



## COMUNE DI PISA

Provincia di Pisa



### ADEGUAMENTO DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI PISA NORD - S. JACOPO II STRALCIO

**All.  
11**

#### PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Data :  
Aprile 2015

<i>Committente:</i> Dott. Ing. Roberto CECCHINI	<i>Progettisti:</i> Dott. Ing. Giovanni SIMONELLI Dott. Ing. Simone FRANCHINI	<i>CSP:</i> Dott. Ing. Simone FRANCHINI
<i>Responsabile di Commessa:</i> Dott. Ing. Claudio LASTRAIOLI	<i>Collaboratori tecnici :</i>	
	<i>Opere idrauliche e di processo, impiantistica</i> Dott. Ing. Robi NOVELLI Dott. Ing. Fabrizio MANCUSO Dott. Ing. Simone LIPPI	<i>Opere elettriche ed automazione</i> CUBO Progetti Dott. Ing. Carmine MIULLI
	<i>Opere strutturali</i> A.I.C.E.Consulting Srl Dott. Ing. Domenico DARDANO	<i>Opere geotecniche</i> Dott. Geol. Carlo FERRI

Indice rev.	Data	Oggetto	Controllato	Approvato

# PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

Elaborato da Ingegnerie Toscane srl

## LAVORI DI ADEGUAMENTO LINEA ESISTENTE DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI PISA NORD – SAN JACOPO LOTTO II, COMUNE DI PISA (PI)

Per presa visione:

COMMITTENTE  
Dott. Ing. Roberto Cecchini

Per redazione:

COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN  
FASE DI PROGETTAZIONE:  
Dott. Ing. Simone Franchini

Per accettazione impresa:

- ☐ Affidataria
- ☐ Sub appaltatrice
- ☐ Fornitrice
- ☐ Lavoratore autonomo
- ☐ Altro

Firma datore di lavoro \_\_\_\_\_

Firma RLS \_\_\_\_\_

Revisione n.	oggetto	data
0	Prima stesura	novembre 2014

Per accettazione, impresa appaltatrice:

impresa	Firma datore lavoro	Firma RLS	data

Per accettazione, imprese subappaltatrici/noli/autonomi:

impresa	attività	Firma datore lavoro	Firma RLS	data

## SOMMARIO

PREMESSA .....	5
IMPORTO LAVORI .....	8
COSTI DELLA SICUREZZA .....	8
UOMINI GIORNO .....	8
NOTIFICA PRELIMINARE .....	8
A. Identificazione e descrizione dell'opera .....	9
A.1. Indirizzo del cantiere .....	9
A.2. Descrizione del contesto in cui é collocata l'area di cantiere .....	9
A.3. Descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche .....	9
Denitrificazione .....	9
Ossidazione-Nitrificazione .....	9
Nuovo ripartitore .....	10
Sedimentatori biologici .....	10
Disinfezione Finale .....	10
Stabilizzazione Aerobica .....	10
Post-Ispessimento .....	11
Disidratazione Fanghi .....	11
Telecontrollo .....	11
Misura dell'Energia .....	11
B. Soggetti del cantiere con compiti di sicurezza .....	12
B.1. Anagrafica di cantiere .....	12
B.2. Numeri utili .....	12
C. Individuazione, analisi e valutazione dei rischi .....	13
C.1. Rischi sul cantiere dovuti all'ambiente circostante .....	13
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 .....	17
C.1.1.3. Rischio di annegamento .....	17
C.2. Rischi sull'ambiente circostante dovuti al cantiere .....	18
D. Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive .....	20
D.1. Area di cantiere .....	20
D.2. Organizzazione del cantiere .....	20
D.2.1. Modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni .....	21
D.2.2. Servizi igienico – assistenziali .....	22
D.2.3. Viabilità principale di cantiere .....	22
D.2.4. Impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo .....	22
D.2.5. Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche .....	24
D.2.6. Disposizioni per dare attuazione alla consultazione dei rappresentanti della sicurezza (articolo 102 D.lgs. 81/08) .....	25
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) .....	25
D.2.8. Eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali .....	26
D.2.9. Dislocazione degli impianti di cantiere .....	26
D.2.10. Dislocazione delle zone di carico e scarico .....	27

D.2.11.	Zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti.....	27
D.2.12.	Eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.....	28
D.3.	Lavorazioni di cantiere e rischi relativi .....	28
D.3.1.	Rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere, organi in movimento o da carichi sospesi .....	32
D.3.2.	Rischio di seppellimento negli scavi.....	32
D.3.3.	Rischio di caduta dall'alto .....	32
D.3.4.	Rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria .....	32
D.3.5.	Rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria.....	32
D.3.6.	Rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto .....	32
D.3.7.	Rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere; .....	32
D.3.8.	Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura. ....	33
D.3.9.	Rischio di elettrocuzione.....	33
D.3.10.	Rischio rumore .....	36
D.3.11.	Rischio dall'uso di sostanze chimiche .....	36
E.	Prescrizioni operative, misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro.....	37
F.	Prescrizioni operative, misure preventive e protettive e dispositivi di protezione individuale in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni.....	38
F.1.	Analisi delle interferenze tra le lavorazioni .....	38
F.2.	Prescrizioni operative .....	39
F.2.1.	Procedura per la gestione del calcestruzzo in cantiere.....	48
	Attività di coordinamento tra impresa esecutrice e impresa fornitrice.....	49
	Procedure di sicurezza per la fornitura del calcestruzzo.....	51
	OPERAZIONI DI SCARICO .....	51
	operazioni di scarico con autobetoniera.....	51
	Scarico in benna o secchione .....	54
F.2.2.	Sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti .....	62
F.2.3.	Modalità di verifica del rispetto delle prescrizioni .....	62
F.2.4.	Prescrizioni relative alla riduzione del rischio interferenze per interventi su impianti Acque SPA. ....	62
F.3.	Verifiche periodiche .....	63
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 .....	63
G.1.	Misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva .....	63
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 .....	64
H.	Modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento .....	64
I.	Gestione emergenze, pronto soccorso, antincendio ed evacuazione.....	65
J.	Cronologia delle lavorazioni (GANTT), fascicolo tecnico.....	66
J.1.	GANTT e turni di lavoro .....	66
J.2.	Fascicolo tecnico .....	66
K.	Stima dei costi della sicurezza ai sensi D.lgs. 81/2008.....	66
	ALLEGATI .....	67

K.1.	Costi della sicurezza.....	67
K.2.	Cronoprogramma .....	67

# PREMESSA

**Il presente PSC è redatto in conformità al D.Lgs. 81/08 e tiene conto dell'interesse dei lavori affidati ad Acque Servizi Srl che si configura come impresa affidataria.**

**Le singole fasi lavorative affidate mediante appalto dalla stessa Acque Servizi e oggetto delle selezioni concorrenziali a cui questo PSC fa riferimento sono evidenziate nei paragrafi specifici.**

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 é 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 richiama 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)
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**
7. **Copia conforme del libro matricola**
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 attrezzature
- Schede di manutenzione periodica delle macchine e attrezzature
- Libretti ISPEL 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. 195/06
- Copia della Valutazione del rischio vibrazioni ai sensi del D.Lgs. 187/05
- 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 e successive integrazioni.

**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:**

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

## **IMPORTO LAVORI**

L'importo stimato dei lavori a base d'asta è pari a € 1.500.000

## **COSTI DELLA SICUREZZA**

I costi della sicurezza ammontano a € 51.778,54 così come risultante dal computo allegato.

## **UOMINI GIORNO**

Il numero massimo di operatori presenti in cantiere è 5. Il numero minimo di operatori presenti in cantiere è 3. Il numero degli uomini giorno è stimato a cca 1000 (durata delle lavorazioni sarà di circa 10 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 Pisa (Pi), all'interno dell'area dell'attuale depuratore San Jacopo. L'impianto è ubicato nella zona Nord del comune di Pisa in via di San Jacopo.

### **A.2. Descrizione del contesto in cui é collocata l'area di cantiere**

L'intervento ricade nel comune di Pisa, sulla linea esistente dell'impianto di depurazione.

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

Si prevedono i seguenti interventi suddivisi su due aree:

#### **AREA INTERVENTO N°1:**

##### **Denitrificazione**

- Realizzazione ripartitore su soglia di sfioro scarico ex sedimentatore primario, in modo da ripartire correttamente i liquami in ossidazione-nitrificazione (60% della portata nell'attuale volume di ossidazione-nitrificazione, 40% della portata nell'attuale volume di Stabilizzazione Aerobica);
- Manutenzione paratoie su pozzetto di alimentazione ossidazione biologica 2 ( ex digestione ).

##### **Ossidazione-Nitrificazione**

- Conversione attuale vasca di stabilizzazione aerobica in ossidazione-nitrificazione;
- Innalzamento delle pareti della vasca di 50 cm;
- Realizzazione delle canalette d'ingresso e di uscita nella nuova ossidazione;
- Realizzazione di un pozzetto di "carico" in testa alla nuova ossidazione con modifica della tubazione esistente che dal pozzetto della denitrificazione va verso l'attuale digestione;
- Intercettazione della tubazione di by-pass verso la disinfezione e deviazione verso il pozzetto di "carico";
- Realizzazione di una seconda tubazione per lo scarico della nuova ossidazione ( verso il nuovo pozzetto di ricircolo;
- Fornitura e posa in opera nuovo sistema di diffusione a bolle fini;

- Fornitura e posa di due nuovi compressori a servizio dell'ossidazione biologica 2;
- Manutenzione piping aerazione, compresa sostituzione valvole di regolazione delle singole calate;
- Installazione di un nuovo misuratore di ossigeno;
- Modifica dei quadri elettrici nel locale compressori;
- Installazione misuratore di portata su linea ricircolo miscela aerata.

### **Nuovo ripartitore**

- Realizzazione di un nuovo pozzetto ripartitore in modo da ripartire correttamente i liquami nei due sedimentatori secondari (54% della portata nel Sedimentatore Secondario, 46% della portata nella ex vasca a pioggia);
- Intercettazione della tubazione esistente in uscita dall'attuale digestione aerobica;
- Intercettazione delle due linee di alimentazione dei due sedimentatori con nuovi tratti verso il nuovo ripartitore;
- Collegamento idraulico con la canaletta di scarico delle vasca dell'ossidazione 1;

### **Sedimentatori biologici**

- Sostituzione pompe di ricircolo fanghi su entrambi i sedimentatori;
- Sostituzione pompe sollevamento fanghi di supero su entrambi i sedimentatori;
- Installazione di una seconda pompa per i fanghi di supero nel sedimentatore 2;
- Installazione di misuratori di portata sulle due linee dei fanghi ricircolo e dei fanghi di supero;
- Realizzazione di una nuova linea per i fanghi di supero dai due sedimentatori alla nuova digestione aerobica;
- Realizzazione di due piccoli locali per l'alloggiamento dei nuovi quadri di potenza e comando delle pompe dei due sedimentatori;

### **Disinfezione Finale**

- Installazione di una paratoia all'uscita della tubazione di by-pass proveniente dal pozzetto dell'ex sedimentatore primario;

## **AREA INTERVENTO N°2:**

### **Stabilizzazione Aerobica**

- Realizzazione di nuova vasca di stabilizzazione aerobica;
- Realizzazione di un nuovo locale compressori e quadri elettrici;
- Fornitura e posa in opera di un tappeto di diffusione all'interno della vasca con collettore di alimentazione dai compressori e calate;
- Fornitura e posa in opera di due compressori, estrattore aria e quadri elettrici nel nuovo locale adiacente la digestione;
- Fornitura e posa in opera di due pompe sommergibili per il sollevamento dei fanghi all'ispessitore;

- Fornitura e posa in opera di miscelatori sommergibili;
- Fornitura e posa in opera di strumentazione a servizio della nuova digestione;

### **Post-Ispessimento**

- Fornitura e posa in opera di due pompe di ricircolo fanghi dall'ispessimento verso la nuova vasca di stabilizzazione aerobica;
- Realizzazione di un basamento per il posizionamento delle pompe
- Intercettazione della linea di scarico dei fanghi dall'ispessitore per il collegamento al nuovo sollevamento
- Nuova linea di ricircolo dei fanghi verso il digestore
- Manutenzione al pozzetto di scarico del surnatante, modifica della linea e installazione di un misuratore di solidi sospesi
- Modifiche al quadro elettrico della linea fanghi, per le nuove utenze

### **Disidratazione Fanghi**

- Nessun intervento.

