

**Publiacqua**

## PROGETTO ESECUTIVO

### COMUNE DI DICOMANO

*Titolo progetto:*

## Impianto di Fitodepurazione reflui fognari Località Piandrati

*Titolo disegno/elaborato:*

PSC, cronoprogramma e costi della sicurezza

 INGEGNERIE TOSCANE

Tavola/elaborato	SCALA	P.O.T	PROGETTO N° / ODI
D.1	1:10000	2015-121	C10003A001
DATA		ARCHIVIO INFORMATICO	
Marzo 2013			

**PROGETTISTI**  
Dott. Ing. Rocco STURCHIO  
Dott. Ing. Leonardo Colasurdo

**COORDINATORE SICUREZZA  
IN FASE DI PROGETTAZIONE**

Dott. Ing. Leonardo Colasurdo

**IL DIRETTORE TECNICO**  
INGEGNERIE TOSCANE S.r.l.

Dott. Ing. Annaclaudia Bonifazi

#### COLLABORATORI ALLA PROGETTAZIONE

AREA Opere idrauliche e di processo:

- Ing. Simone Boretti
- Geom. Simone Bertaccini
- Ing. Marco Benvenuto

INGEGNERIE TOSCANE s.r.l.  
Sede Firenze Via De Sanctis 49  
Cod.Fisc. e P.I.V.A. 06111950488  
Progettazione e Lavori

Rev.	Data	Descrizione/Motivo della revisione	REDATTO	CONTROLLATO-APPROVATO
03	15/03/13	Emissione Progetto Esecutivo	COLASURDO	
02	17/09/12	Emissione Progetto Definitivo	COLASURDO	
01	29/08/12	Emissione Progetto Preliminare	COLASURDO	

**IMPORTANTE : Proprietà riservata di Publiacqua ; Vietata la Riproduzione e la Diffusione.**

**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO  
AI SENSI DEL D.LGS 81/2008 E S.M.**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**Impianto di fitodepurazione refui fognari località Piandrati  
Comune di Dicomano (FI).**

Piano di Sicurezza e Coordinamento	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Impianto di fitodepurazione refui fognari località Piandrati Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

## INDICE

<b>1.</b>	<b>CARATTERISTICHE DEL PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO.....</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>INFORMAZIONI .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1</b>	<b>Generali.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2</b>	<b>NUMERI UTILI.....</b>	<b>7</b>
<b>3.</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO. ....</b>	<b>9</b>
<b>3.1</b>	<b>Premessa .....</b>	<b>9</b>
<b>3.2</b>	<b>Ubicazione dell'area di intervento .....</b>	<b>10</b>
<b>3.3</b>	<b>La successione temporale delle fasi di lavorazione: .....</b>	<b>10</b>
<b>3.4</b>	<b>Descrizione delle fasi.....</b>	<b>11</b>
<b>4.</b>	<b>INTERAZIONE DEL CANTIERE CON L'AMBIENTE CIRCOSTANTE.....</b>	<b>13</b>
<b>4.1</b>	<b>Rischi intrinseci al cantiere .....</b>	<b>13</b>
	Rilievo sottoservizi per i lavori di posa della condotta di acque nere.....	13
	Presenza di edifici pubblici .....	13
	Traffico veicolare .....	13
	Recinzione di cantiere .....	13
	Bonifica Bellica.....	13
	Luoghi confinati .....	13
<b>4.2</b>	<b>Rischi trasmessi dal cantiere all'ambiente circostante .....</b>	<b>15</b>
	Accesso al cantiere .....	15
	Polveri.....	15
	Rumore .....	15
	Cattivi odori .....	15
<b>5.</b>	<b>ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.....</b>	<b>16</b>
<b>5.1</b>	<b>Area di cantiere .....</b>	<b>16</b>
<b>5.2</b>	<b>Impianto elettrico.....</b>	<b>16</b>
<b>5.3</b>	<b>Movimenti all'interno del cantiere .....</b>	<b>17</b>
<b>5.4</b>	<b>Segnaletica .....</b>	<b>17</b>
<b>6.</b>	<b>ATTREZZATURE PREVISTE NELLE FASI LAVORATIVE.....</b>	<b>22</b>
<b>6.1</b>	<b>Impianto di cantiere .....</b>	<b>22</b>
<b>6.2</b>	<b>Deposito forniture .....</b>	<b>22</b>

Piano di Sicurezza e Coordinamento	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati</b> <b>Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

<b>6.3 Rilievo e tracciamento dei sottoservizi.</b>	<b>23</b>
<b>6.4 spostamento sottoservizi</b>	<b>23</b>
<b>6.5 realizzazione palancolata per lo scavo dei sedimentatori</b>	<b>23</b>
<b>6.6 Scavo sedimentatori</b>	<b>24</b>
<b>6.7 opere in cls armato sedimentatori (cassature, armature e getti + disarmo)</b>	<b>24</b>
<b>6.8 riempimenti e smontaggio palancolata</b>	<b>24</b>
<b>6.9 Scavo per la realizzazione di pozzetto ripartitore e vasca biodisco</b>	<b>25</b>
<b>6.10 lavori in cls armato biodisco e pozzetto ripartitore (cassature, armature e getti + disarmo)</b>	<b>25</b>
<b>6.11 Intercettazione delle tubazioni in uscita dalla vasca Imhoff esistente mediante la costruzione di un nuovo pozzetto;</b>	<b>25</b>
<b>6.12 realizzazione delle tubazioni di collegamento;</b>	<b>25</b>
<b>6.13 montaggio apparecchiature (biodisco, pompe, valvole e copertura);</b>	<b>25</b>
<b>6.14 collegamenti idraulici ed elettrici;</b>	<b>25</b>
<b>6.15 sistemazioni esterne;</b>	<b>25</b>
<b>6.16 Riepilogo macchine da utilizzare durante i lavori.</b>	<b>26</b>
<b>7. INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI SPECIFICI.....</b>	<b>27</b>
<b>7.1 Principali rischi specifici:</b>	<b>27</b>
<b>8. GESTIONE DELL'EMERGENZA E PREVENZIONE INCENDI .....</b>	<b>27</b>
<b>8.1 Prima dell'inizio dei lavori.</b>	<b>27</b>
<b>8.2 In caso di emergenza.</b>	<b>28</b>
<b>9 NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>29</b>
<b>10 COMPITI E RESPONSABILITA' IN MATERIA DI SICUREZZA .....</b>	<b>32</b>
<b>10.1 Committente – Responsabile dei Lavori .....</b>	<b>32</b>
<b>10.2 Coordinatore per la progettazione .....</b>	<b>32</b>
<b>10.3 Coordinatore per l'esecuzione dei lavori .....</b>	<b>32</b>
<b>10.4 Datore di lavoro .....</b>	<b>33</b>
<b>10.5 Capo cantiere preposto al rispetto del presente piano .....</b>	<b>34</b>
<b>10.6 Lavoratori dipendenti .....</b>	<b>35</b>
<b>10.7 Lavoratori autonomi .....</b>	<b>35</b>
<b>11 DOCUMENTI PREVISTI IN MATERIA DI IGIENE E SICUREZZA.....</b>	<b>36</b>
<b>12 VALUTAZIONE DEI COSTI DELLA SICUREZZA .....</b>	<b>38</b>

Piano di Sicurezza e Coordinamento	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati</b> <b>Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

<b>13</b>	<b>CRONOPROGRAMMA.....</b>	<b>40</b>
<b>14</b>	<b>VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI RUMORE SULL'AMBIENTE CIRCOSTANTE....</b>	<b>42</b>
<b>14.1</b>	<b>Oggetto della relazione .....</b>	<b>42</b>
<b>14.2</b>	<b>Il regolamento Comunale .....</b>	<b>42</b>
<b>14.3</b>	<b>Valutazione delle prestazioni acustiche .....</b>	<b>43</b>
	Applicazione al cantiere.....	44
<b>14.4</b>	<b>Conclusioni .....</b>	<b>50</b>

Piano di Sicurezza e Coordinamento	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati</b> <b>Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

## 1. CARATTERISTICHE DEL PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

IL PRESENTE PIANO DI SICUREZZA è allegato al progetto esecutivo di Upgrading dell'**Impianto di fitodepurazione refui fognari località Piandrati Comune di Dicomano (FI)**. I lavori riguarderanno la installazione di un biodisco per la fase di ossidazione dell'attuale Fitodepuratore di Dicomano situato nella località. La relazione contiene l'individuazione e le indicazioni della valutazione dei rischi per le procedure da applicare durante le fasi di lavorazione.

### Il piano si compone di:

- Individuazione delle fasi di lavoro e delle diverse attività che richiede la realizzazione dell’opera;
- analisi dettagliata dei rischi che presentano le varie operazioni da eseguire;
- individuazione dei provvedimenti di sicurezza da adottare per eliminare i rischi esistenti;
- individuazione dei mezzi di protezione collettiva o individuale necessari per rimediare ai rischi esistenti nell’impossibilità di predisporre adeguate misure di sicurezza;
- individuazione dei provvedimenti di igiene da adottare a tutela della integrità fisica dei lavoratori.

Ai fini della sua elaborazione si terrà conto dell’organizzazione del lavoro, delle tecniche di lavorazione da utilizzare per la realizzazione delle opere, delle condizioni ambientali nelle quali si dovrà svolgere l’attività lavorativa, i macchinari, le attrezzature e i materiali d’impiego.

***Il piano di sicurezza potrà essere modificato o integrato per migliorare ulteriormente, ove ciò fosse possibile, le condizioni di lavoro previste, o per esaminare ed eliminare eventuali nuovi rischi che dalle lavorazioni interferenti potrebbero derivare o perché durante la fase esecutiva si potranno presentare fattori attualmente non prevedibili o soluzioni migliorative.***

Piano di Sicurezza e Coordinamento	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Impianto di fitodepurazione refui fognari località Piandrati</b> <b>Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

## 2. INFORMAZIONI

### 2.1 Generali

**Committente:** *Publiacqua spa*

**Oggetto dell'Appalto:** **Impianto di fitodepurazione reflui fognari della località Piandrati  
Comune di Dicomano (FI)**

**Indirizzo del Cantiere:** ingresso da via Statale 67 Km 115,5

**Progetto esecutivo:** Ingegnerie Toscane srl.

Si individuano le seguenti figure:

**Responsabile del procedimento:** P.I. Armando Miniati

**Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione:** Ing. Leonardo Colasurdo

**Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione:** da indicare prima dell'inizio dei Lavori

**Responsabile dei lavori:** P.I. Armando Miniati

**Direttore dei lavori:** da indicare prima dell'inizio dei Lavori

**Data presunta inizio lavori:** da stabilire

**Durata presunta dei lavori:** 150

**Numero medio presunto dei lavoratori in cantiere:** 3

**Importo presunto dei lavori:** € 300.552,94

**Impresa Appaltatrice:** Da individuare con gara pubblica

**Direttore Tecnico del Cantiere:** Da indicare nel POS

**Rappresentante per la Sicurezza:** Da indicare nel POS

**Assistente di Cantiere:** Da indicare nel POS

**Collaudatore:** Coincide il direttore Lavori.

Piano di Sicurezza e Coordinamento	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

## 2.2 NUMERI UTILI



### PRONTO INTERVENTO

Polizia Municipale-0558385438 335/1081570 Piazza della Repubblica 3, Dicomano (FI)  
Carabinieri 112 Stazione Carabinieri Dicomano 055838017

Carabinieri **112**

Stazione Carabinieri Dicomano 055/838017

Polizia di Stato - **113**

Guardia di Finanza - **117**

Vigili del Fuoco - **115**

Polizia Ferroviaria - 055 9122178



### PRONTO SOCCORSO

Emergenza Medica - **118**

Confraternita Misericordia Dicomano 055/838084

Confraternita Misericordia Contea 055/8389777

Servizio di Guardia Medica 055/8316868

Ospedale del Mugello 055/84511

ASL 10 Distretto Dicomano 055/838302

Ospedale Pediatrico Meyer 055/56621

Farmacia 055/838038



### FARMACIE

Farmacia 055/838038



### UFFICI POSTALI

Ufficio Postale Dicomano 055/8387420

Ufficio Postale Contea 055/8389701



### TRASPORTI

Trenitalia S.p.a. 892021

Sita S.p.a. 800 373 760

Florentia Bus S.p.a. 055/8490505

Ditta Fabbri Bus (noleggio bus con conducente) 055/838377 -335/285320

Ditta Masala Marco (Noleggio autovetture con conducente) 338/8623129

Piano di Sicurezza e Coordinamento	PROGETTO ESECUTIVO <b>Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

N.C.C. Taxi (Noleggio autovetture con conducente) 347/6438682  
Emergenza guasti



**GUASTI**

Gas Metano (Toscana Energia) 800 862 048  
Enel 803 500  
Publiacqua 800 314 314  
 Illuminazione Pubblica (Hera Luce) 800 498 616  
Emergenze e guasti beni comunali 335/6479667

Piano di Sicurezza e Coordinamento	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati</b> <b>Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

### **3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.**

#### **3.1 Premessa**

L'intervento proposto è finalizzato al miglioramento dell'efficienza di trattamento dei reflui fognari affluenti all'attuale impianto di fitodepurazione a servizio della frazione Piandrati nel Comune di Dicomano.

