VA.					1,00		
SOMMANO a corpo						1,00	5'000,00	5'000,00
22 WAI8060400 1001 21/12/2011	Compenso a corpo per indagine sottoservizi nelle strade, e aree, interessate dai lavori con segnalazione su superficie stradale con vernice di tutti i sotto-servizi cavi elettrici, cavi telecom,sottoservizi etc.(per la centrale e per i tratti di posa tubazioni sulla S.P. 42)					1,00		
SOMMANO AC						1,00	2'000,00	2'000,00
	Parziale LAVORI A CORPO euro							7'000,00
	LAVORI A MISURA							
23 WAI8060400 1002 21/12/2011	Segnaletica di prescrizione (precedenza, divieto, obbligo) e di pericolo, di qualsiasi forma e dimensione, in lamiera di alluminio spessore 25/10, interamente ricoperta con pellicola, compresi segnali compositi e delineatori speciali di ostacolo, illuminazione notturna; costo mensile.					10,00		
SOMMANO NR						10,00	4,00	40,00
24 WAI8060400 1003 21/12/2011	Cartello di norme e istruzioni da parete, in alluminio, di forma rettangolare, dimensione 500x700, spessore mm 1,0, distanza lettura max 4met					2,00		
SOMMANO NR						2,00	50,00	100,00
25 WAI8060400 1004 21/12/2011	Estintore portatile a polvere da kg 9 omologato (DM 20.12.1992), montato a parete con apposita staffa e corredata di cartello di segnalazione. Compresa la manutenzione periodica prevista per legge.					2,00		
SOMMANO NR						2,00	16,00	32,00
	A R I P O R T A R E							67'297,00

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							67'297,00
26 WAI8060400 1005 21/12/2011	Estintore portatile a CO2 da kg 5 omologato (DM 20.12.1992), montato a parete con apposita staffa e corredata di cartello di segnalazione. Compresa la manutenzione periodica prevista per legge.	SOMMANO NR				2,00		
27 WAI8060400 1006 21/12/2011	Cartello di cantiere con l'indicazione delle ditte esecutrici partecipante all'opera così come indicato nel PSC	SOMMANO NR				2,00	36,00	72,00
28 WAI8060100 1007 21/12/2011	Cassetta di medicazione completa, come descritto nel piano di sicurezza di guanti monouso in vinile o lattice, visiera, confezione acqua ossigenata, confezione cloroossidante, compresse garza, pinze, confezione rete elastica, confezione cotone idrofilo, cerotti, forbici, lacci, termometro etc. etc.	SOMMANO AC				1,00		
	Parziale LAVORI A MISURA euro					1,00		
	LAVORI A CORPO					1,00		
29 WAI8060500 1001 21/12/2011	Sistema di illuminazione, di ventilazione e aspirazione fumi all'interno del serbatoio di accumulo, così come previsto nel PSC	SOMMANO AC				1,00		
	Parziale LAVORI A CORPO euro					1,00	5'000,00	5'000,00
	LAVORI A MISURA							
30 WAI8060600 1001 21/12/2011	Compenso a corpo per ogni onere necessario per dare attuazione a quanto previsto dal D.Lgs. 81/08 lett. c), (coordinamento tra i Datori di Lavoro) e le direttive del Coordin ... ione, al fine della cooperazione e coordinamento delle attività nonché la reciproca informazione tra i datori di lavoro	SOMMANO h				10,00		
	SOMMANO h					10,00	48,00	480,00
31 WAI8060100 2016 21/12/2011	WC Chimico per cantieri edili in materiale plastico, con funzionamento non elettrico, dotato di WC alla turca ed un lavabo, completo di serbatoio di raccolta delle acque nere della ... ri previsti dal PSC, la preparazione della base di appoggio e la manutenzione durante le lavorazioni. Nolo per tre mesi.	SOMMANO NR				1,00		
	SOMMANO NR					1,00	150,00	150,00
	A R I P O R T A R E							73'234,00