### **Telecontrollo**

- Correzione schema, controllo segnali in ingresso.

### **Misura dell'Energia**

- Fornitura e posa in opera misuratori di energia elettrica, da installare al quadro elettrico generale ed ai quadri elettrici relativi ai compressori asserviti all'ossidazione-nitrificazione ed alla linea fanghi.

## B. Soggetti del cantiere con compiti di sicurezza

### B.1. Anagrafica di cantiere

<i>Committente</i>	Dott. Ing. Roberto Cecchini via A. Bellatalla, 1 – 56121 Ospedaletto, Pisa Fax 050843360
<i>Progettista</i>	Dott. Ing. Giovanni Simonelli Dott. Ing. Simone Franchini Dott. Ing. Glauco Cecconi via A. Bellatalla, 1 – 56121 Ospedaletto, Pisa Fax 050843360
<i>Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione</i>	Dott. Ing. Simone Franchini via A. Bellatalla, 1 – 56121 Ospedaletto, Pisa Fax 050843360, tel. 050843460
<i>Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione</i>	
<i>Impresa affidataria principale(*)</i>	Acque Servizi Srl
<i>Responsabile di cantiere</i>	
<i>Preposto di cantiere</i>	
<i>Altre imprese escutrici (**)</i>	
<i>Direttore Lavori</i>	

(\*) A seguito di affidamento da parte del Committente (ACQUE s.p.a) a propria società controllata (ACQUE SERVIZI s.r.l.) ex art. 218 del D. Lgs. 163/2006 (Codice Appalti).

(\*\*) A seguito del contratto di appalto tra Acque Servizi s.r.l. e impresa terza. L'impresa terza è stata selezionata in applicazione delle norme del codice Appalti previsto per le imprese pubbliche (Acque, Acque Servizi) operanti nei settori speciali (idrico) di cui all'art. 238 c.7 del D. Lgs. 163/2006.

### B.2. Numeri utili

- POLIZIA	113
- CARABINIERI	112
- PRONTO SOCCORSO	118
- VIGILI DEL FUOCO	115
- RESPONSABILE DEI LAVORI	presso Ingegnerie Toscane tel.
- RESPONSABILE DI COMMESSA	presso Ingegnerie Toscane tel.

- DIRETTORE DEI LAVORI presso Ingegnerie Toscane tel.
- COORDINATORE IN FASE DI ESECUZIONE presso Ingegnerie Toscane tel.

### C. Individuazione, analisi e 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)

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

#### C.1. 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			
<b>REALIZZAZIONE NUOVA VASCA DI STABILIZZAZIONE AEROBICA</b>				
<i>Realizzazione nuova vasca di stabilizzazione aerobica e locale compressori e quadri elettrici (lavorazioni edili);</i>	x			
<i>Fornitura e posa in opera di tappeto di diffusione, all'interno della vasca, con collettore di alimentazione dai compressori e calate;</i>	x			
<i>Fornitura e posa in opera di due compressori, estrattore aria e quadri elettrici nel nuovo locale adiacente alla digestione;</i>				

<i>Fornitura e posa in opera di varia apparecchiatura elettromeccanica: pompe, miscelatori sommergibili, strumentazione varia;</i>	<b>x</b>			
<i>Realizzazione collegamenti idraulici fra la nuova digestione e gli altri trattamenti dell'impianto;</i>		<b>x</b>		
<b>LAVORI DI ADEGUAMENTO ALLA VASCA DI POST ISPESSIMENTO</b>				
<i>Fornitura e posa in opera di due pompe di ricircolo fanghi dall'ispessimento verso la nuova vasca di stabilizzazione aerobica;</i>				
<i>Realizzazione di un basamento di appoggio per le pompe sopra menzionate;</i>		<b>x</b>		
<i>Realizzazione nuova linea di ricircolo dei fanghi verso il digestore;</i>		<b>x</b>		
<i>Manutenzione al pozzetto di scarico del surnatante, modifica della linea e installazione di un misuratore di solidi sospesi;</i>				
<i>Modifiche al quadro elettrico della linea fanghi, per le nuove utenze;</i>				
<b>REALIZZAZIONE NUOVO RIPARTITORE</b>				
<i>Realizzazione nuovo ripartitore (lavorazioni edile)</i>	<b>x</b>	<b>x</b>		
<i>Collegamenti idraulici e intercettazioni di vari tratti</i>		<b>x</b>		
<b>TRASFORMAZIONE ATTUALE VASCA DI DIGESTIONE AEROBICA IN VASCA DI OSSIDAZIONE-NITRIFICAZIONE</b>				
<i>Conversione attuale vasca di stabilizzazione aerobica in ossidazione-nitrificazione. Innalzamento pareti vasca di 50 cm;</i>	<b>x</b>			
<i>Installazione varia apparecchiatura elettromeccanica</i>	<b>x</b>			

<i>Collegamenti idraulici vari fra la nuova ossidazione e vari trattamenti dell'impianto</i>		<b>x</b>		
<b>LAVORI DI ADEGUAMENTO ALLA DENITRIFICAZIONE</b>				
<i>Realizzazione ripartitore su soglia di sfioro scarico ex sedimentatore primario;</i>				
<i>Manutenzione paratoie su pozzetto di alimentazione ossidazione biologica 2</i>				
<b>LAVORI DI ADEGUAMENTO AI DUE SEDIMENTATORI BIOLOGICI</b>				
<i>Installazione vari apparecchiatura elettromeccanica ai due sedimentatori</i>	<b>x</b>			
<i>Collegamenti idraulici vari fra i due sedimentatori ed i vari trattamenti dell'impianto</i>		<b>x</b>		
<i>Realizzazione di due piccoli locali per l'alloggiamento dei nuovi quadri di potenza e comando delle pompe dei due sedimentatori</i>				
<b>DISINFEZIONE FINALE</b>				
<i>Installazione di una paratoia all'uscita della tubazione di by-pass proveniente dal pozzetto dell'ex sedimentatore primario</i>				
<b>VARI LAVORI DI COMPLETAMENTO</b>				
<i>Correzione schema, controllo segnali in ingresso al telecontrollo;</i>				
<i>Installazione vari misuratori di energia elettrica al quadro elettrico generale ed ai quadri elettrici relativi ai compressori asserviti all'ossidazione-nitrificazione ed alla linea fanghi;</i>				
<i>Smantellamento cantiere</i>	<b>x</b>			

In verde le fasi lavorative contemplate dal presente appalto



### ***C.1.1. Eventuale presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere***

#### **C.1.1.1. Linee aeree e sottoservizi**

**Prima dell'inizio lavori deve essere accuratamente verificata la presenza di canalizzazioni interrato dall'impresa esecutrice.**

I sottoservizi potranno essere individuati sotto la responsabilità dell'impresa esecutrice degli scavi anche attraverso idonei sistemi rilevatori. **In caso di presenza di canalizzazioni ancorché non segnalate, gli operatori devono eseguire le operazioni di scavo a mano con estrema cautela. Nel caso che fosse rilevata una rete interrata, prima dell'inizio delle operazioni, il tracciato verrà opportunamente segnalato.**

**Nel caso in cui nell'area di cantiere, esiste una linea aerea in tensione non protetta o parzialmente protetta, è onere dell'impresa esecutrice i lavori, contattare, prima dell'inizio lavori, l'ente gestore e concordare la procedura per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione (tenendo sempre conto anche del ingombro in altezza dei mezzi di cantiere utilizzati per svolgere l'attività). Eventualmente, si procede al suo spostamento.**

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.

<b>Un (kV)</b>	<b>Distanza minima consentita (m)</b>
$\leq 1$	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.

### **C.1.1.2. Rischi derivanti da traffico stradale**

Le lavorazioni oggetto di questo PSC si svolgono all'interno del recinto dell'attuale depuratore di Pisa Nord San Jacopo e quindi non esiste il rischio derivante da traffico stradale.

Si **può** configurare tale rischio nella fase di avvicinamento all'impianto.

Quindi si raccomandano tutte le necessarie precauzioni in fase di avvicinamento al cantiere e di uscita con i mezzi di lavoro, di movimentazione degli stessi e di manovra dei mezzi dei fornitori all'esterno del cantiere. Si raccomanda, inoltre di apporre cartelli e segnaletica tale che l'area di cantiere sia visibile anche nelle ore notturne e non intralci la viabilità urbana carrabile e pedonale.

In particolare dovranno essere curate:

- l'apposizione di cartellonistica di cantiere, segnali di strettoia, lavori in corso, frecce direzionali, limiti di velocità, ecc.. secondo le normative vigenti al fine di attuare la corretta segnalazione del cantiere e le disposizioni per la regolazione del traffico veicolare in conseguenza del cantiere stesso; a bisogno, un addetto ai lavori deve dirigere il traffico veicolare collegato al cantiere.
- l'apposizione di segnali luminosi, come previsto dalle normative vigenti, in modo che l'area del cantiere si visibile anche nelle ore notturne;

### **C.1.1.3. Rischio di annegamento**

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. Il personale incaricato per gli 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.

## C.2. 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).

### 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. Si raccomanda la pulizia dei mezzi da cantiere, nell'apposita area adibita, prima dell'immissione sulla strada provinciale vicina all'impianto.

### 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 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 scarrabili o in cumuli. In questo ultimo caso occorre accertarsi di non contaminare il suolo. Si prescrive l'uso dei teloni sottostanti i sopramenzionati cassoni.

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.

Mediante l'accordi presi fra l'impresa appaltatrice(produttrice dei rifiuti) ed il comune sarà realizzato lo smaltimento di tali rifiuti.

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.

**Relativamente all'impatto che il cantiere produce sull'ambiente esterno deve** essere preso in considerazione anche:

- il 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. A bisogno, per trasporti ingombranti, che necessitano tanto spazio per le manovre, utilizzare anche personale ausiliario. Risponde la ditta esecutrice o richiedente della fornitura.

**- l'attuale attività del depuratore che implica movimento di mezzi e personale. I rischi di incidenti fra questa attività e le lavorazioni del cantiere possono essere considerevoli.**

**In base a questo concetto prescrivo la recinzione con la delimitazione delle due attività. Gli interventi, oggetto di questo progetto spaziano sull'intera area del depuratore. Quindi, ogni intervento deve essere recintato e verrà considerato un cantiere temporaneo e mobile. Alla fine della realizzazione di ogni singolo intervento saranno ripristinate le recinzioni e spostate su un altro intervento da eseguire. Non si devono eseguire più interventi insieme nella stessa area di intervento.**

L'impresa esecutrice si dovrà attenere agli orari di lavoro comunicati dall'impianto di depurazione, dovrà comunicare l'elenco del personale e la lista delle macchine che saranno utilizzate alle lavorazioni. In questo modo la conduzione del impianto sarà sempre informata sul movimento macchinari e sul personale dell'impresa esecutrice.

Sarà sempre rispettata la viabilità dell'impianto e qualsiasi modifica inerente alle lavorazioni verrà segnalata al responsabile dell'impianto dal datore di lavoro della ditta. Occorre seguire il senso di marcia indicato dalla

cartellonistica, mantenere una velocità massima al di sotto dei 10 km/h effettuare le operazioni amministrative a motore spento e stazionare sempre negli spazi consentiti o indicati dal personale incaricato.

Tutte le lavorazioni si devono svolgere all'interno delle recinzioni e non devono costituire un intralcio all'attività giornaliera del depuratore. Gli attrezzi ed i macchinari di lavoro stazioneranno solo all'interno delle recinzioni.

Visto che all'impianto e al posto di lavoro, la ditta esecutrice accederà mediante veicoli, prima di tutto si deve verificare che l'area di transito sia libera; nel caso sia occupata occorre attendere il completamento delle operazioni in atto e liberare il passaggio nel più breve tempo possibile per non intralciare le attività.

I mezzi di lavoro non devono sostare sulle vie di accesso dell'impianto.

## **D. Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive**

### **D.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 – in cui si svolgeranno le lavorazioni riguardanti questo progetto

Per il campo base si utilizza un area circostante 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 allestito un locale 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 alla totale livellazione dell'area del campo base, allo spianamento totale 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.

### **D.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.

### ***D.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(o transenne), alta non meno di 2 m.

La recinzione presenta un accesso dotato di cancello di cantiere. Inoltre, sull'accesso è apposto il cartello "Divieto di accesso agli estranei", mentre il cartello di cantiere è posto sulla strada principale di accesso.

### ***D.2.2. Servizi igienico – assistenziali***

All'interno del campo base sarà allestito un:

- Locale previsto di servizi igienici;
- Un locale ufficio;
- Una baracca attrezzi;
- 2 erogatori esterni d'acqua;

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 dagli addetti dell'impresa appaltatrice e dalle eventuali imprese subappaltatrici.

### ***D.2.3. Viabilità principale di cantiere***

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.160) 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. 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'aggettamento delle acq.ue.

Quanto sopra è a cura della ditta affidataria.

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

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 cordoncini 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 abrasivi. 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 abrasivi. 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.

#### ***D.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.***

#### ***D.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.

#### ***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)***

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

Le riunioni successive saranno convocate dal CSE periodicamente ogni qual 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.

#### ***D.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 interrato.

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

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.

#### ***D.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, se si ritiene necessaria la disponibilità di una gru a torre, deve essere:

- ✓ fornita dalla ditta che realizza le opere in ca insieme al gruista;
- ✓ disponibile per tutte le imprese 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;

#### ***D.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.

#### ***D.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.

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.

#### ***D.2.12. Eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione***

Tutti i carburanti sono combustibili.

I 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.

### **D.3. Lavorazioni di cantiere e rischi relativi**

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>	Rischio di <u>insalubrità dell'aria</u> nei lavori in galleria	Rischio di <u>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 di <u>incendio o esplosione</u> connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere	Rischi derivanti da <u>sbalzi eccessivi di temperatura</u>	Rischio di <u>elettrocuzione</u>	Rischio <u>rumore</u>  Rischio dall'uso di <u>sostanze chimiche</u>
<i>Allestimento cantiere</i>	X									
<b>REALIZZAZIONE NUOVA VASCA DI STABILIZZAZIONE AEROBICA</b>										
<i>Realizzazione nuova vasca di stabilizzazione aerobica e locale compressori e quadri elettrici (lavorazioni edili);</i>	X		X						X	X X
<i>Fornitura e posa in opera di tappeto di diffusione, all'interno della vasca, con collettore di alimentazione dai compressori e calate;</i>	X		X							
<i>Fornitura e posa in opera di due compressori, estrattore aria e quadri elettrici nel nuovo locale adiacente alla digestione;</i>	X								X	
<i>Fornitura e posa in opera di varia apparecchiatura elettromeccanica: pompe, miscelatori sommergibili, strumentazione varia;</i>	X		X						X	
<i>Realizzazione collegamenti idraulici fra la nuova digestione e gli altri trattamenti dell'impianto;</i>	X	X	X							X
<b>LAVORI DI ADEGUAMENTO ALLA VASCA DI POST ISPESSIMENTO</b>										

<i>Fornitura e posa in opera di due pompe di ricircolo fanghi dall'ispessimento verso la nuova vasca di stabilizzazione aerobica;</i>	X								X		
<i>Realizzazione di un basamento di appoggio per le pompe sopra menzionate;</i>	X										X
<i>Realizzazione nuova linea di ricircolo dei fanghi verso il digestore;</i>	X	X	X							X	
<i>Manutenzione al pozzetto di scarico del surnatante, modifica della linea e installazione di un misuratore di solidi sospesi;</i>	X										
<i>Modifiche al quadro elettrico della linea fanghi, per le nuove utenze;</i>	X								X		
<b>REALIZZAZIONE NUOVO RIPARTITORE</b>											
<i>Realizzazione nuovo ripartitore(lavorazioni edile)</i>	X		X								X
<i>Collegamenti idraulici e intercettazioni di vari tratti</i>	X	X	X							X	
<b>TRASFORMAZIONE ATTUALE VASCA DI DIGESTIONE AEROBICA IN VASCA DI OSSIDAZIONE-NITRIFICAZIONE</b>											
<i>Conversione attuale vasca di stabilizzazione aerobica in ossidazione-nitrificazione. Innalzamento pareti vasca di 50 cm;</i>	X		X								X
<i>Installazione varia apparecchiatura elettromeccanica</i>	X		X						X		
<i>Collegamenti idraulici vari fra la nuova ossidazione e vari trattamenti dell'impianto</i>	X		X								
<b>LAVORI DI ADEGUAMENTO ALLA DENITRIFICAZIONE</b>											

<i>Realizzazione ripartitore su soglia di sfioro scarico ex sedimentatore primario</i>	X										
<i>Manutenzione paratoie su pozzetto di alimentazione ossidazione biologica 2</i>	X										
<b>LAVORI DI ADEGUAMENTO AI DUE SEDIMENTATORI BIOLOGICI</b>											
<i>Installazione varia apparecchiatura elettromeccanica ai due sedimentatori</i>	X								X		
<i>Collegamenti idraulici vari fra i due sedimentatori ed i vari trattamenti dell'impianto</i>	X	X	X							X	
<i>Realizzazione di due piccoli locali per l'alloggiamento dei nuovi quadri di potenza e comando delle pompe dei due sedimentatori</i>	X										X
<b>DISINFEZIONE FINALE</b>											
<i>Installazione di una paratoia all'uscita della tubazione di by-pass proveniente dal pozzetto dell'ex sedimentatore primario</i>	X										
<b>VARI LAVORI DI COMPLETAMENTO</b>											
<i>Correzione schema, controllo segnali in ingresso al telecontrollo;</i>	X								X		
<i>Installazione vari misuratori di energia elettrica al quadro elettrico generale ed ai quadri elettrici relativi ai compressori asserviti all'ossidazione-nitrificazione ed alla linea fanghi;</i>	X								X		
<i>Smantellamento cantiere</i>	X										

\* Nota: Le lavorazioni elencate in questa tabella saranno dettagliate nelle tabelle successive.



### ***D.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.

### ***D.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.

### ***D.3.3. Rischio di caduta dall'alto***

In generale l'accesso a punti di lavoro in quota può 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 provvisorie e/o attrezzature e dovranno essere utilizzati gli idonei dpi previsti dalla normativa vigente.

Fasi interessate: vedi tabella riassuntiva.

Le misure preventive e protettive saranno espone nel seguente paragrafo.

### ***D.3.4. Rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria***

Non esistono rischi di tale tipo.

### ***D.3.5. Rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria***

Non esistono rischi di tale tipo.

### ***D.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.

### ***D.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 al sole o usare fiamme libere nei locali dove sono conservate.

### ***D.3.8. Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura.***

Non esistono rischi di tale tipo.

### ***D.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 indiscriminate) 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 (sovraccarichi) sui dispositivi mal utilizzati che possono innalzare la temperatura dei componenti elettrici fino a provocare l'incendio.

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:

<b>Valori di corrente</b>	<b>Definizione degli effetti</b>	<b>Effetti sul corpo umano</b>
1-3 mA	SOGLIA DI PERCEZIONE	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	DIFFICOLTÀ RESPIRATORIA	Contrazioni dei muscoli addetti alla respirazione ed interessamento dei centri nervosi che sovrintendono 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.

#### ***D.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.

#### ***D.3.11. Rischio dall'uso di sostanze chimiche***

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

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

<b>RISCHI CONNESSI ALLE LAVORAZIONI: MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE</b>	
<b>A. rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere, organi in movimento o da carichi sospesi</b>	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 onere 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. Per la posa di vari elementi si utilizzerà idoneo mezzo di sollevamento e movimentazione pesi. In particolare da posare e movimentare ci saranno: elementi di carpenteria, apparecchiatura meccanica ed elettromeccanica, tubazioni varie, elementi prefabbricati. 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".
<b>B. rischio di seppellimento da adottare negli scavi</b>	Non appena la profondità supera 1.5 metri, gli scavi devono essere armati. <u>Lo scavo di qualsiasi tipo di condotta</u> non appena supera 1.5 metri deve essere armato con pannelli antifrana o se il terreno circostante lo permette, svasato (rispettando l'angolo di declivio naturale). I tratti delle tubazioni che partono dal nuovo ripartitore verso i due sedimentatori saranno blindati con pannelli autoaffondanti.
<b>C. rischio di caduta dall'alto</b>	Al fine di evitare la caduta accidentale all'interno dello scavo si prescrive di parapettare tutti i lati dello scavo. All'interno dello scavo si accede mediante scala prevista di dispositivi antidrucciolevoli e sporgente dal bordo scavo di almeno 1 metro Durante la notte, il cantiere deve essere illuminato, mentre, le recinzioni saranno saldamente legate fra di loro.  Le lavorazioni in quota puntuali, di installazione tubazioni o collettori, si realizzano con l'ausilio del trabatello.  Le lavorazioni in quota per la costruzione delle pareti delle vasche si realizzano con l'ausilio del ponteggio. Il ponteggio deve avere sia il fronte interno che esterno parapettato.  Le lavorazioni di montaggio coperture locali si realizzano con l'ausilio del cestello mentre la movimentazione e il sollevamento dei vari elementi di copertura si realizza con la gru.
<b>D. rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria</b>	ASSENTE
<b>E. rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria</b>	ASSENTE
<b>F. rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le</b>	ASSENTE

<i>modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto</i>	
<i>G. rischi di <b>incendio o esplosione</b> connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere</i>	VEDI PARAGRAFO D.3.7.
<i>H. rischi derivanti da <b>sbalzi eccessivi di temperatura</b></i>	ASSENTE
<i>I. rischio di <b>elettrocuzione</b></i>	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
<i>L. rischio <b>rumore</b></i>	Vedi paragrafo D.3.10 . Si rimanda al POS delle ditte esecutrici.
<i>M. rischio dall'uso di <b>sostanze chimiche</b></i>	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.

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

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

### **F.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 Appaltatrice (edile, movimento terra);
- **B** - non è una singola impresa è una categoria che include più imprese specializzate di elettromeccanici (realizzano la parte di posa varia apparecchiatura elettromeccanica e la parte elettrica – PLC riguardante solo questi apparecchi); Non appena note le imprese, sarà realizzato il loro coordinamento in fase di esecuzione lavori.
- **C** - impresa addetta alle carpenterie (installazione vari elementi metallici come scale, ringhiere, griglie, tubazioni e collettori in acciaio fra i vari manufatti o macchine, pluviali);
- **E** – impresa addetta alle opere elettriche;

**Per ora sono previste interferenze fra lavorazioni nei seguenti momenti:**

- ***Durante la posa di apparecchiatura elettromeccanica in tutto l'impianto;***
- ***in fase di adeguamenti elettrici ed idraulici in tutto l'impianto;***

***Le interferenze sopra elencate sono una ipotetica previsione realizzata da parte del CSP con lo scopo di sfalsare temporaneamente e spazialmente le lavorazioni interferenti.***

***Tali interferenze potranno essere confermate, solo in fase di esecuzione dei lavori da parte del CSE, quando dovrà integrare il presente piano con il piano di lavoro della/e ditta/e esecutrice/i i lavori, in particolare le ditte che realizzeranno le parti elettromeccaniche.***

***Sempre in fase di esecuzione lavori sarà redatto un piano di coordinamento delle interferenze, una volta note le imprese esecutrici ed i tempi di realizzazione.***

## **F.2. Prescrizioni operative**

(In riferimento alle interferenze tra le lavorazioni per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti e le modalità di verifica del rispetto di tali prescrizioni; nel caso in cui permangono rischi di interferenza, indica le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, atti a ridurre al minimo tali rischi.).

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(o anche lavorazioni diverse eseguite dalla stessa ditta) 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 (fra le ditte diverse o lavori diversi della stessa ditta) 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'	Adeguamento linea esistente del depuratore di Pisa Nord – San Jacopo lotto II , comune di Pisa (PI)			
		impresa esecutrice	presenza interferenze	note esplicative dettaglio attività	Prescrizioni operative
1	<i>Allestimento cantiere</i>	A	NO	Allestimento: <b>recinzione</b> in pannelli di rete elettrosaldata(o plastica arancione) <b>dell'area circostante AD OGNI INTERVENTO</b> , 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 nella stessa zona
<b>REALIZZAZIONE NUOVA VASCA DI STABILIZZAZIONE AEROBICA</b>					
2	<i>Esecuzione scavo di sbancamento per la vasca di stabilizzazione aerobica</i>	A	NO	<p><u>L'area dei lavori deve essere recintata e segnalata. La recinzione rimane fino alla fine delle lavorazioni che riguardano la vasca di stabilizzazione aerobica.</u></p> <p>Un addetto ai lavori, a bisogno, segnala l'esistenza del cantiere e indirizza i mezzi non appartenenti al cantiere verso vie alternative di passaggio.</p> <p><u>Come opere di contenimento del terreno sono già state realizzate le diaframmi in calcestruzzo.</u></p> <p>Deve essere sempre attivo un sistema di prosciugamento scavo. La terra di risulta ottenuta dall'asportazione sarà caricata sul camion e portata in discarica o depositata nel cantiere negli appositi spazi.</p> <p>Lo scavo deve essere recintato con delle transenne sia durante le lavorazioni diurne che durante la notte.</p> <p>Dimensioni vasca: 15,70mx31,20m</p>	Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività nella stessa zona
3	<i>Riempimento fondo scavo con materiale arido, getto di magrone e realizzazione soletta in cls armata;</i>	A	NO	Le vari quote di esecuzione si devono consultare sulla tavola di progetto. All'interno dello scavo si accede mediante scala prevista di dispositivi antisdruccevoli e	Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività nella stessa zona.  Il movimento e la

				<p>sporgente dal bordo scavo di almeno 1 metro. Inoltre, deve essere legata ad un punto fisso e rigido. Come punto fisso, di sicurezza, durante la salita e la discesa sulla scala, sarà utilizzato il gancio della gru al quale le maestranze devono agganciare il proprio dispositivo anticaduta.</p> <p>Le casseforme, i ferri si devono movimentare con l'ausilio della gru.</p>	<p>circolazione dei veicoli in cantiere(fornitori di cls) deve essere regolamentato dalla impresa esecutrice e che ha richiesto la fornitura ed in particolare dal preposto di cantiere che deve prendersi carico del mezzo indirizzandolo, con i segnali manuali convenzionali, fino al termine delle manovre necessarie al posizionamento nel punto dello scarico.</p>
4	<b><i>Getto in opera di pareti vasca, così come indicato nel progetto;</i></b>	A	NO	<p>Si deve allestire ponteggio sia interno che esterno alle pareti vasca prima dell'inizio della lavorazione di montaggio casseforme .</p> <p>Le casseforme, i ferri si devono movimentare con l'ausilio della gru.</p> <p>All'interno dello scavo si accede così come descritto sopra alla fase n°3.</p> <p>Altezza pareti = 6,10m, spessore fondo vasca = 1,00m, spessore pareti = 0.60 m;</p>	<p>Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività nella stessa zona.</p> <p>Il movimento e la circolazione dei veicoli in cantiere(fornitori di cls) deve essere regolamentato dalla impresa esecutrice e che ha richiesto la fornitura ed in particolare dal preposto di cantiere che deve prendersi carico del mezzo indirizzandolo, con i segnali manuali convenzionali, fino al termine delle manovre necessarie al posizionamento nel punto dello scarico.</p> <p><b>La ditta che fornisce il ponteggio svolge la sua attività(montaggio - smontaggio ponteggio) in maniera singolare</b></p>
5	<b><i>Rinterro della vasca, come da progetto;</i></b>	A	NO	Come da progetto;	<p>Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività nella stessa zona.</p>
6	<b><i>Predisposizione collegamenti idraulici sia in entrata che in uscita dalla vasca</i></b>	A	NO	<p>Realizzazione dei carotaggi nei punti indicati nel progetto per le tubazioni in entrata ed uscita dalla vasca di stabilizzazione.</p> <p>All'interno dello scavo si accede così come descritto sopra alla fase n°3.</p>	<p>Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività nella stessa zona.</p>
7	<b><i>Esecuzione locale compressori adiacente alla vasca di stabilizzazione (piccolo scavo sbancamento, realizzazione soletta, realizzazione pareti , copertura)</i></b>	A	NO	<p>Le lavorazioni esterne in quota(esecuzione pareti) si realizzano con l'ausilio del ponteggio mentre all'interno con il trabatello. La copertura si solleva e movimenta con ausilio della gru. Per il fissaggio di vari elementi della copertura si utilizza il cestello.</p> <p>Dimensioni locale: 8,85mx5,60mx4,05m</p> <p>Spessore soletta=0.50m,</p>	<p>Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività nella stessa zona.</p> <p><b>La ditta che fornisce il ponteggio svolge la sua attività(montaggio - smontaggio ponteggio) in maniera singolare</b></p>

				spessore pareti=0,30m	
8	<b>Installazione e montaggio carpenteria: scale di accesso, ballatoi, vari grigliati.</b>	C		Per la movimentazione e sollevamento pesi si deve utilizzare la gru. L'accesso all'interno delle vasche si realizza con delle scale con dispositivi antisdrucciolevoli e legate alla struttura.	Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività nella stessa zona.
9	<b>Fornitura e posa in opera di tappeto di diffusione, all'interno della vasca, con collettore di alimentazione dai compressori e calate;</b>	B	NO	<p>La movimentazione, il sollevamento e la posa dell'apparecchiatura elettromeccanica e accessori, carpenteria varia si deve realizzare con l'ausilio della gru. Le lavorazioni in quota di fissaggio tubazioni(collettore di alimentazione), installazione staffe si eseguono con ausilio di scale o con dei trabatelli.</p> <p><u>Le lavorazioni all'interno della vasca possono essere considerate lavori in uno spazio confinato. Non esiste il pericolo di scarsa ventilazione o gas tossici. L'unico problema è l'accesso e l'uscita difficoltosa in caso di emergenza.</u></p> <p>All'interno della vasca si accede, sia dall'esterno che verso interno, con due scale. Devono avere dispositivi antisdrucciolevoli, superare il bordo vasca di almeno 1.00 metri. Inoltre devono essere legate alla struttura della vasca(ad un punto rigido e fisso).</p> <p>Come punto fisso, di sicurezza, durante la salita e la discesa sulla scala, sarà utilizzato il gancio della gru al quale le maestranze devono agganciare il proprio dispositivo anticaduta.</p> <p>Come alternativa alle due scale si possono utilizzare anche due trabatelli, uno esterno per la salita al bordo vasca ed un altro interno per la discesa all'interno della vasca.</p> <p>Come dispositivo di recupero si utilizza sempre il gancio della gru.</p> <p><u>Il personale dentro alla vasca deve essere sempre sorvegliato da sopra (dalla scala di accesso)</u></p> <p><u>L'operatore che sorveglia non si allontana in nessun caso dalla zona di lavoro durante tutta la durata dell'operazione. In caso di emergenza accede all'interno della vasca per il recupero del soggetto infortunato.</u></p>	Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività.

10	<i>Fornitura e posa in opera di due compressori, estrattore aria e quadri elettrici nel nuovo locale adiacente alla digestione;</i>	B	NO	La movimentazione e il sollevamento di carpenteria varia e apparecchiatura elettromeccanica si deve realizzare con l'ausilio della gru.	Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività nella stessa zona.
11	<i>Fornitura e posa in opera di varia apparecchiatura elettromeccanica: pompe, miscelatori sommergibili, strumentazione varia;</i>	B	NO	La movimentazione, il sollevamento e la posa dell'apparecchiatura elettromeccanica e accessori, carpenteria varia si deve realizzare con l'ausilio della gru.  All'interno della vasca si accede mediante scala prevista di dispositivi antidrucciolevoli e sporgente dal bordo di almeno 1 metro. La scala deve essere legata ad un punto fisso della struttura	Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività nella stessa zona
12	<i>Realizzazione collegamenti idraulici fra la nuova digestione e gli altri trattamenti dell'impianto in PE 100 DN 100 (la tubazione che porta il fango dai due sedimentatori alla stabilizzazione, la tubazione che porta il fango stabilizzato verso l'ispessitore, tubazione per il ricircolo dall'ispessitore alla vasca di stabilizzazione;</i>	A	NO	<u>L'area dei lavori deve essere recintata e segnalata.</u> Verificare prima di realizzare gli scavi l'esistenza dei vari sottoservizi. Non appena la profondità di scavo supera 1.5m di profondità, sarà protetto con pannelli antifrانا. Al fine di evitare la caduta accidentale all'interno dello scavo si prescrive di parapettare tutti i lati dello scavo. L'accesso alla base dello scavo da parte del personale deve avvenire tramite apposita scala sporgente dal bordo scavo e fissata.	Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività nella stessa zona
<b>LAVORI DI ADEGUAMENTO ALLA VASCA DI POST ISPESSIMENTO</b>					
13	<i>Fornitura e posa in opera di due pompe di ricircolo fanghi dall'ispessimento verso la nuova vasca di stabilizzazione aerobica;</i>	B	NO	Come da progetto;	Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività nella stessa zona
14	<i>Realizzazione di un basamento di appoggio per le pompe sopra menzionate;</i>	A	NO	Realizzazione di getto e posizionamento armatura, così come indicato nel progetto;	Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività nella stessa zona
15	<i>Manutenzione al pozzetto di scarico del surnatante, modifica della linea e installazione di un misuratore di solidi sospesi;</i>	A,B	NO	Come da progetto	Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività nella stessa zona La ditta B subentra solo alla fine delle lavorazioni della ditta A.
16	<i>Modifiche al quadro elettrico della linea fanghi, per le nuove utenze;</i>	E	NO	Come da progetto	Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività nella stessa zona

REALIZZAZIONE NUOVO RIPARTITORE					
17	<b>Realizzazione nuovo ripartitore (getto magrone, realizzazione soletta e le pareti)</b>	A	NO	<p>Dimensioni: 3,9mx x4,7 m x 3,35 m. Spessore fondo pozzetto e pareti 0,30m. Le lavorazioni in quota di montaggio casseforme si realizzano con l'ausilio del trabatello (almeno 2)</p>	<p>Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività nella stessa zona</p> <p>Il movimento e la circolazione dei veicoli in cantiere (fornitori di cls) deve essere regolamentato dalla impresa esecutrice e che ha richiesto la fornitura ed in particolare dal preposto di cantiere che deve prendersi carico del mezzo indirizzandolo, con i segnali manuali convenzionali, fino al termine delle manovre necessarie al posizionamento nel punto dello scarico. L'area dei lavori (per quanto ingombrano i mezzi necessari alla lavorazione in oggetto) sarà recintata e segnalata. Sarà permesso l'accesso solo agli addetti ai lavori. Durante lo svolgimento dei lavori, non sarà possibile il passaggio dei mezzi addetti alla gestione del depuratore. Saranno indicate delle vie alternative per il raggiungimento dei vari punti dell'impianto, escludendo così, la zona di passaggio dell'area di lavoro.</p> <p><a href="#">La realizzazione del ripartitore può essere realizzata in parallelo alla vasca di digestione aerobica.</a></p>
18	<b>Collegamenti idraulici, carotaggi e intercettazioni di vari tratti</b>	A	NO	<p>Si realizza il collegamento con la vasca ossidazione esistente (OX1) e con la futura vasca OX2. Inoltre, si realizzano i collegamenti con i due sedimentatori in PE 100 DN 600.</p> <p><u>L'area dei lavori deve essere recintata e segnalata.</u></p> <p>Verificare prima di realizzare gli scavi l'esistenza dei vari sottoservizi.</p> <p>Non appena la profondità di scavo supera 1.5m di profondità, sarà protetto con pannelli antifrana.</p> <p>Al fine di evitare la caduta accidentale all'interno dello scavo si prescrive di parapettare tutti i lati dello scavo. L'accesso alla base dello scavo da parte del personale deve avvenire</p>	<p>Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività nella stessa zona</p> <p>L'area dei lavori (per quanto ingombrano i mezzi necessari alla lavorazione in oggetto) sarà recintata e segnalata. Sarà permesso l'accesso solo agli addetti ai lavori. Durante lo svolgimento dei lavori, non sarà possibile il passaggio dei mezzi addetti alla gestione del depuratore. Saranno indicate delle vie alternative per il raggiungimento dei vari punti dell'impianto, escludendo così, la zona</p>

				tramite apposita scala sporgente dal bordo scavo e fissata.	di passaggio dell'area di lavoro.  <a href="#">La realizzazione dei collegamenti idraulici può essere realizzata in parallelo alla vasca di digestione aerobica</a>
19	<b>Installazione nuova carpenteria (scale, ringhiere, grigliati)</b>	C	NO	Come da progetto; L'area dei lavori deve essere recintata e segnalata.	Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività nella stessa zona
<b>TRASFORMAZIONE ATTUALE VASCA DI DIGESTIONE AEROBICA IN VASCA DI OSSIDAZIONE-NITRIFICAZIONE</b>					
20	<b>Vari interventi con carattere edile;</b>	A	NO	<p>Interventi da eseguire:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Innalzamento delle pareti della vasca di 50 cm;</li> <li>- Realizzazione delle canalette d'ingresso e di uscita nella nuova ossidazione;</li> <li>- Realizzazione di un pozzetto di "carico" in testa alla nuova ossidazione con modifica della tubazione esistente che dal pozzetto della denitrificazione va verso l'attuale digestione;</li> <li>- Intercettazione della tubazione di by-pass verso la disinfezione e deviazione verso il pozzetto di "carico";</li> </ul> <p>Prima dell'inizio delle lavorazioni di innalzamento pareti, la vasca sarà svuotata e sanificata. Si deve allestire ponteggio esterno ed interno alle pareti vasca prima del montaggio delle casseforme. I ferri saranno montati nella vecchia struttura con il chimico. Per il getto del calcestruzzo, come casseforme, si utilizza un tavolato realizzato in sito. La movimentazione, il sollevamento e la posa di carpenteria varia si deve realizzare con l'ausilio della gru.</p>	<p>Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività nella stessa zona</p> <p>L'area dei lavori (per quanto ingombrano i mezzi necessari alla lavorazione in oggetto) sarà recintata e segnalata. Sarà permesso l'accesso solo agli addetti ai lavori. Durante lo svolgimento dei lavori, non sarà possibile il passaggio dei mezzi addetti alla gestione del depuratore. Saranno indicate delle vie alternative per il raggiungimento dei vari punti dell'impianto, escludendo così, la zona di passaggio dell'area di lavoro.</p> <p><b>La ditta che fornisce il ponteggio svolge la sua attività (montaggio - smontaggio ponteggio) in maniera singolare</b></p>
21	<b>Installazione varia apparecchiatura elettromeccanica;</b>	B	NO	<p>Interventi da eseguire:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Fornitura e posa in opera nuovo sistema di diffusione a bolle fini;</li> <li>-Fornitura e posa di due nuovi compressori a servizio dell'ossidazione biologica 2;</li> <li>-Manutenzione piping aerazione, compresa sostituzione valvole di regolazione delle singole calate;</li> </ul> <p>La movimentazione, il sollevamento e la posa dell'apparecchiatura elettromeccanica e accessori, carpenteria varia</p>	Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività nella stessa zona

				<p>si deve realizzare con l'ausilio della gru.</p> <p>Le lavorazioni in quota di fissaggio tubazioni(collettore di alimentazione), installazione staffe si eseguono con ausilio di scale o con dei trabatelli.</p> <p><u>Le lavorazioni all'interno della vasca possono essere considerate lavori in uno spazio confinato. Non esiste il pericolo di scarsa ventilazione o gas tossici.</u></p> <p><u>L'unico problema è l'accesso e l'uscita difficoltosa in caso di emergenza.</u></p> <p>All'interno della vasca si accede, sia dall'esterno che verso interno, con due scale. Devono avere dispositivi antidrucciolevoli, superare il bordo vasca di almeno 1.00 metri. Inoltre devono essere legate alla struttura della vasca(ad un punto rigido e fisso).</p> <p>Come punto fisso, di sicurezza, durante la salita e la discesa sulla scala, sarà utilizzato il gancio della gru al quale le maestranze devono agganciare il proprio dispositivo anticaduta.</p> <p>Come alternativa alle due scale si possono utilizzare anche due trabatelli, uno esterno per la salita al bordo vasca ed un altro interno per la discesa all'interno della vasca.</p> <p>Come dispositivo di recupero si utilizza sempre il gancio della gru.</p> <p><u>Il personale dentro alla vasca deve essere sempre sorvegliato da sopra (dalla scala di accesso)</u></p> <p><u>L'operatore che sorveglia non si allontana in nessun caso dalla zona di lavoro durante tutta la durata dell'operazione. In caso di emergenza accede all'interno della vasca per il recupero del soggetto infortunato.</u></p>	
22	<b><i>Collegamenti idraulici vari fra la nuova ossidazione e vari trattamenti dell'impianto.</i></b>	A	NO	<p>Nuova tubazione di scarico fra la OX2 e il nuovo ripartitore.</p> <p>Inoltre, modifiche (rifacimento ) piping compressori verso il nuovo comparto ossidazione.</p> <p>Le procedure e le prescrizioni sono state già descritte alla lavorazione n° 18.</p>	Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività nella stessa zona
<b>LAVORI DI ADEGUAMENTO ALLA DENITRIFICAZIONE</b>					

23	<b>Realizzazione ripartitore su soglia di sfioro scarico;</b>	A	NO	Come da progetto; Le lavorazioni in quota puntuali si realizzano con l'ausilio del trabatello.	Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività nella stessa zona
24	<b>Manutenzione paratoie su pozzetto di alimentazione ossidazione biologica 2</b>	A	NO	Come da progetto; La movimentazione ed il sollevamento dei pesi si realizza con l'ausilio della gru.	Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività nella stessa zona
<b>LAVORI DI ADEGUAMENTO AI DUE SEDIMENTATORI BIOLOGICI</b>					
25	<b>Installazione varia apparecchiatura elettromeccanica ai due sedimentatori</b>	B	BO	Interventi da eseguire:  - Sostituzione pompe di ricircolo fanghi su entrambi i sedimentatori; - Sostituzione pompe sollevamento fanghi di supero su entrambi i sedimentatori; - Installazione di una seconda pompa per i fanghi di supero nel sedimentatore 2; - Installazione di misuratori di portata sulle due linee dei fanghi ricircolo e dei fanghi di supero;  La movimentazione ed il sollevamento dei pesi si realizza con l'ausilio della gru.	Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività nella stessa zona
26	<b>Collegamenti idraulici vari fra i due sedimentatori ed i vari trattamenti dell'impianto</b>	A	NO	Le procedure e le prescrizioni sono state già descritte alla lavorazione n° 12.	Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività nella stessa zona
27	<b>Realizzazione di due piccoli locali per l'alloggiamento dei nuovi quadri di potenza e comando delle pompe dei due sedimentatori</b>	A	NO	Come da progetto;	Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività nella stessa zona
<b>DISINFEZIONE FINALE</b>					
28	<b>Installazione di una paratoia all'uscita della tubazione di by-pass proveniente dal pozzetto dell'ex sedimentatore primario</b>	A	B	Prima dell'inizio delle lavorazioni, il pozzetto deve essere pulito e sanificato. La movimentazione ed il sollevamento dei pesi si realizza con l'ausilio della gru.	Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività nella stessa zona
<b>VARI LAVORI DI COMPLETAMENTO</b>					
29	<b>Correzione schema, controllo segnali in ingresso al telecontrollo;</b>	E	NO	Come da progetto;	Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività nella stessa zona



30	<i>Installazione vari misuratori di energia elettrica al quadro elettrico generale ed ai quadri elettrici relativi ai compressori asserviti all'ossidazione-nitrificazione ed alla linea fanghi;</i>	E	NO	Come da progetto;	Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività nella stessa zona
31	<i>Smantellamento cantiere</i>	A	NO	Smobilizzo segnaletiche, recinzioni, opere provvisorie, apprestamenti, vari materiali e attrezzature nel campo base e nella zona lavorazioni	Non ammessa contemporaneità né spaziale né temporale con altre attività nella stessa zona.

**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;**

***F.2.1. Procedura per la gestione del calcestruzzo in cantiere***

**Il presente paragrafo riguarda la ditta esecutrice di opere che richiedono la fornitura di calcestruzzo preconfezionato ed i suoi fornitori di cls.**

La presente procedura ha lo scopo di fornire alle imprese esecutrici e alle imprese fornitrici di calcestruzzo preconfezionato:

- le informazioni da scambiarsi in materia di sicurezza dei lavoratori coinvolti nelle diverse fasi in cui si articola il rapporto fra il fornitore di calcestruzzo preconfezionato e l'impresa cliente;
- un indirizzo che definisca le procedure finalizzate alla sicurezza dei lavoratori coinvolti, a partire dal momento in cui vi sia la richiesta di fornitura di calcestruzzo da parte dell'impresa edile, fino alla consegna del prodotto nel cantiere di destinazione.

Ciò al fine di applicare, nei casi in cui l'impresa fornitrice di calcestruzzo non partecipi in alcun modo alle lavorazioni di cantiere.

L'obbligo di redazione del POS compete unicamente alle imprese che eseguono i lavori.

Nel momento in cui l'impresa esecutrice richiede una fornitura di calcestruzzo preconfezionato si instaura un rapporto fra le due imprese che è regolato, per quanto riguarda la sicurezza sul lavoro e come si è già avuto modo di precisare, dai commi 1 e 2 dall'art. 26 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i..

Tali commi, in particolare, prevedono che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice informi l'impresa fornitrice dei rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui essa è destinata ad operare e sulle misure di prevenzione ed emergenza ivi adottate (vedi allegato 2).

Entrambi i datori di lavoro cooperano all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi sul lavoro incidenti sull'attività lavorativa in oggetto; coordinano gli interventi di protezione e prevenzione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, informandosi reciprocamente anche al fine di eliminare rischi dovuti alle interferenze tra i lavori delle diverse imprese coinvolte nell'esecuzione dell'opera complessiva. Il datore di lavoro dell'impresa esecutrice promuove tale coordinamento.

Il trasporto del calcestruzzo può essere affidato dall'impresa fornitrice a trasportatori terzi. Anche in questo caso l'attività di coordinamento continua ad essere fra impresa fornitrice ed impresa esecutrice, fatta salva l'attività di coordinamento tra imprese fornitrice e trasportatore.

**Attività di coordinamento tra impresa esecutrice e impresa fornitrice**

Nel momento in cui un'impresa esecutrice richiede una fornitura di calcestruzzo preconfezionato il datore di lavoro dell'impresa fornitrice di calcestruzzo scambia con il cliente tutte le informazioni necessarie affinché l'ingresso dei mezzi deputati alla consegna del calcestruzzo e l'operazione di consegna avvengano in condizioni di sicurezza per i lavoratori di entrambe le imprese.

A tal fine il fornitore di calcestruzzo preconfezionato invia all'impresa esecutrice il documento( riportato in allegato 1 in seguito)che contiene:

- tipologia e caratteristiche tecniche dei mezzi utilizzati;
- numero di operatori presenti e mansione svolta;
- rischi connessi alle operazioni di fornitura che verranno eseguite in cantiere.

In allegato 2(in seguito) è riportato il documento indicante le informazioni che l'impresa esecutrice è obbligata a trasmettere al fornitore di calcestruzzo preconfezionato ai sensi dell'art. 26, comma 1, lettera b) del D. Lgs. 81/08 e s.m.i..

Nel caso di utilizzo di trasportatori terzi per la consegna del calcestruzzo in cantiere l'impresa fornitrice di calcestruzzo dovrà consegnare agli stessi trasportatori sia il documento inviato all'impresa esecutrice con le informazioni sui rischi legati alla consegna del prodotto in cantiere (allegato 1), sia quello ricevuto dall'impresa esecutrice con le informazioni sul cantiere (allegato 2).

**Allegato 1: SCHEDA INFORMATIVA****INFORMAZIONI FORNITE DALL'IMPRESA FORNITRICE DI CALCESTRUZZO PRECONFEZIONATO****Notizie generali del fornitore:**

Numero generale del telefono:						
Ragione sociale						
Indirizzo	via		n.		Cap.	
	Città				Prov.	
Datore di lavoro						
Telefono/fax/e-mail						

**Tipologia dei mezzi e delle attrezzature utilizzati per la fornitura nello specifico cantiere di consegna e caratteristiche tecniche:**

Mezzo/attrezzatura	Estensione braccio(m)	Lunghezza max (m); Larghezza* max (m); Altezza* max (m)	Raggio di sterzata (m)	Carico su singolo pneumatico (tonn)	Peso max a pieno carico	Livelli di rumore (dB(A))	Pendenza max

## Operatori addetti al trasporto e/o pompaggio del calcestruzzo

operatori

### Rischi connessi all'attività svolta (circolazione, stazionamento ed uso delle attrezzature):

attività	Rischi connessi

\* L'ingombro va calcolato a mezzo stabilizzato.

### Allegato 2: SCHEDA INFORMATIVA INFORMAZIONI RICHIESTE ALL'IMPRESA ESECUTRICE

Di seguito si riporta la scheda contenente le informazioni minime, necessarie all'ingresso in sicurezza dei mezzi e degli addetti alla consegna del calcestruzzo, da richiedere all'impresa esecutrice.

	<b>Piano di sicurezza e coordinamento (PSC)</b>	È presente il PSC di cantiere? SI <input type="checkbox"/> <i>In tal caso allegare la planimetria di cantiere e le procedure di gestione delle emergenze.</i>				NO <input type="checkbox"/>	
	<b>AREA</b>	Industriale artigianale <input type="checkbox"/>	Urbana normale <input type="checkbox"/>	Urbana congestionata <input type="checkbox"/>	Agricola <input type="checkbox"/>		
	<b>ACCESSI AL CANTIERE</b>	Facili <input type="checkbox"/>		Difficoltosi <input type="checkbox"/> <i>Cause:</i>			
	<b>VIABILITA' DI CANTIERE</b>	Fondo buono <input type="checkbox"/>		Fondo cedevole <input type="checkbox"/>	Strade sconnesse <input type="checkbox"/>		
		Strette <input type="checkbox"/>		Forti pendenze <input type="checkbox"/>			
	<b>POSTAZIONI DI GETTO</b>	Sicura e di facile manovra in retromarcia <input type="checkbox"/>	Manovre di retromarcia complesse <input type="checkbox"/> <i>Per presenza di:</i>	<b>Vicinanza di scavi:</b> con distanza di sicurezza 1:1 <input type="checkbox"/>  senza distanza di sicurezza 1:1 <input type="checkbox"/>	<b>Presenza di linee elettriche:</b> aeree <input type="checkbox"/> sotterranee <input type="checkbox"/>		
		In prossimità della zona di scarico del calcestruzzo sono presenti:					
		zone di deposito di attrezzature e di stoccaggio dei materiali <input type="checkbox"/>	Sostanze pericolose <input type="checkbox"/>	Rifiuti <input type="checkbox"/>	zone di deposito di materiali con pericolo di incendio o di esplosione <input type="checkbox"/>		
	<b>LAVAGGIO FINALE</b>	Sito predisposto <input type="checkbox"/>			Mancanza di sito apposito <input type="checkbox"/>		
	<b>RIFERIMENTI DEL RESPONSABILE DI CANTIERE</b>	Nome e cognome			telefono		

	<b>RIFERIMENTI DEL COORDINATORE DELLA SICUREZZA (se previsto)</b>	Nome e cognome	telefono
--	---	----------------	----------

### **Procedure di sicurezza per la fornitura del calcestruzzo**

Nel seguito vengono descritte le procedure operative di competenza dell'impresa fornitrice di calcestruzzo preconfezionato e dell'impresa esecutrice e i rischi associati a ciascuna fase di lavoro, dal momento dell'accesso in cantiere al momento dell'uscita dal medesimo.

Sono stati analizzati i rischi correlati a ciascuna fase di lavoro e sono state individuate le procedure dettagliate da mettere in atto al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori, qualora siano presenti i singoli rischi e/o laddove non siano state adottate misure organizzative volte ad eliminare tali rischi.

## **OPERAZIONI DI SCARICO**

### ***operazioni di scarico con autobetoniera***

FASE	RISCHI	PROCEDURE DI SICUREZZA PER IMPRESA FORNITRICE	PROCEDURE DI SICUREZZA PER IMPRESA ESECUTRICE
<b>Operazioni di scarico (ATB)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urti e schiacciamenti connessi con la caduta di materiale dall'alto</li> <li>• Schiacciamento, seppellimento o intrappolamento per ribaltamento del mezzo o cedimento del terreno</li> </ul>	<p>Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- seguire le indicazioni fornite dal dirigente/preposto o dal lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice attuando le misure di sicurezza evidenziate e verificando direttamente l'assenza di intralci (persone/cose).</li> <li>- Nello scarico in vicinanza di scavi, a causa delle vibrazioni trasmesse dalla macchina al terreno, deve posizionare il mezzo a distanza di sicurezza adeguata dal ciglio dello scavo, seguendo le indicazioni fornite dal dirigente/preposto o dal lavoratore incaricato dall'impresa esecutrice.</li> </ul>	<p>Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitare che i lavoratori dell'impresa esecutrice stazionino vicino al mezzo, assicurandosi che i lavoratori non addetti alle manovre rimangano a distanza di sicurezza.</li> <li>- Indicare all'impresa fornitrice le procedure di sicurezza da seguire durante l'operazione di scarico.</li> <li>- Far posizionare il mezzo lontano dal ciglio dello scavo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesioni corneo-congiuntivali dovute a getti e schizzi di boiacca</li> </ul>	<p>Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indossare gli idonei DPI (ad esempio occhiali).</li> <li>- Durante il getto deve evitare manovre brusche ed improvvise che possono provocare la caduta di calcestruzzo.</li> </ul> <p>Il lavoratore dell'impresa fornitrice non deve transitare al di</p>	<p>Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve vietare il passaggio al di sotto della canalina.</p>

		sotto della canala.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urto del capo</li> </ul>	Il lavoratore dell'impresa fornitrice non deve transitare al di sotto della canala.	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve vietare il passaggio al di sotto della canala.

FASE	RISCHI	PROCEDURE DI SICUREZZA PER IMPRESA FORNITRICE	PROCEDURE DI SICUREZZA PER IMPRESA ESECUTRICE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cesoimento delle dita durante l'azionamento della canala</li> </ul>	<p>Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- indossare i guanti e preparare la canala facendo attenzione durante l'apertura del ribaltino o l'apertura/chiusura della canala telescopica.</li> <li>- verificare l'integrità del maniglione anticesoiamento.</li> </ul>	<p>Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve vietare la partecipazione dei lavoratori dell'impresa esecutrice all'azionamento della canala.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elettrocuzione</li> </ul>	<p>Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve:</p> <p>rispettare le indicazioni fornite dal dirigente/preposto o dal lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice sulla collocazione del mezzo tale da assicurare l'assenza di contatto con le linee elettriche in tensione.</p>	<p>Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni (art. 117 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i.):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori;</li> <li>- posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;</li> <li>- tenere in permanenza, lavoratori, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.</li> </ul> <p>La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature</p>

		usate e delle tensioni presenti e comunque non deve essere inferiore ai limiti di cui all'Allegato IX del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. o a quelli delle pertinenti norme tecniche.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Scivolamento</li> </ul>	<p>Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve indossare gli idonei DPI (ad esempio calzature di sicurezza)</p> <p>Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve far indossare gli idonei ad esempio (calzature di sicurezza)</p>

FASE	RISCHI	PROCEDURE DI SICUREZZA PER IMPRESA FORNITRICE	PROCEDURE DI SICUREZZA PER IMPRESA ESECUTRICE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esposizione a polvere</li> </ul>	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve utilizzare gli idonei DPI (ad esempio maschere protettive).	<p>Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- adottare misure organizzative atte a ridurre l'emissione di polvere (ad esempio bagnare l'area di lavoro)</li> <li>- utilizzare idonei DPI (ad esempio maschere protettive).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esposizione a rumore</li> </ul>	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve rispettare le misure di prevenzione e protezione previste (cfr. Allegato 2).	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve rispettare le misure di prevenzione e protezione previste.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caduta dall'alto</li> </ul>	Il lavoratore dell'impresa fornitrice non deve ammettere a bordo del mezzo persone non autorizzate. Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve prestare attenzione nelle fasi di salita e di discesa dalla macchina, utilizzando le apposite maniglie.	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve impedire ai lavoratori dell'impresa esecutrice di salire sul mezzo di consegna del calcestruzzo.

## Scarico in benna o secchione

FASE	RISCHI	PROCEDURE DI SICUREZZA PER IMPRESA FORNITRICE	PROCEDURE DI SICUREZZA PER IMPRESA ESECUTRICE
<b>Scarico in benna o secchione movimentato da gru</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urti dovuti alle oscillazioni del secchione</li> <li>• Lesioni corneocongiuntivali dovute a getti e schizzi di boiaccia</li> <li>• Urto del capo</li> </ul>	<p>Il lavoratore dell'impresa fornitrice non deve partecipare in nessun modo alla posa in opera del calcestruzzo e non deve tenere e manovrare la benna o il secchione.</p> <p>Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- richiedere l'intervento di lavoratori del cantiere addetti alla movimentazione della benna o del secchione;</li> <li>- seguire le indicazioni impartite dal dirigente/preposto o lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice.</li> <li>- Controllare il corretto posizionamento della benna o "secchione" nel punto più idoneo al carico (sotto la canale) prestando attenzione alle eventuali oscillazioni conseguenti alle manovre di abbassamento, traslazione e sollevamento.</li> <li>- Evitare di caricare eccessivamente la benna in modo da non provocare caduta di calcestruzzo durante le manovre.</li> <li>- Non sostare sotto il raggio di movimento della benna.</li> </ul>	<p>Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- impartire le necessarie indicazioni al lavoratore dell'impresa fornitrice per effettuare l'operazione di scarico in benna o secchione.</li> <li>- mettere a disposizione del lavoratore dell'impresa fornitrice personale che collochi il secchione sotto la canale.</li> </ul> <p>Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- far posizionare la benna o "secchione" nel punto più idoneo al carico (sotto la canale) prestando attenzione alle eventuali oscillazioni conseguenti alle manovre di abbassamento, traslazione e sollevamento.</li> <li>- Verificare che non venga caricata eccessivamente la benna in modo da non provocare caduta di calcestruzzo durante le manovre di cui sopra.</li> <li>- Assicurarci che tutti i lavoratori non stazionino nelle vicinanze del mezzo durante lo scarico.</li> <li>- Impedire di sostare sotto il raggio di movimento della benna.</li> </ul>

## Scarico diretto con canale

FASE	RISCHI	PROCEDURE DI SICUREZZA PER IMPRESA FORNITRICE	PROCEDURE DI SICUREZZA PER IMPRESA ESECUTRICE
<b>Scarico diretto con tratti di canale aggiuntiva</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urti e schiacciamenti connessi con la caduta di materiale dall'alto</li> <li>• Schiacciamento, sprellimento o intrappolamento per ribaltamento del mezzo o cedimento del terreno</li> <li>• Urto del capo</li> <li>• Scivolamento</li> </ul>	<p>Tutte le manovre devono avvenire seguendo le indicazioni impartite dal dirigente/preposto o lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice. Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prima di iniziare l'operazione di scarico, assicurarsi che nessun lavoratore stazioni nelle vicinanze.</li> <li>- Nello scarico in prossimità di scavi, a causa delle vibrazioni trasmesse dalla macchina al terreno, adottare la regola empirica del 1:1, indicata dall'impresa esecutrice, mantenendosi ad una distanza dal ciglio di scavo almeno pari alla profondità dello stesso.</li> <li>- Controllare personalmente il punto in cui si dovrà effettuare lo scarico del calcestruzzo.</li> <li>- Porre cura nel maneggiare e nell'agganciare i tratti di canale aggiuntiva, non aggiungendo di norma più di due sezioni.</li> <li>- In caso di scarico con ATB in movimento, non effettuare l'operazione in retromarcia e fissare la canale, nonché i tratti aggiuntivi.</li> </ul> <p>In caso di controllo sul prodotto da parte del tecnologo far sospendere l'operazione di scarico dalla canale.</p>	<p>Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impartire le necessarie indicazioni al lavoratore dell'impresa fornitrice per effettuare lo scarico.</li> <li>- Far posizionare il mezzo lontano dal ciglio dello scavo, tenendo in considerazione la natura del terreno e l'avvenuta compattazione dello stesso.</li> <li>- Vietare ai lavoratori non coinvolti direttamente nei lavori di stazionare nelle vicinanze del mezzo.</li> <li>- Vietare che i lavoratori dell'impresa esecutrice operino sui comandi idraulici della canale dell'ATB.</li> </ul>



## Scarico in pompa

FASE	RISCHI	PROCEDURE DI SICUREZZA PER IMPRESA FORNITRICE	PROCEDURE DI SICUREZZA PER IMPRESA ESECUTRICE
<b>Scarico in pompa di calcestruzzo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urti e schiacciamenti connessi con la caduta di materiale dall'alto</li> <li>• Schiacciamento, seppellimento o intrappolamento per ribaltamento del mezzo o cedimento del terreno</li> <li>• Urto del capo</li> </ul>	<p>Tutte le manovre devono avvenire seguendo le indicazioni impartite dal dirigente/preposto o lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice.</p> <p>Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- posizionare l'ATB in modo da consentire lo scarico nella vaschetta della pompa e regolare il flusso coordinandosi con il pompista.</li> <li>- Nella manovra di avvicinamento in retromarcia agire con molta prudenza per non urtare eventuali persone o la pompa stessa.</li> <li>- Verificare visivamente il corretto posizionamento.</li> <li>- Per controllare il flusso di calcestruzzo nella tramoggia della pompa, in caso di ridotta visuale, posizionarsi in luoghi di lavoro espressamente indicati dall'impresa esecutrice.</li> <li>- Non passare o sostare sotto il braccio della pompa.</li> <li>- Non passare o sostare sotto la canale di scarico.</li> </ul>	<p>Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impartire le necessarie indicazioni al lavoratore dell'impresa fornitrice sulle manovre da effettuare.</li> <li>- Vietare di sostare nei pressi del canale di getto della pompa nella fase iniziale del getto stesso.</li> <li>- In caso di necessità di contattare il lavoratore dell'impresa fornitrice durante le manovre, avvicinarsi alla cabina da posizione visibile e solo previo cenno di assenso.</li> <li>- Vietare di passare o sostare sotto il braccio della pompa.</li> <li>- Vietare di passare o sostare sotto la canale di scarico.</li> </ul>

## OPERAZIONI DI POMPAGGIO

FASE	RISCHI	PROCEDURE DI SICUREZZA PER IMPRESA FORNITRICE	PROCEDURE DI SICUREZZA PER IMPRESA ESECUTRICE
<b>Operazioni di pompaggio (uso del braccio di ATBP e della pompa)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urti e schiacciamenti connessi con la caduta di materiale dall'alto</li> <li>• Urti del capo</li> </ul>	<p>Il lavoratore dell'impresa fornitrice non deve partecipare in nessun modo alla posa in opera del calcestruzzo, e non deve tenere e manovrare il terminale in gomma della pompa.</p> <p>In caso di controllo sul prodotto da parte del tecnologo durante le fasi di getto, far sospendere l'operazione di pompaggio.</p> <p>Il lavoratore dell'impresa fornitrice durante il pompaggio deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- collocarsi in luoghi di lavoro espressamente indicati dal dirigente/preposto o lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice, tali da poter garantire il contatto visivo con i lavoratori dell'impresa esecutrice addetti alla posa del calcestruzzo.</li> <li>- non sollevare pesi con il braccio dell'ATBP e della pompa.</li> <li>- Durante l'operazione di estrazione del braccio e relativo avvicinamento al punto di scarico mediante radiocomando, prestare attenzione a non urtare le strutture presenti in cantiere.</li> <li>- Assicurarsi che nessun lavoratore passi sotto il braccio di distribuzione.</li> </ul>	<p>Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- impartire le necessarie indicazioni al lavoratore dell'impresa fornitrice relativamente al corretto posizionamento del mezzo, tale da garantire il contatto visivo tra gli addetti.</li> <li>- vietare la sosta ed il transito nel raggio d'azione del braccio ai lavoratori che non partecipano alle operazioni di getto.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schiacciamento, seppellimento o intrappolamento per ribaltamento del mezzo o cedimento del terreno</li> </ul>	<p>Il lavoratore dell'impresa fornitrice durante il pompaggio deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- collocarsi in luoghi di lavoro espressamente indicati dal dirigente/preposto o lavoratore incaricato dall'impresa esecutrice, tali da poter garantire il contatto visivo con i lavoratori dell'impresa esecutrice addetti alla posa del calcestruzzo.</li> <li>- Evitare l'impiego della pompa in caso di velocità del vento superiore ai limiti imposti dal fabbricante nel manuale d'uso e manutenzione.</li> </ul>	<p>Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mantenere i passaggi sempre sgombri e puliti da residui o materiali che possono costituire un pericolo per il passaggio.</li> </ul>

FASE	RISCHI	PROCEDURE DI SICUREZZA PER IMPRESA FORNITRICE	PROCEDURE DI SICUREZZA PER IMPRESA ESECUTRICE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urti</li> </ul>	<p>Il lavoratore dell'impresa fornitrice non deve partecipare in nessun modo alla posa in opera del calcestruzzo, e non deve tenere e manovrare il terminale in gomma della pompa. Non deve sostare nei pressi del canale di getto della pompa nella fase del getto stesso.</p> <p>In caso di controllo sul prodotto da parte del tecnologo durante le fasi di getto, far sospendere l'operazione di pompaggio.</p> <p>Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- durante il pompaggio collocarsi in luoghi di lavoro espressamente indicati dall'impresa esecutrice, tali da poter garantire il contatto visivo con gli addetti alla posa del calcestruzzo.</li> <li>- Attenersi alle indicazioni fornite dall'impresa esecutrice in merito alla sosta nelle vicinanze delle tubazioni per le sovrappressioni che si possono creare.</li> <li>- Durante l'operazione di estrazione del braccio e relativo avvicinamento al punto di scarico, prestare attenzione a non urtare le strutture presenti in cantiere e assicurarsi che nessun lavoratore passi sotto il braccio di distribuzione.</li> <li>- Nell'eventualità di intasamento della tubazione di getto, effettuare la manovra di "disintasamento", allontanando la parte terminale della tubazione dagli addetti alla posa, affinché non siano soggetti alle pericolose conseguenze derivanti da un eventuale "colpo di frusta" a cui può essere soggetta la tubazione in gomma a causa della pressione immessa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve impartire le necessarie indicazioni al lavoratore dell'impresa fornitrice.</li> <li>- Impedire la sosta nei pressi del canale di getto della pompa nella fase iniziale del getto stesso.</li> <li>- Non consentire la sosta o il passaggio nelle immediate vicinanze delle tubazioni: la pressione di alimentazione può provocare forti oscillazioni e spostamenti con conseguente rischio di urti e colpi violenti.</li> <li>- Verificare che il lavoratore addetto alla tubazione flessibile non lasci incustodito il terminale in gomma per prevenire eventuali contraccolpi dovuti a variazioni interne nella pressione di erogazione del calcestruzzo.</li> <li>- Verificare che nel caso di interruzione del getto, non lasci la bocca della tubazione della pompa all'interno del getto stesso.</li> <li>- Nell'eventualità di intasamento della tubazione di getto, dovendo i lavoratori dell'impresa fornitrice effettuare la manovra di "disintasamento", allontaneranno la parte terminale della tubazione dai lavoratori dell'impresa esecutrice addetti alla posa, affinché questi ultimi non siano soggetti alle pericolose conseguenze derivanti da un eventuale "colpo di frusta" a cui può essere soggetta la tubazione in gomma a causa della pressione immessa.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elettrocuzione</li> </ul>	<p>Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rispettare le indicazioni fornite dal dirigente/preposto o dal lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice sulla collocazione del mezzo tale da assicurare l'assenza di contatto con le linee elettriche in tensione.</li> </ul>	<p>Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni (art. 117 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i.):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori;</li> <li>- posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;</li> <li>- tenere in permanenza, lavoratori, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.</li> </ul> <p>La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti e comunque non deve essere inferiore ai limiti di cui all' Allegato IX del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. o a quelli delle pertinenti norme tecniche.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caduta dall'alto</li> </ul>	<p>Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve attenersi alle indicazioni fornite dal dirigente/preposto o dal lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice circa le misure di sicurezza adottate. In caso di controllo sul prodotto da parte del tecnologo durante le fasi di getto, far sospendere l'operazione di pompaggio.</p>	<p>Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fornisce le indicazioni circa l'utilizzo delle misure di sicurezza adottate.</li> <li>- non autorizza le operazioni di getto con la pompa quando la velocità del vento è superiore a 30 km/h.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimentazione manuale dei carichi.</li> </ul>	<p>Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitare di sollevare il carico effettuando la torsione o inclinazione del tronco.</li> <li>- Effettuare il sollevamento a schiena dritta.</li> <li>- Evitare movimenti bruschi.</li> <li>- Mantenere il corpo in posizione stabile.</li> </ul>	<p>Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice dispone di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- non sollevare il carico effettuando la torsione o inclinazione del tronco.</li> <li>- Effettuare il sollevamento a schiena dritta.</li> <li>- Evitare movimenti bruschi.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prestare attenzione alle caratteristiche dell'ambiente di lavoro (spazi a disposizione, pavimentazione sconnessa o instabile, ecc.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenere il corpo in posizione stabile.</li> <li>- Prestare attenzione alle caratteristiche dell'ambiente di lavoro (spazi a disposizione, pavimentazione sconnessa o instabile, ecc.).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esposizione a polvere</li> </ul>	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve utilizzare gli idonei DPI (ad esempio maschere protettive).	<p>Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- adottare misure organizzative atte a ridurre l'emissione di polvere (ad esempio bagnare l'area di lavoro)</li> <li>- utilizzare idonei DPI (ad esempio maschere protettive).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esposizione a rumore</li> </ul>	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve rispettare le misure di prevenzione e protezione previste (cfr. Allegato 2).	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve rispettare le misure di prevenzione e protezione previste.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesioni corneocongiuntivali dovute a getti e schizzi di boiacca</li> </ul>	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve indossare idonei DPI (ad esempio occhiali). In caso di controllo sul prodotto da parte del tecnologo durante le fasi di getto, far sospendere l'operazione di pompaggio.	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve far indossare gli idonei DPI (ad esempio occhiali).
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cadute a livello</li> <li>• Inciampo</li> </ul>	<p>Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- posizionare a terra in modo adeguato i tubi (in ferro e gomma).</li> <li>- Prestare attenzione alle tubazioni supplementari del braccio della pompa che vengono da lui agganciate prima del getto.</li> </ul>	<p>Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verifica che nella zona di posa non ci siano intralci e vieta il transito ai lavoratori non direttamente coinvolti nelle operazioni di posa.</li> <li>- non autorizza le operazioni di getto con la pompa quando la velocità del vento è superiore a 30 km/h.</li> </ul>

## OPERAZIONI FINALI E USCITA' DAL CANTIERE

FASE	RISCHI	PROCEDURE DI SICUREZZA PER IMPRESA FORNITRICE	PROCEDURE DI SICUREZZA PER IMPRESA ESECUTRICE
<b>Operazioni finali (riassetto del mezzo, pulizia/ lavaggio)</b>		Qualora si proceda alla pulizia del mezzo presso il cantiere di consegna, il lavoratore dell'impresa fornitrice deve recarsi nella zona indicata dal dirigente/preposto o dal lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice, al fine di provvedere alle operazioni di lavaggio del mezzo, seguendo le istruzioni ricevute in merito agli scarichi delle acque di lavaggio e ai residui.	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve indicare la zona dove effettuare il lavaggio del mezzo a fine consegna. Tale zona dovrà essere munita di sistema di raccolta delle acque di lavaggio e dei residui.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesioni corneocongiuntivali dovute a getti e schizzi di boiaccia e di acqua in pressione</li> <li>• Urti e schiacciamenti connessi con la caduta di materiale dall'alto</li> <li>• Esposizione ad agenti chimici irritanti</li> <li>• Scivolamento</li> <li>• Cesoiamento</li> </ul>	Attenersi alle misure di prevenzione e protezione e indossare gli idonei DPI .	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve vietare l'accesso all'area di lavaggio a soggetti non autorizzati.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esposizione a polvere</li> </ul>	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve utilizzare gli idonei DPI (ad esempio maschere protettive).	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve: <ul style="list-style-type: none"> <li>- adottare misure organizzative atte a ridurre l'emissione di polvere (ad esempio bagnare l'area di lavoro)</li> <li>- utilizzare idonei DPI (ad esempio maschere protettive).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esposizione a rumore</li> </ul>	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve rispettare le misure di prevenzione e protezione previste (cfr. Allegato 2).	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve rispettare le misure di prevenzione e protezione previste.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elettrocuzione</li> </ul>	Il lavoratore dell'impresa fornitrice non deve effettuare il lavaggio del mezzo in prossimità di linee elettriche aeree.	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve collocare l'area di lavaggio dei mezzi a distanza di sicurezza dalle linee elettriche aeree.
<b>Uscita dal cantiere</b>	Vedi rischi della fase di accesso al cantiere.	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve utilizzare le informazioni ricevute dal dirigente/preposto o da lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice per uscire dal cantiere.	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve fornire le indicazioni per l'uscita del mezzo dal cantiere.

I fornitori di calcestruzzo si atterranno alle procedure di emergenza, incendio, evacuazione, e di pronto soccorso, indicate dall'impresa esecutrice desunte dal piano di sicurezza e coordinamento ove previsto.

#### ***F.2.2. 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.

#### ***F.2.3. Modalità di verifica del rispetto delle prescrizioni***

Il rispetto delle prescrizioni sarà verificato in cantiere attraverso sopralluoghi. Qualora venissero a modificarsi le condizioni esposte 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.

#### ***F.2.4. Prescrizioni relative alla riduzione del rischio interferenze per interventi su impianti Acque SPA.***

*Per evitare le interferenze fra gli autocarri, autobotti e l'attività del cantiere in oggetto è necessaria la recinzione su tutti i lati dell'intervento, la segnalazione e la presegnalazione (così come indicato nella planimetria).*

*Apposita cartellonistica indicherà il divieto di accesso al personale non autorizzato ai lavori. Comunque gli operatori cooperano e restano in contatto visivo o vocale.*

*In casi di emergenza:*

- possono essere interrotte le lavorazioni ed eventualmente sgomberate le vie di passaggio;
- un addetto ai lavori appartenente alla ditta esecutrice segnala l'esistenza dei lavori ed eventualmente esegue la sorveglianza sulle manovre e sul percorso che effettueranno i mezzi di trasporto;

Comunque, tutti gli operatori di Acque Spa, addetti alla gestione dell'impianto di depurazione di Pisa Nord San Jacopo saranno informati dell'inizio lavori e dell'esistenza del cantiere.

L'area circostante alle lavorazioni sarà recintata e segnalata. Sarà permesso l'accesso solo agli addetti ai lavori. Durante le lavorazioni non sarà possibile il passaggio del personale e mezzi addetti alla gestione del depuratore. Saranno indicate delle vie alternative per il raggiungimento dei vari punti dell'impianto, escludendo così, la zona d'intervento.

### **F.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.

## **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**

### **G.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.

- 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.

## **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**

(previa consultazione delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi interessati, sarà indicata la relativa cronologia di attuazione e le modalità di verifica)

Qualora si manifesti la necessità saranno effettuate le opportune integrazioni.

## **H. Modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento**

Le modalità organizzative, di cooperazione e coordinamento, nonché l'informazione sono regolate dagli Art. 92 e 95 del D. lgs. n. 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.

## **I. 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.

**Sarà descritto nel POS di ogni ditta il modo con il quale si interviene nei casi di emergenza applicati allo specifico cantiere.**

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

Il Pronto soccorso dell'Ospedale di Pisa è raggiungibile dal territorio gestito in tempo massimo presunto di circa 15 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.

## **J. Cronologia delle lavorazioni (GANTT), fascicolo tecnico**

### **J.1. GANTT e turni di lavoro**

La durata presunta dei lavori è stimata in *circa 10 mesi*.

Le comunicazioni giornaliere costituiscono integrazione ed aggiornamento al crono programma 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.

### **J.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.

## **K. 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 esauriente 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.

## **ALLEGATI**

### **K.1. Costi della sicurezza**

Vedi allegato

### **K.2. Cronoprogramma**

Vedi allegato

#### ***Elaborati grafici sicurezza***

TAV S01 Planimetria generale di cantiere - 1:250

TAV S02 Elaborato tecnico copertura – Percorsi di accesso alle coperture - 1:250