Attualmente, i reflui provenienti dall'abitato di Piandrati sono convogliati, mediante collettore fognario e stazione di sollevamento terminale, all'impianto di trattamento deflui domestici realizzato con un ciclo combinato di letti di fitodepurazione.

L'intervento in esame si inquadra nel progetto di miglioramento della efficienza depurativa dell'impianto mediante l'inserimento di una fase di pretrattamento biologico posta a valle della vasca esistente Imhoff, realizzata mediante biorulli e finalizzata all'abbattimento della frazione organica carboniosa ed al riequilibrio dell'efficacia di trattamento delle successive fasi di fitodepurazione.

La realizzazione delle opere di miglioramento depurativo inoltre consentono di poter accettare in fognatura nuovi scarichi derivanti da nuovi insediamenti domestici.

Tale intervento rientra tra quelli previsti nell'ambito della programmazione triennale del gestore del SII dell'AATO n.3 Alto Valdarno con commessa n°C10003A001 sull'ordine di investimento 2015-121 del POA2012 di Publiacqua Spa.

La tipologia delle opere sarà:

1. Costruzione delle vasche in cls armato per l'alloggiamento dei biodischi.
2. Costruzione di 3 sedimentatori in cls armato
3. Posa di condotte idrauliche
4. Installazione di impianti elettromeccanici

La natura delle lavorazioni dal punto di vista sicurezza consiste:

1. Realizzazione di scavi anche a profondità maggiore di 1,5 mt fino a 4,0 mt;
2. Realizzazione di casserature e quindi lavorazione in altezze maggiori di 2,00 mt;
3. Posa di condotte a varie profondità;
4. lavori elettrici;

Piano di Sicurezza e Coordinamento	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati</b> <b>Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

### **3.2 Ubicazione dell'area di intervento**

L'area di intervento, come meglio illustrata nel layout di cantiere, si trova all'interno dell'area del fitodepuratore di Dicomano località Piandrati. L'area già recintata è accessibile solo a personale di Publiacqua s.p.a addetto alla manutenzione. L'area non presenta, quindi, problemi di interferenza con viabilità o transito casuale di soggetti estranei alla depurazione.

L'intervento riguarda una piccola parte dell'area dell'impianto ed avrà una propria recinzione al solo scopo di evitare interferenza con altre ditte e lavoratori addetti alla manutenzione dell'impianto ma estranei a questo appalto. Ovviamente eventuali interferenze saranno possibili dopo aver concordato le modalità con il Coordinatore in fase di esecuzione.

### **3.3 La successione temporale delle fasi di lavorazione:**

1. Impianto di cantiere (recinzione, baracche, wc, impianto elettrico di cantiere e impianto di terra)
2. deposito forniture
3. rilievo e tracciamento dei sottoservizi
4. spostamento sottoservizi (ad es. Bypass Imhoff)
5. realizzazione palancolata per lo scavo dei sedimentatori
6. scavo sedimentatori
7. opere in cls armato sedimentatori (cassature, armature e getti + disarmo)
8. riempimenti e smontaggio palancolata
9. Scavo per la realizzazione di pozzetto ripartitore e vasca biodisco
10. lavori in cls armato biodisco e pozzetto ripartitore (cassature, armature e getti + disarmo)
11. L'intercettazione delle tubazioni in uscita dalla vasca Imhoff esistente mediante la costruzione di un nuovo pozzetto;
12. realizzazione delle tubazioni di collegamento;
13. montaggio apparecchiature (biodisco, pompe, valvole e copertura);
14. collegamenti idraulici ed elettrici
15. sistemazioni esterne;

Piano di Sicurezza e Coordinamento	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati</b> <b>Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

### 3.4 Descrizione delle fasi.

#### 1. Impianto di cantiere (recinzione, baracche, wc, impianto di terra)

Verrà recintata l'area come indicato nel layout di cantiere, posizionati i servizi e realizzato l'impianto elettrico di cantiere

#### 2. deposito forniture

Le forniture di materiali da costruzione attrezzature e mezzi saranno introdotti nell'area utilizzando gli spazi messi a disposizione

#### 3. rilievo e tracciamento dei sottoservizi

Con l'aiuto del gestore verranno individuati i sottoservizi (tubazioni e cavi elettrici);

#### 4. spostamento sottoservizi (ad es. Bypass Imhoff)

Alcuni impianto interrati saranno spostati per poter rendere l'area utilizzabile per lo scavo, in particolare sarà spostato il bypass della fossa imhoff che taglia in diagonale l'area interessata dallo scavo.

#### 5. realizzazione palancolata per lo scavo dei sedimentatori e scavo

Lo scavo principale per la realizzazione dei sedimentatori avrà una profondità totale di oltre 3.00 mt. La tenuta della parete dello scavo viene assicurata da una palancolata opportunamente calcolata. Tale scelta si giustifica dalla mancanza della superficie sufficiente per realizzare lo scavo con una pendenza delle scarpate idonee per garantire la stabilità del versante.

#### 6. Scavo sedimentatori.

Realizzata la palancolata a sostegno dello scavo potrà essere asportato il materiale all'interno in modo da realizzare il volume per la costruzione dei sedimentatori. Su un lato del rettangolo di scavo sarà realizzata la rampa di uscita da cui saranno trasportati, al deposito temporaneo, le terre escavate.

#### 7. opere in cls armato sedimentatori (casserature, armature e getti + disarmo)

Con la protezione dello scavo rappresentato dalla palancolata verrà realizzata la platea di fondazione sulla quale verrà realizzata la successiva casseratura per il getto delle pareti. L'altezza totale di oltre 3 mt delle pareti richiede il montaggio di una impalcatura interna e di un ponteggio esterno quando l'altezza supera 2 mt dalla base dello scavo.

#### 8. riempimenti e smontaggio palancolata

Realizzate i sedimentatori di cls armato sarà possibile smontare ogni ponteggio esterno, procedere al riempimento dei vuoti con i relativi materiali previsti in progetto ed estrarre le palancole.

#### 9. Scavo per la realizzazione di pozetto ripartitore e vasca biodisco

Lo scavo precedentemente realizzato è in prossimità di diversi manufatti collegati ai sedimentatori. Il Biodisco ed il pozetto ripartitore hanno profondità più modeste e potranno essere realizzati con un presbancamento.

#### 10. lavori in cls armato biodisco e pozetto ripartitore (casserature, armature e getti + disarmo)

Anche nel caso di questi manufatti durante le operazioni di casseratura e getto saranno adottate le precauzioni già descritte quando l'altezza supera i 2 mt dal fondo scavo.

#### 11. L'intercettazione delle tubazioni in uscita dalla vasca Imhoff esistente mediante la costruzione di un nuovo pozetto;

Il pozetto di modeste dimensioni non richiede particolari accortezze non essendo costruito a profondità superiori a 1,5 mt.

Piano di Sicurezza e Coordinamento	PROGETTO ESECUTIVO Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati Comune di Dicomano (FI).	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

**12. realizzazione delle tubazioni di collegamento;**

Tutti i collegamenti saranno realizzati a profondità non superiori ad 1.00 mt dal piano campagna;

**13. montaggio apparecchiature (biodisco, pompe, valvole e copertura);**

Il montaggio delle apparecchiature pompe e valvole sarà realizzato all'interno dei manufatti già costruiti, quindi i lavoratori dovranno introdursi in spazi che in determinate fasi di lavorazione potranno essere considerati confinati a causa della notevole difficoltà di accesso.

Tali luoghi sono:

- a. i sedimentatori
- b. l'ispessitore
- c. i pozzetti di raccolta dei fanghi.

La costruzione della copertura dell'ispessitore sarà realizzata con autogru. Particolare importanza richiede la installazione del biodisco che potrà essere trasportato e posizionata da ditta specializzata. Sarà cura del CSE occuparsi della eventuale interferenza fra la ditta appaltatrice ed eventuale installatore del biodisco.

**14. collegamenti idraulici ed elettrici**

i collegamenti idraulici ed elettrici vari non richiedono particolare precauzioni di sicurezza legati alla specifico cantiere, ma occorrerà utilizzare le normali precauzioni specifiche alle lavorazioni.

**15. sistemazioni esterne;**

ripristino degli scavi, smaltimento dei rifiuti, piantumazioni, smantellamento del cantiere saranno eseguiti seguendo le normali procedure di sicurezza.

Piano di Sicurezza e Coordinamento	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati</b> <b>Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

## 4. INTERAZIONE DEL CANTIERE CON L'AMBIENTE CIRCOSTANTE

### 4.1 Rischi intrinseci al cantiere

#### Rilievo sottoservizi per i lavori di posa della condotta di acque nere

La ditta appaltatrice dovrà procedere a contattare i vari gestori di sottoservizi in particolare ENEL e Toscana Energia per eventuali presenza di linee interrate non a conoscenza del gestore Publiacqua s.p.a. Seppure improbabile che Publiacqua non conosca eventuali linee sotterranee di ENEL o Toscana Energia non è raro che le posizioni esatte vengano rinvenute durante i lavori di scavo se non contattati preventivamente per il tracciamento preciso in loco.

#### Presenza di edifici pubblici

Nelle adiacenze dell'area di intervento sono presenti edifici di civile abitazione, la cui distanza è tale che la presenza del cantiere non interferirà significativamente. Anche se di modesta entità le emissioni moleste che potranno verificarsi durante i lavori potranno essere: rumore, cattivi odori e polveri;

#### Traffico veicolare

Il traffico veicolare non costituisce elemento di rischio; l'area di cantiere è completamente interdetta ad ogni tipo di veicolo non autorizzato.

#### Recinzione di cantiere

E' prevista la recinzione di cantiere secondo le indicazioni della planimetria allegata

#### Bonifica Bellica

Vista la natura delle lavorazioni e la posizione (30 mt dalla Ferrovia Pontassieve-Borgo San Lorenzo), visti anche i ritrovamenti nell'area lungo la tratta ferroviaria si ritiene necessaria la Bonifica Bellica che sarà preventiva al presente appalto. IL D.L. ALL'ATTO DELLA CONSEGNA DOVRA' PROCEDERE A DICHIARARE LA DISPONIBILITA' DELL'AREA SUCCESSIVAMENTE ALL'AVVENUTA BONIFICA.

#### Luoghi confinati

Vista la natura di alcune lavorazioni (attività all'interno di un manufatto con difficoltà di evacuazione) sarà indispensabile che la ditta esecutrice sia qualificata a tali interventi.

In particolare dovrà essere in possesso dei requisiti tecnico professionali. I criteri di verifica della idoneità tecnico-professionale vengono accertati ai sensi dell'articolo 26, comma 1, lettera a), del Dlg. 81/2008 **prima della stipula del contratto**.

I requisiti di cui la ditta appaltatrice deve essere in possesso sono riportati all'Art. 2 del DPR. 177 del 14-09-2011 OVVERO:

Piano di Sicurezza e Coordinamento	PROGETTO ESECUTIVO <b>Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato	13
		Colasurdo	Colasurdo	

1. Qualsiasi attività lavorativa nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati può essere svolta unicamente da imprese o lavoratori autonomi qualificati in ragione del possesso dei seguenti requisiti:
  - a. integrale applicazione delle vigenti disposizioni in materia di valutazione dei rischi, sorveglianza sanitaria e misure di gestione delle emergenze;
  - b. integrale e vincolante applicazione anche del comma 2 dell'articolo 21 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, nel caso di imprese familiari e lavoratori autonomi;
  - c. **presenza di personale, in percentuale non inferiore al 30 per cento** della forza lavoro, con esperienza almeno triennale relativa a lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, assunta con contratto di lavoro subordinato a tempo indeterminato ovvero anche con altre tipologie contrattuali o di appalto, a condizione, in questa seconda ipotesi, che i relativi contratti siano stati preventivamente certificati ai sensi del Titolo VIII, Capo I, del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276. Tale esperienza deve essere necessariamente in possesso dei lavoratori che svolgono le funzioni di preposto;
  - d. **avvenuta effettuazione di attività di informazione** e formazione di tutto il personale, ivi compreso il datore di lavoro ove impiegato per attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, specificamente mirato alla conoscenza dei fattori di rischio propri di tali attività, oggetto di verifica di apprendimento e aggiornamento. I contenuti e le modalità della formazione di cui al periodo che precede sono individuati, compatibilmente con le previsioni di cui agli articoli 34 e 37 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, entro e non oltre 90 giorni dall'entrata in vigore del presente decreto, con accordo in Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, sentite le parti sociali;
  - e. **possesso di dispositivi di protezione individuale**, strumentazione e attrezzature di lavoro idonei alla prevenzione dei rischi propri delle attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati e avvenuta effettuazione di attività di addestramento all'uso corretto di tali dispositivi, strumentazione e attrezzature, coerentemente con le previsioni di cui agli articoli 66 e 121 e all'allegato IV, punto 3, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81;
  - f. **avvenuta effettuazione di attività di addestramento** di tutto il personale impiegato per le attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, ivi compreso il datore di lavoro, relativamente alla applicazione di procedure di sicurezza coerenti con le previsioni di cui agli articoli 66 e 121 e dell'allegato IV, punto 3, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81;
  - g. rispetto delle vigenti previsioni, ove applicabili, in materia di Documento unico di regolarità contributiva;
  - h. integrale applicazione della parte economica e normativa della contrattazione collettiva di settore, compreso il versamento della contribuzione all'eventuale ente bilaterale di riferimento, ove la prestazione sia di tipo retributivo, con riferimento ai contratti e accordi collettivi di settore sottoscritti da organizzazioni dei datori di lavoro e dei lavoratori comparativamente più rappresentative sul piano nazionale.
2. In relazione alle attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati non e' ammesso il ricorso a subappalti, se non autorizzati

Piano di Sicurezza e Coordinamento	PROGETTO ESECUTIVO Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati Comune di Dicomano (FI).	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

espressamente dal datore di lavoro committente e certificati ai sensi del Titolo VIII, Capo I, del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276, e successive modificazioni e integrazioni. Le disposizioni del presente regolamento si applicano anche nei riguardi delle imprese o dei lavoratori autonomi ai quali le lavorazioni vengano subappaltate.

**I requisiti di cui ai comma c,d,e,f, devono essere rigorosamente documentate e verificate dal CFE prima di autorizzare l'intervento.**

## 4.2 Rischi trasmessi dal cantiere all'ambiente circostante

### Accesso al cantiere

La zona non risulta urbanizzata e non presenta particolari difficoltà o problematiche. Tuttavia l'accesso alla strada statale è particolare perché l'ingresso e l'uscita risulta poco visibile sia per chi accede al cantiere che per chi transita sulla statale. Sarà necessario apporre la necessaria segnaletica per segnalare l'ingresso al cantiere dalla statale.

### Polveri

Per quanto riguarda la trasmissione di polvere all'esterno si prevede di effettuare le operazioni di scavo, raccolta dei materiali, movimentazione e trasporto adottando le necessarie modalità di contenimento della polvere, in particolare provvedendo alla bagnatura dei materiali di scavo, utilizzo di autocarri coperti con teloni e procedure di pulizia delle aree interessate e dei mezzi di movimentazione e trasporto dei detriti.

### Rumore

Relativamente all'impatto da rumore verranno intraprese tutte le misure necessarie a contenere la rumorosità delle operazioni mediante l'utilizzo di mezzi adeguati e di idonee procedure operative (rallentamento dei mezzi, silenziatori, ecc.). Qualora le fasi di lavoro non potranno essere realizzate garantendo l'assenza di rumori, saranno limitate ad orari consentiti dal regolamento Comunale oppure, ad onere della ditta appaltatrice, saranno ottenute le relative deroghe. A tale proposito si allega un rapido calcolo della esposizione verso l'esterno ai livelli di rumore. **Per una stima del livello di rumore si rimanda al Cap. 14 di questo documento.**

### Cattivi odori

Trattandosi di un impianto di depurazione già in esercizio esso già presenta cattivi odori, in alcune fasi della depurazione. La costruzione delle nuove opere interferirà, con la attuale gestione dell'impianto, solo limitatamente durante le fasi di impatto e messa in esercizio. Per mitigare le emissioni verranno utilizzati i metodi chimici che già attualmente sono adottati con buoni risultati.

Piano di Sicurezza e Coordinamento	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati</b> <b>Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

## 5. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

### 5.1 Area di cantiere

L'area di cantiere è rappresentata nell'allegato layout di cantiere. Nell'area è prevista l'installazione delle baracche per i servizi di cantiere e W.C. chimico, presidi sanitari minimi, cassetta di pronto soccorso, deposito di materiale e attrezzi

### 5.2 Impianto elettrico

L'impianto elettrico di cantiere, quando previsto, dovrà essere realizzato secondo le norme tecniche CNRCEI e conforme a quanto previsto dal **D.L. 37 del 22 gennaio 2008** dovrà essere gestito e mantenuto in perfette condizioni di efficienza a cura ed onore dell'Impresa appaltatrice, che sarà l'unico soggetto abilitato a far modificare l'impianto stesso. L'Impresa esecutrice, le imprese subappaltatrici e i lavoratori autonomi che opereranno all'interno del cantiere dovranno utilizzare attrezzature conformi alle normative vigenti ed alle norme CEI.

La fornitura e la distribuzione della corrente elettrica dovrà essere garantita tramite una serie di quadri di distribuzione posizionati in punti strategici del cantiere al fine di limitare l'eccessivo uso di prolunghe di connessione alla rete; ogni impresa o lavoratore autonomo dovrà adoperare attrezzature adeguate e compatibili all'impianto e ai quadri predisposti tenendo in considerazione le seguenti indicazioni di carattere generale:

#### 1. Quadri elettrici di distribuzione:

- devono essere rispondenti alle norme CEI 17-13/4 e certificati dal fabbricante (A.S.C.);
- le prese spina devono essere protette da un interruttore differenziale ad alta sensibilità con Idn non inferiore a 30 mA ed avere grado di protezione IP65;
- i quadri portatili devono proteggere un massimo di n. 6 prese;
- le prese a spina di tipo mobile devono avere grado di protezione IP67;
- le prese a spina dei quadri devono essere del tipo interbloccato.

#### 2. Cavi di alimentazione degli utensili:

- devono essere protetti dal bagnato e dal calpestio;
- dovranno esser tenuti sollevati da terra con appositi sostegni;
- i cavi elettrici delle linee fisse devono essere del tipo gommato;
- i cavi elettrici devono essere di sezione adeguata all'assorbimento;
- i cavi ammessi sono: N1VV-K, FG7R 0,6/kV, Fg7OR 0,6/1 kV, Fg1K 450/750.

#### 3. Utensili elettrici portatili:

- dovranno essere del tipo a doppio isolamento di classe I;
- dovranno essere alimentati con tensione non superiore a 220 V. verso terra nei lavori all'aperto;
- dovranno essere alimentati con tensione non superiore a 50 V. nei luoghi umidi o bagnati;
- non saranno ammesse derivazioni multiple e riduzioni del tipo civile.

#### 4. Lampade portatili devono essere:

- alimentate esclusivamente con tensione non superiore a 24 V. e rivolte verso terra;
- alimentate mediante idonei trasformatori portatili di riduzione di tensione.
- 5. Impianti di illuminazione fissa:
- potranno essere alimentati a 220 V purché le lampade siano protette da vetro;
- dovranno essere realizzati con grado di isolamento minimo IP 55.

Piano di Sicurezza e Coordinamento	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati</b> <b>Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

### **Impianto di messa a terra**

L'impianto di messa a terra di protezione alle tensioni di contatto, quando previsto, può eventualmente essere in comune con quella di protezione delle scariche atmosferiche, al quale saranno connesse tutte le masse metalliche di notevole dimensioni e dovrà essere:

- *Dotato di dispersori posti a contatto franco del terreno:*
  - con paline a croce in ferro zincato o in acciaio ramato da 2" almeno;
  - collegati con morsetti, asole e bulloni non ossidabili.
- *Dotato di connessioni agli utilizzatori con cavi di rame:*
  - di sezione non inferiore alla stessa sezione dei cavi polifase;
  - di sezione non inferiore a 4 mm<sup>2</sup> se collegamenti equipotenziali esterni;
  - di sezione non inferiore a 16 mm<sup>2</sup> se non esterni e visibili;
  - di sezione non inferiore a 36 mm<sup>2</sup> se a protezione delle scariche atmosferiche.
- *Dotato di resistenza di terra:*
  - comunque inferiore a 20 Ω;
  - coordinata con la corrente massima di intervento degli interruttori dove: Rt < 25V.

### **5.3 Movimenti all'interno del cantiere**

Date le dimensioni ridotte dell'area di cantiere è necessaria la massima cautela nelle fasi di movimentazione delle varie macchine operatrici; la velocità dei mezzi dovrà essere limitata procedendo a passo d'uomo nelle vicinanze di postazioni di lavoro, evitando per quanto possibile movimenti in retromarcia e l'incrocio dei mezzi nei tratti più stretti. Oltre ai normali controlli manutentivi, dovrà essere verificata con frequenza la funzionalità dei dispositivi atti a segnalare l'operatività dei mezzi stessi.

### **5.4 Segnaletica**

#### DIVIETI

Tipologia Cartello	Informazione trasmessa	Collocazione in cantiere
 <b>VIETATO L'ACCESSO ai non addetti ai lavori</b>	DIVIETO DI ACCESSO	All'ingresso del cantiere in prossimità di tutti i luoghi di accesso. Nei depositi e nelle aree in cui l'accesso sia permesso solo a personale autorizzato. Il segnale va accompagnato dalla relativa scritta.
 <b>VIETATO L'ACCESSO AI PEDONI</b>	VIETATO L'ACCESSO	In prossimità dei piano inclinati; all'imbocco delle gallerie ove sia ritenuto pericoloso, l'accesso ai pedoni; in corrispondenza delle zone di lavoro od ambienti ove, per ragioni contingenti, possa essere pericoloso accedervi, come ad esempio ove si eseguono demolizioni. Il cartello è normalmente accompagnato dall'indicazione della natura del pericolo.

#### PERICOLO

Piano di Sicurezza e Coordinamento	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

Tipologia Cartello	Informazione trasmessa	Collocazione in cantiere
 <b>SCAVI PERICOLO AVVICINARSI</b>	<b>PERICOLO DI CADUTA IN APERTURA DEL SUOLO</b>	Per segnalare le aperture esistenti nel sottosuolo o pavimenti dei luoghi di lavoro o di passaggio (pozzi e fosse comprese) quando, per esigenze tecniche o lavorative, siano momentaneamente sprovviste di coperture o parapetti normali.
 <b>TENSIONE ELETTRICA PERICOLOSA</b>	<b>TENSIONE ELETTRICA PERICOLOSA</b>	Per segnalare pericolo di scariche elettriche e macchinari che utilizzano tensioni elettriche elevate; da posizionare in prossimità di macchinari e postazioni fisse di lavoro.
 <b>PERICOLO</b>	<b>PERICOLO GENERICO</b>	Per indicare un pericolo non segnalabile con altri cartelli. E' completato di solito dalla scritta esplicativa del pericolo esistente (segnaletica complementare).
 <b>ATTENZIONE AI CARICHI SOSPESI</b>	<b>ATTENZIONE AI CARICHI SOSPESI</b>	In prossimità zone di scarico-carico e di stoccaggio materiali e in tutte quelle zone del cantiere in cui sono previste operazioni di sollevamento e movimentazione di carichi sospesi.

## OBBLIGO

Tipologia Cartello	Informazione trasmessa	Collocazione in cantiere
--------------------	------------------------	--------------------------

Piano di Sicurezza e Coordinamento	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati</b> <b>Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

 <p><b>È OBBLIGATORIO IL CASCO DI PROTEZIONE</b></p>	<p><b>PROTEZIONE DEL CAPO</b></p>	<p>Negli ambienti di lavoro dove esiste pericolo di caduta di materiale dall'alto o di urto con elementi pericolosi. Nei pressi dell'impianto di betonaggio vicino alla zona di carico e scarico. Nei pressi del posto di carico e scarico materiali con apparecchi di sollevamento. Nei pressi del luogo di montaggio elementi prefabbricati. Nei pressi delle macchine per la lavorazione del ferro. Nei pressi dei luoghi in cui si armano e disarmano strutture. L'uso dei caschi di protezione è tassativo per: gallerie, cantieri di prefabbricazione, cantieri di montaggio ed esercizio di sistemi industrializzati, in tutti i cantieri edili per gli operai esposti a caduta di materiali dall'alto. I caschi di protezione devono essere usati da tutto il personale, senza eccezione alcuna, visitatori compresi.</p>
 <p><b>E' OBBLIGATORIO PROTEGGERE L'UDITO</b></p>	<p><b>PROTEZIONE DELL'UDITO</b></p>	<p>Negli ambienti di lavoro od in prossimità delle operazioni dove la rumorosità raggiunge un livello sonoro tale da costituire un rischio di danno all'udito.</p>
 <p><b>È OBBLIGATORIO PROTEGgersi GLI OCCHI</b></p>	<p><b>PROTEZIONE DEGLI OCCHI</b></p>	<p>Nei pressi dei luoghi in cui si effettuano operazioni di saldatura. Nei pressi dei luoghi in cui si effettuano operazioni di molatura. Nei pressi dei luoghi in cui si effettuano lavori da scalpellino. Nei pressi dei luoghi in cui si impiegano o manipolano materiali caustici</p>
 <p><b>CALZATURE DI SICUREZZA OBBLIGATORIE</b></p>	<p><b>PROTEZIONE DEI PIEDI</b></p>	<p>Dove si compiono lavori di carico o scarico di materiali pesanti; Dove sostanze corrosive potrebbero intaccare il cuoio delle normali calzature; Quando vi è pericolo di punture ai piedi (chiodi, trucioli metallici, ecc.). All'ingresso del cantiere per tutti coloro che entrano. Nei pressi delle macchine per la lavorazione del ferro. Nei pressi dei luoghi di saldatura</p>
 <p><b>È OBBLIGATORIO USARE I GUANTI PROTETTIVI</b></p>	<p><b>PROTEZIONE DELLE MANI</b></p>	<p>Negli ambienti di lavoro, presso le lavorazioni o le macchine dove esiste il pericolo di lesione delle mani. Nei pressi delle macchine per la lavorazione del ferro. Nei pressi dei luoghi di saldatura.</p>

	PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE	All'interno del canale quando non ben ventilato e areato e nelle zone limitrofe nelle quali può risultare presenza di vapori o gas nocivi come quelli presenti nel canale fognario.
	VEICOLI A PASSO D'UOMO	All'ingresso del cantiere in posizione ben visibile ai conducenti dei mezzi di trasporto. Nelle aree interne del cantiere in caso di percorrenza di automezzi di trasporto su ruote di qualsiasi genere. Affiancato dalla scritta "AUTOMEZZI ACCOMPAGNATI" in caso di spazi ristretti che necessitino della collaborazione di una guida a terra.
	OBBLIGO USO DELLA TUTA DI PROTEZIONE	Nelle lavorazioni all'interno del canale e in tutte quelle zone con possibile contatto con i reflui del canale.

## ANTINCENDIO

Tipologia Cartello	Informazione trasmessa	Collocazione in cantiere
 ESTINTORE	ESTINTORE	Sui veicoli in cui viene tenuto un estintore. Sulla porta della baracca uffici all'interno della quale si trovano uno o più estintori. Sulla porta del box attrezzature all'interno della quale si trovano uno o più estintori. In corrispondenza delle uscite di emergenza ove si trova un estintore.

## ISTRUZIONI

Tipologia Cartello	Informazione trasmessa	Collocazione in cantiere
--------------------	------------------------	--------------------------

Piano di Sicurezza e Coordinamento	PROGETTO ESECUTIVO <b>Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo



CARTELLO DI CANTIERE

All'ingresso principale del cantiere in posizione visibile dalla strada di accesso.

Piano di Sicurezza e Coordinamento	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati</b> <b>Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

## 6. ATTREZZATURE PREVISTE NELLE FASI LAVORATIVE

Nella realizzazione dell'opera si possono distinguere le seguenti fasi principali:

1. Impianto di cantiere (recinzione, baracche, wc, impianto elettrico di cantiere e impianto di terra)
2. deposito forniture
3. rilievo e tracciamento dei sottoservizi
4. spostamento sottoservizi (ad es. Bypass Imhoff)
5. realizzazione palancolata per lo scavo dei sedimentatori
6. Scavo sedimentatori
7. opere in cls armato sedimentatori (cassature, armature e getti + disarmo)
8. riempimenti e smontaggio palancolata
9. Scavo per la realizzazione di pozzetto ripartitore e vasca biodisco
10. lavori in cls armato biodisco e pozzetto ripartitore (cassature, armature e getti + disarmo)
11. Intercettazione delle tubazioni in uscita dalla vasca Imhoff esistente mediante la costruzione di un nuovo pozzetto;
12. realizzazione delle tubazioni di collegamento;
13. montaggio apparecchiature (biodisco, pompe, valvole e copertura);
14. collegamenti idraulici ed elettrici;
15. sistemazioni esterne;

Di seguito si riporta una breve descrizione di tali fasi e delle relative attività in cui ciascuna di esse è stata suddivisa ai fini della redazione del seguente Piano.

### 6.1 Impianto di cantiere

Comprende la predisposizione dell'area da destinare a cantiere, delle aree di servizio e di lavoro, la realizzazione delle vie di circolazione e di tutti gli adempimenti legislativi.

Ai fini della sicurezza sono state in particolare individuate le seguenti attività:

- delimitazione dell'area di cantiere e adempimenti legislativi
- installazione impianto elettrico e rete di terra
- installazione strutture prefabbricate e servizi igienico-sanitari
- allestimento delle vie di circolazione per i pedoni

### 6.2 Deposito forniture

Comprende le operazioni di carico e scarico dei materiali e delle forniture necessari alla realizzazione dei nuovi manufatti.

Si possono individuare le seguenti attività:

- trasporto e deposito di materiali per la costruzione di cls armato acciaio tubazioni, valvole, pompe
- trasporto e montaggio del biodisco
- trasporto e posa di cls

le attrezzature previste per la movimentazione di queste forniture saranno autocarro autogru autobotte. Saranno momentaneamente posizionati i materiali e le apparecchiature nelle aree di stoccaggio o direttamente installate a seconda dei casi. La installazione del biodisco potrà essere eseguita da ditta specializzata che dovrà presentare il relativo POS ad integrazione del POS dell'appaltatore.

Piano di Sicurezza e Coordinamento	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati</b> <b>Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

- **trasporto con automezzi fuori ambito cantiere fino a discarica.**

Verranno utilizzate le strade pubbliche, oltre a prestare attenzione al traffico veicolare dovranno essere prese le opportune misure per evitare perdite di materiali, polveri (bagnare leggermente i materiali di risulta; coprire il carico; mantenere un livello di carico tale da evitare fuoruscite). Nel caso che i mezzi di trasporto fossero infangati si dovrà sempre procedere al lavaggio in cantiere delle ruote per evitare di imbrattare le strade comunali a cui seguiranno le puntuale proteste e multe dei vigili.

- **movimentazione dei carichi in cantiere** relativo a materiali per le nuove opere. I ferri delle armature; casseri; puntelli; solette di copertura; dovranno essere posizionate sempre nelle aree destinate al deposito materiali e movimentate all'occorrenza. Le aree di intervento e deposito materiali sono distinte e separate da aree di pubblico accesso, quindi la movimentazione fra area ed area avverrà passando per la via pubblica. **Il trasporto dovrà sempre essere eseguito con mezzi idonei al traffico stradale, ad esempio camion, ovvero non si potrà trasportare un fascio di ferri sollevandolo con la benna percorrendo un tratto di strada pubblica al di fuori dell'area di cantiere così come non si potrà neanche percorrere un tratto di strada pubblica con l'escavatore semplicemente per la sua movimentazione fra un'area di cantiere e l'altra.**

### **6.3 Rilievo e tracciamento dei sottoservizi.**

Questa fase non richiede l'uso di attrezzature e mezzi che presentano rischi particolari. La fase è necessaria e propedeutica alle successive fasi di scavo.

### **6.4 spostamento sottoservizi**

Non presenta particolari rischi in quanto lo scavo è di modesta profondità. Le attrezzature da utilizzare sono:

- miniescavatore
- disco per il taglio del tubo
- attrezzature per eseguire l'incollaggio della nuova tubazione

### **6.5 realizzazione palancolata per lo scavo dei sedimentatori**

Si tratta di un'opera provvisionale allo scopo di armare lo scavo entro il quale verrà costruito il sedimentatore. La profondità e la estensione dello scavo oltre (3x14x7 mt) non danno la possibilità di realizzare uno scavo aperto, quindi si procederà ad infiggere le palancole. Le macchine da utilizzare sono:

- camion gru per il trasporto e deposito in cantiere delle palancole
- gru cingolata con vibroinfissore oppure escavatore con vibroinfissore
- miniescavatore per eventuale prescavo

la squadra tipo nella posa delle palancole è costituita da tre addetti:

- gruista
- addetto alla alimentazione della palancola
- addetto al controllo dell'infissione

#### **Rischi specifici:**

- caduta di oggetti dall'alto
- schiacciamento di dita e mani durante l'operazione di incastro fra i gergami delle palancole

Piano di Sicurezza e Coordinamento	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati</b> <b>Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

- rischio vibrazioni per gli operatori nelle vicinanze della palancola in infissione

## 6.6 Scavo sedimentatori

Lo scavo non presenta particolari difficoltà sarà eseguito utilizzando:

- escavatore
- autocarro per il trasporto dei materiali di scavo

Nel caso di presenza di acque nello scavo sarà utilizzata una pompa per le acque di aggottamento, per l'accesso dell'autocarro sarà realizzata una rampa che verrà adeguata all'altezza di scavo.

## 6.7 opere in cls armato sedimentatori (cassature, armature e getti + disarmo)

- **Posa delle armature per la soletta di fondo e delle pareti laterali. Casseratura delle pareti laterali realizzazione armature e cassature;** Fase non caratterizzata da particolari difficoltà logistiche. Le movimentazioni di materiale risultano di normale difficoltà e saranno realizzate con un argano montacarichi. I pesi dei materiali possono essere ridotti per permettere anche l'eventuale trasporto manuale. Verranno utilizzati:
  - autocarro
  - sega circolare
  - utensili elettrici portatili
  - utensili a mano
  - montacarichi
- **Getto del cls con fornitura esterna** utilizzo di autobetoniera ed autopompa. Il raggio di azione della autopompa permette il getto nei vari tratti anche da distanze notevoli. Verranno utilizzati:
  - autobetoniera
  - pompa per calcestruzzo
  - vibratore per calcestruzzo
  - utensili a mano
- **Disarmo delle cassature.**
  - Il disarmo delle cassature sarà una fase prevalentemente manuale dove i carichi più pesanti potranno essere sollevati con il montacarichi già utilizzato nella fase di casseratura. Verranno utilizzati:
    - autocarro
    - utensili a mano
    - montacarichi

## 6.8 riempimenti e smontaggio palancolata

Come nella fase di infissione le macchine utilizzate sono:

- gru cingolata con vibroinfissore oppure escavatore con vibroinfissore
- miniescavatore per eventuale prescavo

la squadra tipo è costituita da tre addetti:

- gruista
- addetto alla alimentazione della palancola

Piano di Sicurezza e Coordinamento	PROGETTO ESECUTIVO Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati Comune di Dicomano (FI).	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

## **6.9 Scavo per la realizzazione di pozzetto ripartitore e vasca biodisco**

Lo scavo per il pozzetto ripartitore e la vasca biodisco non presenta particolari difficoltà rispetto allo scavo già eseguito poiché di minore profondità sarà realizzato lo scavo di sbancamento e le scarpate. Mezzi utilizzati:

- escavatore
- autocarro per il trasporto dei materiali di scavo

## **6.10 lavori in cls armato biodisco e pozzetto ripartitore (cassettature, armature e getti + disarmo)**

Come punto 6.7

## **6.11 Intercettazione delle tubazioni in uscita dalla vasca Imhoff esistente mediante la costruzione di un nuovo pozzetto;**

Non presenta particolari rischi in quanto lo scavo è di modesta profondità. Le attrezzature da utilizzare sono le stesse utilizzate nella costruzione di altri manufatti in cls armato. Nella sottofase di attivazione del nuovo collegamento nelle operazioni di taglio del tubo saranno utilizzati:

- disco per il taglio del tubo
- attrezzature per eseguire l'incollaggio della nuova tubazione

## **6.12 realizzazione delle tubazioni di collegamento;**

Non presenta particolari rischi in quanto lo scavo per la posa è di modesta profondità. Le attrezzature da utilizzare sono le stesse utilizzate nella posa di altre tubazioni quindi:

- miniescavatore
- disco per il taglio dei tubi
- attrezzature per eseguire l'incollaggio della nuova tubazione

## **6.13 montaggio apparecchiature (biodisco, pompe, valvole e copertura);**

Questa fase è più delicata perché verranno montate apparecchiature di notevole peso. Le attrezzature che verranno utilizzate sono:

- Autogrù
- escavatore
- disco per il taglio dei tubi
- elettroutensili (trapano, carotatrice, martello, demolitore,)
- utensili manuali vari

## **6.14 collegamenti idraulici ed elettrici;**

In questa fase le attrezzature che verranno utilizzate sono:

- disco per il taglio dei tubi
- elettroutensili (trapano, carotatrice, martello, demolitore,)
- utensili manuali vari

## **6.15 sistemazioni esterne;**

In questa le attrezzature che verranno utilizzate sono:

- mini escavatore
- utensili manuali vari

Piano di Sicurezza e Coordinamento	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati</b> <b>Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

## **6.16 Riepilogo macchine da utilizzare durante i lavori.**

Le principali macchine e attrezzature che si prevede di utilizzare sono le seguenti:

- autocarro o mezzo di movimentazione tipo Dumper
- escavatore, pala meccanica e terna
- autogru
- autobetoniera
- martello demolitore montato su escavatore
- martello demolitore pneumatico
- compressore
- pompa per calcestruzzo
- betoniera
- vibratore per calcestruzzo
- sega circolare
- macchina piegaferro
- rullo compressore
- utensili elettrici portatili
- utensili a mano

Piano di Sicurezza e Coordinamento	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati</b> <b>Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

## 7. INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI SPECIFICI

### 7.1 Principali rischi specifici:

- Cadute di persone in piano per l'eventuale presenza sulle vie di transito di materiale d'ingombro, di buche o di avallamenti;
- Cadute di persone nello scavo (vano sedimentatori, scavo per posa biodisco);
- Urti, schiacciamenti, investimenti con mezzi o macchine operatrici in movimento o durante le manovre, anche in retromarcia, nelle aree di stoccaggio;
- Ribaltamento di mezzi meccanici durante le operazioni di carico, e di carico e movimentazione nelle aree di stoccaggio per cedimento del terreno o per irrazionale utilizzazione degli stessi;
- Ferite da taglio o da schiacciamento per l'impiego di utensili o attrezzi vari;
- Puntura per l'eventuale presenza di tavole con chiodi e altri materiali pungenti;
- Schiacciamento di mani o piedi durante le fasi di movimentazione manuale di carichi;
- Formazione di polvere nei lavori di demolizione e movimentazione dei materiali;
- Contatto con gli organi mobili delle macchine e con gli oggetti in movimento;
- Rumore provocato da macchinari e utensili in cantiere;
- Vibrazioni provocati dagli utensili e dai macchinari in particolare dalla gru per l'infissione delle palancole
- Azione irritante del cemento sulla pelle, possibilità di insorgenza di disturbi cutanei.
- Azione batterica rappresentata dalla presenza di acque reflue.
- La valutazione dei rischi per le attività e le fasi lavorative previste è riportata nel dettaglio nelle schede indicate; tali schede saranno aggiornate e adeguate in seguito alla particolarizzazione delle attività e alle macchine specifiche adottate dall'impresa appaltatrice in fase esecutiva.
- L'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale e una corretta informazione sui rischi che le varie attività lavorative possono comportare, rappresentano gli strumenti di prevenzione che devono essere assicurati all'operatore in cantiere.
- rischi legati all'attività nei luoghi confinati

Si riporta di seguito l'elenco dei dispositivi di protezione che devono essere adottati:

- otoprotettori
- guanti protettivi
- calzature di sicurezza
- dispositivi di respirazione
- elmetti di protezione
- occhiali di sicurezza, schermi facciali e visiere
- attrezzature previste per l'attività nei luoghi confinati

## 8. GESTIONE DELL'EMERGENZA E PREVENZIONE INCENDI

### 8.1 Prima dell'inizio dei lavori.

Piano di Sicurezza e Coordinamento	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati</b> <b>Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

- Prima dell'inizio dei lavori si dovrà provvedere a designare gli addetti all'emergenza, al pronto intervento ed al pronto soccorso (art. 45 D.Lgs. 81/2008); il datore di lavoro dovrà approntare una lista che riporti i nominativi dei lavoratori incaricati dell'attività di prevenzione incendi (affissa nel luogo di custodia del presidio sanitario) che siano stati formati con un adeguato grado di conoscenze sulle norme di prevenzione incendi e sull'uso dei mezzi antincendio;
- Redigere il Piano di emergenza (evacuazione, antincendio): trattandosi di un cantiere di piccole dimensioni, il piano può limitarsi a semplici avvisi comportamentali (Lett. Min. Interno N. P1564/4146). Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una via di fuga da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione e in caso di emergenza. In cantiere dovranno prevedersi idonei presidi antincendio (estintori ed idranti) in funzione delle diverse aree di lavoro, delle attrezzature presenti, del numero di lavoratori; la distanza massima per raggiungere un estintore deve essere 15 m.
- Organizzare i rapporti con il pronto soccorso più vicino (Ospedale) e con i VV.FF..
- Predisporre dei cartelli da affiggere in più punti all'interno del cantiere con l'indicazione dei numeri telefonici e degli indirizzi utili delle strutture pubbliche preposte al pronto soccorso.

## 8.2 In caso di emergenza.

- Il personale non addetto all'emergenza deve segnalare l'accaduto al responsabile e richiedere l'intervento dei servizi pubblici di emergenza; non deve affrontare da solo l'emergenza.
- Il personale addetto all'emergenza deve tempestivamente valutare l'entità dell'emergenza, e, se si è sviluppato un fuoco di modesta entità, cercare di estinguere con i mezzi a disposizione; altrimenti deve censire i lavoratori, adunarli e attivare la procedura di evacuazione; deve accertarsi che sia stato richiesto l'intervento dei servizi pubblici di emergenza, valutando l'accessibilità al cantiere per i mezzi del pronto soccorso.

I lavoratori devono staccare la corrente elettrica a tutti i mezzi operativi, allontanarsi e raggiungere il luogo sicuro seguendo le indicazioni dei percorsi di fuga.

Piano di Sicurezza e Coordinamento	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati</b> <b>Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

## 9 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

<i>R.D. 12 maggio 1927, n. 824 e successive modificazioni</i>	Apparecchi a pressione (compressori).
<i>D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547</i>	Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro.
<i>D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164</i>	Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni.
<i>D.P.R. 19 marzo 1956, n. 303</i>	Norme generali per l'igiene del lavoro.
<i>D.M. 28 luglio 1958</i>	Presidi chirurgici e farmaceutici da tenere in cantiere.
<i>D.P.R. 26 maggio 1959, n. 689</i>	Aziende e lavorazioni soggette al controllo dei VV. FF.
<i>D.M. 12 settembre 1959</i>	Attribuzione dei compiti e determinazione delle modalità e delle documentazioni relative all'esercizio delle verifiche e dei controlli previste dalle norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro.
<i>D.P.R. 7 settembre 1965, n.1301</i>	Regolamento concernente la vaccinazione antitetanica obbligatoria.
<i>L. 1° marzo 1968, n. 186</i>	Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettronici ed elettrici.
<i>D.M. 2 settembre 1968</i>	Riconoscimento di efficacia di alcune misure tecniche di sicurezza per i ponteggi metallici fissi, sostitutive di quelle indicate nel decreto Presidente della Repubblica 7 gennaio 1956, n. 164.
<i>D.M. 20 settembre 1968</i>	Riconoscimento di efficacia dell'isolamento speciale per apparecchi ed utensili elettrici mobili.
<i>D.P.R. 9 giugno 1975, n. 482</i>	Nuova tabella delle malattie professionali nell'industria.
<i>L. 18 ottobre 1977, n. 791</i>	Garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico.
<i>l. 23 dicembre 1978, n.833</i>	Istituzione del servizio sanitario nazionale.
<i>D.M. 4 marzo 1982</i>	Riconoscimento ed efficacia di nuovi mezzi e sistemi di sicurezza per i ponteggi sospesi motorizzati
<i>D.P.R. 8 giugno 1982, n. 524</i>	Segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro.
<i>D.P.R. 21 luglio 1982, n. 673</i>	Attestazione e contrassegno di funi metalliche.
<i>D.P.R. 29 luglio 1982</i>	
<i>D.M. 16 febbraio 1982</i>	
<i>D.M. 8 marzo 1985</i>	Prevenzioni incendi.

Piano di Sicurezza e Coordinamento	PROGETTO ESECUTIVO Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati Comune di Dicomano (FI).	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

<i>D.P.R. 10 settembre 1982, n. 915</i>	Rifiuti.
<i>D.M. 20 dicembre 1982</i>	Estintori portatili d'incendi.
<i>T.U. 30 giugno 1985, n. 1124</i>	Assicurazione contro gli infortuni.
<i>Circ. 22 novembre 1985</i>	Decreto del Presidente della Repubblica 27 gennaio 1956, n. 164 - Disciplina della costruzione e dell'impiego dei ponteggi metallici fissi.
<i>D.M. 28 novembre 1987</i>	Attuazione della direttiva n. 84/528/CEE relativa agli apparecchi di sollevamento e movimentazione e loro elementi costruttivi.
<i>L. 5 marzo 1990, n.46</i>	Norme per la sicurezza degli impianti
<i>D.M. 23 marzo 1990</i>	Riconoscimento di efficacia per ponteggi metallici fissi aventi interasse tra i montanti superiore a metri 1.80.
<i>D.L.vo 15 agosto 1991</i>	Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, 82/605/CEE, 83/477/CEE, 86/188/CEE, 88/642/CEE in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della L.30 luglio 1990.
<i>D.L. n. 277/91</i>	Valutazione rischi rumore.
<i>D. L.vo 27 gennaio 1992, n. 135</i>	Attuazione delle direttive 86/662/CEE e 89/154/CEE in materia di limitazione del rumore prodotto dagli escavatori Idraulici e a funi, apripista e pale caricatrici.
<i>D.M. 22 maggio 1992</i>	Regolamento recante il riconoscimento di efficacia di un sistema individuale antcaduta per gli addetti al montaggio ed allo smontaggio dei ponteggi metallici.
<i>D. L.vo 4 dicembre 1992, n. 475</i>	Attuazione della direttiva 89/686/CEE del consiglio del 21 dicembre 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale.
<i>D. L.vo 19 settembre 1994, n. 626</i>	Attuazione delle direttive n. 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.
<i>D.P.R. 24 luglio 1996, n. 459</i>	Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relativi alle macchine.
<i>D.L.vo 14 agosto 1996, n. 493</i>	Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sui luoghi di lavoro.
<i>D.L.vo 14 agosto 1996, n. 494</i>	Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei

Piano di Sicurezza e Coordinamento	PROGETTO ESECUTIVO Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati Comune di Dicomano (FI).	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

<i>D.L.vo 2 gennaio 1997, n. 10</i>	cantieri temporanei o mobili. Attuazione delle direttive 93/68/CEE, 93/95/CEE e 96/58/CEE relative ai dispositivi di protezione individuale.
<i>D.L.vo 19 novembre 1999, n. 528</i>	
<b>D.LGS 81/2008</b>	<b><i>Testo unico sulla sicurezza nei luoghi di lavoro</i></b>
<b>D.lgs. n. 106 del 3 agosto 2009</b>	<b><i>Recante Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro</i></b>
<b>NORMATIVA CEI</b>	
<i>Norma CEI 23-12, 1971</i>	Prese a spina per impianti industriali
<i>Norma CEI 81-3, 1984</i>	Valori medi del numero di fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato dei comuni d'Italia in ordine alfabetico
<i>Norma CEI 81-2, 1994</i>	Guida alla verifica di protezione degli impianti contro i fulmini
<i>Norma CEI 81-1, 1995</i>	Protezione delle strutture contro i fulmini.
<i>Norma CEI 81-1, 1996</i>	Protezione delle strutture contro i fulmini (variante).
<i>Norma CEI 11-8, 1989</i>	Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Impianti di terra.
<i>Norma CEI 17-11</i>	Interruttori.
<i>Norma CEI 23-12</i>	Prese per spia.
<i>Norma CEI 64-8, 1992</i>	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.

Piano di Sicurezza e Coordinamento	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati</b> <b>Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

## 10 COMPITI E RESPONSABILITA' IN MATERIA DI SICUREZZA

### 10.1 Committente – Responsabile dei Lavori

E' tenuto all'osservanza dei principi e alle misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del D.Lgs. n. 81/2008;

Determina la durata del lavoro o delle fasi di lavoro che si devono svolgere simultaneamente o successivamente tra loro;

Nella fase di progettazione esecutiva dell'opera valuta attentamente il piano di sicurezza ed il fascicolo;

Contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione esecutiva designa il coordinatore per la progettazione e, prima dell'affidamento dei lavori, il coordinatore per l'esecuzione dell'opera;

Accerta i requisiti tecnico-professionali dell'Impresa esecutrice dei lavori attraverso la richiesta di

- Certificato di iscrizione alla Camera di Commercio, Industria e Artigianato;
- Contratto collettivo applicato ai lavoratori dipendenti;
- Certificazione sulla regolarità contributiva agli Enti assicurativi e previdenziali previsti da leggi e contratti;

Trasmette la notifica preliminare agli enti territorialmente competenti;

Invia il Piano di Sicurezza a tutte le imprese invitate.

### 10.2 Coordinatore per la progettazione

- Redige o fa redigere il Piano di Sicurezza e di coordinamento e, nei casi previsti dalla legge, il piano generale di sicurezza;
- Predisponde un fascicolo contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori;
- Valuta la rispondenza del progetto alle prescrizioni dell'art. 15 del D.Lgs. n. 81/2008 per quanto riguarda le tecnologie di costruzione, le attrezzature, le sostanze impiegate, l'ambiente del cantiere, ecc.
- Analizza criticamente la durata delle opere e delle singole fasi lavorative, valutando per ogni fase i rischi specifici e le misure di prevenzione e protezione e prevenzione da adottare.

### 10.3 Coordinatore per l'esecuzione dei lavori

- Assicura, tramite opportune azioni di coordinamento, l'applicazione delle disposizioni contenute nel Piano di sicurezza e delle relative procedure di lavoro, senza invadere i compiti specifici del direttore tecnico o del capo cantiere;
- Adequa il Piano e il Fascicolo in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute;
- Organizza la cooperazione ed il coordinamento delle attività tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, nonché la loro reciproca informazione;
- Esige dai datori di lavoro l'osservanza delle misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D.Lgs. n. 81/2008.

Piano di Sicurezza e Coordinamento	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati</b> <b>Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

- Propone al committente, in caso di gravi inosservanze delle norme del D.Lgs. n. 81/2008, la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere o la risoluzione del contratto;
- Sospende in caso di pericolo grave ed imminente le singole lavorazioni sino alla comunicazione scritta degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

#### **10.4 Datore di lavoro**

E' tenuto all'osservanza delle misure generali di tutela per la protezione della salute e per la sicurezza dei lavoratori e alla gestione del piano di sicurezza e coordinamento, secondo le attribuzioni conferite dalla normativa vigente in materia di prevenzione infortuni ed igiene del lavoro, in particolare all'art15 del D.Lgs. n. 81/2008.

Operando in piena autonomia decisionale, egli deve:

- valutare i rischi per la salute e la sicurezza;
- eliminare i rischi in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, e, ove ciò non è possibile, ridurli al minimo;
- predisporre una organizzazione del lavoro sicura eliminando i rischi alla fonte;
- stabilire, in relazione alla particolare natura dei lavori da eseguire, quali maestranze, impianti, macchinari ed attrezzi sono necessarie per la realizzazione dell'opera in funzione delle varie fasi e delle relative durate e quali apprestamenti igienico-assistenziali logistici devono essere messi a disposizione dei lavoratori, tenendo anche conto delle condizioni di accesso, definendo le vie o zone di spostamento o di circolazione, programmando la prevenzione affinché diventi un complesso che integra in modo coerente le condizioni tecniche produttive ed organizzative nonché l'influenza dei fattori nell'ambiente di lavoro;
- provvedere alla recinzione del cantiere ed alla sua segnaletica, alla delimitazione delle zone di deposito dei materiali;
- procurare i mezzi necessari a garantire la sicurezza dei lavoratori, ivi compresi i mezzi personali di protezione;
- mantenere il cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
- provvedere alla predisposizione delle misure preventive atte a tutelare l'integrità fisica dei lavoratori, redigendo i piani di sicurezza particolareggiati in relazione alla particolare natura dei lavori da eseguire sostituendo ciò che è pericoloso con ciò che non lo è, o è meno pericoloso;
- realizzare la massima sicurezza tecnologicamente fattibile, tenendo nel debito conto i ritrovati della scienza e della tecnica nel rispetto dei principi organici nella concezione dei posti di lavoro;
- verificare che le condizioni di movimentazione dei vari materiali avvengano nella massima sicurezza;
- disporre affinché venga effettuato il controllo sanitario dei lavoratori, nei casi previsti dalle vigenti disposizioni di legge, facendo eseguire le relative visite mediche preassuntive e periodiche;
- dare priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure individuali e metterle in pratica;
- limitare al minimo il numero dei lavoratori che sono o che possono essere esposti al rischio;
- utilizzare il meno possibile gli agenti chimici, fisici e biologici sul luogo del lavoro;
- allontanare il lavoratore dall'esposizione al rischio, per motivi sanitari inerenti la sua persona;

Piano di Sicurezza e Coordinamento	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati</b> <b>Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

- disporre affinché siano resi edotti i lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti nello svolgimento della loro attività in cantiere;
- assicurarsi che vengano impartite regolari ed adeguate istruzioni ai lavoratori;
- far eseguire una regolare manutenzione di ambienti, attrezzi, macchine ed impianti con particolare riguardo ai dispositivi di sicurezza in conformità alla indicazione dei fabbricanti, effettuando non solo il controllo prima dell'entrata in servizio, ma anche quelli periodici;
- fornire informazione, formazione, consultazione e partecipazione dei lavoratori ovvero loro rappresentanti, sulle questioni riguardanti la sicurezza e la salute sul luogo di lavoro;
- disporre affinché venga assicurata la vigilanza per la verifica del pieno rispetto del piano di sicurezza predisposto e per l'effettivo uso da parte dei lavoratori dei mezzi personali di protezione;
- disporre affinché nel cantiere, vengano affissi estratti delle principali norme di prevenzione degli infortuni e la cartellonistica di sicurezza attraverso l'impiego di segnali di avvertimento e di sicurezza;
- far effettuare agli Enti competenti le eventuali comunicazioni e le denunce previste dalle vigenti norme di legge;
- decidere, in presenza di lavorazioni interferenti che comportano l'esposizione a rischio dei lavoratori che vi sono addetti, quali misure adottare o quali procedure operative eseguire per il mantenimento delle condizioni di sicurezza, anche se avvengono in prossimità del cantiere;
- predisporre misure di emergenza da attuare in caso di pronto soccorso, di lotto antincendi, evacuazione dei lavoratori e di pericolo grave ed immediato.

### **10.5 Capo cantiere preposto al rispetto del presente piano**

Ha il compito di svolgere e far rispettare, nell'ambito del cantiere, le vigenti disposizioni in materia di igiene e prevenzione come da delega conferita ed accettata da parte del Datore di Lavoro.

In particolare, egli deve:

- provvedere all'apprestamento dei mezzi di sicurezza stabiliti dal Datore di Lavoro e necessari per la realizzazione dell'opera;
- attuare il piano di sicurezza predisposto dal Datore di Lavoro, ai fini della sicurezza collettiva ed individuale, ed illustrare, preventivamente, detto piano ai preposti in tutti i suoi aspetti realizzativi;
- rendere edotti i lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti e portare a loro conoscenza le norme essenziali di prevenzione;
- designare i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave ed immediato e di pronto soccorso;
- stabilire quali mezzi personali di protezione devono essere consegnati, i rischi cui sono esposti, e mettere gli stessi mezzi a disposizione dei lavoratori;
- esigere che i lavoratori osservino le norme di sicurezza e facciano corretto uso dei mezzi personali di protezione messi a loro disposizione;
- vigilare in merito all'effettivo impiego da parte dei lavoratori dei mezzi personali di protezione;
- controllare periodicamente i mezzi personali di protezione dati in consegna al personale dipendente per accertare il permanere dello stato di idoneità a prevenire il rischio specifico;
- vigilare per il pieno rispetto, da parte di tutto il personale presente in cantiere, delle norme di legge sulla prevenzione di quelle previste dal piano di sicurezza;

Piano di Sicurezza e Coordinamento	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati</b> <b>Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

- compiere le periodiche verifiche di sicurezza ai mezzi e alle attrezzature secondo il piano di manutenzione e i libretti per gli apparecchi soggetti a collaudo e verifiche;
  - segnalare ai diretti superiori, per l'adozione dei provvedimenti di competenza, eventuali inadempienze riscontrate nel corso della normale azione di vigilanza a carico dei dipendenti;
  - vigilare affinché non venga rimossa la cartellonistica di sicurezza presente in cantiere;
  - segnalare immediatamente ai diretti superiori la presenza di eventuali rischi non previsti nei piani di sicurezza;
  - aggiornare le misure di prevenzione in relazione ai mutamenti organizzativi e produttivi.
- In cantiere deve sempre essere presente almeno un preposto.**

#### **10.6 Lavoratori dipendenti**

Sono tenuti all'osservanza di quanto disposto dall'art. 6 del D.P.R. 27.04.55 n. 547 e dall'art. 5 del D.P.R. 19.03.56 n. 303 nonché dell'art. 20 del D.Lgs. n. 81/2008.

In particolare i lavoratori sono obbligati a:

- osservare le norme di legge sulla sicurezza ed igiene del lavoro, nonché quelle previste nel presente piano;
- usare con cura i dispositivi di sicurezza e i mezzi personali di protezione messi a disposizione dall'Impresa;
- segnalare al preposto o al Capo Cantiere le defezioni dei dispositivi e dei mezzi di protezione, nonché le eventuali altre condizioni di pericolo di cui venissero a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza e nell'ambito delle loro competenze e possibilità, per eliminare o ridurre dette inefficienze o pericoli;
- non rimuovere o modificare i dispositivi e gli altri mezzi di sicurezza e di protezione senza averne ottenuta l'autorizzazione;
- non compiere, di propria iniziativa, operazioni o manovre che possano compromettere la sicurezza propria o di altre persone.

#### **10.7 Lavoratori autonomi**

Sono le persone fisiche la cui attività professionale concorre alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione.

Sono tenuti all'osservanza delle norme di sicurezza secondo le attribuzioni conferite dalla normativa vigente in materia di prevenzione infortuni ed igiene del lavoro, in particolare dal D.P.R. 547/55, dal D.Lgs. 277/91, dal D.Lgs. n. 81/2008.

In particolare essi:

- utilizzano le attrezzature di lavoro in conformità alle disposizioni del Titolo III del D.Lgs. n. 81/2008
- utilizzano i dispositivi di protezione individuale conformemente a quanto previsto dal titolo III del D. Lgs. N. 81/2008;

si adeguano alle indicazioni fornite dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ai fini della sicurezza

Piano di Sicurezza e Coordinamento	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati</b> <b>Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

## 11 DOCUMENTI PREVISTI IN MATERIA DI IGIENE E SICUREZZA

### 11.1 Notifica preliminare

In base all'art. 99 del D. Lgs.8172008 è l'obbligo della Notifica Preliminare all'organo di vigilanza territorialmente competente, da redigere conformemente all'Allegato D.

### 11.2 Documenti da tenere in cantiere

La seguente documentazione deve essere tenuta in cantiere e deve esibirsi a richiesta dell'Organo di Vigilanza:

- Il presente piano di sicurezza e coordinamento;
- Fascicolo Tecnico;
- Nomine dei soggetti referenti per la sicurezza;
- Documenti attestanti la formazione e l'informazione;
- Verbali di riunioni periodiche;
- Registro infortuni;
- Copia dei modelli "A" e "B" delle denunce eseguite per gli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche ed impianto di terra, vidimata dall' I.S.P.E.L.S.;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico di cantiere rilasciato da soggetto abilitato ai sensi della legge DM n. 37/2008;
- Libro matricola dei dipendenti e registro delle presenze;
- Libretti d'uso delle macchine e attrezzature;
- Dichiarazione di stabilità della betoniera rilasciata dal costruttore (Circ. 103/80);
- Libretto di omologazione degli apparecchi a pressione di capacità superiore a 25 l (art. 4 R.D. 824/27);
- Copie denunce di installazione apparecchi di sollevamento (art 7 D.M. 12.09.59);
- Documentazione degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a Kg 200 (art. 194 DPR 547/55);
- Libretto di omologazione di tutti gli apparecchi di sollevamento e di riomologazione nel caso di utilizzo di un radiocomando su un impianto che ne era sprovvisto (art 7 D.M. 12.09.59);
- Verbali di verifica periodica e annotazione della verifica trimestrale delle funi;
- Copia autorizzazione ministeriale e del libretto d'uso dei ponteggi (art 30 DPR 164/56);
- Disegno dello schema da montare, firmato dal responsabile del cantiere (art 33 DPR 164/56);
- Progetto, costituito da disegni e calcoli, dei ponteggi che superano l'altezza di metri 20 o comunque aventi configurazioni strutturali particolarmente complesse o composti da elementi di ponteggi differenti o non previsti negli schemi tipo, firmato da un ingegnere o un architetto abilitato (art 32 DPR 164/56);

Piano di Sicurezza e Coordinamento	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandratì</b> <b>Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

- Documentazione relativa all'inquinamento acustico rilasciata dal Comune (DPCM 01/03/91 – Legge quadro 447/95);
- Rapporto di valutazione del rumore (D. Lgs. 277/91);
- Schede tossicologiche dei prodotti e materiali pericolosi;
- Documenti di igiene con: Rapporto delle visite mediche e, Registro delle vaccinazioni antitetaniche, Denuncia all'I.N.A.I.L. per l'assicurazione del personale, Certificati specifici di idoneità.

### **11.3 Adempimenti amministrativi da eseguire prima dell'inizio dei lavori**

**A cantiere installato occorrerà procedere al perfezionamento dei seguenti adempimenti tecnico amministrativi:**

- Collaudo dell'impianto elettrico prima della messa in esercizio, nonché acquisizione della dichiarazione di conformità alla legge DM n. 37/2008, rilasciata dalla ditta esecutrice dell'impianto;
- Denuncia all'ISPESL dell'impianto di terra (modello B) - verifica prima della messa in servizio a cura del datore di lavoro (art. 328 DPR 547/55 e art 11 DM 12.09.59);
- Denuncia all'ISPESL dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (modello A), (art 39 DPR 547/55);
- Controllo, prima della messa in esercizio, degli impianti e delle attrezzature da utilizzare in cantiere (art. 8 D. Cantieri);
- Segnalare all'ente gestore delle linee elettriche (ENEL, FF, Aziende servizi comunali) i lavori che si intendono eseguire a distanza inferiore a m 5 dalle linee aeree stesse (art. 11 DPR 164/56);
- Istituire il registro infortuni per il cantiere, regolarmente vidimato dalla ASL competente per il territorio (art. 403 DPR 547/55 e successive modificazioni);
- Denuncia all'ISPESL, o alla ASL se solo trasferimento, l'installazione degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 Kg (art. 7 D.M. 12.09.59).

Piano di Sicurezza e Coordinamento	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati</b> <b>Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

## 12 VALUTAZIONE DEI COSTI DELLA SICUREZZA

*Il costo delle attività di cantiere relative alla realizzazione dell'opera comprende tutti gli oneri dovuti al rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza e salute sul lavoro.*

Piano di Sicurezza e Coordinamento	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati</b> <b>Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

<b>Oneri sicurezza non soggetti a ribasso</b>	U.m.	quantità	Prezzo unitario	
1 compenso per transennatura cantiere con rete e paletti altezza 2.00m, compreso base in cls	ml	400	€ 3,50	1.400,00
2 Indagine sottoservizi. Consegnna planimetria con indicazione sottoservizi.	a corpo	1	€ 500,00	500,00
3 Cartello di cantiere in lamiera verniciata di dimensioni 160x220cm installato su pali in acciaio zincato, compreso basamento, con indicazioni relative alle opere appaltate, all'importo, ai tempi di realizzazione, con indicazione sta. Appaltante, progettista, Rup, Direttore lavori, coord. sicurezza, direttore di cantiere, impresa esecutrice, etc.	a corpo	1	€ 150,00	150,00
4 Cassetta di medicazione completa, come descritto nel piano di sicurezza di guanti monouso in vinile o lattice, visiera, confezione acqua ossigeninata, confezione cloroossidante, compresse garza, pinze, confezione rete elastica, confezione cotone idrofilo, cerotti ,forbici, lacci, termometro etc. etc.	a corpo	2	€ 40,00	80,00
5 Compenso per controllo periodico delle macchine di cantiere, per tutto il periodo di lavoro e apertura cantiere, con particolare riguardo sulla efficienza dei dispositivi di sicurezza	a corpo	1	€ 200,00	200,00
6 Fornitura ed Installazione di estintore a polvere da 6Kg (n.2 in prossimità g.e.), a polvere e/o CO2 secondo richieste D.L	cad.	2	€ 45,00	90,00
7 Compenso a corpo per noleggio ufficio di cantiere e per spogliatoio operai per tutta la durata lavori in box prefabbricato dim. 2,20x4,20m compresa soletta di appoggio in cls Rck200, e compresa successiva dismissione e ripristino dei luoghi, compresa recinzione.	a corpo	2	€ 650,00	1.300,00
8 Fornitura ed installazione di bagno chimico portatile in polietilene per tutta la durata lavori. Bagno chimico da posizionare lungo il cantiere mobile in avanzamento e presso uffici e spogliatoi. WC completo di 2 serbatoi separati per raccolta liquami e per contenimento acqua pulita per risciacquo del wc, azionabile con pedale a pressione. E' compreso l'uso per tutta la durata delle fasi di lavoro, il montaggio e lo smontaggio, lo spostamento in vicinanza del cantiere mobile con l'avanzamento lavori. per tutta la durata lavori	n.	1	€ 250,00	250,00
9 Fornitura ed installazione di segnali di pericolo e/o divieto e/o d'obbligo in alluminio di dimensioni standards adatti per esterni dim.330x500mm compreso sostegni. Conformi a codice della strada .Compreso l'onere dello spostamento per cantiere mobile.	n.	2	€ 38,00	76,00
10 Compenso a corpo per attività di informazione rivolta a tutti gli addetti, come previsto dalle norme vigenti, svolta dal Direttore di cantiere per circa 120 ore.	a corpo	1	€ 400,00	400,00
11 Compenso per armatura delle pareti del manufatto in muratura con tavole in legno spessore 3,5 cm circa e puntelli trasversali in numero di 2 a sezione trasversale ed interasse di 3 mt. circa. I puntelli saranno in acciaio di tipo a vite . Al mq.	mq	400	5	2.000,00
12 Ponteggio secondo disposizioni normative vigenti.. Ponteggio in elementi prefabbricati metallici e piano in tavole di legno, con fermapiede, ringhiera, etc.. Compreso montaggio e smontaggio, dispositivi di protezione individuale, scale pianali in legno, fermapiede, parapetti, diagonali, ancoraggi a terra ed in elevazione. per altezza da piano terra fino a m. 3. Compreso smontaggio . Misurazione a mq di superficie di proiezione verticale.	mq	400	€ 15,00	6.000,00
13 Compenso a corpo utilizzo autogrù e fune a norma	n	1	€ 1.000,00	1.000,00
14 compenso a corpo per riunione con personale con il Coordinatore in Fase di Esecuzione dei lavori. Per codauna riunione con personale presente in cantiere	cad.	2	€ 90,00	180,00
dispositivi di protezione individuale per l'intera durata lavori. I dispositivi di protezione individuale sono quantizzati ma senza prezzo in quanto compresi nel costo mano d'opera.				0,00
guanti imbottiti contro vibrazioni	n.	4		0,00
guanti protettivi per mani marchio CE	n.	4		0,00
fornitura di maschera generica con filtro gas-vapori-polveri marchio CE	n.	4		0,00
scarpe anti-infortunistiche generiche a marchio CE	n.	4		0,00
cuffie anti-rumore marchio CE	n.	4		0,00
stivali protettivi	n.	4		0,00
elmetto da cantiere norme CE	n.	4		0,00
occhiali protettivi o visiera	n.	4		0,00
ricetrasmettenti	n.	2		0,00
Attrezzature per l'attività nei luoghi confinati	n.	1		0,00
Trepiede per recupero luoghi confinati	n.	1		0,00
imbracatura per luoghi confinati	n	1		0,00
apparecchiature per rilevamento gas	n	2		0,00
Areatore luoghi confinati	n	1		0,00
palette per operatori movieri per segnalazioni	n.	10		0,00
strisce rifrangenti su indumenti- per visibilità operatori su strada	n.	10		0,00
tuta protettiva generica	n.	10		0,00

sommanno per oneri sicurezza stimati, non soggetti a ribasso € 13.626,00

## 13 CRONOPROGRAMMA

Piano di Sicurezza e Coordinamento	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati</b> <b>Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

Lavorazioni	Uomini/giorno	CRONOPROGRAMMA																				
		Settimane																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Impianto di cantiere	10	10																				
deposito forniture	10	10																				
rilievo e tracciamento dei sottoservizi	10		10																			
spostamento sottoservizi (ad es. Bypass Imhoff)	10	10																				
realizzazione palancolata per lo scavo dei sedimentatori	30		15	15																		
scavo sedimentatori	30				15	15																
opere in cls armato sedimentatori (cassettature, armature e getti + disarmo)		60																				
riempimenti e smontaggio palancolata		15																				
Scavo per la realizzazione di pozetto ripartitore e vasca biodisco		15																				
lavori in cls armato biodisco e pozetto ripartitore		45																				
L'intercettazione delle tubazioni in uscita dalla vasca Imhoff		15																				
realizzazione delle tubazioni di collegamento;		15																				
montaggio apparecchiature (biodisco, pompe, valvole e copertura);		45																				
collegamenti idraulici ed elettrici		30																				
sistemazioni esterne;		15																				
<b>TOTALE Uomini/giorno</b>		<b>355</b>																				
Tempo totale lavori gg																109						
Tempo di pioggia medio anno 90gg/anno																32						
Festività 22gg/anno																9						
<b>Durata Lavori gg</b>																<b>150</b>						

## 14 VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI RUMORE SULL'AMBIENTE CIRCOSTANTE

### 14.1 Oggetto della relazione

L'oggetto delle presenti relazioni è la verifica dell'impatto dei livelli di rumore nei confronti dell'ambiente circostante, quindi se risulta necessario, per la ditta esecutrice, procedere ad una richiesta in deroga dei livelli massimi di rumore. Da una prima analisi si può subito affermare che i livelli di rumore in genere prescritti dai REGOLAMENTI COMUNALI PER LA DISCIPLINA DELLE ATTIVITÀ RUMOROSE, saranno sicuramente superati, essendo il ricettore più vicino a distanza anche di pochi metri. Quindi si renderà necessario procedere ad una richiesta di deroga.

Verrà comunque eseguito un calcolo analitico utilizzando come dati in ingresso, i livelli di emissione del rumore in dB(A) misurati ad 1 mt di distanza dalla sorgente rappresentata dai vari macchinari ed utensili di cantiere tipo che verranno utilizzati dalla ditta esecutrice dei lavori.

Il calcolo verrà eseguito con la legge della divergenza geometrica tenendo conto delle caratteristiche del cantiere e della disposizione dei macchinari all'interno di esso e della attenuazione dovuto alla distanza.

Il ricettore che viene preso in considerazione è la abitazione situata nelle immediate vicinanze del cantiere.

### 14.2 Il regolamento Comunale

#### *Orari*

L'attivazione di macchine rumorose e l'esecuzione di lavori rumorosi in cantieri edili al di sopra dei limiti di zona e' consentito, in genere, nei giorni feriali in orario diurno i cui limiti sono indicati nel REGOLAMENTO COMUNALE in attuazione della **Delibera Consiglio Regionale n 77 del 22/02/2000. "Definizione dei criteri e degli indirizzi della pianificazione degli enti locali ai sensi dell'art. 2 della LR n. 89/98 "Norme in materia di inquinamento acustico".** In particolare: **PARTE 3 MODALITA' PER IL RILASCIO DELLE AUTORIZZAZIONI COMUNALI PER LE ATTIVITA' DI CUI ALLA LR N. 89/98,**

Piano di Sicurezza e Coordinamento	PROGETTO ESECUTIVO Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati Comune di Dicomano (FI).	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

## **ART. 2, COMMA 2, LETT. C l'Art. 3. Autorizzazioni comunali in deroga ai limiti di emissione.**

### **Limiti massimi**

Il limite massimo di emissione da non superare è di 70 dB Leq(A). Non si considerano i limiti differenziali. Tale limite si intende fissato in facciata degli edifici, in corrispondenza dei recettori più disturbati o più vicini. Nel caso di ristrutturazioni interne il limite, misurato all'interno dei locali più disturbati o più vicini, è di 65dB (A). Le modalità di misura del livello equivalente di pressione sonora ponderato A sono quelle indicate dal D.M. 16 marzo 1998;

### **14.3 Valutazione delle prestazioni acustiche**

*Il calcolo della pressione sonora del ricettore più vicino viene eseguito con la legge della divergenza geometrica attraverso la quale si verifica quale pressione sonora si propaga da ogni sorgente verso il ricettore.*

*Per completezza viene calcolato anche l'effetto combinato di più sorgenti contemporanee.*

#### Divergenza Geometrica

*La relazione seguente permette di calcolare il livello di pressione sonora prodotto da una sorgente di livello di potenza sonora Lw ad una certa distanza r lungo una direzione tale per cui l'indice di direttività della sorgente sia ID.*

$$Lp(r) = Lw + DI - 20 \log\left(\frac{r}{ro}\right) - 11$$

Dove:

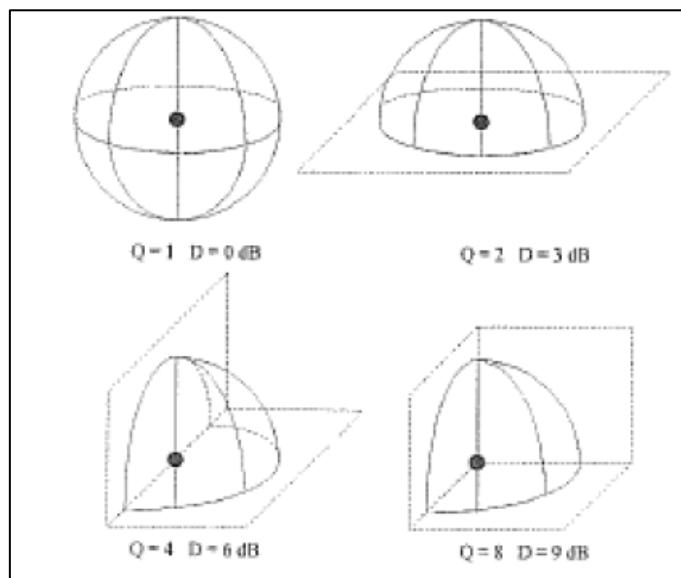
**Lp(r):** livello di pressione sonora a distanza **r**

**ro:** distanza della misura dalla sorgente (pari a 1 mt)

**Lw:** livello di pressione sonora misurata alla distanza **ro**

**DI:** indice di direttività vedere schema seguente (nel nostro caso DI=3)

Piano di Sicurezza e Coordinamento	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati</b> <b>Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo



Sorgente sferica: curve, fattori ed indici di direttività DI

### Contemporaneità dei rumori

Con la relazione seguente è possibile calcolare il livello di pressione sonora dovuto alla contemporaneità di rumori. Sarà ipotizzato che in cantiere lo svolgimento delle attività più rumorose avvenga in contemporanea nella posizione effettiva. Il calcolo sarà effettuato con il livello di rumore percepito, per ogni sorgente, al recettore.

$$L_{pst} = 10 \bullet LOG_{10} \left( \sum_1^n 10^{\frac{L_{psi}}{10}} \right)$$

Dove:

**Lpst:** livello di pressione sonora totale

**n:** numero di sorgenti

**Lpsi:** livello di pressione sonora della sorgente i-esima misurata al recettore

### Applicazione al cantiere

Il cantiere oggetto della presente relazione è rappresentato nella planimetria allegata.

All'interno del cantiere si può individuare la posizione delle attività rumorose:

#### 1. Area di realizzazione opere

Piano di Sicurezza e Coordinamento	PROGETTO ESECUTIVO Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandriti Comune di Dicomano (FI).	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

## 2. Area di transito

*In entrambi i casi le distanze dalle abitazioni circostanti sono tali che i limiti non saranno sicuramente superati. I valori dei livelli sonori sono riferiti a lavorazioni tipo così come saranno realizzati nel corso dei lavori. Nelle tabelle seguenti vengono riproposte interamente da cui si evincono i livelli di rumore al ricevitore.*

### Divergenza Geometrica

*Applicando la formula della divergenza geometrica si ricavano i valori riportati nelle tabelle seguenti. Si possono notare i valori più alti (in rosso) che comunque al ricevitore non superano i limiti del regolamento comunale.*

*I valori in rosso sono gli stessi che saranno utilizzati nel calcolo della contemporaneità.*

Piano di Sicurezza e Coordinamento	PROGETTO ESECUTIVO <b>Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati Comune di Dicomano (FI).</b>	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo

MACCHINA ESCAVATRICE			
	potenza sonora	Livello di pressione sonora al ricettore mt di distanza da:	
		Area lavori	
<b>potenza sonora</b>	[dBA]	70	
Scavo e trasporto	<b>87,0</b>	42,1	
attesa motore al minimo	<b>80,0</b>	35,1	
manutenzione e pause	<b>70,0</b>	25,1	
Fisiologico	<b>65,0</b>	20,1	

AUTISTA AUTOCARRO			
	potenza sonora	Livello di pressione sonora al ricettore mt di distanza da:	
		Area lavori	area transito fuori cantiere [mt]
<b>potenza sonora</b>	[dBA]	70	50
trasporto	<b>82,0</b>	37,1	40,0
attesa motore al minimo	<b>76,0</b>	31,1	34,0
manutenzione e pause	<b>70,0</b>	25,1	28,0
Fisiologico	<b>65,0</b>	20,1	23,0

ADDETTO AL BETONAGGIO			
	potenza sonora	Livello di pressione sonora al ricettore mt di distanza da:	
		Area lavori	
<b>potenza sonora</b>	[dBA]	70	
Carico del cemento	<b>84,0</b>	39,1	
Carico degli inerti	<b>92,0</b>	47,1	
Impasto del conglomerato	<b>85,0</b>	40,1	
Scarico del conglomerato	<b>82,0</b>	37,1	
Manutenzione e pause tecniche	<b>70,0</b>	25,1	
Movimentazione manuale dei materia	<b>70,0</b>	25,1	
Fisiologico	<b>65,0</b>	20,1	

CARPENTIERE			
	potenza sonora	Livello di pressione sonora al ricettore mt di distanza da:	
		area di costruzione Sollevamento	
<b>potenza sonora</b>	[dBA]	70	
Casseratura in generale	<b>84,0</b>	39,1	
Getti ed uso del vibratore	<b>87,0</b>	42,1	
Disarmi	<b>84,0</b>	39,1	
Sega circolare	<b>92,0</b>	47,1	
Utensili elettrici portatili (trapano,martelli)	<b>95,0</b>	50,1	
Montaggio e smontaggio impalcati	<b>78,0</b>	33,1	
Movimentazione manuale dei materiali	<b>78,0</b>	33,1	
Fisiologico	<b>70,0</b>	25,1	

CARPENTIERE			
	potenza sonora	Livello di pressione sonora al ricettore mt di distanza da:	
		area di costruzione Sollevamento	
<b>potenza sonora</b>	[dBA]	70	
Argano	<b>81,0</b>	36,1	
Intonaci	<b>75,0</b>	30,1	
Utensili elettrici portatili (trapano,martelli)	<b>98,0</b>	53,1	
Getti con vibratore	<b>87,0</b>	42,1	
Movimentazione manuale dei materiali	<b>70,0</b>	25,1	
Fisiologico	<b>65,0</b>	20,1	

OPERAIO COMUNE PER ASSISTENZA CARPENTIERE			
	potenza sonora	Livello di pressione sonora al ricettore mt di distanza da:	
		area di costruzione Sollevamento	
<b>potenza sonora</b>	[dBA]	70	
Movimentazione manuale dei materiali	<b>70,0</b>	25,1	
Assistenza carpentieri	<b>78,0</b>	33,1	
Getti	<b>87,0</b>	42,1	
Disarmo e pulizia del legname	<b>85,0</b>	40,1	
Pulizia cantiere	<b>70,0</b>	25,1	
Fisiologico	<b>65,0</b>	20,1	

OPERAIO MANOVALE			
	potenza sonora	Livello di pressione sonora al ricettore mt di distanza da:	
		Area lavori	
<b>potenza sonora</b>	[dBA]	70	
Movimentazione manuale dei materiali	<b>86,0</b>	41,1	
Assistenza carpentieri	<b>76,0</b>	31,1	
Getti	<b>70,0</b>	25,1	
Disarmo e pulizia del legname	<b>95,0</b>	50,1	
Pulizia cantiere	<b>70,0</b>	25,1	
Fisiologico	<b>65,0</b>	20,1	

OPERAIO COMUNE - INTONACI			
	potenza sonora	Livello di pressione sonora al ricettore mt di distanza da:	
		area di costruzione Sollevamento	
<b>potenza sonora</b>	[dBA]	70	
Confezione malta (Intonacatrice)	<b>83,0</b>	38,1	
Movimentazione materiale	<b>75,0</b>	30,1	
Pulizia cantiere	<b>64,0</b>	19,1	
Fisiologico	<b>65,0</b>	20,1	

FERRAIOLO			
	potenza sonora	Livello di pressione sonora al ricettore mt di distanza da:	
		area di costruzione Sollevamento	
<b>potenza sonora</b>	[dBA]	70	
Utilizzo della macchina piega ferri	<b>76,0</b>	31,1	
Utilizzo della macchina taglia ferri	<b>79,0</b>	34,1	
Utilizzo del flessibile	<b>103,0</b>	58,1	
Legatura e posa delle gabbie	<b>79,0</b>	34,1	
Movimentazione dei materiali	<b>70,0</b>	25,1	
Fisiologico	<b>65,0</b>	20,1	

IDRAULICO			
	potenza sonora	Livello di pressione sonora al ricettore mt di distanza da:	
		area di costruzione Sollevamento	
<b>potenza sonora</b>	[dBA]	70	
Preparazione e posa tubazioni	<b>80,0</b>	35,1	
Posa sanitari	<b>73,0</b>	28,1	
Fisiologico	<b>65,0</b>	20,1	

ELETTRICISTA			
	potenza sonora	Livello di pressione sonora al ricettore mt di distanza da:	
		area di costruzione	Sollevamento
<b>potenza sonora</b>	[dBA]	70	
Movimentazione e posa tubazioni	<b>75,0</b>	30,1	
Posa cavi, interruttori e prese	<b>67,0</b>	22,1	
Fisiologico	<b>65,0</b>	20,1	

FABBRO			
	potenza sonora	Livello di pressione sonora al ricettore mt di distanza da:	
		area di costruzione	Sollevamento
<b>potenza sonora</b>	[dBA]	70	
Tagli con flessibile	<b>100,0</b>	55,1	
Posa e movimentazione del materiali	<b>78,0</b>	33,1	
Saldate	<b>80,0</b>	35,1	
Fisiologico	<b>65,0</b>	20,1	

## Contemporaneità dei rumori

Per completezza si riporta anche il calcolo della contemporaneità delle lavorazioni più rumorose da cui si evince che anche il calcolo del livello sonoro dovuto alla contemporaneità si superano il limite di 70 DbA

CONTEMPORANEITA' LAVORAZIONI	
	potenza sonora
<b>potenza sonora</b>	[dBA]
<b>Carico degli inerti</b>	<b>47,1</b>
<b>Utensili elettrici portatili (trapano,martelli)</b>	<b>50,1</b>
<b>Utensili elettrici portatili (trapano,martelli)</b>	<b>53,1</b>
<b>Disarmo e pulizia del legname</b>	<b>50,1</b>
<b>Utilizzo del flessibile</b>	<b>58,1</b>
<b>Tagli con flessibile</b>	<b>55,1</b>
<b>Contemporaneità rumori Lpst al recettore dBA</b>	<b>61,5</b>

### 14.4 Conclusioni

L'impatto dei livelli acustici presso il recettore più vicino (oltre 70 mt) risulta, dai calcoli sempre al di sotto dei limiti imposti dalla **Delibera Consiglio Regionale n 77 del 22/02/2000**.

Quindi, a norma di regolamento e sulla base dei livelli di rumore probabili, **ritengo non necessario procedere alla richiesta della domanda di autorizzazione in deroga per attività rumorose temporanee. Ad ogni modo il POS dell'appaltatore deve, a firma di un professionista abilitato, procedere alla valutazione dell'impatto sull'ambiente circostante per tenere conto della specifica organizzazione da adottare in cantiere.**

Piano di Sicurezza e Coordinamento	PROGETTO ESECUTIVO Impianto di fitodepurazione reflui fognari località Piandrati Comune di Dicomano (FI).	Redatto	Controllato
		Colasurdo	Colasurdo