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							73'234,00
32 WAI8060100 1018 21/12/2011	Recinzione perimetrale dell' area di cantiere, prevista dal PSC, eseguita con rete mettalica elettratosaldata sostenuta da elementi tubolari infissi nel terreno alta non meno di 2,00m, compreso il montaggio, la rimozione, il ritiro del materiale a fine lavori. Per tutta la durata dell'opera. realizzazione collegamenti fogn e acq	SOMMANO ml	50,00			50,00	15,00	750,00
	Parziale LAVORI A MISURA euro					50,00		1'380,00
	LAVORI A CORPO							
33 WAI8060100 2017 21/12/2011	Transenne modulari per delimitazione provvisoria di zone di lavoro pericolose costituite da struttura principale in tubolare d'ferro, diametro 33 mm, e barre verticali in tondino, ... a 1110 mm e lunghezza pari a 2500 mm con pannello a strisce alternate oblique bianche e rosse, rifrangenti in classe I.	SOMMANO AC				1,00	700,00	700,00
	Parziale LAVORI A CORPO euro					1,00		
34 WAI8060100 2018 21/12/2011	Piattaforma aerea articolata e autocarrata in regola con le vigenti normative in materia infortunistica con un braccio tale di raggiungere profondità di max 4 metri - lavorazione a negativo (lavorazione di posa tubazioni al ponte sovrastante torrente Bagnone)	SOMMANO AC				2,00	800,00	1'600,00
	Parziale LAVORI A CORPO euro					2,00		
35 WAI8060100 2019 21/12/2011	Sistema di sostegno pareti dello scavo. Sistema di blindaggio autoaffondante di tipo modulare a casa chiusa delle pareti atta a contrastare le spinte laterali del terreno e quelle ... , Scavo pozzetto impatto acquedotto "Bagnone" su condotto esistente e scavo pozzetto di collegamento con rete esistente.	SOMMANO AC				2,00	3'000,00	6'000,00
	Parziale LAVORI A CORPO euro					2,00		
36 WAI8060100 2020 21/12/2011	Compenso per utilizzo sistema di armatura scavi a profondità maggiore di 1,5 m fino a 5-6m, scavi a sez. ristretta utilizzo di armature scavo con sistema tipo Pilosio o similari, e compreso montaggio e smontaggio ed uomo a terra durante le operazioni, al mq di parete di scavo	SOMMANO AC				1,00	500,00	500,00
	Parziale LAVORI A CORPO euro					1,00		
	LAVORI A MISURA							8'800,00
37 WAI8060100 2021 21/12/2011	Estintore portatile a polvere da kg 9 omologato (DM 20.12.1992), montato a parete con apposita staffa e corredata di cartello di segnalazione. Compresa la manutenzione periodica prevista per legge.					1,00		
	A R I P O R T A R E					1,00		82'784,00

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					1,00		82'784,00
38 WAI8060100 2022 21/12/2011	SOMMANO NR Estintore portatile a CO2 da kg 5 omologato (DM 20.12.1992), montato a parete con apposita staffa e corredata di cartello di segnalazione. Compresa la manutenzione periodica prevista per legge.					1,00	16,00	16,00
	SOMMANO NR Parziale LAVORI A MISURA euro					1,00		
						1,00	36,00	36,00
								52,00
	LAVORI A CORPO							
39 WAI8060100 2023 21/12/2011	Sistema di segnalazione luminosa mobile costituita da una coppia di semafori, dotati di carrelli per lo spostamento, completi di lanterne (3 luci 1 via) di diametro 200 ÷ 300 mm e ... alutazione); valutazione riferita al sistema completo (coppia di semaforo):compresa posa in opera e successiva rimozione					1,00		
	SOMMANO AC Parziale LAVORI A CORPO euro					1,00	600,00	600,00
								600,00
	LAVORI A MISURA							
40 WAI8060100 2024 21/12/2011	Segnalazione di lavoro effettuati da movieri con bandierine o palette segnaletiche, incluse nel prezzo, con valutazione oraria per tempo di effettivo servizio					20,00		
	SOMMANO h 					20,00	40,00	800,00
41 WAI8060100 2025 21/12/2011	Fornitura ed installazione di segnali di informazione e di istruzione in alluminio di dimensioni standards adatti per esterni					10,00		
	SOMMANO NR 					10,00	35,00	350,00
42 WAI8060100 2026 21/12/2011	Fornitura ed installazione di segnali di pericolo e/o divieto e/o d'obbligo in alluminio di dimensioni standards adatti per esterni dim.330x500mm compreso sostegni					10,00		
	SOMMANO NR 					10,00	35,00	350,00
43 WAI8060100 2027 21/12/2011	Fornitura ed installazione di segnali di sicurezza in alluminio di dimensioni standards adatti per esterni dim.400x500mm compreso sostegni per segnali stradali, segnali pericolo e d'obbligo					6,00		
	SOMMANO NR 					6,00	40,00	240,00
44	Fornitura ed installazione di segnali di pericolo e/o divieto e/o							
	A R I P O R T A R E							85'176,00

COMMITTENTE:

COMMITTENTE: