



PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI  
 MESSA IN SICUREZZA DEL SISTEMA ACQUEDOTTISTICO  
 DEL PESCHIERA PER L'APPROVVIGIONAMENTO IDRICO  
 DI ROMA CAPITALE E DELL'AREA METROPOLITANA

IL COMMISSARIO STRAORDINARIO ING. PhD MASSIMO SESSA  
 SUB COMMISSARIO ING. MASSIMO PATERNOSTRO

**aceq**  
**acqua**  
 ACEA ATO 2 SPA

Member of CSD  
 RINA  
 CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM  
 ISO 9001-ISO 14001  
 ISO 22554S 18001  
 ISO 50001

**aceq**  
**ingegneria**  
**e servizi**

Member of CSD  
 RINA  
 CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM  
 ISO 9001-ISO 14001  
 ISO 45001

**IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**  
 Ing. PhD Alessia Delle Site

**SUPPORTO AL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**  
 Dott. Avv. Vittorio Gennari  
 Sig.ra Claudia Iacobelli  
 Ing. Barnaba Paglia

**CONSULENTE**  
 Ing. Biagio Eramo

ELABORATO  
**A194PD T006 7**

**COD. ATO2 APE10116**

DATA **OTTOBRE 2019**      SCALA

Progetto di sicurezza e ammodernamento  
 dell'approvvigionamento della città  
 metropolitana di Roma  
 "Messa in sicurezza e ammodernamento del sistema  
 idrico del Peschiera",  
 L.n.108/2021, ex DL n.77/2021 art. 44 Allegato IV

AGG. N.	DATA	NOTE	FIRMA
1	DIC-19	AGGIORNAMENTO PER SIA	
2	MAR-20	AGGIORNAMENTO ELABORATI	
3	LUG-20	AGGIORNAMENTO ELABORATI	
4	GEN-21	AGGIORNAMENTO PARERE CSLLPP VOTO DEL 14/10/2020	
5	SETT-21	AGGIORNAMENTO ELABORATI	
6	GIU-22	AGGIORNAMENTO ELABORATI	
7	OTT-22	AGGIORNAMENTO UVP	

**NUOVO TRONCO SUPERIORE ACQUEDOTTO  
 DEL PESCHIERA  
 dalle Sorgenti alla Centrale di Salisano**

CUP G33E17000400006



**PROGETTO DEFINITIVO**

**TEAM DI PROGETTAZIONE**

**CAPO PROGETTO**  
 Ing. Angelo Marchetti

**SICUREZZA**  
 Ing. Mauro Pedone

**Hanno collaborato:**  
 Arch. Giuseppe Curcio  
 Ing. Enrico Domenici  
 Ing. Giorgia Piron

**PRIME INDICAZIONI PER LA  
 STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA  
 ALLEGATO N. 13  
 AREA CANTIERE POZZO 2**

## Sommario

<b>1. Introduzione .....</b>	<b>7</b>
1.1. Premessa .....	7
1.2. Contenuti del P.S.C. ed allegati .....	7
<b>2. Identificazione e descrizione dell'opera (Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera a).....</b>	<b>9</b>
2.1. Indirizzo del cantiere ( <i>punto 1</i> ).....	9
2.2. Descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere ( <i>punto 2</i> ).....	9
2.2.1. Area di cantiere Sorgente del Peschiera (NMP-D).....	9
2.3. Descrizione dell'opera ( <i>punto 3</i> ) .....	9
2.3.1. Realizzazione impianti elettrici e speciali .....	12
2.4. Assetto geologico, idrogeologico e geomorfologico .....	14
2.5. Aspetti ambientali ed urbanistici.....	14
2.6. Infrastrutture esistenti nell'area di studio.....	14
<b>3. Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza (Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera b) .....</b>	<b>15</b>
<b>4. Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze (Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera c).....</b>	<b>18</b>
<b>5. Descrizione caratteristiche idrogeologiche (Allegato XV – p.to 2.1.4) .....</b>	<b>19</b>
<b>6. Scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive (Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera d) .....</b>	<b>20</b>
6.1. Area di cantiere ( <i>Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera d – p.to 1</i> ).....	20
6.1.1. Caratteristiche dell'area di cantiere, con particolare attenzione alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee ( <i>Allegato XV – p.to 2.2.1 - lettera a</i> ) e ( <i>p.to 2.2.4</i> ) .....	21
6.1.1.1. Rischi dovuti alla presenza di reti di servizi ed impianti esistenti .....	21
6.1.1.1.1. Presenza di opere di sottosuolo ( <i>sottoservizi</i> ) .....	22
6.1.1.1.2. Presenza di linee aeree .....	24
6.1.1.2. Rischio idrologico e idrogeologico (falde, fossati e alvei fluviali) .....	25
6.1.1.2.1. Falde .....	26
6.1.1.2.2. Fossati.....	26
6.1.1.2.3. Alvei fluviali .....	26
6.1.1.2.4. Misure generali di prevenzione e protezione dal rischio idrologico e idrogeologico .....	27
6.1.1.2.5. Misure organizzative e procedurali di allerta meteo per rischio idrologico .....	27
6.1.1.2.6. Misure generali per l'organizzazione delle emergenze in caso di esondazione .....	28
6.1.1.3. Alberi.....	29
6.1.1.4. Presenza di fasce di protezione ambientale, faunistiche e vegetali .....	30
6.1.1.5. Rischi dovuti alla presenza di ordigni bellici .....	31

6.1.1.6.	Fonti inquinanti .....	33
6.1.1.7.	Manufatti interferenti o sui quali intervenire .....	33
6.1.2.	Presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere ( <i>Allegato XV – p.to 2.2.1 - lettera b) e p.to 2.2.4)</i> .....	34
6.1.2.1.	Caratteristiche geomorfologiche del terreno .....	34
6.1.2.2.	Rischio da interferenze con gli impianti del Committente .....	35
6.1.2.3.	Presenza di insediamenti limitrofi residenziali e produttivi .....	35
6.1.2.4.	Strade.....	36
6.1.2.5.	Rischi dovuti ad agenti atmosferici.....	36
6.1.2.5.1.	<i>Rischio dovuto ad acque meteoriche ed irruzione di acque.....</i>	36
6.1.2.5.2.	<i>Rischio dovuto alla presenza del vento.....</i>	37
6.1.2.5.3.	<i>Rischio da scariche atmosferiche.....</i>	37
6.1.2.5.4.	<i>Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura.....</i>	37
6.1.2.5.5.	<i>Misure generali di prevenzione e protezione per condizioni meteo-climatiche.....</i>	38
6.1.2.6.	Rischio annegamento .....	38
6.1.2.7.	Rischio biologico e rischi legati all’igiene nelle aree di lavoro .....	38
6.1.2.8.	Presenza di altri cantieri .....	39
6.1.2.9.	Manifestazione da parte di terzi .....	39
6.1.2.10.	Protezione di terzi.....	39
6.1.2.11.	Rischio da interferenze con la viabilità veicolare.....	39
6.1.2.12.	Presenza di sostanze esplosive o facilmente infiammabili .....	41
6.1.2.13.	Rischio rumore .....	41
6.1.2.14.	Rischio elettrocuzione .....	41
6.1.2.16.	Misure generali per assicurare la salubrità dell’aria nei lavori in “ambienti confinati o sospetti di inquinamento” DPR 177/11.....	41
6.1.2.17.	Crollo ammasso roccioso .....	42
6.1.2.18.	Rischio sismico.....	42
6.1.3.	Rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante ( <i>Allegato XV – p.to 2.2.1 - lettera c) e p.to 2.2.4)</i> .....	44
6.1.3.1.	Viabilità limitrofa al cantiere .....	44
6.1.3.2.	Rumore - Vibrazioni.....	45
6.1.3.3.	Polveri e fibre – gas e vapori.....	46
6.1.3.4.	Caduta materiali dall’alto o all’esterno del cantiere.....	46
6.1.3.5.	Interferenza con la falda idrica sotterranea .....	46
6.1.3.6.	Trasporto dei materiali di risulta .....	47
6.1.3.7.	Misure generali di prevenzione e coordinamento per rischi trasmessi dal cantiere all’esterno	47

6.1.3.7.1. *Misure generali di prevenzione contro l'emissione di fumi, polveri, fibre, emulsioni, vapori, radiazioni* ..... 47

6.1.3.7.2. *Misure generali di protezione contro il rumore nei confronti di terzi esterni al cantiere* 47

**7. Organizzazione del cantiere (Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera d – p.to 2) ..... 48**

7.1. Caratteristiche delle aree di cantiere ..... 48

7.2. Recinzioni di cantiere..... 48

7.3. Installazioni di cantiere ..... 50

7.4. Realizzazione dell'area logistica di cantiere ..... 50

7.4.1. Interventi preliminari..... 50

7.4.2. Allestimento dell'area d'intervento/cantiere ..... 50

7.4.3. Accesso al cantiere ..... 50

7.4.3.1. Accessi e pertinenze esterne ed interne al cantiere ..... 50

7.4.4. Viabilità di cantiere ..... 51

7.4.5. Vie o zone di spostamento o di circolazione in galleria ..... 51

7.4.6. Viabilità limitrofa al cantiere ..... 52

7.4.7. Velocità dei mezzi sulle strade ed all'interno del cantiere ..... 52

7.4.8. Regolazione del traffico ..... 52

7.4.9. Segnaletica di cantiere..... 52

7.4.10. Tesserino di riconoscimento..... 52

7.4.11. Visitatori in cantiere ..... 52

7.4.12. Documenti dei mezzi e delle attrezzature che entrano in cantiere..... 52

7.5. Servizi igienico-assistenziali..... 52

7.5.1. Orario di lavoro ..... 55

7.5.2. Comunicazioni ..... 55

7.5.3. Valutazione degli effettivi di cantiere ..... 55

7.6. Guardiane e individuazione del personale e controllo degli accessi ..... 55

7.7. Impianti di cantiere ..... 56

7.7.1. Impianti elettrici e di messa a terra..... 56

7.7.2. Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche..... 56

7.7.3. Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche..... 56

7.7.4. Impianti di illuminazione ..... 57

7.7.5. Misure di prevenzione per lavori su impianti e parti sotto tensione..... 57

7.7.6. Impianto di ventilazione..... 57

7.7.7. Impianto antincendio..... 57

7.7.8. Impianto di controllo accessi e rilevazione presenza personale e mezzi..... 57

7.7.9. Impianto di comunicazione e di emergenza con linee dedicate ..... 58

7.7.10. Impianto lavaggio degli automezzi ..... 58

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2**

Pagina 4 di 138

7.7.11.	Impianto lavaggio betoniere .....	59
7.7.12.	Impianto di betonaggio.....	59
7.7.13.	Approvvigionamento idrico .....	60
7.7.13.1.	Acque ad uso idropotabile .....	60
7.7.13.2.	Acque ad uso industriale .....	60
7.7.13.3.	Smaltimento ed impianto di trattamento delle acque .....	60
7.7.13.4.	Acque meteoriche.....	60
7.7.13.5.	Acque reflue di lavorazione.....	61
7.7.13.6.	Acque nere.....	62
7.7.14.	Eduzione acque.....	62
7.7.15.	Nastri trasportatori per utilizzo nelle installazioni sotterranee .....	62
7.8.	Magazzini e depositi .....	63
7.8.1.	Organizzazione delle aree destinate a deposito di materiali, formazione dei depositi e movimentazione dei materiali .....	63
7.8.2.	Deposito attrezzature e stoccaggio materiale .....	63
7.8.3.	Depositi e/o lavorazioni di materiali che possono costituire pericolo di incendio o esplosione ..	63
7.8.4.	Depositi e/o manipolazioni di prodotti chimici in genere .....	63
7.8.5.	Magazzino deposito.....	63
7.8.6.	Depositi di gas .....	63
7.8.6.1.	Gas liquefatti .....	64
7.8.6.2.	Gas compressi .....	64
7.8.6.3.	Gas disciolti.....	64
7.8.6.4.	Deposito di bombole di GPL.....	64
7.8.6.5.	Depositi di acetilene .....	64
7.8.6.6.	Depositi di ossigeno .....	64
7.8.7.	Area per il deposito temporaneo dei rifiuti.....	64
7.8.7.1.	Deposito temporaneo.....	64
7.8.8.	Modalità e procedure operative di movimentazione dei materiali .....	64
7.8.9.	Deposito carburante.....	65
7.9.	Postazioni fisse di lavoro .....	65
8.	<b>Attrezzature, macchine ed impianti presenti in cantiere soggetti a controllo periodico .....</b>	<b>66</b>
9.	<b>Segnaletica di sicurezza (Allegato XXV del D.Lgs 81/08 e ss.mm.ii.).....</b>	<b>67</b>
10.	<b>Lavorazioni (Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera d – p.to 3) .....</b>	<b>68</b>
10.1.	Premessa .....	68
10.2.	Elenco delle lavorazioni.....	69
10.3.	Descrizione delle fasi lavorative .....	71
10.4.	Bonifica Ordigni Bellici.....	72

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2**

Pagina 5 di 138

10.5. Allestimento del cantiere .....	73
10.6. Taglio piante, rami, erba e decespugliamento.....	78
10.7. Scavi, rilevati e rimodellamenti .....	79
10.7.1. Scavi a sezione aperta.....	79
10.7.2. Scavi di sbancamento .....	80
10.7.3. Rilevati .....	81
10.8. Realizzazione di opere di sostegno .....	83
10.8.1. Esecuzione di micropali .....	83
10.8.2. Esecuzione tiranti .....	84
10.8.3. Realizzazione muri di sostegno .....	85
10.8.4. Realizzazione terra rinforzata.....	87
10.9. Nuovo manufatto Pozzo 2.....	89
10.9.1. Realizzazione pali secanti .....	89
10.9.2. Esecuzione scavo manufatto .....	91
10.9.3. Esecuzione tiranti .....	93
10.9.4. Realizzazione fondazione a platea.....	94
10.9.4.1. Esecuzione spritz-beton.....	97
10.9.5. Realizzazione pareti in c.a.....	98
10.9.5.1. Esecuzione di pareti in c.a. e impermeabilizzazioni pareti.....	98
10.9.6. Esecuzione di intonaco e verniciatura interna .....	99
10.9.7. Opere metalliche e componentistica elettromeccanica interne al manufatto.....	99
10.9.8. Realizzazione solaio di copertura.....	100
10.9.9. Impermeabilizzazione del solaio di copertura.....	101
10.9.10. Realizzazione opere murarie .....	102
10.9.11. Opere da pittore .....	102
10.9.12. Opere lattoniere .....	102
10.9.13. Attività da fabbro.....	102
10.9.14. Realizzazione impianti tecnologici.....	102
10.9.15. Posa plotte metalliche.....	102
10.9.16. Posa infissi.....	103
10.9.17. Rinterri .....	104
10.9.18. Rifacimento del manto stradale.....	104
10.10. Allestimento e scavo con tecnica TBM .....	105
10.14. Realizzazione impianti elettrici e speciali.....	109
10.14.1. Realizzazione impianti elettrici e speciali .....	109
10.14.2. Impianto di illuminazione esterno .....	111
10.15. Smantellamento cantiere .....	111

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2**

Pagina 6 di 138

10.15.1. Ripristino aree a verde.....	111
10.15.2. Sistemazione ante operam o da progetto aree a verde ricadenti all'interno delle aree di cantiere 112	
10.15.3. Ritiro attrezzature, mezzi e pulizia aree di cantiere.....	115
10.15.4. Trasporto in discarica dei materiali di risulta .....	115
10.16. Lavori in Ambienti confinati e/o sospetti di inquinamento (ASIC).....	116
<b>11. Prescrizioni operative, le misure preventive e protettive e DPI in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni (Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera e) .....</b>	<b>118</b>
<b>12. Misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva (Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera f).....</b>	<b>120</b>
<b>13. Modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento (Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera g) .....</b>	<b>121</b>
<b>14. Informazione, formazione ed addestramento.....</b>	<b>122</b>
<b>17. Organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori (Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera h).....</b>	<b>125</b>
17.1. Numeri telefonici utili di emergenze.....	125
<b>18. Sorveglianza sanitaria .....</b>	<b>129</b>
<b>19. Misure di prevenzione antincendio .....</b>	<b>130</b>
19.1. Principi generali di prevenzione incendi.....	130
19.2. Misure generali di prevenzione per ridurre la probabilità di insorgenza di un incendio per l'uso di materiali e sostanze infiammabili e/o combustibili.....	130
19.3. Disposizioni di carattere generale .....	131
19.4. Riferimenti telefonici .....	134
<b>20. Cronoprogramma dei lavori e uomini giorno (Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera i).....</b>	<b>135</b>
20.1. Suddivisione maestranze in cantiere .....	135
<b>21. Stima dei costi della sicurezza (Allegato XV – p.to 2.1.2 - comma l) .....</b>	<b>136</b>
<b>22. Procedure complementari e di dettaglio al PSC da esplicitare nel POS (Allegato XV – p.to 2.1.3) .</b>	<b>137</b>
<b>23. Tavole grafiche (Allegato XV – p.to 2.1.4) .....</b>	<b>138</b>

## 1. Introduzione

### 1.1. Premessa

Il presente documento è da considerarsi parte integrante del Piano di Sicurezza e Coordinamento relativo al Progetto Definitivo “Nuovo tronco superiore acquedotto del Peschiera dalle Sorgenti alla Centrale di Salisano”, ed è stato redatto specificatamente per il cantiere individuato come “Area Cantiere Pozzo 2”.

Come già descritto nel **Capito 1 del Piano di Sicurezza e Coordinamento – Parte Generale** il progetto dell’opera è costituito da una serie di cantieri indipendenti tra loro dislocati lungo tutto il tracciato dell’acquedotto pertanto il presente documento, specifico per l’area di cantiere indicata, analizza gli aspetti specifici della singola area di cantiere mentre demanda gli aspetti di tipo generale comuni a tutte le aree di cantiere a quelli riportati nel PSC - Parte Generale.

Allo stato attuale, le proposte del presente documento, costituiscono il risultato dello studio intermedio elaborato sulla base del progetto definitivo, che dovrà essere approfondito e affrontato sulla base del progetto esecutivo ed essere consolidato nel Piano di Sicurezza e Coordinamento nella successiva fase di progetto esecutivo

Gli elementi contenuti nel presente Documento, che saranno confermati per il Piano di Sicurezza e Coordinamento del Progetto Esecutivo, avranno un carattere obbligatorio: le Imprese Appaltatrici, compresi i Subappaltatori e i Lavoratori Autonomi, ne dovranno tenere conto oltre che per l’elaborazione del POS, anche nella stesura del programma lavori.

Le imprese potranno proporre al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE) proprie proposte, anche in funzione della propria tecnologia di impresa che il CSE dovrà attentamente valutare ed autorizzare nel caso in cui le ritenga migliorative. Ai sensi dell’art. 100 comma 5 del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii. tali proposte non costituiranno incremento degli oneri della sicurezza.

Il CSE, in fase di progettazione esecutiva dell’opera, ai sensi dell’art. 92 comma 1-b) del D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii., adeguerà il piano di sicurezza e coordinamento di cui all’art. 100, in relazione all’evoluzione dei lavori, alle eventuali modifiche che dovessero intervenire.

**Le prescrizioni contenute nel presente piano, pur ritenute sufficienti a garantire la sicurezza e la salubrità durante l’esecuzione dei lavori, richiedono ai fini dell’efficacia, approfondimenti e dettagli operativi da parte delle imprese esecutrici.**

**Per tale motivo sarà cura dei datori di lavoro delle imprese esecutrici, nei rispettivi Piani Operativi della Sicurezza, fornire dettagli sull’organizzazione e l’esecuzione dei lavori, in coerenza con le prescrizioni riportate nel presente Piano di Sicurezza e Coordinamento.**

### 1.2. Contenuti del P.S.C. ed allegati

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento relativo a quest’area di cantiere è costituito dal presente documento specifico “Area di cantiere Pozzo 2” , dal PSC – Parte Generale e da Allegati, e precisamente:

- PSC – Parte Generale
- Area Cantiere Pozzo 2
- Allegato Lavori in Ambienti confinati o sospetti di inquinamento (ASIC)



COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2**

Pagina 8 di 138

- Allegato Lavori in sottterraneo – Scavo con metodo tradizionale di pozzi e gallerie
- Allegato Lavori in sottterraneo – Scavo con metodo meccanizzato TBM
- Allegato Misure sicurezza per interruzioni e ripresa lavori in galleria
- Allegato Misure di sicurezza in presenza di gas in galleria (scavo con metodo tradizionale)
- Allegato Misure di sicurezza in presenza di gas in galleria (scavo meccanizzato - TBM)
- Allegato Dotazioni di sicurezza ed uso dei mezzi equipaggiati con motori diesel
- Allegato Schede di Rischio
- Allegato Schede Macchine e attrezzature
- Allegato Tavole Grafiche

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 9 di 138

## 2. Identificazione e descrizione dell'opera (*Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera a*)

### 2.1. Indirizzo del cantiere (*punto 1*)

Localizzazione	Salisano – Via Rocca snc
Comune	Comune di Salisano
Natura e oggetto dell'opera	Nuovo tronco superiore acquedotto del Peschiera dalle sorgenti alla centrale di Salisano
Durata prevista:	1300 giorni
Numero massimo presunto di lavoratori in cantiere:	14

### 2.2. Descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere (*punto 2*)

#### 2.2.1. Area di cantiere Sorgente del Peschiera (NMP-D)

L'area di cantiere PZ2 (Pozzo di dissipazione 2) è ubicata lungo la viabilità raggiungibile dalla SP46 via Tancia nel comune di Salisano. L'area è posta a ridosso di fabbricati esistenti.

In questo cantiere si eseguirà il manufatto di spinta della Galleria di sorpasso TBM doppio scudo DN 4000 in direzione PZ1 e di arrivo della Galleria di sorpasso naturale DN3400 con scavo tradizionale (D 4800 sezione policentrica) dal Nuovo Bipartitore (BIP).

### 2.3. Descrizione dell'opera (*punto 3*)

Il pozzo di dissipazione sarà realizzato con la tecnica dello scavo a foro cieco ed avrà diametro interno di scavo pari a  $\Phi$  8.00 m (interno finito  $\Phi$  6.50) m e profondità di 120 m circa. Analogamente a quanto fatto per PZ1, in adiacenza verranno posate due tubazione di acciaio una per l'ingresso dell'aria (aeroforo) e l'altra atta ad evitare fenomeni di alterazioni dell'equilibrio calcio carbonico.

COMMITTENTE

**aceqa**  
acqua

ACEA ATO 2 SPA

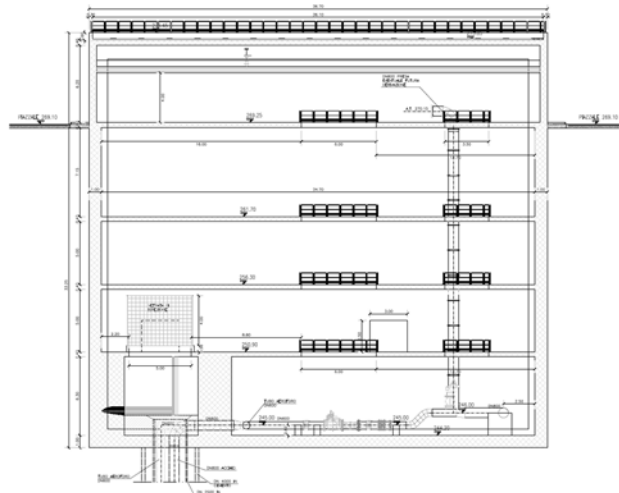


**aceqa**  
ingegneria  
e servizi

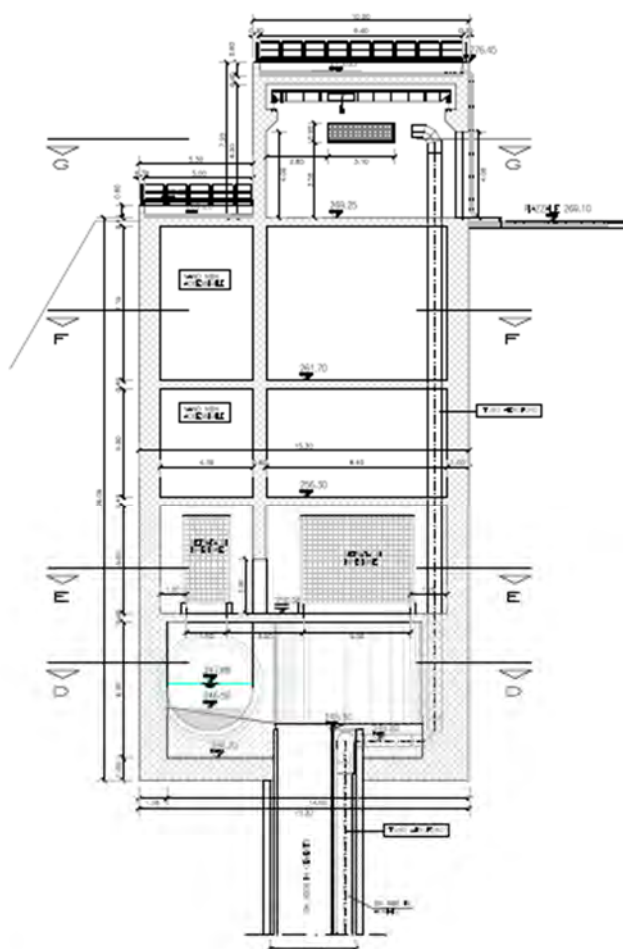


**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA -  
AREA CANTIERE POZZO2**

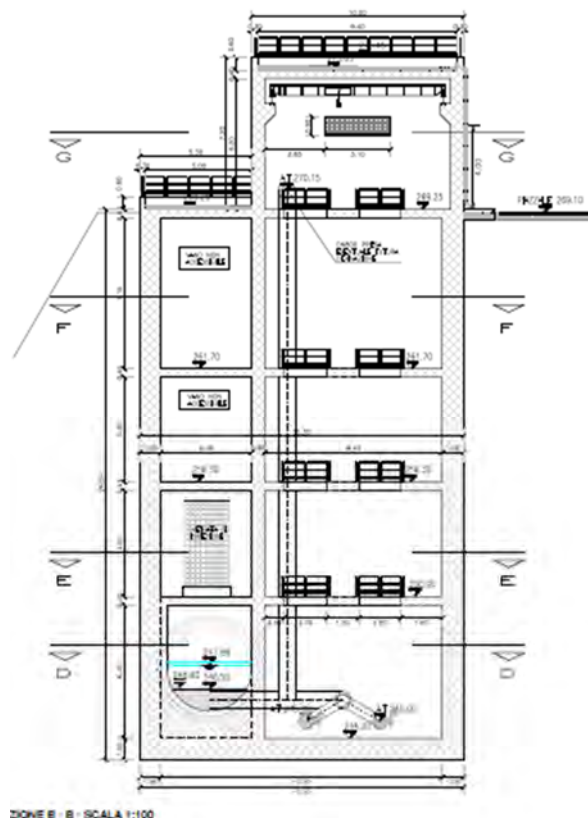
Pagina 10 di 138



**Figura 1- Area di cantiere Pozzo2**



SEZIONE A - A - SCALA 1:100



SEZIONE B - B - SCALA 1:100

A completamento delle opere di progetto è prevista la sistemazione delle aree di pertinenza del manufatto realizzato, prevedendo una delimitazione dello stesso costituita da muretti e rete keller, la posa di alberature e la realizzazione di piano viabile delle aree a servizio del manufatto.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA

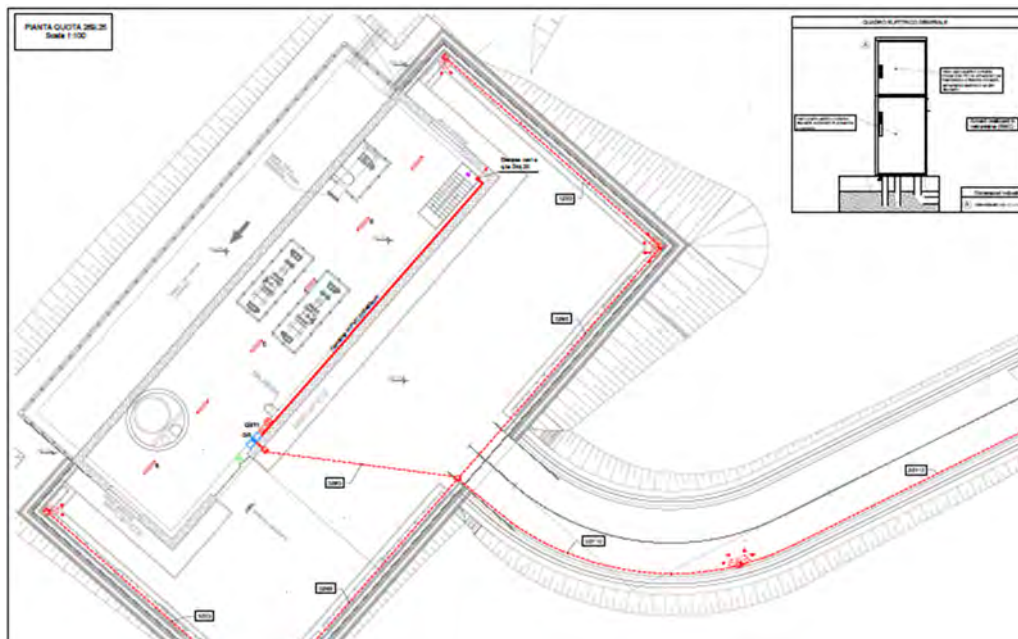


**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2**

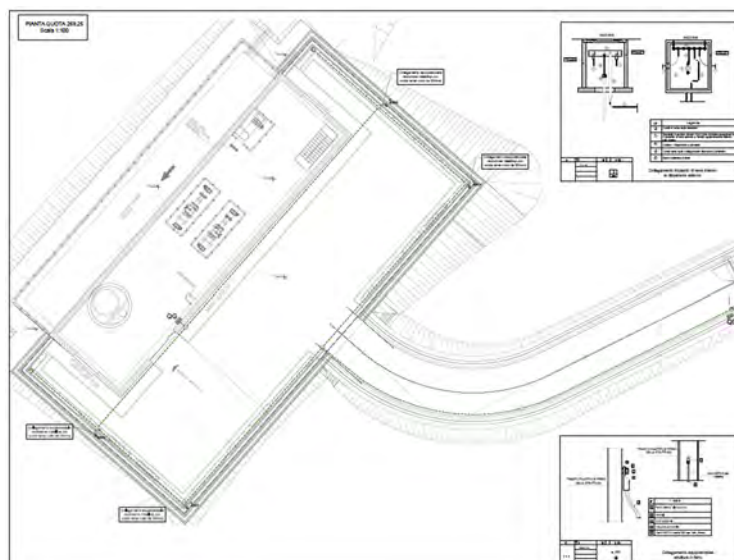
Pagina 11 di 138

### 2.3.1. Realizzazione impianti elettrici e speciali

L'intervento in progetto prevede la realizzazione di un impianto elettrico a servizio delle apparecchiature elettriche ed elettrostrumentali installate, impianto di illuminazione esterno (paratoie, misuratori di portata, trasmettitori di livello, etc).



Andrà inoltre realizzato l'impianto di terra per le nuove opere realizzate.



Infine sarà installato anche un impianto antintrusione TVCC.

COMMITTENTE

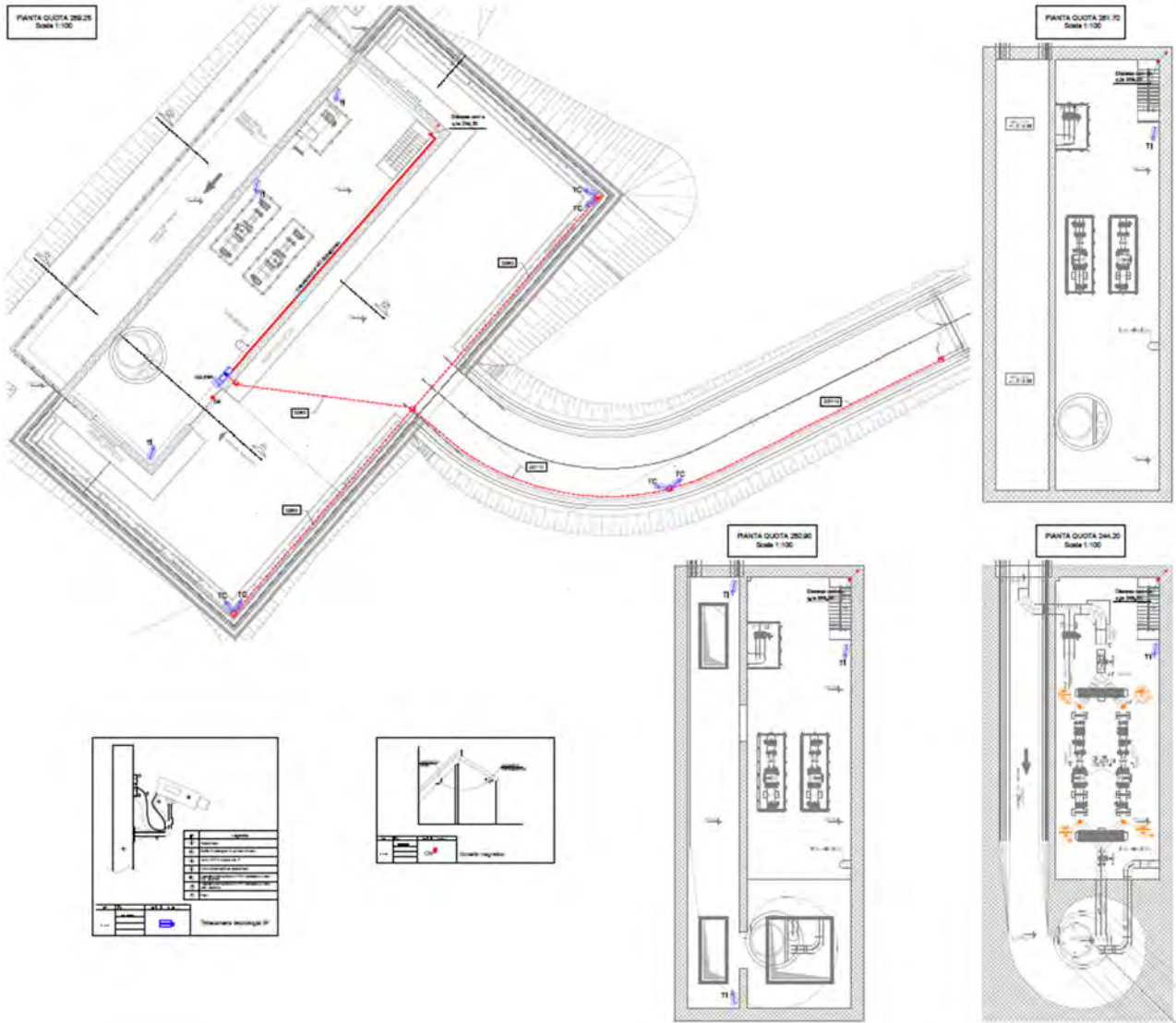


ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2**

Pagina 13 di 138



COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 14 di 138

## 2.4. Assetto geologico, idrogeologico e geomorfologico

Per i contenuti di questo capitolo si rimanda al medesimo **Paragrafo 2.4 del PSC – Parte Generale**.

Per maggiori dettagli si rimanda alla Relazione Geologica (A194PDR002) e alla Relazione Idrologica (A194PDR003).

## 2.5. Aspetti ambientali ed urbanistici

Per i contenuti di questo capitolo si rimanda al medesimo **Paragrafo 2.5 del PSC – Parte Generale**.

## 2.6. Infrastrutture esistenti nell'area di studio

Per i contenuti di questo capitolo si rimanda al medesimo **Paragrafo 2.6 del PSC – Parte Generale**.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 15 di 138

### 3. Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza (*Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera b*)

Nel presente punto si riportano i nominativi del Committente e delle persone da lui incaricate, in conformità al D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii., per la gestione dell'attività lavorativa e della sicurezza in cantiere. Il CSE manterrà aggiornato l'elenco dei soggetti

#### Committente

Committente:	ACEA ATO2 S.p.A. – Ing.Claudio COSENTINO
Indirizzo:	Piazzale Ostiense, 2 – 00154 Roma
Telefono	06.57991
Resp. del procedimento e Responsabile dei Lavori:	ACEA ATO2 S.p.A. – Ing. Alessia DELLE SITE
Indirizzo:	Piazzale Ostiense, 2 – 00154 Roma
Telefono	06.57991

#### Responsabile del procedimento e Responsabile dei lavori

Nominativo:	ACEA ATO2 S.p.A. - Ing. Alessia DELLE SITE
Indirizzo:	Piazzale Ostiense, 2 – 00154 Roma
Telefono	06.57991

#### Progettista

Nominativo:	ACEA Elabori S.p.A. - Ing. Angelo MARCHETTI
Indirizzo:	Via Vitorchiano, 165 – 00189 Roma
Telefono	06.57991

#### Direttore dei Lavori

Nominativo:	
Indirizzo:	
Telefono	



COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 16 di 138

### Coordinatore della sicurezza in fase di Progettazione

Nominativo:	
Indirizzo:	
Telefono:	

### Coordinatore della sicurezza in fase di Esecuzione

Nominativo:	
Indirizzo:	
Telefono:	

### Impresa Affidataria

Nominativo	
Indirizzo:	
Telefono:	
C.F./Partita IVA:	

### Imprese esecutrici

Nominativo	
Indirizzo:	
Telefono:	
C.F./Partita IVA:	

Nominativo	
Indirizzo:	
Telefono:	
C.F./Partita IVA:	

Nominativo	
Indirizzo:	
Telefono:	
C.F./Partita IVA:	

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2**

Pagina 17 di 138

Nominativo	
Indirizzo:	
Telefono:	
C.F./Partita IVA:	

Nominativo	
Indirizzo:	
Telefono:	
C.F./Partita IVA:	

Nominativo	
Indirizzo:	
Telefono:	
C.F./Partita IVA:	

### Lavoratori autonomi

Nominativo	
Indirizzo:	
Telefono:	
C.F./Partita IVA:	

Nominativo	
Indirizzo:	
Telefono:	
C.F./Partita IVA:	

Nominativo	
Indirizzo:	
Telefono:	
C.F./Partita IVA:	

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 18 di 138

**4. Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze (*Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera c*)**

Per i contenuti di questo capitolo si rimanda al medesimo **Capitolo 4 del PSC – Parte Generale**.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 19 di 138

## 5. Descrizione caratteristiche idrogeologiche (*Allegato XV – p.to 2.1.4*)

Per le caratteristiche idrogeologiche dei terreni nei siti oggetto di intervento si rimanda alla Relazione Geologica (A194PDR002) e alla Relazione Idrologica (A194PDR003).

## 6. Scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive (Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera d)

### 6.1. Area di cantiere (Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera d – p.to 1)

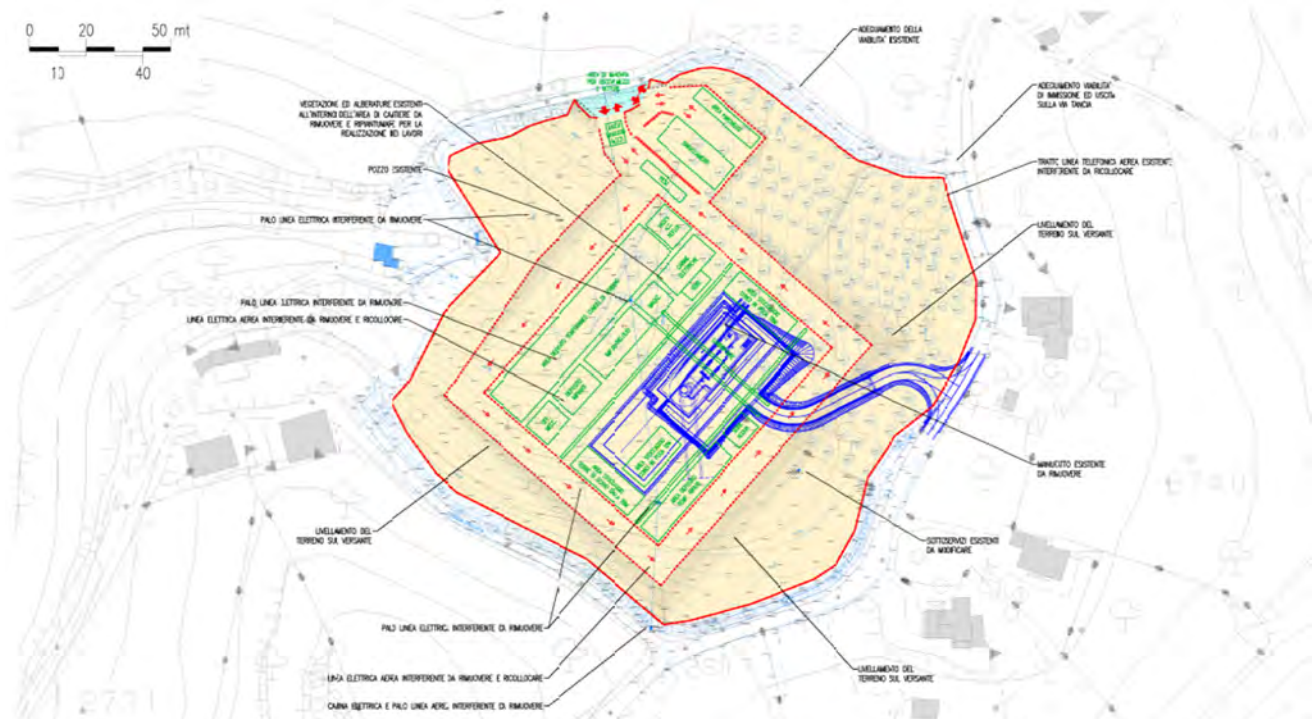
L'area di cantiere Pozzo 2 (Pozzo di dissipazione 2) è ubicata lungo la viabilità raggiungibile dalla SP46 via Tancia nel comune di Salisano. L'area è posta a ridosso di fabbricati esistenti.

L'area di intervento risulta in leggero declivio, all'interno della quale sono presenti pochi alberi isolati e, adiacente all'area di intervento, alcuni manufatti e fabbricati.

In questo paragrafo sono analizzate le situazioni di rischio intrinseche al cantiere e derivanti dall'interazione tra il cantiere stesso e l'ambiente circostante. Delle situazioni, dei rischi e delle misure di prevenzione si dovrà tenere conto nell'organizzazione e nella gestione dell'attività lavorativa

Le possibili interferenze tra le attività del cantiere e quelle con l'ambiente circostante, dovranno essere risolte a livello di organizzazione dei processi produttivi, di utilizzo di apparecchiature con caratteristiche adeguate, di pianificazione e di programmazione delle attività e dei flussi veicolari conseguenti.

Di seguito sono affrontate nei rispettivi paragrafi le caratteristiche presenti nell'area di cantiere.



COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 21 di 138



### 6.1.1. Caratteristiche dell'area di cantiere, con particolare attenzione alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee (Allegato XV – p.to 2.2.1 - lettera a) e p.to 2.2.4)

#### 6.1.1.1. Rischi dovuti alla presenza di reti di servizi ed impianti esistenti

Nell'area di cantiere del Pozzo PZ2, al momento della stesura del presente documento, sono presenti linee aeree di pubblici servizi interferenti, mentre relativamente ai sottoservizi al momento della redazione del presente documento non sono disponibili informazioni specifiche; tuttavia essendo presente nelle vicinanze una cabina elettrica non sono da escludere la presenza di linee elettriche interratoe AT, MT, BT ed IP, reti GAS, reti idriche e fognarie, nonché reti anti intrusione al disotto delle viabilità e delle aree interessate dai lavori.

#### Misure di prevenzione generali

Prima di iniziare attività che implicano la realizzazione di palificazioni, trivellazioni, scavi e sbancamenti con mezzi meccanici, le relative modalità operative devono essere definite in maniera chiara ed esaustiva dall'impresa esecutrice, concordate e verbalizzate nel corso di una riunione congiunta tra Direttore dei Lavori, Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione dei lavori ed Appaltatore da effettuarsi prima dell'inizio dei lavori ed a seguito di sopralluogo presso le aree di intervento in funzione anche di eventuali ulteriori informazioni disponibili al momento.

Infatti, anche se segnalate da rilievi o progetti, le reti di sottoservizi presenti sull'impianto potrebbero non trovarsi lungo il tracciato segnalato sia come posizione sia come profondità.

Inoltre, anche in seguito ad una verifica superficiale, una rete potrebbe non essere individuata e quindi non essere segnalata.

Le conseguenze di entrambi i precedenti casi potrebbero essere gravi, dunque anche nel caso in cui siano disponibili planimetrie dettagliate riportanti tracciati e tipologie di sottoservizi sulle aree di lavoro, gli scavi e tutte le operazioni nel sottosuolo andranno affrontati con la massima prudenza utilizzando mezzi appropriati in relazione alla profondità procedendo con scavo a mano per raggiungere le quote di progetto e secondo le modalità indicate dagli Enti Proprietari del sottoservizio.

Pertanto rimane comunque a carico dell'impresa appaltatrice, l'obbligo di richiedere a tutti gli Enti erogatori dei Pubblici Servizi potenzialmente presenti, prima dell'inizio delle lavorazioni, le planimetrie dei tracciati dei servizi interrati ed aerei aggiornate, nonché integrare, ove necessario, anche a mezzo di saggi in situ, la ricerca dei sottoservizi tramite indagini sul campo, al fine di verificarne l'effettiva presenza ed, in caso positivo, tracciarne il relativo posizionamento in pianta ed in sezione prima dell'inizio dei lavori. Tale prescrizione dovrà essere messa in atto per tutte le aree di cantiere.

Si dovranno prendere accordi con gli Enti interessati, erogatori di pubblici servizi al fine di concordare le modalità operative di esecuzione delle opere.

Per le ulteriori misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo Paragrafo 6.1.1.1. “Rischi dovuti alla presenza di reti di servizi ed impianti esistenti” – Parte Generale.

### 6.1.1.1.1. Presenza di opere di sottosuolo (sottoservizi)

#### Linee elettriche interrato

Al momento della stesura del presente documento si rileva la presenza di linee aeree e una cabina elettrica a servizio delle stesse, pertanto non sono da escludere linee elettriche interrato AT, MT, BT ed IP al disotto delle viabilità e delle aree interessate dai lavori, soprattutto in considerazione della presenza delle illuminazioni stradali, di abitazioni ed delle Sorgenti del Peschiera presenti a margine delle aree interessate dai lavori



Figura 6.1 – Aree di cantiere Pozzo2 – Cabina Elettrica

**Preventivamente all’inizio delle lavorazioni, l’impresa appaltatrice/eseutrice dovrà verificare presso gli Enti erogatori di servizi l’effettiva presenza di canalizzazioni interrato preesistenti e in caso positivo tracciarne l’esatta collocazione; in caso di dubbi si dovrà procedere con saggi a mano per individuare con esattezza la profondità e collocazione del sottoservizio nonché, eventualmente, prendere accordi con l’Ente gestore e/o proprietario della rete e rispettare scrupolosamente le eventuali prescrizioni che lo stesso fornirà per l’esecuzione dei lavori.**

Per le ulteriori misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo Paragrafo 6.1.1.1.1. “Presenza di opere di sottosuolo (sottoservizi) del PSC” – Parte Generale.

#### *Reti idriche e fognarie*

Al momento della stesura del presente documento, nelle aree di cantiere del Pozzo 2, è stata individuata una rete fognaria interferente. **Pertanto, preliminarmente a qualsiasi attività lavorativa (Bonifica ordigni bellici, allestimento cantiere, ecc.), in accordo con il gestore della rete interferente questa dovrà essere rimossa dalla posizione attuale e collocata al di fuori dell’area di cantiere su area da concordare con l’ente gestore stessa.**

Di seguito si riporta l’elenco delle interferenze ad oggi individuate:

Area di Cantiere	Interferenza	Misura preventiva e protettiva
Pozzo 2	Rete fognaria	Rete fognaria da ricollocare

<p>COMMITTENTE</p> <p><b>aceqa</b> ACEA ATO 2 SPA acqua</p> <p><b>RIFA</b></p>	<p><b>aceqa</b> ingegneria e servizi</p> <p>Member of ISO Federation <b>RIFA</b> CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001-ISO 14001 ISO 45001</p>
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE POZZO2</p>	<p>Pagina 23 di 138</p>

**Per poter dare inizio alle lavorazioni previste da progetto le aree dovranno essere consegnate prive delle sopracitate interferenze con spostamento delle stesse al di fuori delle aree di cantiere nel rispetto delle distanze di sicurezza previste dalla normativa vigente.**

**Preventivamente all’inizio delle lavorazioni, l’impresa appaltatrice/esecutrice dovrà verificare presso gli Enti erogatori di servizi l’effettiva presenza in tutte le aree di cantiere e di scavo di canalizzazioni interrato preesistenti e in caso positivo tracciarne l’esatta collocazione; in caso di dubbi si dovrà procedere con saggi a mano per individuare con esattezza la profondità e collocazione del sottoservizio nonché, eventualmente, prendere accordi con l’Ente gestore e/o proprietario della rete e rispettare scrupolosamente le eventuali prescrizioni che lo stesso fornirà per l’esecuzione dei lavori.**



*Figura 6.2 – Aree di cantiere Pozzo2 –Rete fognaria esistente sotto viabilità di accesso ad area di cantiere ed all’interno dell’area di cantiere*

Per le ulteriori misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo Paragrafo 6.1.1.1.1. “Presenza di opere di sottosuolo (sottoservizi) del PSC” – Parte Generale.

#### ***Reti gas interrate***

Al momento della redazione del presente documento non ci sono informazioni specifiche relative al posizionamento delle reti gas nelle aree interessate dai lavori, pertanto relativamente alla loro eventuale presenza e tracciato **preventivamente all’inizio delle lavorazioni, l’impresa appaltatrice/esecutrice dovrà verificare presso gli Enti gestore e/o proprietario della rete l’effettiva presenza di reti gas interrate e in caso positivo tracciarne l’esatta collocazione; in caso di dubbi si dovrà procedere con saggi a mano per individuare con esattezza la profondità e collocazione del sottoservizio nonché, eventualmente, prendere accordi con l’Ente gestore e/o proprietario della rete e rispettare scrupolosamente le eventuali prescrizioni che lo stesso fornirà per l’esecuzione dei lavori.**

**In caso di presenza di reti gas, durante le operazioni di scavo sia nei tratti in attraversamento è necessario procedere con cautela, utilizzando mezzi ed utensili di scavo adeguati, procedendo con scavo a mano (così come nei tratti in parallelismo ove necessario) e secondo le modalità e prescrizioni che la SNAM e/o Italgas forniranno. Si dovrà provvedere, inoltre a mettere in atto sistemi di sostegno e protezione provvisorie delle sopracitate reti gas, al fine di evitare pericolosi avvicinamenti e/o danneggiamenti alle reti stesse**



**durante l'esecuzione dei lavori, sempre nel rispetto scrupoloso delle prescrizioni ricevute dall'Ente gestore e/o proprietario.**

Per le ulteriori misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 6.1.1.1.1. "Presenza di opere di sottosuolo (sottoservizi) del PSC" – Parte Generale.**

Per maggiori dettagli sulla fase presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nell'**Allegato al PSC "Lavori Ambienti sospetti di inquinamento e/o confinati (ASIC)"**.

### **6.1.1.1.2. Presenza di linee aeree**

Vicino all'area di cantiere vi è una cabina elettrica da cui partono linee elettriche aeree che sono sostenute da due pali di sostegno, posizionati in prossimità/proprio all'interno dell'area, che creano quindi una forte interferenza con i lavori.

<b>Area di Cantiere</b>	<b>Interferenza aerea</b>	<b>Misura preventiva e protettiva</b>
<b>Pozzo 2</b>	Linea MT e BT Linea telefonica	Linea MT e BT da ricollocare Linea telefonica da ricollocare

In particolare, qualora necessario, si dovranno prevedere portali sulle piste/area di cantiere in corrispondenza dei punti di attraversamento della linea elettrica. L'altezza dei portali dovrà essere tale da individuare le sagome limite dei mezzi di cantiere che dovranno transitare sotto la linea elettrica. In aggiunta si dovrà prevedere, qualora necessario, preventivamente all'inizio dei lavori, lo spostamento della linea elettrica interferente con le opere previste dal progetto. Lo spostamento dovrà essere eseguito previo contatto con l'ente gestore del servizio.





Figura 6.3 – Aree di cantiere Manufatto Pozzo2 – Linee aeree interferenti

**Pertanto, preliminarmente a qualsiasi attività lavorativa (Bonifica ordigni bellici, allestimento cantiere, ecc.), in accordo con il gestore del servizio, i tralicci e le linee aeree interferenti dovranno essere rimossi dalla posizione attuale e collocati al di fuori dell'area di cantiere. Da segnalare anche la presenza di un palo a sostegno di una linea aerea telefonica che interferisce con la viabilità di cantiere. Anche in questo caso, il palo e la linea aerea dovranno essere spostati, in accordo con l'ente gestore, al di fuori dell'area di cantiere.**

**Per poter dare inizio alle lavorazioni previste da progetto le aree dovranno essere consegnate prive delle sopracitate interferenze con spostamento delle stesse al di fuori delle aree di cantiere nel rispetto delle distanze di sicurezza previste dalla normativa vigente.**



Figura 6.4 – Aree di cantiere Manufatto Pozzo2 – Tralicci media tensione

### **Misure di prevenzione**

Per le misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 6.1.1.1.2. “Presenza di linee aeree” del PSC – Parte Generale.**

### **6.1.1.2. Rischio idrologico e idrogeologico (falde, fossati e alvei fluviali)**

Al di sotto dell'area di cantiere è presente una falda a pochi metri dal piano campagna, che comunque non interferisce con le attività di cantiere, ma influenza la realizzazione delle opere di progetto (Pozzo2)

Per le caratteristiche idrogeologiche dei terreni nei siti oggetto di intervento si rimanda alle specifiche relazioni tecniche allegata al progetto definitivo.



*Figura 6.5 – Aree di cantiere Pozzo 2 – Alvei fluviali e canali presenti*

Area di Cantiere	Interferenza (falde, fossati e alvei fluviali)	Misura preventiva e protettiva
Pozzo 2	Falda a 78 m al di sotto del p.c	Vedi paragrafi seguenti

### **6.1.1.2.1. Falde**

Al di sotto dell'area di cantiere è presente una falda a pochi metri dal piano campagna, che comunque non interferisce con le attività di cantiere, ma influenza sia la realizzazione del manufatto (Pozzo2) che la realizzazione delle gallerie che da esso partono.

La presenza della falda ha condizionato le scelte progettuali, e ha reso necessaria la preliminare realizzazione di manufatti, come le paratie di pali lungo tutto il perimetro del pozzo, che consentono di evitare il defluire dell'acqua all'interno dello scavo e agli operai di lavorare all'asciutto.

### **6.1.1.2.2. Fossati**

Nell'area di cantiere non è presente alcun fossato.

### **6.1.1.2.3. Alvei fluviali**

L'area di cantiere non è situata vicino ad alvei fluviali.

Per i lavori in prossimità di alvei fluviali, ma che non interessano direttamente questi ultimi, il rischio di caduta in acqua deve essere evitato con procedure di sicurezza analoghe a quelle previste per la caduta al suolo, ad esempio mediante la realizzazione di adeguate opere provvisorie e di protezione (solidi parapetti con arresto al piede). Le opere provvisorie e di protezione si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.

#### 6.1.1.2.4. Misure generali di prevenzione e protezione dal rischio idrologico e idrogeologico

Nei lavori di scavo delle opere di progetto vi è la previsione di intercettare delle formazioni geologiche che racchiudono notevoli quantità di acqua, o di condurre gli scavi al di sotto della falda freatica o comunque in vicinanza di fossati e alvei fluviali.

È presente all'interno dell'area di cantiere il rischio annegamento degli operatori durante le attività di scavo per la realizzazione delle reti idrauliche dei relativi manufatti. Dovranno essere messi in atto particolari misure di sicurezza preventivamente affrontate nelle riunioni di coordinamento a cui parteciperà il personale dell'impresa coinvolta ed il CSE.

Le aree di lavoro dovranno essere comunque protette con opere provvisorie temporanee, come argini in sacchetti di sabbia e muretti in cls in cls di idonea altezza atte a garantire una rapida evacuazione.

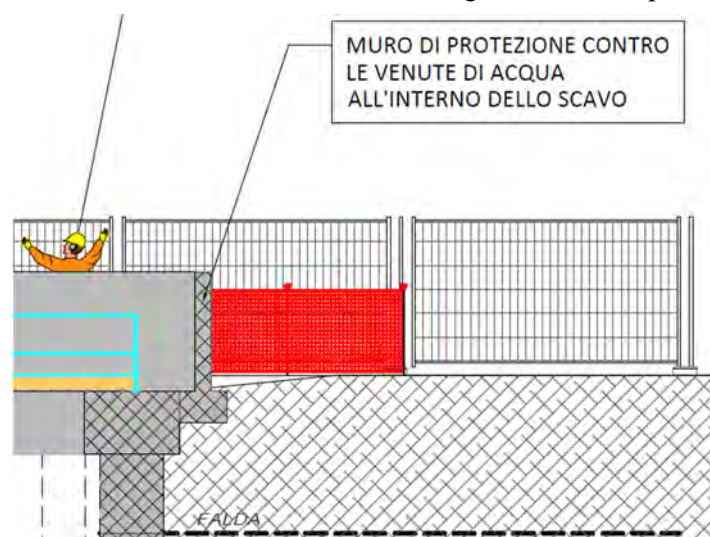


Figura 6.6 – Esempio di muro di protezione temporaneo contro le venute di acqua

Inoltre dovrà essere installato un sistema di monitoraggio del livello idrico nei fossati ed alvei fluviali collegato ad un sistema acustico di allarme. È prevista l'installazione di 1 sirena che, in caso di necessità di evacuazione richiameranno il personale ai punti di raccolta che l'impresa avrà individuato prima dell'inizio dei lavori, nei cantieri e indicate nel proprio piano di emergenza. L'impresa provvederà a evacuare il personale con i mezzi necessari.

Devono essere disponibili in cantiere mezzi di salvataggio e recupero delle persone come giubbotti insommergibili e/o salvagenti, cime etc in numero sufficiente al personale esposto al rischio di annegamento.

Per le ulteriori misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo Paragrafo 6.1.1.2.4. “Misure generali di prevenzione e protezione dal rischio idrologico e idrogeologico” del PSC – Parte Generale.

#### 6.1.1.2.5. Misure organizzative e procedurali di allerta meteo per rischio idrologico

A integrazione delle misure tecniche dovranno essere comunque predisposte procedure di allerta meteo ed evacuazione. Tali procedure che si configurano in linea di massima come segue, dovranno essere concertate con gli organismi preposti il Responsabile del Piano di Emergenza e il coordinatore operativo delle emergenze.

**Nell'esecuzione di attività in presenza di falda e/o in prossimità di canali naturali e/o artificiali, devono essere prese misure tali per evitare l'annegamento accidentale nonché specifiche procedure di emergenza.**

**Devono essere disponibili in cantiere mezzi di salvataggio e recupero delle persone come giubbotti insommergibili e/o salvagenti, cime etc in numero sufficiente al personale esposto al rischio di annegamento.**

La prescrizione, peraltro valida per qualsiasi cantiere all'aperto, **di non eseguire lavorazioni in caso di allerta meteo e/o rischio esondazione e di non riprenderle fino a quanto l'allerta non sia cessata, di sospendere le lavorazioni in condizioni meteorologiche avverse, come forti piogge e/o vento,** deve essere presa in particolare considerazione nel contesto ambientale specifico nel quale l'impresa appaltatrice/esecutrice ed i suoi eventuali sub appaltatori/lavoratori autonomi, andranno ad operare.

**L'Appaltatore in caso di allerta meteo dovrà sempre monitorare preventivamente all'avvio dei lavori giornalieri i canali ufficiali statali, regioni, comunali e della Protezione Civile.**

Gli esposti al rischio, gli incaricati degli interventi di emergenza e tutti gli addetti in cantiere devono essere informati e formati sul comportamento da tenere ed addestrati in funzione dei relativi compiti, nel rispetto delle procedure di emergenza disposte dal proprio Datore di Lavoro, nonché integrate ed omogenizzate con quelle vigenti all'interno dell'impianto esistente.

Per le ulteriori misure di prevenzione e protezione e procedure di allerta si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 6.1.1.2.5. "Misure organizzative e procedurali di allerta meteo per rischio idrologico"** del PSC – Parte Generale.

### **6.1.1.2.6. Misure generali per l'organizzazione delle emergenze in caso di esondazione**

Non si ravvisano problematiche particolari relative alla gestione delle acque meteoriche o da eventuali esondazioni di fiumi, fossati o torrenti nelle vicinanze delle aree di cantiere in condizioni di criticità meteo climatica è necessario che siano stabiliti dei protocolli di intesa con gli enti gestori e siano predisposte delle misure di allerta meteo e il cantiere sia dotato di punti di raccolta sicuri, mezzi di salvataggio e recupero delle persone come salvagenti, cime etc.

Le aree di lavoro dovranno essere comunque protette con opere provvisorie temporanee, come argini in sacchetti di sabbia e muretti in cls di idonea altezza atte a garantire una rapida evacuazione.

Inoltre dovrà essere installato un sistema di monitoraggio del livello idrico nei fossati ed alvei fluviali collegato ad un sistema acustico di allarme. È prevista l'installazione di 1 sirena che, in caso di necessità di evacuazione richiameranno il personale ai punti di raccolta che l'impresa avrà individuato prima dell'inizio dei lavori, nei cantieri e indicate nel proprio piano di emergenza. L'impresa provvederà a evacuare il personale con i mezzi necessari.

Per eventi di piena che possano riguardare canali limitrofi, i lavori saranno sospesi dal direttore di cantiere, sentito il servizio idrologico, e non riprenderanno fino alla dichiarazione di cessato allarme sempre su ordine del direttore di cantiere, sentito il servizio idrologico e, inviata al medesimo servizio, comunicazione di riscontro per pec (posta elettronica certificata).

In caso di previsione di esondazione, tutte le viabilità dovranno essere mantenute sgombre e tutte le attrezzature ed i materiali presenti nel cantiere dovranno essere portati per il ricovero in posizione rialzata. Gli archivi di cantiere (qualità, sicurezza, certificati etc.) saranno trasferiti a cura del capocantiere al cantiere principale.

COMMITTENTE

**aceqa**  
acqua

ACEA ATO 2 SPA



**aceqa**  
ingegneria  
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2**

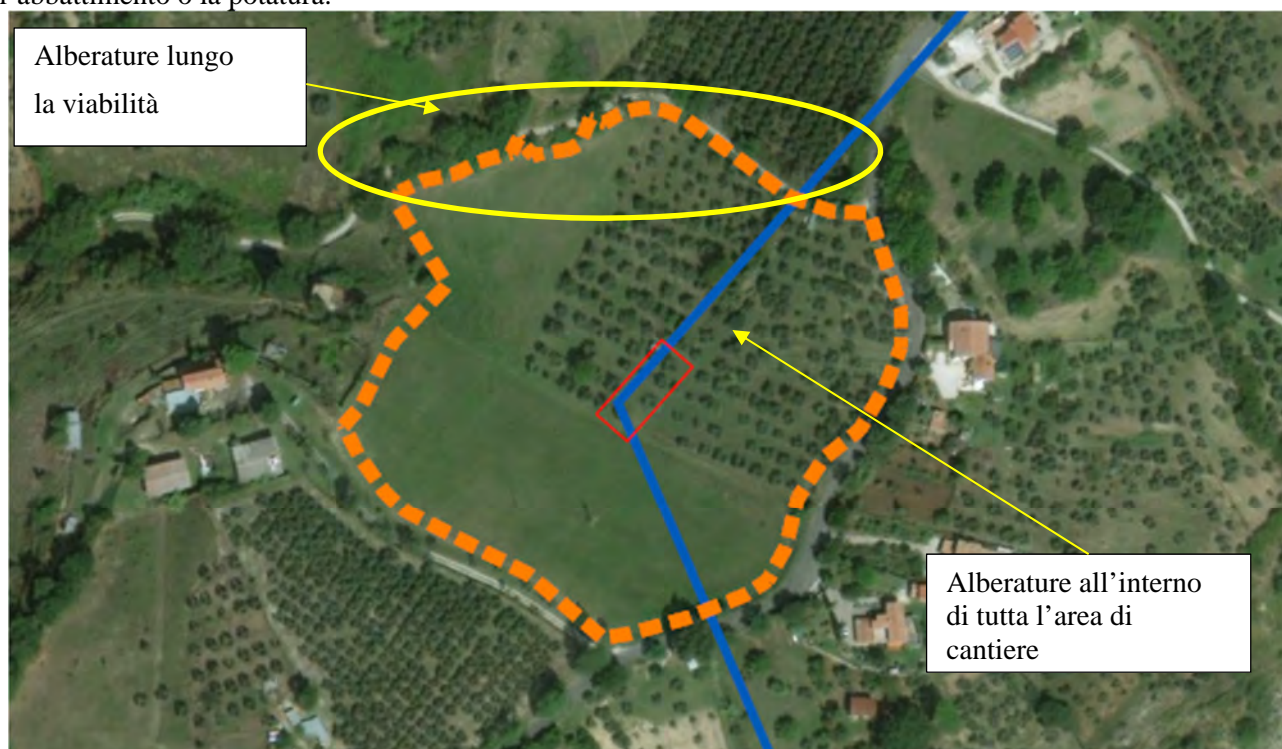
Pagina 29 di 138

I responsabili delle emergenze, su ordine del CC, provvederanno alla disalimentazione elettrica di ogni quadro presso ogni fabbricato e alla chiusura della valvola di intercettazione del gas metano. I quadri di cantiere saranno smontati dall'elettricista autorizzato su ordine del capocantiere e i punti di alimentazione dei quadri di cantiere saranno disattivati.

Nessuna attività potrà riprendere prima del cessato allarme.

### 6.1.1.3. Alberi

All'interno dell'area di cantiere si segnala la presenza di alberature che risultano essere interferenti con la realizzazione delle opere di progetto e pertanto, prima dell'inizio dei lavori sarà necessario prevederne l'abbattimento o la potatura.



*Figura 6.7 – Aree di cantiere Nodo S – Alberature presenti*



*Figura 6.8 – Alberature Area di cantiere Pozzo2*

Per le ulteriori misure di prevenzione e protezione e procedure di allerta si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 6.1.1.3. “Alberi” del PSC – Parte Generale.**

#### **6.1.1.4. Presenza di fasce di protezione ambientale, faunistiche e vegetali**

L’area di lavoro potrebbe interessare in parte alcune aree protette. Pertanto occorre rispettare, oltre che per una sicurezza intrinseca del cantiere ma per la salvaguardia delle aree, determinate prescrizioni stabilite in sede di pronuncia di Valutazione di impatto ambientale per una positiva compatibilità ambientale e di incidenza, oltre che ad installare una idonea delimitazione, di altezza idonea, che non permetta il propagarsi delle polveri verso l’ambiente esterno, mettendo in difficoltà gli ecosistemi ambientali esistenti.

Inoltre nello specifico si dovrà:

- impermeabilizzare il terreno laddove sono previste eventuali operazioni potenzialmente pericolose per l’inquinamento del suolo, della falda idrica e dei corsi d’acqua;
- eseguire l’intero lavoro nel più breve tempo possibile, al fine di ridurre il tempo di esposizione a disturbi da rumore e di presenza umana;
- adottare, per gli scavi in sotterraneo, una serie di accorgimenti tecnici che evitino la contaminazione della falda acquifera e si dovranno adottare delle sostanze biodegradabili, quali fango, cemento, vernici impermeabilizzanti ecc., che non contengano sostanze nocive o tossiche;
- utilizzare dei sistemi di servizi igienici del tipo “wc chimico a vuotatura periodica” o comunque dei baraccamenti destinati a servizi igienico assistenziali, con serbatoio di accumulo da svuotare periodicamente, visto il difficile allaccio ad una eventuale rete fognaria esistente, come comunque indicato nel PSC al paragrafo “servizi igienico-assistenziali”;
- vietare qualsiasi stoccaggio anche solo temporaneo sul suolo di qualsiasi rifiuto, particolarmente se nocivo o tossico, da portare immediatamente a discarica autorizzata, prevedendo per rifiuti di quantità minima, lo stoccaggio su cassoni scarrabili perfettamente mantenuti e con idonea copertura;
- effettuare la manutenzione delle macchine operatrici su aree precedentemente impermeabilizzate e dotate di pozzetti di raccolta (o tramogge realizzate allo scopo, sempre opportunamente impermeabilizzate) per gli eventuali liquami rilasciati (carburanti, olii ecc) che dovranno poi essere stoccati in recipienti a tenuta e portati in discarica.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p><b>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE POZZO2</b></p>	<p>Pagina 31 di 138</p>

Per le ulteriori misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 6.1.1.4. “Presenza di fasce di protezione ambientale, faunistiche e vegetali” del PSC – Parte Generale.**

### **6.1.1.5. Rischi dovuti alla presenza di ordigni bellici**

Come conseguenza degli ultimi conflitti mondiali che hanno coinvolto il nostro paese, non di rado avvengono rinvenimenti di residuati bellici tra cui ordigni bellici inesplosi durante lavori.

**Operazione preliminare, propedeutica a tutti i lavori, è dunque la bonifica da tali ordigni.**

La Bonifica Ordigni Bellici verrà eseguita preventivamente alle opere oggetto del presente documento; il CSE, prima dell’avvio dei lavori, si accerterà dell’effettiva esecuzione della bonifica. Tali attività preliminari di Bonifica Ordigni Bellici, come riportato nella Relazione Generale di progetto, saranno eseguite preliminarmente all’avviamento dei lavori a cura del Committente.

Prima dell’inizio di qualunque altra attività, compresa l’installazione di attrezzature e l’impianto del cantiere, l’impresa mandataria dovrà far eseguire, da impresa specializzata ed autorizzata ai sensi della vigente normativa, le operazioni di bonifica superficiale e profonda dei terreni individuati dal progettista per la ricerca e la neutralizzazione di eventuali ordigni esplosivi.

Le aree che dovranno essere sottoposte ad attività di Bonifica di Ordigni Bellici sono tutte le aree interessate da attività di scavo e movimento mezzi di cantiere (condotte, gallerie, manufatti, pozzetti, viabilità, aree di cantiere, piste di cantiere, etc) da indagare fino alla quota di progetto con garanzia fino al metro successivo.

Di seguito vengono indicativamente riportate le superfici da sottoporre a Bonifica Ordigni Bellici sistematica, sia superficiale che profonda in coerenza con le quote di progetto delle opere da realizzare, dell’area cantiere, piste di cantiere e aree di lavoro, nonché la relativa Tavola Grafica indicante le superfici da bonificare relativamente. Nello specifico dovranno essere sottoposti a Bonifica di Ordigni Bellici:

- Aree di cantiere, piste di accesso e di servizio, paratie di contenimento, muri
- Manufatto Pozzo 2

	<b>BOB Superficiale (mq)</b>	<b>BOB profonda -3m (mq)</b>	<b>BOB profonda -5m (mq)</b>	<b>BOB profonda -7m (mq)</b>
Aree di cantiere, piste di accesso e di servizio, paratie di contenimento, muri	25305	21000	2480	1825
Manufatto Pozzo 2	1965	0	0	1965
<b>Totale</b>	<b>27270</b>	<b>21000</b>	<b>2480</b>	<b>3790</b>





**LEGENDA**

	BONIFICA SUPERFICIALE FINO A -1,00 M DAL P.C.
	BONIFICA SUPERFICIALE FINO A -1,00 M DAL P.C. E PROFONDA FINO A -3,00 M DAL P.C.
	BONIFICA SUPERFICIALE FINO A -1,00 M DAL P.C. E PROFONDA FINO A -5,00 M DAL P.C.
	BONIFICA SUPERFICIALE FINO A -1,00 M DAL P.C. E PROFONDA FINO A -7,00 M DAL P.C.

Inoltre, non è da escludere che durante le attività di bonifica bellica si possano verificare interferenze ferromagnetiche a causa della presenza nel terreno di residui di materiale metallico, pertanto a tal fine è stato previsto anche lo scavo e la verifica puntuale per eventuale masse ferrose individuate durante le precedenti operazioni di localizzazione di ordigni o masse ferrose.

Al termine della bonifica di un'area, prima di procedere alle successive fasi di lavorazione sulla stessa area, l'Impresa esecutrice della BOB dovrà trasmettere un certificato di avvenuta bonifica nonché il relativo collaudo approvato dal Genio Militare all'Impresa Appaltatrice nella persona del Direttore Tecnico di cantiere che lo farà pervenire al Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione ed al Direttore dei Lavori.

Nessun lavoro potrà essere iniziato nell'area senza che sia terminata la BOB e che il collaudo sia stato approvato dal Genio Militare. Particolari procedure per l'inizio di lavori su aree già bonificate prima che sia finita l'intera bonifica saranno oggetto di un accordo specifico. In ogni caso dovranno essere garantite le fasce di rispetto indicate dal Genio Militare per tali operazioni, sgombrare completamente da uomini, mezzi ed attrezzature di cantiere.

Qualora comunque nonostante il completamento della Bonifica da Ordigni Bellici ed il relativo collaudo, nel caso in cui il preposto dell'impresa esecutrice riscontrasse la presenza di oggetti di dubbia natura all'interno dello scavo, sospende immediatamente tutte le lavorazioni in cantiere e farà tempestivamente allontanare

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p><b>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE POZZO2</b></p>	<p>Pagina 33 di 138</p>

dall'area tutte le persone presenti, informando la Direzione dei Lavori, il CSE ed il Responsabile dell'impianto, avendo cura di predisporre l'evacuazione del cantiere ed attivare le procedure di emergenza.

Per le ulteriori misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 6.1.1.5. "Rischi dovuti alla presenza di ordigni bellici"** del PSC – Parte Generale.

### **6.1.1.6. Fonti inquinanti**

L'area di cantiere è situata in una zona rurale e sufficientemente distante da insediamenti industriali, per cui non è presente alcuna fonte di inquinamento. Il cantiere stesso invece è fonte di inquinamento dovuto alle emissioni di polveri, e rumore durante le fasi lavorative, per tale motivo l'area di cantiere dovrà essere recintata con delimitazioni continue realizzate con pannelli di altezza adeguata e, ove previsto, con caratteristiche fonoisolanti come meglio specificato nel successivo paragrafo **6.1.3.2. "Rumore – Vibrazioni"**.

Per le ulteriori misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 6.1.1.6. "Fonti inquinanti"** del PSC – Parte Generale.

### **6.1.1.7. Manufatti interferenti o sui quali intervenire**

Vicino all'area di cantiere vi è una cabina elettrica da cui partono linee elettriche aeree che sono sostenute da due pali di sostegno, posizionati in prossimità/proprio all'interno dell'area, che creano quindi una forte interferenza con i lavori e pertanto andranno spostati come già detto in precedenza. Si segnala altresì la presenza di un manufatto esistente da rimuovere.

COMMITTENTE

**aceq**  
acqua

ACEA ATO 2 SPA



**aceq**  
ingegneria  
e servizi



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 34 di 138

## 6.1.2. Presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere (*Allegato XV – p.to 2.2.1 - lettera b) e p.to 2.2.4)*

### 6.1.2.1. Caratteristiche geomorfologiche del terreno

Come riportato nella Relazione Geologica (A194PDR002), dal punto di vista geologico, è stata individuata una diffusa franosità è segnalata dal PAI nei pressi dell'abitato di Salisano, dove risultano perimetrate zone soggette a frane attive per crollo e ribaltamento, scivolamento, movimenti complessi ed aree soggette a franosità diffusa. Seppur la galleria di progetto è posta a profondità tali da non interessare le fenomenologie censite, si è comunque tenuto conto di tali elementi posizionando il tracciato di progetto, come evidenziato nello stralcio cartografico di seguito riportato al di fuori di tali aree perimetrate a rischio frana.

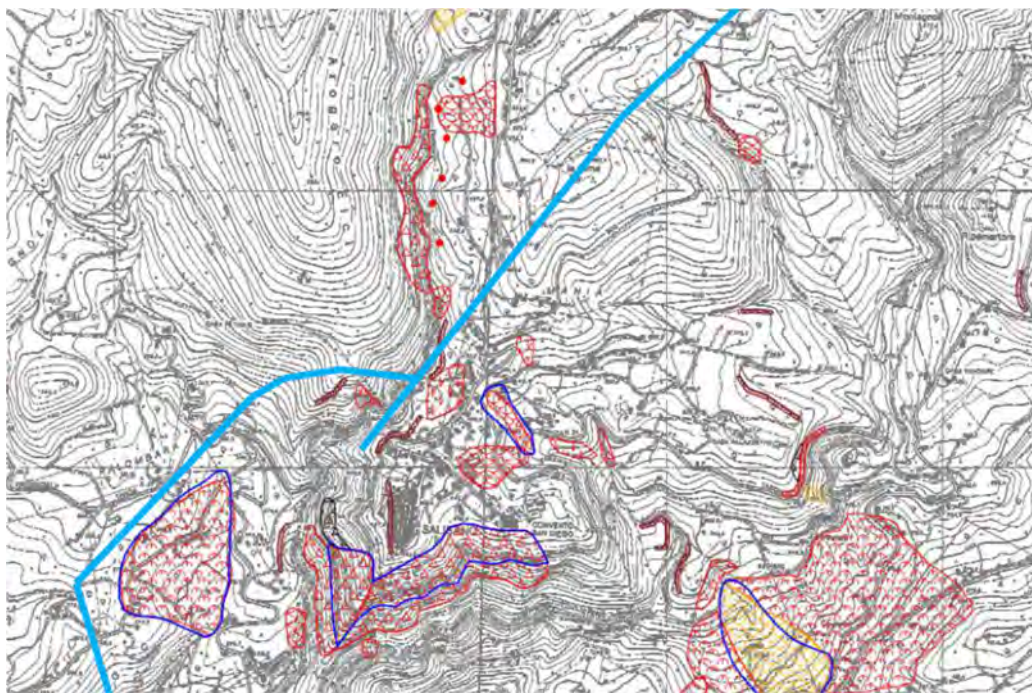


Figura 6.9 – Zone soggette ad instabilità gravitativa censite sia dal PAI presso l'abitato di Salisano. La linea azzurra rappresenta una porzione del tracciato di progetto.

Nello specifico riporta che “Nei pressi del territorio del Comune di Salisano sono presenti 2 aree identificate dal PAI come aree interessate da instabilità gravitativa di versante.

La prima instabilità gravitativa di versante, localizzata all'interno dell'abitato di Salisano in Via 4 Novembre, è relativa ad un'area soggetta a soliflusso, movimento che si esaurisce nella coltre di suolo superficiale e che quindi non ha interazione con la galleria di progetto, la cui volta, in questo settore, si attesta a profondità superiori ai 14 metri dal piano campagna.”

In definitiva la Relazione Geologica (A194AR002) riporta che “I risultati, consentono di escludere qualsiasi problematica geomorfologica che possa interferire con l'opera di progetto”

Tuttavia l'Appaltatore è comunque tenuto ad attuare gli interventi necessari, per proteggere i lavoratori dal rischio di caduta massi e frane. L'Appaltatore è tenuto a verificare continuamente le opere e gli interventi eseguiti e a mantenerli efficienti.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2**

Pagina 35 di 138

Prima dell'inizio delle lavorazioni che comportano l'accesso nell'area di mezzi pesanti, l'Appaltatore provvederà a rendere tutta la viabilità e le aree di lavoro di adeguata stabilità e resistenza, in relazione al peso massimo dei mezzi e attrezzature di cantiere ed, a mantenerli efficienti per tutta la durata del cantiere.

In concomitanza ad eventi meteorologici estremi dovranno essere sospese le attività a rischio e in accordo con il CSE valutarne l'eventuale ripresa.

### **Moti del terreno**

Le attività svolte devono essere condotte in modo tale da non lasciare mai situazioni di instabilità, anche temporanea, riguardo in particolare le opere provvisorie, le armature provvisorie, i manufatti e componenti prefabbricati, gli scavi, le attrezzature. Prima di sospendere le attività per le pause di lavoro è necessario mettere in sicurezza il cantiere evitando di lasciare situazioni "sospese" rispetto ai cicli di produzione tali da determinare la instabilità delle opere. Gli apparecchi di sollevamento, gli impianti e le macchine devono essere fermate nelle previste posizioni di sicurezza.

### **Cadute di masse di terreno**

Quando sono eseguiti lavori in corrispondenza di pendii dove siano da temere cadute di masse di terreno è necessario ispezionare preventivamente e periodicamente le superfici ed i cigli superiori ed inferiori al fine di verificare la consistenza e di rimuovere le eventuali masse instabili, anche di modeste dimensioni, che possono costituire pericolo per i lavoratori. Durante la esecuzione dei lavori devono essere limitati al minimo le vibrazioni e gli scuotimenti indotti al terreno limitrofo. Dopo piogge o altre manifestazioni atmosferiche che hanno determinato l'interruzione dei lavori è necessario accertare la stabilità dei terreni e delle eventuali opere di consolidamento o di sbarramento.

Per le ulteriori misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 6.1.2.1. "Caratteristiche geomorfologiche del terreno" del PSC – Parte Generale.**

### **6.1.2.2. Rischio da interferenze con gli impianti del Committente**

Le lavorazioni di cui trattasi, non ricadono all'interno di aree del Committente.

Per le ulteriori misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 6.1.2.2. "Rischio da interferenze con gli impianti del Committente" del PSC – Parte Generale.**

### **6.1.2.3. Presenza di insediamenti limitrofi residenziali e produttivi**

Nei pressi dell'area di cantiere non si riscontrano situazioni di interferenza.

Per la sicurezza dei lavoratori addetti al cantiere, oltre che di terzi, dovranno essere:

- realizzate separazioni e recinzioni delle aree di cantiere (le recinzioni verso l'ambiente esterno dovranno essere idonee a garantire una segregazione fisica invalicabile e dovranno essere altresì opportunamente segnalate con cartelli stradali e di sicurezza e, comunque, sottoposte all'approvazione del CSE e della D. L.) oltreché dovranno essere verificate quelle già esistenti;

L'accesso al cantiere dovrà essere opportunamente segnalato e protetto dall'accesso di personale non addetto ai lavori con delimitazioni stabili, invalicabili ed alte almeno 2 metri munite di telo antipolvere.

COMMITTENTE

**aceqa**  
acqua

ACEA ATO 2 SPA



**aceqa**  
ingegneria  
e servizi

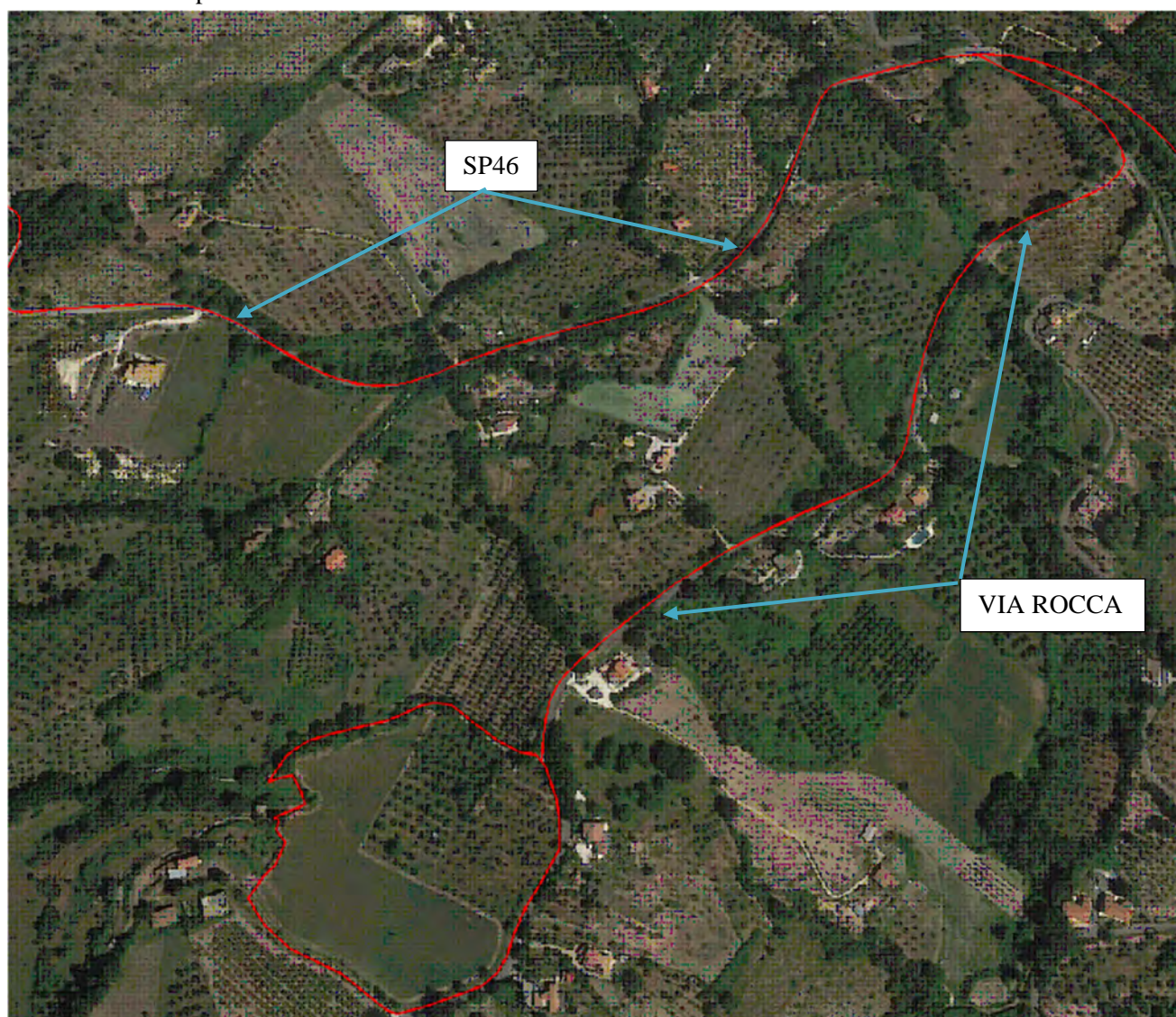


PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 36 di 138

#### 6.1.2.4. Strade

La strada da percorrere per arrivare al cantiere, via Rocca snc è una strada comunale a doppio senso di circolazione con bassa intensità di traffico. Per l'approvvigionamento dei materiali, la strada sarà percorsa da mezzi di cantiere provenienti dalla SP46.



#### 6.1.2.5. Rischi dovuti ad agenti atmosferici

##### 6.1.2.5.1. Rischio dovuto ad acque meteoriche ed irruzione di acque

Particolare rischio è preventivato durante le operazioni di scavo, dove a seguito di intense piogge la circolazione all'interno della stessa area può essere compromessa dal fango.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2**

Pagina 37 di 138

Sia disposto nelle zone di viabilità maggiore il posizionamento di terreno stabilizzato con misto di cava al fine di drenare le eventuali piogge.

Sia disposta la pulizia delle gomme degli automezzi di cantiere tramite lavaggio prima dell'uscita degli stessi su strada pubblica.

Altro rischio derivante dallo scavo della galleria e del pozzo è quello della fuoriuscita di acqua, causata dalla presenza di falde, dall'uso di attrezzature (es. betonaggio, preparazione malta, ecc.), o dall'abbattimento delle polveri, e dell'invasione di gas grisou, che potrebbe produrre potenziali esplosioni.

Per quanto concerne la fuoriuscita idrica, dovuta quindi principalmente al drenaggio di acque di falda affioranti in galleria durante l'attività di escavazione, si potranno effettuare dei monitoraggi ambientali in corso, per verificare lo stato di contaminazione dell'acqua. In ogni caso, per evitare qualsiasi dubbio in merito, tutte le acque, sia quelle contaminate, in fase di lavoro, da oli, lubrificanti, carburanti e malte cementizie, che quelle derivanti direttamente da falda, non dovranno essere fatte infiltrare nel terreno.

Quindi l'acqua dovrà essere "canalizzata" in tramogge/vasche di raccolta realizzate per lo scopo, mediante canali di scolo di pendenza idonea, il tutto realizzato con la predisposizione a terra di teli di geotessuto non permeabile o altro materiale impermeabile, che permetta lo scorrimento del fluido. Quindi una volta in queste tramogge di raccolta, scavate e realizzate in prossimità del fronte di attacco della galleria in maniera naturale con la predisposizione di tessuto non tessuto o altra membrana sintetica impermeabilizzante con funzione drenante, l'acqua attraverso pompe elettriche o diesel ad immersione dovrà essere mandata in tubi che portano l'acqua in cisterne e/o vasche idonee allo scopo, poste all'esterno nell'area di cantiere, per essere poi trasportate al più vicino impianto di depurazione per il trattamento necessario, previa autorizzazione degli enti preposti.

Una volta svuotata la tramoggia, si dovrà raccogliere manualmente, mediante badili e carriole o altri sistemi atti allo scopo, tutto il materiale solido sedimentato sul fondo della tramoggia di raccolta e si dovrà trasportare su scarrabili posizionati nelle aree limitrofe, o direttamente su autocarri, adibiti al trasporto, in discarica autorizzata

Per le ulteriori misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 6.1.2.5.1. "Rischio dovuto ad acque meteoriche ed irruzione di acque" del PSC – Parte Generale.**

#### **6.1.2.5.2. Rischio dovuto alla presenza del vento**

Per le misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 6.1.2.5.2. "Rischio dovuto alla presenza del vento" del PSC – Parte Generale.**

#### **6.1.2.5.3. Rischio da scariche atmosferiche**

**L'impresa Appaltatrice è tenuta ad effettuare la valutazione sulla necessità di proteggere le strutture presenti in cantiere dalle scariche atmosferiche (baraccamenti, ponteggi, masse metalliche, etc), per tutte le aree di cantiere.**

Per le misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 6.1.2.5.3. "Rischio da scariche atmosferiche" del PSC – Parte Generale.**

#### **6.1.2.5.4. Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura**

Per le misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 6.1.2.5.4. "Rischio derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura" del PSC – Parte Generale.**

### 6.1.2.5.5. Misure generali di prevenzione e protezione per condizioni meteo-climatiche

Per le misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 6.1.2.5.5. “Misure generali di prevenzione e protezione per condizioni meteo-climatiche”** del PSC – Parte Generale.

### 6.1.2.6. Rischio annegamento

Al di sotto dell'area di cantiere è presente una falda a pochi metri dal piano campagna, che influenza la realizzazione delle opere di progetto.

Inoltre, come riportato nella Relazione Generale la Piana è soggetta a rischio medio di alluvione secondo quanto riportato dalla consultazione del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI).

Alla luce di quanto sopra indicato è presente il rischio di annegamento.

Le aree di lavoro dovranno essere comunque protette con opere provvisorie temporanee, come argini in sacchetti di sabbia o muretti in cls o barriere new jersey in cls di idonea altezza atte a garantire una rapida evacuazione.

Inoltre dovrà essere installato un sistema di monitoraggio del livello idrico nei fossati ed alvei fluviali collegato ad un sistema acustico di allarme. È prevista l'installazione di 1 sirena che, in caso di necessità di evacuazione richiameranno il personale ai punti di raccolta che l'impresa avrà individuato prima dell'inizio dei lavori, nei cantieri e indicate nel proprio piano di emergenza. L'impresa provvederà a evacuare il personale con i mezzi necessari.

Deve essere approntato un programma di pronto intervento per il salvataggio delle persone sorprese da irruzioni d'acqua o cadute in acqua e previste le attrezzature necessarie. **Devono essere disponibili in cantiere mezzi di salvataggio e recupero delle persone come giubbotti insommergibili e/o salvagenti, cime etc in numero sufficiente al personale esposto al rischio di annegamento.**

Per le ulteriori misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 6.1.2.5.6. “Rischio annegamento”** del PSC – Parte Generale.

### 6.1.2.7. Rischio biologico e rischi legati all'igiene nelle aree di lavoro

Non sono prevedibili rischi di natura biologica per la maggior parte dei lavori oggetto del piano ad eccezione di quelli connessi all'esecuzione di attività di scavo su aree di cantiere per la possibile presenza di tratti fognari esistenti, nei quali la natura delle sostanze trattate (acque reflue provenienti dalla rete fognaria urbana) si riscontra la presenza di RISCHIO DA AGENTI BIOLOGICI per inalazione, ingestione e contatto. Inoltre alcuni tratti di posa condotta avverranno in aree con presenza di erbe alte, rovi e sterpaglie, dove possono anche essere presenti rottami o rifiuti abbandonati, nei quali possono presentarsi una serie di rischi biologici (presenza di rifiuti, di ratti, vipere o insetti).

**L'impresa dovrà prevedere delle specifiche norme comportamentali nonché una procedura di emergenza da attuare in caso di morso di animali/insetti e formare, informare ed addestrare i propri lavoratori su tali procedure da adottare, nonché prevedere insieme al Medico Competente aziendale i trattamenti farmacologici (sieri, etc) da utilizzare in caso di manifestazioni allergiche.**

Per le ulteriori misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 6.1.2.7. “Rischio biologico e rischi legati all'igiene nelle aree di lavoro”** del PSC – Parte Generale.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 39 di 138

### 6.1.2.8. Presenza di altri cantieri

Allo stato delle informazioni attuali i lavori in oggetto saranno gli unici ad essere effettuati nell'area di cantiere Pozzo2. In ogni caso la presenza di ulteriori cantieri andrà opportunamente valutata per le eventuali interferenze che possono verificarsi.

Pertanto, prima dell'avvio delle lavorazioni dovrà essere prevista una specifica riunione di coordinamento di cui all'art. 26 del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii. con il Responsabile dell'impianto, durante la quale sarà consegnata l'informativa sui rischi presenti all'interno del depuratore e le relative norme comportamentali. Analoga riunione di coordinamento dovrà essere programmata in anticipo alle lavorazioni con i Responsabili di eventuali cantieri che si potrebbero incontrare durante le lavorazioni.

### 6.1.2.9. Manifestazione da parte di terzi

Qualora si dovesse verificare la possibile presenza di Presidi di Manifestanti, prima di allestire i singoli cantieri, gli Organi di Vigilanza, il Responsabile dei Lavori, il Direttore dei Lavori ed il CSE, stabiliranno adeguate procedure per garantire l'accesso in cantiere dei lavoratori e dei mezzi e come tutelare le delimitazioni, oltre alla vigilanza interna.

### 6.1.2.10. Protezione di terzi

Per le misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 6.1.2.10. "Protezione terzi" del PSC – Parte Generale.**

### 6.1.2.11. Rischio da interferenze con la viabilità veicolare

L'accesso e l'uscita dal cantiere dei mezzi d'opera comporta delle interferenze con il traffico locale che, tuttavia, non risulta frequente. In particolare si tratta di auto o mezzi operativi privati utilizzati per il raggiungimento dei lotti di proprietà e delle abitazioni esistenti lungo la strada SP46 Via Tancia.

INFRASTRUTTURE STRADALI			
Strada Regionale n. 46 (Via Tancia) Via Rocca	Monte San Giovanni in Sabina, Montenero Sabino, Mompeo, Salisano	Pozzo 2	Realizzazioni svincoli ed impianti semaforici per accesso ad aree di cantiere Utilizzo di movieri

L'ingresso, l'uscita dalla strada ed il percorso dei mezzi d'opera a servizio del cantiere dovrà essere eseguito mediante l'ausilio di addetti a terra che scorteranno i mezzi in ingresso dalla viabilità pubblica fino all'area di lavoro interna al cantiere e durante le eventuali manovre necessarie. Gli addetti a terra dovranno essere muniti di indumenti ad alta visibilità dotati di inserti rifrangenti.

Qualora necessario, l'addetto a terra coadiuvato dal preposto, dovrà provvedere ad interrompere eventuali lavorazioni che possano interferire con le manovre dei mezzi d'opera.



COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 40 di 138



*Figura 6.10 – Viabilità di accesso area di cantiere*

Per i lavori in prossimità di strade i rischi derivanti dal traffico circostante devono essere evitati con l'adozione delle adeguate procedure previste dal codice della strada. Particolare attenzione deve essere posta nella scelta, tenuto conto del tipo di strada e delle situazioni di traffico locali, della tipologia e modalità di delimitazione del cantiere, della segnaletica più opportuna, del tipo di illuminazione (di notte e in caso di scarsa visibilità), della dimensione delle deviazioni e del tipo di manovre da compiere.

**La realizzazione dei sopracitati svincoli dovrà essere oggetto di specifica progettazione esecutiva nel rispetto della normativa vigente e preventivamente concordata con gli Enti Proprietari/Gestori della Strada.**

Le interferenze con la viabilità esterna potranno avvenire in modo particolare presso l'accesso carrabile esistente a tali aree. Ci si dovrà attenere alle disposizioni del Codice della Strada e del D.M. 10 luglio 2002 al fine di ridurre i rischi sia per i lavoratori che per i terzi. Inoltre dovranno prevedersi allargamenti per l'ingresso e/o uscita dal cantiere ed eventuali piazzole di sosta.

All'occorrenza, quando in cantiere è previsto l'arrivo di un mezzo ingombrante, occorrerà disporre un addetto sulla strada, opportunamente vestito con indumenti ad alta visibilità, per fermare i veicoli transitanti sulla via e per guidare le manovre dell'automezzo all'ingresso e all'uscita dal cantiere.

Le aree di parcheggio utili per gli addetti ai lavori sono presenti all'interno dell'area di cantiere. Non sarà possibile utilizzare le aree esterne in corrispondenza della viabilità pubblica come parcheggio. Sul cancello d'ingresso al cantiere, vista la possibile presenza di persone e/o autovetture, andrà collocata opportuna segnaletica ad indicare la possibile movimentazione e uscita di automezzi, il divieto di accesso alle persone non addette ai lavori nonché il cartello di cantiere.

I mezzi di lavoro e per la fornitura di materiali, come precedentemente indicato, utilizzeranno esclusivamente gli accessi carrabili.

L'accesso pedonale avverrà utilizzando l'apposito cancello predisposto lungo la delimitazione di cantiere, che dovrà consentire direttamente l'ingresso all'area logistica. Nelle fasi di ingresso ed uscita dei mezzi e delle macchine, le stesse dovranno essere accompagnate nelle fasi di manovra da un operatore a terra al fine di gestire l'interferenza presente nella viabilità pedonale e carrabile con gli automezzi in transito sulla sede stradale pubblica.

Per le misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 6.1.2.11. “ Rischio da interferenze con la viabilità veicolare” del PSC – Parte Generale.**

### 6.1.2.12. Presenza di sostanze esplosive o facilmente infiammabili

Al momento della redazione del presente documento non ci sono informazioni specifiche fornite dal Gestore degli impianti sulla presenza di aree dove è possibile la presenza di rischio incendio e/o esplosione, pertanto prima dell'avvio delle lavorazioni dovrà essere prevista una specifica riunione di coordinamento con il Responsabile dell'impianto durante la quale saranno comunicati tutti i rischi presenti all'interno dello stesso, l'eventuale presenza di aree a rischio esplosione, con indicazione delle sorgenti di emissione e della loro classificazione. L'identificazione dei fattori di rischio e della eventuale classificazione delle aree di pericolo a rischio esplosione dovranno essere messe a disposizione da parte del Gestore dell'impianto.

Per le misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 6.1.2.12. “Presenza di sostanze esplosive o facilmente infiammabili” del PSC – Parte Generale.**

### 6.1.2.13. Rischio rumore

Come riportato nell'elaborato di progetto A194PD R009 “Studio acustico” *“La maggior parte delle aree indagate ha carattere prevalentemente rurale, senza sorgenti sonore riconoscibili. In tal caso il livello diurno di riferimento è compreso tra 50 e 55 dBA, mentre il livello notturno di riferimento è intorno a 40 dBA (ad esclusione delle prime ore del periodo notturno, il livello parziale tende a scendere ulteriormente, attestandosi a 35 dBA)...”*

Pertanto da quanto sopra riportato non si evidenziano particolari criticità che apportino rumore all'interno del cantiere oggetto di analisi come riportato nel sopracitato “Studio acustico”.

Per le misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 6.1.2.13. “Rischio Rumore” del PSC – Parte Generale.**

### 6.1.2.14. Rischio elettrocuzione

Per le misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 6.1.2.14. “Rischio elettrocuzione” del PSC – Parte Generale.**

### 6.1.2.15. Impianti elettrici in particolari situazioni

Per le misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 6.1.2.15. “Impianti elettrici in particolari situazioni” del PSC – Parte Generale.**

### 6.1.2.16. Misure generali per assicurare la salubrità dell'aria nei lavori in “ambienti confinati o sospetti di inquinamento” DPR 177/11.

Per le misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 6.1.2.16. “Misure generali per assicurare la salubrità dell'aria nei lavori in “ambienti confinati o sospetti di inquinamento” DPR 177/11” del PSC – Parte Generale.**

### 6.1.2.17. Crollo ammasso roccioso

Tale rischio si può presentare:

- in cantieri situati in corrispondenza di pendii a “rischio frane o caduta di massi”: in questo caso è molto importante ispezionare la zona e, in caso di bisogno, eliminare eventuali masse instabili di terreno, anche di piccole dimensioni. In questo caso, come con il pericolo valanghe, è preferibile non causare vibrazioni, scuotimenti o rumori forti. Per la sicurezza di tutti, i lavori devono essere subito sospesi e i lavoratori allontanati tempestivamente dopo qualsiasi tipo di franamenti, anche di lievissima entità. Inoltre, dopo piogge o temporali è bene accertarsi della stabilità del terreno. È necessario, infine, prevedere squadre di emergenza e di salvataggio in caso di pericolo che attuino quanto previsto dal Piano di Emergenza al fine di allontanare i lavoratori verso i punti sicuri previsti dallo stesso.
- sul fronte di attacco del colle dove è prevista la realizzazione della galleria e/o all’interno di pozzi e gallerie scavati con metodo tradizionale. In questo caso riveste una particolare importanza la fase progettuale effettuata circa le accurate ed approfondite indagini geologiche, che ne hanno determinato di fatto la caratteristica granulometrica e morfologica del terreno su cui si va a realizzare la galleria e quindi a definire quelli che sono gli interventi necessari per impedirne il crollo/cedimento. A tal proposito a seconda delle caratteristiche del terreno riscontrate, saranno messe in campo le tipologie di consolidamento degli ammassi.

L’attività di indagini prevenite risulta essere particolarmente importante nei tratti in cui è necessario procedere in scavo in tradizionale di gallerie e pozzi, pertanto, così come riportato nell’elaborato di progetto A194PD R005 Relazione Geotecnica “*Per l’identificazione della trasmissività sismica dei terreni interessati dallo scavo al fine di valutare i potenziali effetti vibratorii indotti in superficie dal brillamento di cariche esplosive, in fase di avvio dei lavori, è necessario prevedere un piano di misura delle vibrazioni indotte, in galleria ed in superficie, dal brillamento controllato di alcune volate di prova.*”

*In particolare occorre verificare in quale modo le caratteristiche geomorfologiche del sito (formazione rocciosa e coperture, stato di fratturazione della roccia, presenza di discontinuità strutturali ecc.) possano influenzare la propagazione delle onde elastiche, prodotte dagli scavi, dal sottosuolo alla superficie in relazione alle condizioni di stabilità delle pareti rocciose sovrastanti le zone di imbocco (con particolare riferimento agli imbocchi del Tunnel di Interconnessione) ed alla sicurezza delle strutture potenzialmente interferite.”*

Alla luce di ciò per garantire la sicurezza di tutti, i lavori devono essere subito sospesi e i lavoratori allontanati tempestivamente dopo qualsiasi tipo di franamenti, anche di lievissima entità. Inoltre, dopo piogge o temporali è bene accertarsi della stabilità del terreno. È necessario, infine, prevedere squadre di emergenza e di salvataggio in caso di pericolo che attuino quanto previsto dal Piano di Emergenza al fine di allontanare i lavoratori verso i punti sicuri previsti dallo stesso.

Per maggiori ragguagli in merito, si rimanda alla descrizione della fase lavorativa di realizzazione della galleria.

Per le misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 6.1.2.17. “Crollo ammasso roccioso” del PSC – Parte Generale.**

### 6.1.2.18. Rischio sismico

Le opere di progetto ricadono all’interno di aree a rischio sismico così come meglio indicato nell’elaborato di progetto A194PD R005 “Relazione Geologica” Cap. 8.

Nell’allestimento generale del cantiere dovrà essere tenuto conto che le lavorazioni saranno eseguite in zona sismica, ciò non solo per la costruzione dell’opera in fase di realizzazione, ma anche per le fondazioni ed ancoraggi dei baraccamenti logistici destinati a servizi e depositi, per la posa degli apparecchi di sollevamento e per la predisposizione delle opere provvisorie.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p><b>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE POZZO2</b></p>	<p>Pagina 43 di 138</p>

Riveste particolare importanza che tutte le attrezzature, i macchinari e gli eventuali ponteggi non siano mai lasciati in situazioni di instabilità, anche temporanea. Bisogna sempre mettere in sicurezza il cantiere prima di ogni pausa o prima di ogni qualunque interruzione, così come i macchinari di sollevamento devono essere messe in posizione di sicurezza ogni qual volta non vengano usate.

Se dovesse verificarsi un evento sismico in cantiere, le procedure d'emergenza devono prevedere che i lavoratori sospendano immediatamente ogni attività, e si allontanino dalle postazioni di lavoro per recarsi nei punti sicuri previsti nel piano di evacuazione, ubicati di solito all'aperto dove non c'è pericolo di crolli di strutture e macchinari. Inoltre, ogni erogazione elettrica che alimenta il cantiere deve essere sospesa e nessuno deve trovarsi, per nessun motivo, su ponteggi o macchinari di sollevamento. Prima di riprendere ogni attività lavorativa, si deve verificare, tramite professionisti formati appositamente per la situazione, la stabilità di ogni macchina, ponteggio, attrezzatura.

Per le misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 6.1.2.18. "Rischio sismico" del PSC – Parte Generale.**

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 44 di 138

### **6.1.3. Rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante (Allegato XV – p.to 2.2.1 - lettera c) e p.to 2.2.4)**

Le principali sorgenti di emissioni moleste e interferenti con l'esterno sono rappresentate dall'emissione rumorosa e dai pericoli di investimento dovuto al traffico veicolare di mezzi pesanti e non, in entrata e in uscita dal cantiere. Per le emissioni rumorose non si prevedono misure di mitigazione particolari, in quanto si prevede che le lavorazioni si svolgeranno durante l'orario diurno e, dato che il cantiere sorgerà ad una distanza sufficiente dalle abitazioni. Per quanto riguarda il traffico, si prevede di segnalare il cantiere in modo tale da inibire la velocità dei automobilisti in transito e avvertirli dell'eventuale uscita di mezzi pesanti.

Dovranno essere previste, comunque tutte le misure volte a prevenire emissioni inquinanti e di disturbo per l'ambiente circostante.

Lo studio delle fasi lavorative, delle attrezzature e la collocazione delle attività, permettono di individuare i potenziali rischi trasmessi all'ambiente circostante:

- rumore e vibrazioni causati dalle attività di cantiere
- traffico dei mezzi pesanti da e per il cantiere
- emissione di polveri
- insudiciamento della pubblica viabilità
- investimento
- inquinamento e rifiuti

Al confine di una limitata zona del cantiere si ha la presenza di un'area naturale protetta che non deve essere occupata dal cantiere; quest'ultimo, proprio in corrispondenza di essa, si deve restringere riducendo la larghezza della viabilità di cantiere che da doppio senso di marcia diventa percorribile con senso unico alternato (vedi lay out). Per la presenza della limitrofa area protetta, occorre rispettare determinate prescrizioni stabilite in sede di pronuncia di Valutazione di Impatto Ambientale oltre ad installare una idonea delimitazione, di altezza pari a 4 metri realizzata con materiale fonoassorbente, che non permetta il propagarsi del rumore e delle polveri verso l'ambiente esterno, che metterebbero in difficoltà gli ecosistemi faunistici e vegetali esistenti.

Il cantiere dovrà essere delimitato perimetralmente mediante l'installazione di recinzione fissa ed invalicabile, segnalata. Gli accessi dei lavoratori e dei mezzi al cantiere dovranno essere preventivamente autorizzati.

#### **6.1.3.1. Viabilità limitrofa al cantiere**

L'accesso e l'uscita dal cantiere dei mezzi d'opera comporta delle interferenze con il traffico locale che, tuttavia, non risulta particolarmente frequente. In particolare, si tratta di auto o mezzi operativi privati utilizzati per il raggiungimento dei lotti di proprietà, posti a destra o a sinistra lungo la strada nei pressi del Pozzo 2.

Il cancello di accesso dovrà essere arretrato rispetto al limite della Via Rocca snc per facilitare le manovre di accesso e uscita dei mezzi di cantiere. L'ingresso, l'uscita dalla strada ed il percorso dei mezzi d'opera a servizio del cantiere dovrà essere eseguito mediante l'ausilio di addetti a terra che scorteranno i mezzi in ingresso dalla viabilità pubblica fino all'area di lavoro interna al cantiere e durante le eventuali manovre necessarie. Gli addetti a terra dovranno essere muniti di indumenti ad alta visibilità dotati di inserti rifrangenti.

Qualora necessario, l'addetto a terra coadiuvato dal preposto, dovrà provvedere ad interrompere eventuali lavorazioni che possano interferire con le manovre dei mezzi d'opera.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE POZZO2</p>	<p>Pagina 45 di 138</p>

**Si dovrà provvedere al lavaggio delle ruote dei mezzi in uscita dal cantiere per impedire l'insudiciamento delle strade pubbliche mediante l'installazione di impianto di lavaggio mezzi prima dell'uscita dall'area di cantiere.**

Per le misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 6.1.3.1. "Viabilità limitrofa al cantiere"** del PSC – Parte Generale.

### **6.1.3.2. Rumore - Vibrazioni**

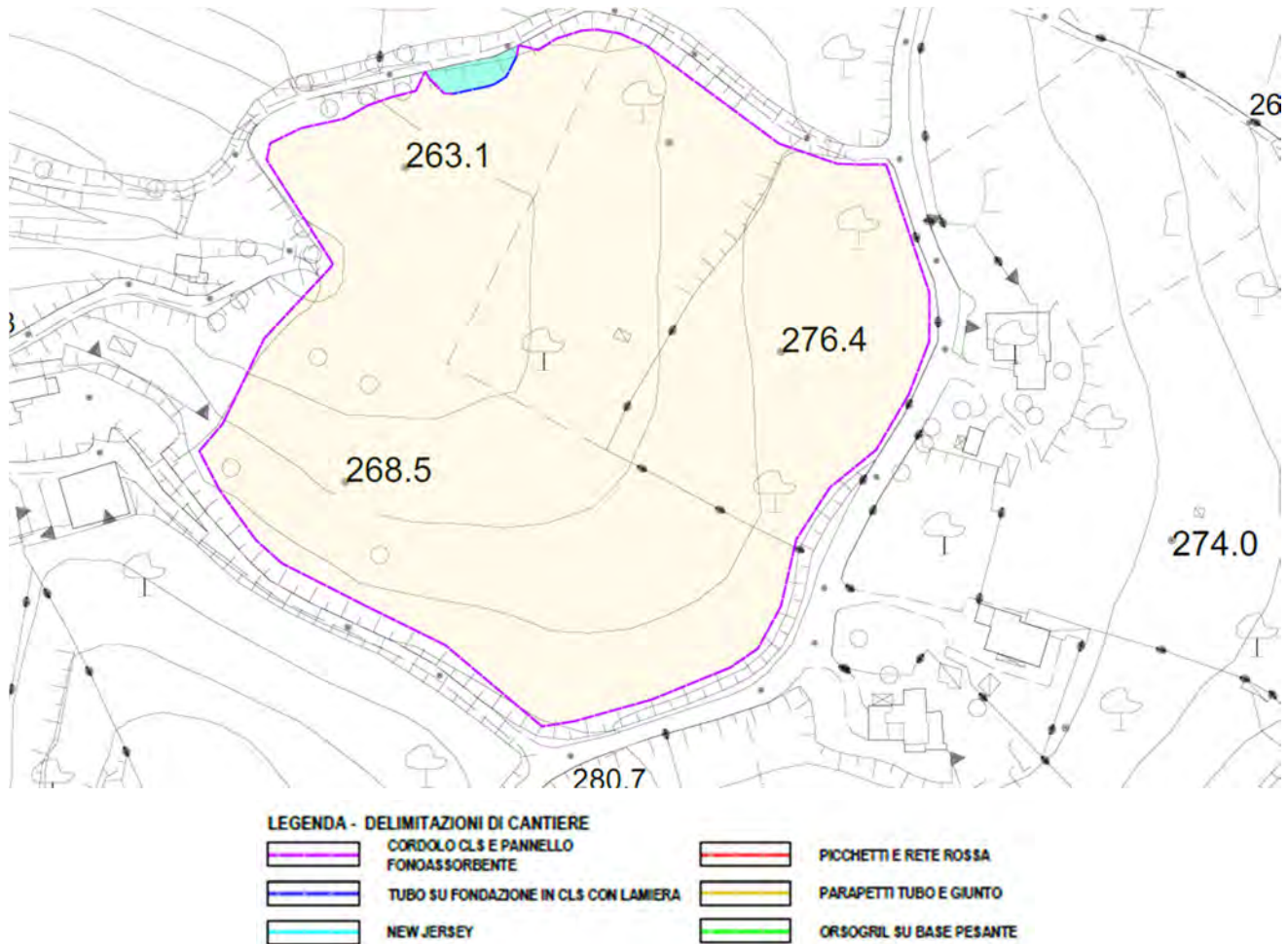
L'Impresa dovrà provvedere a insonorizzare i macchinari rumorosi e a utilizzare macchinari dotati di dispositivi che ammortizzino le vibrazioni.

Inoltre nell'elaborato di progetto A194PD R009 "Studio acustico" sono stati previsti una nelle aree di cantiere **serie di interventi di mitigazione acustica.**

Nello specifico lo "Studio acustico" di progetto riporta che *"Sul perimetro dei cantieri, in una percentuale rispetto al totale dipendente dalla presenza di ricettori (intendendo in tale accezione sia quelli di tipo residenziale che le aree protette), è prevista la presenza di una barriera fonoassorbente di altezza di 4 metri di tipo fisso, in considerazione della durata dei cantieri e del potenziale impatto che potrebbero provocare sul territorio.*

*La barriera antirumore, di tipo sandwich montata su cordolo gettato in opera, è composta da pannelli orizzontali aventi interasse di 3.00 m, realizzati con involucri esterni in lamiera di acciaio opportunamente collegati tra loro con all'interno interposto uno strato di materiale fonoassorbente e fonoisolante di 60 mm di spessore; per il fissaggio dei pannelli i montanti in acciaio di tipo scatolato sono collegati al cordolo di fondazione mediante piastre di base complete di tirafondi di ancoraggio e con tiranti in acciaio; sia i pannelli che i montanti saranno protetti dalla corrosione mediante trattamento di zincatura e verniciatura.*

*Gli interventi di mitigazione acustica non sono previsti su tutti i cantieri, ma solamente presso i siti con ricettori nelle immediate vicinanze."*



Per le misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 6.1.3.2. “Rumore - Vibrazioni”** del PSC – Parte Generale.

### 6.1.3.3. Polveri e fibre – gas e vapori

Per le misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 6.1.3.3. “Polveri e fibre – gas e vapori”** del PSC – Parte Generale.

### 6.1.3.4. Caduta materiali dall’alto o all’esterno del cantiere

Per le misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 6.1.3.4. “Caduta materiali dall’alto o all’esterno del cantiere”** del PSC – Parte Generale.

### 6.1.3.5. Interferenza con la falda idrica sotterranea

Al di sotto dell’area di cantiere non è presente una falda a pochi metri dal piano campagna, tuttavia ai fini di tutela delle acque dall’inquinamento, per tutta la durata del cantiere, l’impresa dovrà comunque adottare tutte le

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 47 di 138

precauzioni necessarie e attiverà tutti gli interventi atti ad assicurare la tutela dall'inquinamento delle acque superficiali e sotterranee da parte dei reflui originati, direttamente o indirettamente, dalle attività di cantiere nel rispetto della normativa vigente.

Per le misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 6.1.3.5. “Interferenza con la falda idrica sotterranea” del PSC – Parte Generale.**

Inoltre all'interno dell'area di cantiere dovrà essere individuata un'area destinata all'installazione di un impianto di lavaggio autobetoniere.

### **6.1.3.6. Trasporto dei materiali di risulta**

Per le misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 6.1.3.6. “Trasporto dei materiali di risulta” del PSC – Parte Generale.**

### **6.1.3.7. Misure generali di prevenzione e coordinamento per rischi trasmessi dal cantiere all'esterno**

#### **6.1.3.7.1. Misure generali di prevenzione contro l'emissione di fumi, polveri, fibre, emulsioni, vapori, radiazioni**

Per le misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 6.1.3.7.1. “Misure generali di prevenzione contro l'emissione di fumi, polveri, fibre, emulsioni, vapori, radiazioni” del PSC – Parte Generale.**

#### **6.1.3.7.2. Misure generali di protezione contro il rumore nei confronti di terzi esterni al cantiere**

Per le misure di prevenzione e protezione si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 6.1.3.7.2. “Misure generali di protezione contro il rumore nei confronti di terzi esterni al cantiere” del PSC – Parte Generale.**



## 7. Organizzazione del cantiere (*Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera d – p.to 2*)

L'Appaltatore deve provvedere al montaggio, l'assistenza e la manutenzione e lo smontaggio dell'installazione di cantiere descritta.

L'Appaltatore dovrà redigere il POS in modo tale che risultino specificate in modo dettagliato tutte le fasi di cantiere con modalità operative, macchinari, attrezzature e personale impiegato con i relativi rischi e misure preventive e protettive.

L'Appaltatore avrà l'onere di istituire un servizio di manutenzione delle varie infrastrutture (impianti, baraccamenti, ecc.) nonché un servizio di pulizia e servizio mensa atto a soddisfare l'adeguato svolgimento delle lavorazioni in base alla normativa vigente e/o regole di buona tecnica.

### 7.1. Caratteristiche delle aree di cantiere

L'area, già in possesso della Committenza, si trova nel comune di Salisano – Via Rocca snc su un terreno scosceso con presenza di vegetazione diffusa.



Figura 7.1 – Aree di cantiere Pozzo 2 (Salisano)

### 7.2. Recinzioni di cantiere

Il perimetro dell'area di cantiere deve essere delimitato con una recinzione che normalmente è costituita da elementi riutilizzabili, facilmente trasportabili, di altezza e di materiali che non permettano il facile scavalco e danneggiamento da parte di terzi, aventi caratteristiche di stabilità, invalicabilità ed altezza non inferiore a 3,00 metri.

COMMITTENTE

**aceqa**  
acqua

ACEA ATO 2 SPA



**aceqa**  
ingegneria  
e servizi



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 49 di 138

La recinzione di cantiere sarà eseguita con tubi metallici infissi su plinti in magrone di calcestruzzo e lamiera ondulata o grecata, interamente ciechi per una protezione visiva o dell'ambiente, di altezza non inferiore a mt 3,00.



Figura 7.2 – Recinzione di cantiere

Alcuni tratti della delimitazione del cantiere dovranno essere realizzati così come previsto dall'elaborato di progetto A194PD R009 "Studio acustico", con "... **una barriera fonoassorbente di altezza di 4 metri di tipo fisso**, in considerazione della durata dei cantieri e del potenziale impatto che potrebbero provocare sul territorio.

La barriera antirumore, di tipo sandwich montata su cordolo gettato in opera, è composta da pannelli orizzontali aventi interasse di 3.00 m, realizzati con involucri esterni in lamiera di acciaio opportunamente collegati tra loro con all'interno interposto uno strato di materiale fonoassorbente e fonoisolante di 60 mm di spessore; per il fissaggio dei pannelli i montanti in acciaio di tipo scatolato sono collegati al cordolo di fondazione mediante piastre di base complete di tirafondi di ancoraggio e con tiranti in acciaio; sia i pannelli che i montanti saranno protetti dalla corrosione mediante trattamento di zincatura e verniciatura."



Figura 7.3 – Esempio Barriera antirumore

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 50 di 138

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.2. “Recinzioni di cantiere”** del PSC – Parte Generale.

### **7.3. Installazioni di cantiere**

I layout delle aree di cantiere sono stati studiati sia in riferimento alla logistica di costruzione delle opere da realizzare, sia alle esigenze di sicurezza, in particolare per quanto riguarda la necessità di identificazione delle persone che accedono al cantiere tipica di cantieri di dimensioni così importanti.

### **7.4. Realizzazione dell'area logistica di cantiere**

#### **7.4.1. Interventi preliminari**

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.4.1. “Interventi preliminari”** del PSC – Parte Generale.

#### **7.4.2. Allestimento dell'area d'intervento/cantiere**

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.4.2. “Allestimento dell'area d'intervento/cantiere”** del PSC – Parte Generale.

#### **7.4.3. Accesso al cantiere**

L'accesso all'area di cantiere è posto in corrispondenza della viabilità pubblica sulla SP46 Via Tancia. L'accesso all'area di cantiere avverrà mediante il cancello mobile predisposto sulla delimitazione mantenendo una fascia di rispetto sulla sede stradale ad invito in modo da non far occupare la carreggiata da parte dei mezzi d'opera in ingresso nel cantiere.

Le aree di parcheggio utili per gli addetti ai lavori sono presenti all'interno dell'area di cantiere. Non sarà possibile utilizzare le aree esterne in corrispondenza della viabilità pubblica come parcheggio. Sul cancello d'ingresso al cantiere, vista la possibile presenza di persone e/o autovetture, andrà collocata opportuna segnaletica ad indicare la possibile movimentazione e uscita di automezzi, il divieto di accesso alle persone non addette ai lavori nonché il cartello di cantiere.

I mezzi di lavoro e per la fornitura di materiali, come precedentemente indicato, utilizzeranno esclusivamente gli accessi carrabili. L'accesso pedonale avverrà utilizzando l'apposito cancello predisposto lungo la delimitazione di cantiere, che dovrà consentire direttamente l'ingresso all'area logistica. Nelle fasi di ingresso ed uscita dei mezzi e delle macchine, le stesse dovranno essere accompagnate nelle fasi di manovra da un operatore a terra al fine di gestire l'interferenza presente nella viabilità pedonale e carrabile con gli automezzi in transito sulla sede stradale pubblica.

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.4.3. “Accesso al cantiere”** del PSC – Parte Generale.

#### **7.4.3.1. Accessi e pertinenze esterne ed interne al cantiere**

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p><b>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE POZZO2</b></p>	<p>Pagina 51 di 138</p>

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.4.3.1. “Accessi e pertinenze esterne ed interne al cantiere” del PSC – Parte Generale.**

#### **7.4.4. Viabilità di cantiere**

Considerati gli spazi a disposizione per le aree di cantiere in relazione alle opere da realizzare, la movimentazione dei mezzi potrà avvenire esclusivamente all'interno delle aree delimitate a disposizione non avvalendosi delle viabilità pubbliche esterne poste nei pressi del cantiere. Per tutte le manovre da effettuare da parte delle macchine di cantiere, sarà sempre presente un addetto a terra che coordini i movimenti in retromarcia degli automezzi fino alla loro uscita dal cantiere. Le operazioni di carico/scarico e/o approvvigionamento di materiali o attrezzature nel cantiere saranno effettuate esclusivamente all'interno dell'area di cantiere

Il percorso interno nel cantiere per gli automezzi e per i lavoratori sarà unico e gestito come sopra specificato. Per le strade interne valgono le seguenti prescrizioni:

- Devono essere abbastanza larghe per permettere l'accesso dei mezzi;
- Devono essere dotate di una segnaletica che permetta di chiarire le manovre permesse, di limitare la velocità ed evidenziare ostacoli o pericoli di varia natura;
- Devono essere mantenute sgombre dai materiali che ne ostacolano la circolazione;
- La loro pavimentazione deve essere sufficientemente compatta e si deve evitare che vi possa ristagnare l'acqua creando pozzanghere fangose nelle quali diminuisca l'aderenza delle ruote;
- Se la pavimentazione risulti polverosa, bisogna provvedere a inumidirla.

È inoltre importante:

- Delimitare le vie di transito degli automezzi e del personale in modo che, se possibile, non si intersechino le varie zone in cui si articola il cantiere, in modo particolare le zone di lavoro, i depositi e gli uffici non devono interferire fra di loro e devono essere collegate mediante itinerari il più possibile lineari;
- Indicare chiaramente con apposita segnaletica, i limiti di velocità, i sensi di marcia, gli stop, e le zone destinate alla manovra, alla sosta degli automezzi;
- Incanalare il traffico pesante lontano da tutti i punti pericolosi; se questo non è possibile, evidenziare chiaramente eventuali ostacoli o punti di probabile urto con pitturazione di bande trasversali giallo nero alternate;
- Le vie di transito vanno mantenute efficienti e non devono essere ingombrate da materiali che ostacolano la normale circolazione;
- Il transito sotto ponti sospesi, ponti a sbalzo, scale aeree o simili, deve essere impedito con barriere o protetto con l'adozione di misure di protezione o cautele adeguate;
- Quando possibile deve essere risolto il problema dei parcheggi degli automezzi e dei mezzi di trasporto personali di operai e visitatori.

I percorsi interni nel cantiere per gli automezzi e per i lavoratori dovranno essere tra loro separati, nonché dovranno essere mantenuti puliti per tutta la durata dei lavori, si dovrà pertanto provvedere a pulire periodicamente le vie di transito.

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.4.4. “Viabilità di cantiere” del PSC – Parte Generale.**

#### **7.4.5. Vie o zone di spostamento o di circolazione in galleria**

Nella presente area di cantiere non è prevista la realizzazione di gallerie e opere in galleria.

#### 7.4.6. Viabilità limitrofa al cantiere

Laddove il transito a doppio senso non fosse possibile, la larghezza della pista dovrà avere almeno la larghezza del mezzo di ingombro massimo, garantendo un franco minimo di 70 cm oltre la sagoma. In tal caso dovranno essere garantite piazzole di scambio, così da consentire il passaggio dei due mezzi.

Inoltre, in corrispondenza di fossi e/o scarpate non protette, dovranno essere posizionate idonee segnalazioni (tipo paletti metallici e rete rossa, orso-grill, etc.) e cartellonistica.

Per non appesantire eccessivamente il traffico sulle strade interne e la viabilità limitrofa, l'impresa dovrà disporre apposita procedura per gestire la viabilità dei mezzi, soprattutto nella fase di getto, in cui si prevede un continuo via vai di autobetoniere.

#### 7.4.7. Velocità dei mezzi sulle strade ed all'interno del cantiere

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.4.7. “Velocità dei mezzi sulle strade ed all'interno del cantiere”** del PSC – Parte Generale.

#### 7.4.8. Regolazione del traffico

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.4.8. “Regolazione del traffico”** del PSC – Parte Generale.

#### 7.4.9. Segnaletica di cantiere

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.4.9. “Segnaletica di cantiere”** del PSC – Parte Generale.

#### 7.4.10. Tesserino di riconoscimento

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.4.10. “Tesserino di riconoscimento”** del PSC – Parte Generale.

#### 7.4.11. Visitatori in cantiere

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.4.11. “Visitatori in cantiere”** del PSC – Parte Generale.

#### 7.4.12. Documenti dei mezzi e delle attrezzature che entrano in cantiere

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.4.12. “Documenti dei mezzi e delle attrezzature che entrano in cantiere”** del PSC – Parte Generale.

### 7.5. Servizi igienico-assistenziali

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2**

Pagina 53 di 138

L'impresa appaltatrice delle opere predisporrà all'interno dell'area di cantiere i servizi igienici necessari sia ai propri dipendenti sia ai dipendenti delle varie imprese subappaltatrici che interverranno nella realizzazione dell'opera. Relativamente ai servizi igienici saranno impiegati monoblocchi prefabbricati per i bagni collegati, ove possibile, direttamente alla fognatura esistente. Qualora non risulti possibile si dovranno utilizzare WC di tipo chimico con vuotatura periodica dei serbatoi.

Nel cantiere Pozzo2 saranno posizionati i servizi igienico assistenziali:

- Uffici di cantiere;
- Baraccamenti ad uso ricovero;
- Baraccamenti ad uso refettorio;
- Baraccamenti con spogliatoi, WC lavabi e docce;
- WC chimici dotati di lavandino;
- Locale medicazione
- locale deposito;
- aree di deposito materiale ed apparecchiature.
- container per attrezzature emergenza galleria.

Numero massimo di operai in cantiere Pozzo 2	n°	14
Baraccamenti ad uso spogliatoio Pozzo 2	mq	25
Baraccamenti ad uso refettorio Pozzo 2	mq	25
Baraccamenti ad uso ricovero Pozzo 2	mq	25
Baraccamento ad uso camera di medicazione	mq	15
Baraccamento contenente tre wc a vaso o alla turca, tre piatti doccia, due lavandini a canale a tre rubinetti cadauno	n°	2
WC chimici	n°	5



Figura 7.4 – Area logistica cantiere Pozzo 2

L'area destinata ai servizi igienico assistenziali opportunamente delimitata come indicato nella **Tavola Grafica** di seguito allegata, è situata in un'area periferica, lontana dalle aree di lavorazione in modo da evitare interferenze con la viabilità carrabile.

Preventivamente a qualsiasi attività lavorativa, compreso l'allestimento del cantiere, l'Appaltatore dovrà ricevere formalmente dalla Committenza e/o dal Gestore le aree da destinare a campo base e le aree di lavoro progressivamente con il programma lavori.

La localizzazione degli apprestamenti di cantiere sarà tale da risultare compatibile con l'evoluzione dei lavori in tale area, pertanto l'Appaltatore dovrà prevedere in funzione del Cronoprogramma dei lavori il luogo più idoneo per il posizionamento di tali apprestamenti, prevedendo se necessario il loro preventivo spostamento all'interno dell'area.

Prima del posizionamento dei baraccamenti, tale area dovrà essere ripulita da materiale di qualsiasi genere. Il dimensionamento degli apprestamenti dovrà rispettare la parametrizzazione impartita dalla legislazione vigente e comunque nel rispetto di quanto riportato nell'All. XIII D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii.; in tal modo risultano difatti calcolati i servizi nell'ambito della stima analitica dei costi della sicurezza.

Saranno realizzate le reti impiantistiche necessarie ed eseguiti i collegamenti ai sistemi di distribuzione esistenti. In caso di lavorazioni notturne, dovrà essere assicurata in ogni area di lavoro adeguata illuminazione.

In corrispondenza dei baraccamenti saranno posizionati gli **estintori** per lo spegnimento di eventuali incendi.

## AREA DI CANTIERE

L'area di cantiere, affinché sia garantita l'invalicabilità e il non accesso agli estranei ai lavori, doirà essere delimitato con recinzione eseguita con tubi metallici infissi su plinti in magrone di calcestruzzo e lamiera ondulata o grecata, interamente ciechi di altezza non inferiore a mt 3,00, vincolate e rese solidali tra loro nonché stabilizzate, al fine di avere caratteristiche di resistenza ed invalicabilità, per tutta la durata dei lavori. I cancelli di accesso alle

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2**

Pagina 55 di 138

aree di cantiere dovranno essere sempre realizzati con la stessa tipologia di materiale per il confinamento, utilizzando catene e lucchetto per la chiusura, soprattutto durante gli orari di non lavoro. L'apertura dovrà avvenire verso l'interno e dovrà essere segnalata opportunamente la presenza di mezzi operativi di cantiere, in ingresso ed uscita dal cantiere e il divieto di accesso ai non addetti ai lavori.

Nel caso in cui le imprese avessero personale femminile, dovranno provvedere alle dotazioni separate, secondo quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii..

Nel caso in cui non risulti possibile potersi allacciare, né alla rete elettrica e né alla rete idrica, per il servizio dei locali e per il funzionamento degli attrezzi elettrici, si prevede l'utilizzo di motogeneratore di idonea potenza, mentre per l'approvvigionamento idrico si dovrà prevedere l'utilizzo di un'apposita cisterna.

## **AREE DI LAVORO**

L'area di lavoro, dovrà essere delimitato con recinzione tipo Orsogrill di altezza non inferiore a mt 2,00, vincolate e rese solidali tra loro nonché stabilizzate alla base con contrappeso, al fine di avere caratteristiche di resistenza ed invalicabilità, per tutta la durata dei lavori al fine di garantire la segregazione delle aree.

Per quanto riguarda gli interventi su strada, si rimanda a quanto indicato nel **Paragrafo 6.1.2.11 Rischio da interferenze con la viabilità veicolare**, delimitando le aree di lavoro su strada/campagna e le aree di cantiere con recinzione tipo Orsogrill a non inferiore a 2 metri, su basamenti in cls, sormontati da rete gialla o verde antipolvere ombreggiante.

Le aree di lavoro e di stoccaggio provvisorio in prossimità delle stesse, saranno delimitate con picchetti metallici sormontate da capsule in plastica e rete stampata segnaletica o, in alternativa, transenne metalliche rese solidali e vincolate alla base con picchetti. La predetta delimitazione dovrà avere altezza non inferiore a mt.100.

Per maggiori indicazioni si rimanda alle successive **Tavole Grafiche** allegatale alle varie fasi di lavoro.

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.5. “Servizi igienico-assistenziali” del PSC – Parte Generale.**

### **7.5.1. Orario di lavoro**

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.6.4. “Orario di lavoro” del PSC – Parte Generale.**

### **7.5.2. Comunicazioni**

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.6.5. “Comunicazioni” del PSC – Parte Generale.**

### **7.5.3. Valutazione degli effettivi di cantiere**

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.6.6. “Valutazione degli effettivi di cantiere” del PSC – Parte Generale.**

## **7.6. Guardianie e individuazione del personale e controllo degli accessi**



COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2**

Pagina 56 di 138

In quest'area non è prevista la guardiania. Nessuna persona e mezzi non preventivamente autorizzata dal Direttore dei Lavori e dal CSE potrà avervi accesso. Resta in capo al preposto/capocantiere dell'impresa appaltatrice di consentire l'accesso esclusivamente a personale preventivamente autorizzato e presente all'interno del Piano Operativo di Sicurezza.

Il personale delle imprese dovrà poter essere identificato sul cantiere con cartellino di riconoscimento.

Nessuna persona non preventivamente autorizzata potrà accedere all'interno dell'area di cantiere.

Per gli accessi di eventuali visitatori si rimanda a quanto riportato al **Paragrafo 7.4.11. "Visitatori in cantiere" del PSC – Parte Generale.**

## **7.7. Impianti di cantiere**

L'Appaltatore deve provvedere all'installazione principale di tutti gli impianti di cantiere.

Le caratteristiche e le modalità degli allacciamenti e scarichi dovranno essere indicate nel POS.

L'assistenza, eventuali spostamenti, manutenzione e smontaggio degli impianti di cantiere dovranno essere eseguiti dall'Appaltatore.

Nelle aree non servite da infrastrutture esistenti e/o dove il collegamento alle stesse risulterebbe troppo difficoltoso l'Appaltatore dovrà adottare opportuni impianti singoli quali autoclavi, generatori di corrente, ecc.

### **7.7.1. Impianti elettrici e di messa a terra**

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.7.1. "Impianti elettrici e di messa a terra" del PSC – Parte Generale.**

### **7.7.2. Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche**

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.7.2. "Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche" del PSC – Parte Generale.**

### **7.7.3. Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche**

Per tutti i cantiere l'Appaltatore dovrà provvedere, prima dell'avvio delle operazioni di cantiere, a svolgere il calcolo della probabilità di fulminazione effettuata ai sensi della norma CEI 81.10 ed EN 62305, al fine di verificare la necessità di proteggere contro le scariche atmosferiche tutte le installazioni (baraccamenti, attrezzature, strutture, etc) e le opere provvisorie provvedendo, in caso di verificata necessità, alla realizzazione degli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche, al loro collegamento agli impianti di terra presenti nell'area e alla loro verifica periodica secondo quanto dispongono in materia la vigente legislazione e le norme di buona tecnica. In tal caso l'Impresa dovrà predisporre un progetto per l'impianto e rilasciarne la prevista dichiarazione di conformità.

A tal fine viene inoltre richiesta la relazione da parte di un tecnico abilitato in merito alla probabilità di fulminazione in modo tale che possa essere messo in opera un idoneo sistema di protezione contro le scariche atmosferiche.

La dichiarazione dovrà essere inoltrata all'INAIL, tramite il modello predisposto ed all'ASL territorialmente competente entro 30 giorni dalla messa in esercizio.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2**

Pagina 57 di 138

Nell'ambito del presente appalto si dispone che la verifica della messa a terra e di protezione contro le scariche atmosferiche sia effettuata annualmente.

#### **7.7.4. Impianti di illuminazione**

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.7.4. “Impianti di illuminazione”** del **PSC – Parte Generale**.

#### **7.7.5. Misure di prevenzione per lavori su impianti e parti sotto tensione**

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.7.5. “Impianti di illuminazione”** del **PSC – Parte Generale**.

#### **7.7.6. Impianto di ventilazione**

Per l'esecuzione di lavori all'interno dei manufatti e microtunneling, dovranno essere previsti gli impianti di ventilazione in grado di garantire il confort termico, l'abbattimento di inquinanti in galleria, in particolare al fronte di scavo e la diluizione dell'aria in caso di eventuali accumuli di gas pericolosi, nonché garantire la necessaria ossigenazione al personale.

I ventilatori dovranno essere dotati di silenziatori e di carter di protezione al fine di limitare le emissioni sonore.

#### **7.7.7. Impianto antincendio**

Relativamente alla possibilità del rischio di propagazione di incendio all'interno dell'area di cantiere, dovrà essere messa in atto una sorveglianza specifica da attuarsi durante le operazioni di saldatura e durante ogni altra operazione che possa propagare incendi all'interno della galleria e pozzo o su manufatti esistenti in prossimità dei punti di intervento.

Deve essere pertanto realizzato all'interno della galleria un idoneo impianto antincendio, da attivare in caso di necessità.

Nello specifico si tratta di costituire una alimentazione idrica, mediante uso di autobotti e/o serbatoio da posizionare all'imbocco della galleria, una rete di tubazioni in pressione, valvole di intercettazione ed idranti.

Il livello dell'acqua contenuta nel serbatoio deve essere ben visibile mediante un indicatore di livello. Il serbatoio dovrà essere segnalato da apposito cartello a fondo rosso e scritta bianca per agevolare l'individuazione a distanza.

Le tubazioni esterne in acciaio dovranno essere protette contro il gelo e correttamente installate per evitare danneggiamenti dovuti ad urti meccanici.

Inoltre presso le aree destinate all'accantieramento, le aree deposito di materiale combustibile e/o infiammabile, le aree di lavoro e sui mezzi di lavoro dovranno essere presenti estintori idonei sia in numero che in capacità estinguente.

#### **7.7.8. Impianto di controllo accessi e rilevazione presenza personale e mezzi**

Dovrà essere previsto un idoneo impianto di controllo accessi e rilevazione presenza personale e mezzi all'interno della galleria, mediante sistema di identificazione in radiofrequenza (RFID) di “TAG identificativi

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 58 di 138

personali” alimentati a batteria (in formato “mini badge”) associabili a persone e mezzi in movimento all’interno della galleria.

Inoltre il controllo degli accessi avverrà all’ingresso delle aree di cantiere da parte del preposto/capocantiere dell’impresa appaltatrice/esecutrice che consentirà l’accesso esclusivamente a personale e mezzi preventivamente autorizzato e presente all’interno del Piano Operativo di Sicurezza.

Il personale delle imprese dovrà poter essere identificato sul cantiere con cartellino di riconoscimento.

Nessuna persona non preventivamente autorizzata potrà accedere all’interno dell’area di cantiere.

Inoltre dovrà essere predisposta una Procedura complementare e di dettaglio dall’impresa esecutrice finalizzata ad individuare le persone presenti all’interno del pozzo e nella galleria durante le attività di costruzione.

Per gli accessi di eventuali visitatori si rimanda a quanto riportato al **Paragrafo 7.4.11. “Visitatori in cantiere” del PSC – Parte Generale.**

### 7.7.9. Impianto di comunicazione e di emergenza con linee dedicate

Per la tipologia di opere da realizzare all’interno della presente area di cantiere non si prevede un sistema di comunicazione e di emergenza dedicato, ad eccezione per le attività di microtunneling e Tunneling per il quale dovrà essere installato un Sistema di comunicazione all’interno della condotta costituito da telefoni a circuito chiuso che collegano l’interno con la base del pozzo e la cabina comando (nel caso del microtunneling saranno posizionati nei pressi della macchina e degli interjack).

### 7.7.10. Impianto lavaggio degli automezzi

In prossimità dell’inserimento delle strade di cantiere con la viabilità pubblica, dovranno essere previsti degli impianti di lavaggio dei mezzi.

Tali impianti dovranno essere dimensionati in modo da garantire il corretto lavaggio di tutti i veicoli e mezzi presenti in cantiere che potranno accedere alla viabilità pubblica. Tali impianti oltre a prevedere il lavaggio delle gomme dovranno poter eseguire un lavaggio completo della carrozzeria dei veicoli. Le acque di lavaggio dovranno essere opportunamente trattate (o presso l’impianto di trattamento acque del cantiere o presso l’impianto di lavaggio stesso) e quindi re-immesse nel ciclo produttivo.



Figura 7.5 – Impianto lavaggio gomme e mezzi

COMMITTENTE

**aceqa**  
acqua

ACEA ATO 2 SPA



**aceqa**  
ingegneria  
e servizi



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 59 di 138

### 7.7.11. Impianto lavaggio betoniere

Per permettere un corretto ciclo di produzione del cls ed evitare gli scarichi inquinanti ai sensi del D.Lgs 152/99, nell'area di cantiere dovrà essere previsto un sistema di lavaggio delle betoniere con un sistema di riciclo dei residui di cls., con recupero degli aggregati.

Questo sistema serve per trattare i residui di cls contenuti dalle autobetoniere al loro rientro dal cantiere. Questi residui, una volta convogliati all'interno di un tamburo recuperatore di lavaggio, vengono lavati mediante un sistema in controcorrente e divisi in inerti ed acqua contenente in sospensione il cemento e le particelle di finissimo.



Figura 7.6 – Impianto di lavaggio betoniere

Gli inerti così lavati vengono scaricati a terra in area delimitata per essere riutilizzati nel ciclo di confezionamento del cls. L'acqua viene convogliata in apposito silo di raccolta acqua dotato di elettroagitatori per non permettere al materiale in sospensione di sedimentare al fondo e mediante pompe viene inviata sia all'impianto per essere riutilizzata nel ciclo di produzione, sia alle docce di lavaggio autobetoniere.

Si è preferito utilizzare un silo di stoccaggio fuori terra per immagazzinare l'acqua di lavaggio piuttosto che una vasca fatta in opera per evitare contatti con la falda superficiale.

Questo sistema permette di avere un ciclo chiuso in cui il cls non utilizzato viene recuperato sotto forma di inerti lavati e acqua che vengono riutilizzati in produzione, con il vantaggio di non avere scarichi produttivi.

### 7.7.12. Impianto di betonaggio

All'interno della presente area di cantiere non è prevista la presenza di una centrale di betonaggio. La fornitura di calcestruzzo avverrà con autobetoniere provenienti dall'esterno del cantiere.

**In cantiere potranno accedere esclusivamente personale e mezzi presenti nella procedura operativa che l'impresa Affidataria dovrà predisporre preventivamente all'inizio delle lavorazioni di getto dal CLS e che dovrà trasmettere al RUP, Direttore Lavori e al CSE.**

Tale procedura dovrà essere predisposta sulla base della "Procedura per la fornitura di calcestruzzo in cantiere", della Commissione Consultiva Permanente sulla salute e sicurezza sul lavoro del 19/01/2011.

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 13.4.1. "Informazione e coordinamento di imprese fornitrici di materiali e/o attrezzature"** del **PSC – Parte Generale**.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 60 di 138

### 7.7.13. Approvvigionamento idrico

#### 7.7.13.1. Acque ad uso idropotabile

Tutti gli edifici destinati al soggiorno ed al lavoro delle persone dovranno essere approvvigionati con acque riconosciuta potabile, per uso idropotabile ed igienico.

Nelle zone servite da pubblico acquedotto, è obbligatorio l'allacciamento. Saranno vietati allacciamenti di qualsiasi genere che possano miscelare le acque della rete pubblica con acque di qualunque altra provenienza. Qualora il cantiere sia servito sia dall'acquedotto che da altra fonte autonoma di approvvigionamento, dovranno esistere due reti idriche completamente distinte e facilmente individuabili.

L'allacciamento all'acquedotto pubblico dovrà essere previsto all'ingresso dei cantieri; in apposito pozzetto sarà posizionato il contatore generale della rete, munito di valvola di intercettazione, a valle del contatore, se necessario potrà essere prevista la realizzazione di una centrale di accumulo e rilancio in pressione delle acque al fine di poter soddisfare le esigenze di pressione e portata previste.

La rete dovrà essere dotata di idonei pozzetti di ispezione ubicati in corrispondenza di ogni diramazione di collegamento all'utenza; la rete idrica dovrà essere posta al di sopra del piano di posa della condotta delle acque reflue; nei casi in cui la rete idrica e quella delle acque reflue dovessero incrociarsi si dovrà provvedere ad un'idonea protezione della condotta idrica.

Qualora non sia possibile l'allacciamento a pubblico acquedotto e/o in caso non sia presente la rete idrica, l'approvvigionamento del cantiere dovrà essere garantito da apposito serbatoio di adeguata capacità. In ogni caso dovrà essere assicurata, in quantità sufficiente, la disponibilità di acqua tanto per uso potabile che per il funzionamento dell'impianto igienico sanitario.

#### 7.7.13.2. Acque ad uso industriale

Il fabbisogno di acqua industriale dei cantieri necessaria per le attività di cantiere, come lavaggio ruote, avanzamento cantiere, bagnatura aree o altro, potrà essere usata quella della riserva di cantiere, alimentata dal ciclo di trattamento delle acque di cantiere stesse o quella stoccata nelle apposite cisterne.

Le cisterne saranno alimentate dall'acquedotto ubicato nelle zone prossime al cantiere o tramite autobotti prelevando l'acqua da fonti presenti in prossimità del cantiere previa verifica e accordo presso l'Ente Gestore da verificare in fase di progettazione esecutiva.

#### 7.7.13.3. Smaltimento ed impianto di trattamento delle acque

Come riportato nell'elaborato di progetto A194PD S4B R001 2 - Parte 4 – “*Quadro di Riferimento Ambientale – Componente Acque superficiali*” “...Le aree di cantiere non saranno impermeabilizzate quindi non verrà alterato il drenaggio superficiale attuale di tali siti; l'unica area in cui è previsto in fase di cantiere la raccolta delle acque meteoriche con un trattamento prima dello scarico nel corpo idrico è l'area denominata “SGR”(San Giovanni Reatino)...”, pertanto in quest'area di cantiere non è previsto un sistema di drenaggio delle acque meteoriche.

Tutte le acque passibili di inquinamento andranno trattate ed autorizzate conformemente alla legislazione vigente prima di essere immesse in un ricettore naturale.

#### 7.7.13.4. Acque meteoriche

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 61 di 138

Ai fini di tutela delle acque dall'inquinamento, per tutta la durata del cantiere, l'impresa dovrà adottare tutte le precauzioni necessarie e attiverà tutti gli interventi atti ad assicurare la tutela dall'inquinamento delle acque superficiali e sotterranee da parte dei reflui originati, direttamente o indirettamente, dalle attività di cantiere nel rispetto della normativa vigente.

Le acque reflue provenienti dalle attività di cantiere e dalle aree di lavorazione (lavaggio betoniere o altre attività che generano scarichi di tipo idrico) dovranno essere correttamente gestite, prevedendo o sistemi di contenimento e riutilizzo delle stesse, sottoponendole, qualora fosse necessario, a processi di chiarificazione e depurazione per consentire la restituzione in conformità al D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii. e ai limiti imposti dall'ente di gestione delle reti fognarie.

Come già detto, nell'elaborato di progetto A194PD S4B R001 2 - Parte 4 – “Quadro di Riferimento Ambientale – Componente Acque superficiali” è riportato che “...Le aree di cantiere non saranno impermeabilizzate quindi non verrà alterato il drenaggio superficiale attuale di tali siti; l'unica area in cui è previsto in fase di cantiere la raccolta delle acque meteoriche con un trattamento prima dello scarico nel corpo idrico è l'area denominata “SGR”( San Giovanni Reatino)...”, , pertanto in quest'area di cantiere non è previsto un sistema di drenaggio delle acque meteoriche.

Per le aree di parcheggio, deposito e stoccaggio materiali, o occupate da impianti di lavaggio mezzi e ruote, lava betoniere dovrà essere previsto un sistema di impermeabilizzazione del suolo e di collettamento delle acque superficiali verso impianti dissabbiatori e disoleatori, aventi portata di trattamento proporzionale all'area impermeabilizzata.

La gestione delle acque di prima pioggia è uno degli obiettivi primari ai fini della tutela dei corpi idrici ricettori e dovrà avvenire nel rispetto del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii. e del Piano di Tutela Acque della Regione Lazio.

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.7.13.4. “Acque meteoriche” del PSC – Parte Generale.**

### **7.7.13.5. Acque reflue di lavorazione**

I reflui di lavorazione hanno diversa provenienza, si riportano nel seguito le principali.

L'immissione di tali acque in corpi idrici superficiali necessita di un'autorizzazione e di processi di decantazione e trattamento condotti nel rispetto della normativa vigente.

#### **Acqua di drenaggio di scavi**

Durante le operazioni di scavo vengono intercettate le acque delle falde sotterranee. Le acque pure all'origine (con le stesse caratteristiche dell'acquifero) venendo a contatto con le malte cementizie e cadendo sul suolo si arricchiscono di solidi ed inquinanti e assumono un Ph basico.

#### **Acqua reflua impianti di lavaggio mezzi e autobetoniere**

Le acque reflue negli impianti di lavaggio delle autobetoniere, dalla pulizia dei piazzali e dall'acqua meteorica raccolta nelle immediate vicinanze degli impianti di betonaggio.

Le vasche di accumulo e di decantazione dell'impianto di lavaggio ruote e delle acque meteoriche dovranno essere ripulite, quando necessario, dal fango e dal materiale sedimentato che sarà trasportato con le autocisterne alla discarica autorizzata

La vasca di decantazione dell'impianto di lavaggio autobetoniere dovrà essere periodicamente ripulita ed il materiale trasportato in discarica autorizzata.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 62 di 138

### Acqua di lavorazione di galleria

Le differenti operazioni di scavo (perforazione delle volate, abbattimento polveri, raffreddamento utensili di scavo) necessitano dell'utilizzo di acqua.

Tali acque cadendo sul suolo trasporteranno quindi quantità variabili di solidi in sospensione ed inquinanti.

Come riportato nell'elaborato di progetto A194PD S4B R001 2 - Parte 4 – “...Eventuali acque di processo, principalmente acque di lubrificazione e sostegno dei fronti di scavo additivate con sostanze potenzialmente pericolose per l'ambiente, dovranno essere stoccate in vasche dedicate e mandate a smaltimento presso impianti autorizzati...”.

### **7.7.13.6. Acque nere**

Nell'area di cantiere vi è l'obbligo di installare servizi igienici di tipo chimico dotato di lavabi che non hanno bisogno dell'allacciamento alla rete fognaria. Detti servizi dovranno obbligatoriamente essere svuotati e igienizzati settimanalmente.

### **7.7.14. Eduzione acque**

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.7.14. “Eduzione acque” del PSC – Parte Generale.**

### **7.7.15. Nastri trasportatori per utilizzo nelle installazioni sotterranee**

All'interno della presente area di cantiere non è prevista la presenza di nostri trasportatori.

## 7.8. Magazzini e depositi

### *Premessa*

Nel cantiere devono essere identificate e organizzate le aree destinate al deposito dei materiali, tenendo conto della viabilità generale e della loro accessibilità. I depositi di materiali in cantiere saranno realizzati in funzione dei materiali da contenere e nelle apposite aree individuate per tale scopo.

Sarà cura del Preposto/Capo Cantiere controllare tutti i magazzini e depositi presenti in cantiere e, in base allo specifico materiale stoccato, provvedere ad effettuare tutti i controlli richiesti dalla normativa vigente.

### 7.8.1. Organizzazione delle aree destinate a deposito di materiali, formazione dei depositi e movimentazione dei materiali

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.8.1. “Organizzazione delle aree destinate a deposito di materiali, formazione dei depositi e movimentazione dei materiali”** del PSC – Parte Generale.

### 7.8.2. Deposito attrezzature e stoccaggio materiale

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.8.2. “Deposito attrezzature e stoccaggio materiale”** del PSC – Parte Generale.

### 7.8.3. Depositi e/o lavorazioni di materiali che possono costituire pericolo di incendio o esplosione

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.8.3. “Deposito attrezzature e stoccaggio materiale”** del PSC – Parte Generale.

### 7.8.4. Depositi e/o manipolazioni di prodotti chimici in genere

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.8.4. “Depositi e/o manipolazioni di prodotti chimici in genere”** del PSC – Parte Generale.

### 7.8.5. Magazzino deposito

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.8.5. “Magazzino deposito”** del PSC – Parte Generale.

### 7.8.6. Depositi di gas

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.8.5. “Depositi di gas”** del PSC – Parte Generale.



### 7.8.6.1. Gas liquefatti

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.8.6.1 “Gas liquefatti”** del PSC – Parte Generale.

### 7.8.6.2. Gas compressi

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.8.6.2. “Gas compressi”** del PSC – Parte Generale.

### 7.8.6.3. Gas disciolti

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.8.6.3. “Gas disciolti”** del PSC – Parte Generale.

### 7.8.6.4. Deposito di bombole di GPL

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.8.6.4. “Deposito di bombole di GPL”** del PSC – Parte Generale.

### 7.8.6.5. Depositi di acetilene

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.8.6.5. “Depositi di acetilene”** del PSC – Parte Generale.

### 7.8.6.6. Depositi di ossigeno

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.8.6.6. “Depositi di ossigeno”** del PSC – Parte Generale.

## 7.8.7. Area per il deposito temporaneo dei rifiuti

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.8.7. “Area per il deposito temporaneo dei rifiuti”** del PSC – Parte Generale.

### 7.8.7.1. Deposito temporaneo

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.8.7.1. “Deposito temporaneo”** del PSC – Parte Generale.

## 7.8.8. Modalità e procedure operative di movimentazione dei materiali

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p><b>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE POZZO2</b></p>	<p>Pagina 65 di 138</p>

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.8.8. “Modalità e procedure operative di movimentazione dei materiali”** del PSC – Parte Generale.

### **7.8.9. Deposito carburante**

Viste le caratteristiche dei terreni attraversati, verrà impiegata per la realizzazione della galleria Monte Vecchio (lunghezza tratto circa 16 km), e della galleria di sorpasso (tratto dal Nodo S al Pozzo di dissipazione 2 – PZ2) alcuni particolari tipologie di TBM definite a doppio scudo (double-shield) le quali sono in grado di eseguire le operazioni di scavo e di installazione del rivestimento definitivo in simultanea, con conseguenti benefici sulle produzioni di scavo. Qualora non fosse possibile allacciarsi alla rete elettrica esistente, tali macchine, dovranno essere alimentate da gruppi elettrogeni di idonea potenza che necessitano di periodici rifornimenti, pertanto nella presente area di cantiere si prevede la presenza di un deposito di carburanti.

Durante il loro carico e scarico tutti gli addetti ai lavori dovranno indossare i DPI necessari. I depositi dovranno essere del tipo con bacino di contenimento atto a prevenire l'eventuale dispersione dei liquidi nell'ambiente.

**L'appaltatore dovrà adottare misure atte a prevenire che non vi siano sversamenti durante i rifornimenti evitando che eventuali residui oleosi finiscano nel suolo e nella sottostante falda, come prevedere nella zona di rifornimento carburanti una soletta in cls.**

Gli eventuali sversamenti accidentali di olii dovranno essere assorbiti con panni speciali, che saranno raccolti e depositati all'interno di contenitori o sacchi chiusi e di seguito consegnati alla ditta specializzata per lo smaltimento.

Deve essere installata una cartellonistica di sicurezza (tra cui vietato fumare, vietato usare fiamme libere). In relazione alla capacità, dimensioni e localizzazione dei depositi, si dovrà preventivamente verificare la necessità dell'autorizzazione alla realizzazione ed esercizio secondo la vigente normativa di prevenzione incendi.

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.8.9. “Deposito carburante”** del PSC – Parte Generale.

### **7.9. Postazioni fisse di lavoro**

Relativamente alle postazioni fisse di lavoro e nello specifico:

- Confezionamento malta e calcestruzzo;
- Lavorazione legno;
- Lavorazione ferro;

si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.9. “Postazioni di lavoro fisse”** del PSC – Parte Generale.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 66 di 138

## 8. Attrezzature, macchine ed impianti presenti in cantiere soggetti a controllo periodico

Per la movimentazione del materiale si prevede l'utilizzo di autogrù e/o gru su autocarro. Si potrà prevedere, inoltre, l'utilizzo di autocarri con gru per la movimentazione dei materiali o delle componenti degli impianti stessi. Per il posizionamento e le indicazioni specifiche di utilizzo si rimanda al POS delle imprese che eseguiranno le lavorazioni, oltre alle misure e prescrizioni riportate nell'ambito del presente documento

Gli apparecchi di sollevamento dovranno essere sottoposti a verifica periodica, in forza dell'art. 71 comma 11 del D.lgs 81/2008 e ss.mm.ii., in funzione delle diverse tipologie di apparecchi, con la frequenza riportata nell'allegato VII del medesimo decreto.

In generale, si prevede la presenza delle seguenti macchine/attrezzature che saranno riportate nel **PSC – Allegato Schede Macchine e attrezzature**.

Per i contenuti di questo capitolo si rimanda al medesimo **Capitolo 8 del PSC – Parte Generale**.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE POZZO2</p>	<p>Pagina 67 di 138</p>

## 9. Segnaletica di sicurezza (Allegato XXV del D.Lgs 81/08 e ss.mm.ii.)

In cantiere dovrà essere posizionata la segnaletica di sicurezza, conforme al D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii.. Quando nei luoghi di lavoro risultano rischi che non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi o sistemi di organizzazione dei lavori, il datore di lavoro deve fare ricorso alla segnaletica di sicurezza allo scopo di:

- *avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte;*
- *vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo;*
- *prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza;*
- *fornire altre indicazioni in materia di prevenzione e sicurezza.*

In conseguenza di ciò, la segnaletica si suddivide in:

- *segnaletica di divieto (segnaletica che vieta un comportamento che potrebbe far correre o causare un pericolo);*
- *segnaletica di avvertimento (segnaletica che avverte di un rischio o pericolo);*
- *segnaletica di salvataggio (segnaletica che fornisce indicazioni relative alle uscite di sicurezza e ai mezzi di soccorso e di salvataggio);*
- *segnaletica d'informazione (segnaletica che fornisce indicazioni diverse da quelle specificate nelle tipologie precedenti).*

L'uso dei cartelli permanenti è obbligatorio quando sia necessario segnalare un divieto, un avvertimento, un obbligo, per indicare i mezzi di salvataggio e di pronto soccorso, per indicare l'ubicazione e per consentire l'identificazione dei materiali e delle attrezzature antincendio. La segnaletica deve essere realizzata rispettando le forme e i colori indicati nella tabella contenuta nell'allegato XXIV comma 4 punto 4.1 al D.Lgs. n. 81/2008 e ss.mm.ii.. Il numero e l'ubicazione dei mezzi e dei dispositivi segnaletici da sistemare è funzione dell'entità dei rischi, dei pericoli, o delle dimensioni o delle dimensioni dell'area da coprire. I segnali devono essere ubicati all'ingresso della zona di rischio generico ovvero nelle immediate vicinanze di un rischio specifico o dell'oggetto che s'intende segnalare e in un posto ben illuminato e facilmente accessibile e visibile, il segnale di sicurezza deve essere rimosso non appena sia terminato il rischio a cui lo stesso si riferisce.

Per i contenuti di questo capitolo si rimanda al medesimo **Capitolo 9 del PSC – Parte Generale**.

COMMITTENTE

**aceqa**  
acqua

ACEA ATO 2 SPA



**aceqa**  
ingegneria  
e servizi



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

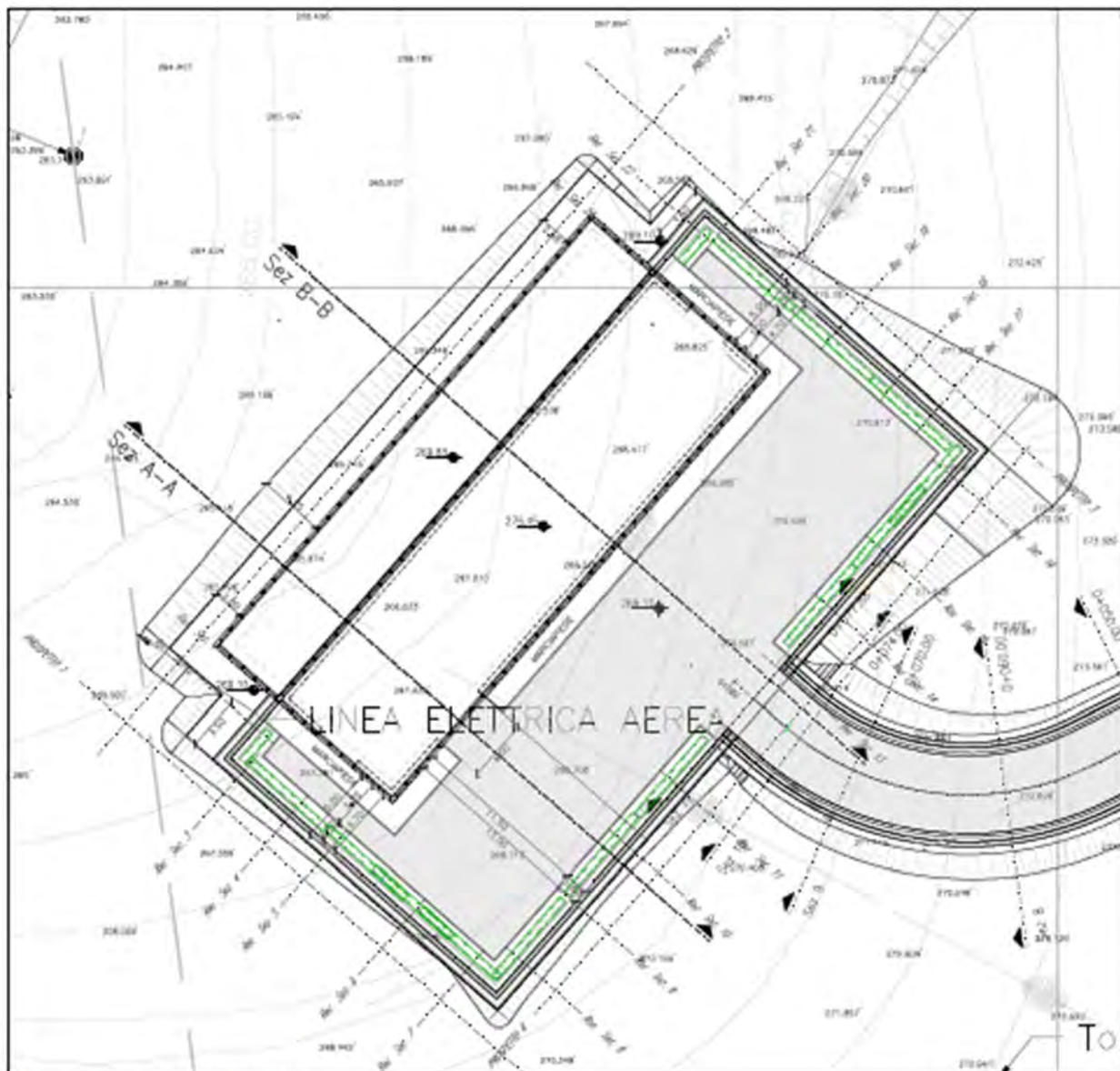
Pagina 68 di 138

## 10. Lavorazioni (Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera d – p.to 3)

### 10.1. Premessa

Il cantiere funge da punto di collegamento tra manufatto “Bipartitore” e “Nodo S”. A seguito della realizzazione dello scavo verrà realizzato un manufatto in c.a. quasi completamente interrato che permetterà le operazioni di manovra del flusso idrico oltre che all’ispezione e manutenzione lungo il tracciato dell’acquedotto. Il cantiere è stato dimensionato per permettere ed agevolare il traffico e le operazioni di realizzazione del manufatto e dei pali costituenti il sostegno dello scavo oltre che per l’accumulo del terreno scavato dalla EPB-TBM.

L’area di cantiere PZ2 (Pozzo di dissipazione 2) è ubicata lungo la viabilità raggiungibile dalla SP46 via Tancia nel comune di Salisano. L’area è posta a ridosso di fabbricati esistenti.



PLANIMETRIA GENERALE - SCALA 1:200

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 69 di 138

## 10.2. Elenco delle lavorazioni

Le lavorazioni che si svolgeranno nell'area di cantiere oggetto del presente PSC sono sinteticamente indicate di seguito:

- 1) Bonifica Ordigni Bellici
  - Taglio di arbusti e vegetazione in genere per opere di bonifica da ordigni bellici
  - Localizzazione e bonifica superficiale di eventuali ordigni bellici
  - Localizzazione e bonifica profonda di eventuali ordigni bellici
  - Scavo eseguito a macchina di avvicinamento ad ordigni bellici
  - Scavo eseguito a mano di avvicinamento ad ordigni bellici
- 2) Allestimento del Cantiere
  - Cantierizzazione - Delimitazione, viabilità interna ed esterna e baraccamenti delle aree di cantiere
  - Cantierizzazione - Impianti di servizio del cantiere
  - Protezione delle linee elettriche aeree – Tubazioni in PVC e Portali lignei- protezione e allestimento delle postazioni di lavoro fisse
- 3) Manufatto Pozzo 2
  - Realizzazione pali secanti
  - Esecuzione scavo meccanizzato
  - Esecuzione tiranti di ancoraggio
  - Esecuzione spritz beton
  - Realizzazione fondazioni e platee
  - Realizzazione pareti in c.a. ed impermeabilizzazioni pareti
  - Esecuzione di intonaco e verniciatura interna
  - Opere metalliche e componentistica elettromeccanica interne al manufatto
  - Realizzazione solaio di copertura
  - Impermeabilizzazione del solaio di copertura
  - Realizzazione opere murarie
  - Opere da pittore
  - Opere lattoniere
  - Attività da fabbro
  - Posa infissi
  - Realizzazione impianti tecnologici
  - Posa plotte metalliche
  - Rinterri
  - Rifacimento manto stradale
- 4) Allestimento e scavo con tecnica TBM
  - Montaggio mezzo di sollevamento (carroponte)
  - Allestimento opere provvisoriale sulla platea di fondazione del pozzo
  - Montaggio della TBM e avvio della fase di scavo
- 5) Realizzazione pozzo di dissipazione
- 6) Scavo galleria in tradizionale (5000-policentrica)
- 7) Realizzazione muri di sostegno

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2**

Pagina 70 di 138

- 8) Realizzazione impianti elettrici e speciali
  - Realizzazione impianti elettrici e speciali
  - Impianto di illuminazione esterno
  
- 9) Smantellamento cantiere
  - Ripristino aree a verde
  - Sistemazione ante operam o da progetto aree a verde ricadenti all'interno delle aree di cantiere
  - Ritiro attrezzature, mezzi e pulizia aree di cantiere
  - Trasporto in discarica dei materiali di risulta
  
- 10) Lavori in Ambienti confinati o sospetti di inquinamento (ASIC)

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 71 di 138

### 10.3. Descrizione delle fasi lavorative

In riferimento alle fasi lavorative sopra indicate, dopo aver effettuato l'analisi dei rischi presenti con riferimento alle aree e alla organizzazione del cantiere, in merito ai differenti tipi previsti, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad eccezione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, di seguito vengono riportate le scelte organizzative, le procedure, le misure preventive richieste, le misure di coordinamento per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro. Ove necessario saranno associate alcune schede grafiche di sicurezza esplicative, come richiesto dalla normativa vigente (All. XV D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii. – contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili), realizzate in modo da rendere più semplice e immediato l'apprendimento del lavoro da eseguire e le relative misure di sicurezza da intraprendere nell'esecuzione dei lavori.

Nei seguenti paragrafi sono indicate le lavorazioni, e ove necessario la specifica contestualizzazione della stessa, necessarie ad eseguire le opere di progetto ricadenti in quest'area di cantiere, mentre per maggiori dettagli relativamente alle misure di prevenzione e protezione relative alla specifica lavorazione si rimanda alla relativa lavorazione riportata nel **Capitolo 10 "Lavorazioni" del PSC – Parte Generale**.

Relativamente alle schede con la valutazione dei rischi specifici delle lavorazioni, queste risultano essere riportate nel **PSC – Allegato Schede di valutazione dei rischi delle lavorazioni**, che dovranno essere allegate al presente Piano di sicurezza e Coordinamento.



COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 72 di 138

## 10.4. Bonifica Ordigni Bellici

Attività preliminare a qualsiasi lavorazione compreso l'accantieramento sarà la Bonifica Ordigni Bellici delle aree di cantiere interessate da attività di scavo e passaggio mezzi meccanici.

Le aree che dovranno essere sottoposte ad attività di Bonifica di Ordigni Bellici sono tutte le aree interessate da attività di scavo (condotte, manufatti, pozzetti, piazzali, etc) da indagare fino alla quota di progetto con garanzia fino al metro successivo.

Durante le operazioni di bonifica bellica in via preliminare si adotteranno le seguenti misure di prevenzione e protezione:

1. segnalazione e sbarramento di aeree e relative prescrizioni di sicurezza e coordinamento per l'allestimento di tali sbarramenti e la loro sorveglianza (nell'area segnalata dove opera l'impresa specializzata non sarà concesso l'ingresso a nessuno);
2. suddivisione in lotti dell'area da bonificare;
3. segnalazione e divieto di eseguire qualunque operazione nei lotti limitrofi a quello dove si sta eseguendo la bonifica;
4. divieto di montare e installare macchinari, attrezzature, baracche nell'area prima della bonifica;
5. segnaletica specifica e sbarramento d'aree e relative prescrizioni di sicurezza e coordinamento;
6. obbligo di informazione di divieto di accesso alle aree di altre imprese (anche il personale della stessa impresa mandataria) e lavoratori autonomi e terzi (es. residenti frontalieri ed esercenti attività limitrofe);
7. obbligo d'informazione per le emergenze;
8. procedure di sicurezza in caso di ritrovamento di ordigni.
9. presidio di autoambulanza/mezzo di soccorso per la durata dei lavori

Tutte le attività di bonifica dovranno essere effettuate da imprese specializzate B.C.M., con personale dotato di brevetto ai sensi del D.L. 320/56, tenute ad agire sulla base del Capitolato B.C.M.; il tutto dovrà svolgersi nel rispetto delle Prescrizioni della direzione competente del Genio Militare.

Le aree su cui si sta svolgendo la bonifica dovranno essere opportunamente recintate ed interdette ai non addetti ai lavori. La bonifica sarà assistita da un mezzo di soccorso dedicato. Le operazioni di scavo necessarie per l'intervento di bonifica bellica saranno seguite da un'assistente B.C.M. che si attiverà delimitando la zona d'interesse, sospendendo le attività di cantiere ed informando prontamente il Reparto Infrastrutture del Genio Militare territorialmente competente, le autorità di pubblica sicurezza e la Direzione Lavori nel caso in cui venga rilevato materiale ferroso.

Al termine della bonifica di un'area, prima di procedere alle successive fasi di lavorazione sulla stessa area, l'Impresa esecutrice della BOB dovrà trasmettere un certificato di avvenuta bonifica nonché il relativo collaudo approvato dal Genio Militare all'Impresa Appaltatrice nella persona del Direttore Tecnico di cantiere che lo farà pervenire al Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione ed al Direttore dei Lavori.

Tale documento potrebbe essere emesso, previo accordo tra il CSE, il Direttore dei Lavori e l'impresa esecutrice della BOB, anche per porzioni di area in modo da consentirvi l'inizio dei lavori oggetto dell'Appalto, in sicurezza, senza dover attendere il completamento della bonifica sull'intero cantiere. Naturalmente in una simile eventualità, durante l'esecuzione delle operazioni di Bonifica dovranno essere garantite le fasce di rispetto indicate dal Genio Militare per tali operazioni, sgombrare completamente da uomini, mezzi ed attrezzature di cantiere.

Nessun lavoro potrà essere iniziato nell'area senza che sia terminata la BOB. Particolari procedure per l'inizio di lavori su aree già bonificate prima che sia finita l'intera bonifica saranno oggetto di un accordo specifico. In

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 73 di 138

ogni caso dovranno essere garantite le fasce di rispetto indicate dal Genio Militare per tali operazioni, sgombrare completamente da uomini, mezzi ed attrezzature di cantiere.

Sono state previste attività di bonifica bellica sistematica sia superficiale che profonda in coerenza con le quote di progetto delle opere da realizzare.

Inoltre, non è da escludere che durante le attività di bonifica bellica si possano verificare interferenze ferromagnetiche a causa della presenza nel terreno di residui di materiale metallico, pertanto a tal fine è stato previsto anche lo scavo e la verifica puntuale per eventuale masse ferrose individuate durante le precedenti operazioni di localizzazione di ordigni o masse ferrose.

Nel caso in cui il preposto dell'impresa esecutrice riscontrasse la presenza di oggetti di dubbia natura all'interno dello scavo, sospenderà immediatamente tutte le lavorazioni in cantiere e farà tempestivamente allontanare dall'area tutte le persone presenti, informando la Direzione dei Lavori, il CSE ed il Responsabile dell'impianto, avendo cura di predisporre l'evacuazione del cantiere ed attivare le procedure di emergenza.

Per maggiori dettagli sulla fase presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.1 “Bonifica Ordigni Bellici” del PSC – Parte Generale.**

## 10.5. Allestimento del cantiere

### Cantierizzazione - Delimitazione, viabilità interna ed esterna e baraccamenti delle aree di cantiere

L'area di cantiere è di pertinenza della società Committente ACEA A.T.O. 2 S.p.A. L'area di intervento risulta collinare.



*Figura 10.1 – Panoramica dell'area che verrà occupata dal cantiere operativo*



Figura 10.2 – Panoramica dell'area che verrà occupata dal cantiere operativo

L'area di cantiere è stata sviluppata tenendo conto delle aree disponibili nonché delle opere da realizzare, come meglio evidenziato dalla planimetria di cantiere rappresentata nella Tavola allegata.

L'accesso all'area di cantiere è posto a circa 130m lungo la stradina di accesso raggiungibile da Via Rocca. L'accesso all'area di cantiere avverrà mediante il cancello mobile predisposto sulla delimitazione.

All'interno dell'area di cantiere nel complesso si dovranno prevedere:

- impianto lavaggio mezzi
- magazzino
- installazione serbatoi per il trattamento di acqua e fango
- installazione cabina elettrica e generatore elettrico di emergenza
- installazione vibrovaglio
- area deposito materiale di risulta dello scavo
- area deposito tubazioni
- area posizionamento autogrù
- area deposito carpenterie
- area lavorazione ferri e assemblaggio carpenterie
- area deposito materiali ed attrezzature per la realizzazione del manufatto
- area deposito rifiuti
- baraccamenti
- parcheggio automezzi/mezzi d'opera
- impianto lavaggio betoniere

Le delimitazioni perimetrali utilizzate per le aree di cantiere dovranno essere realizzate, con altezza non inferiore a 2 metri, mediante recinzione di cantiere, eseguita con tubi da ponteggio infissi su plinti in magrone di calcestruzzo e lamiera ondulata o grecata metallica, o altro sistema comunque di tipologia piena per evitare la propagazione di polvere verso l'esterno. Tali delimitazioni dovranno avere caratteristiche di stabilità ed invalicabilità per tutta la durata del cantiere.

Ulteriori delimitazioni dovranno essere realizzate all'interno delle due aree di cantiere per separare opportunamente diverse zone di intervento e/o stoccaggi vari e per separare l'area logistico assistenziale e quindi per ridurre le interferenze operative che potrebbero nascere con l'avanzamento dei lavori. In tal caso si dovranno adoperare opportuni elementi che garantiscano la separazione, in particolare per le aree interessate dalle lavorazioni si dovrà utilizzare pannelli in rete elettrosaldata tipo "Orsogrill" poggiati a terra su supporti in calcestruzzo prefabbricati per segregare le aree di intervento dalle restanti aree sormontati da teli verdi e/o gialli, per impedirne la propagazione di polvere verso l'ambiente circostante. Le aree di deposito, i percorsi da seguire, e le aree specifiche di intervento all'interno delle aree interessate da lavorazioni segregate con barriere tipo

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 75 di 138

“Orsogrill”, si potranno utilizzare picchetti in ferro, protetti in sommità da tappi in plastica, con interposta una rete di plastica arancione stampata o transenne metalliche dotate di striscia rifrangente con bande bianche e rosse.

Durante la fase di delimitazione delle aree individuate per l’installazione dei cantieri, si dovrà provvedere a predisporre il materiale necessario lungo tutto il perimetro dell’area al fine di limitare il più possibile la movimentazione manuale dei carichi per i lavoratori.

In ogni caso tutte le delimitazioni di cantiere dovranno essere mantenute in perfetta efficienza per tutta la durata dei lavori.

Dovrà essere predisposto un ingresso indipendente per i pedoni e per gli automezzi di cantiere. L’accesso carrabile dovrà avere dimensioni tali da garantire l’ingresso all’automezzo di dimensioni maggiori di cui se ne prevede l’uso ed il suo posizionamento dovrà essere tale da risultare il meno invasivo sia per l’ambiente circostante che per i lavoratori presenti all’interno dell’area di lavoro.

Successivamente si procederà per tutte le aree di cantiere con le attività di scotico del terreno esistente posa di materiale arido rullato

La preparazione dell’area di cantiere dovrà consistere nella riprofilatura del terreno ove necessario, ricoprendo eventuali buche esistenti, con misto granulare di spessore non inferiore a 20 cm e comunque idoneo a sopportare i carichi di mezzi pesanti che si prevede di far transitare su di essi, livellato e compattato mediante ausilio di idonei mezzi meccanici. Durante il loro utilizzo gli addetti a terra dovranno mantenersi a distanza di sicurezza per evitare indesiderati urti ed investimenti, nonché utilizzare vestiario ad alta visibilità.

Si procederà con l’eventuale decespugliamento e taglio erba, nonché, ove necessario, a taglio rami o abbattimento di alberature presenti previa valutazione di agronomo.

La disposizione dei baraccamenti nelle aree di cantiere e di intervento dovrà essere facilmente raggiungibile anche a piedi dall’accesso e dai percorsi pedonali predisposti.

Per l’esatto posizionamento dei baraccamenti si rimanda alle planimetrie di cantiere allegate al presente PSC.

Sia all’interno che all’esterno dell’area di cantiere dovrà essere predisposta un’idonea cartellonistica finalizzata a segnalare i comportamenti corretti da mantenere per l’esecuzione in sicurezza dei lavori, i pericoli presenti nonché le misure di sicurezza da adottare. La segnaletica deve risultare conforme a quella indicata dalla normativa vigente.

L’area di cantiere dovrà essere segnalata e ben illuminata nelle ore di scarsa visibilità ed in quelle notturne mediante l’utilizzo di lampade a batteria disposte sia lungo il confine esterno che all’interno dell’area di lavoro. Le lampade dovranno essere in quantità sufficiente ad assicurare sia la giusta visibilità dell’area e, nel caso di lavoro notturno, della zona operativa per gli addetti impegnati nell’esecuzione dei lavori.

Gli apparati di illuminazione potranno essere affissi sulla delimitazione di cantiere o poggiati su supporti metallici di adeguata altezza per garantire una buona visibilità generale nel cantiere.

### **Cantierizzazione – Impianti di cantiere**

All’interno delle aree di cantiere, con tempistica legata alle fasi di esecuzione, dovranno essere predisposti gli impianti idrico, elettrico, fognario, di illuminazione e di ventilazione. Quest’ultimo in particolare da eseguirsi preventivamente all’accesso in ambienti confinati e/o sospetti di inquinamento, come indicato nel paragrafo dedicato “**Lavori in ambienti confinati e/o sospetti di inquinamento (ASIC)**”.

L’impianto idrico dovrà essere alimentato mediante la predisposizione di serbatoi idrici di capacità adeguate alle esigenze di cantiere, per garantire quotidianamente la disponibilità di acqua sia per uso potabile che igienico sanitario.

L’impianto idrico dovrà essere realizzato mediante la predisposizione, sin dal punto di allaccio, di una tubazione interrata fino al punto di predisposizione dell’utenza del cantiere.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 76 di 138

L'impianto elettrico di cantiere dovrà essere realizzato mediante l'utilizzo di gruppi elettrogeni sia per i cantieri dinamici, che per le aree di lavoro fisse dove dovrà essere realizzato un vero e proprio impianto ai sensi del DM 37/2008, come indicato nel paragrafo specifico del presente PSC al **Paragrafo 7.7 "Impianti di cantiere"**.

Quindi, dal punto di allaccio dovrà essere prevista una linea principale protetta, interrata o esterna, collegata direttamente al quadro elettrico generale di cantiere, indicativamente ubicata come nelle planimetrie di cantiere. In ogni caso, dovrà essere garantita una protezione contro i contatti diretti mediante: isolamento delle parti attive, protezione mediante involucri o barriere (amovibili esclusivamente mediante l'uso di attrezzi manuali), protezione mediante ostacoli che impediscano l'avvicinamento non intenzionale con parti attive, protezione mediante sorgenti di energia SELV o PELV (tensione nominale inferiore o uguale a 50 V ca e 120 cc). Dovranno essere impiegati interruttori differenziali in funzione dei punti di erogazione previsti. I cavi elettrici non dovranno attraversare luoghi di passaggio pedonale o carrabile. Qualora non sia possibile realizzare la linea interrata, adeguatamente protetta da apposito cavidotto, essa può essere di tipo aereo posta ad una distanza da terra di 4.70 m, nei punti di passaggio di automezzi, e di 2.00 m in corrispondenza dei camminamenti pedonali. Tali linee dovranno essere protette e ben segnalate lungo tutto il percorso agli addetti ai lavori, mediante l'applicazione di un'opportuna cartellonistica indicante il posizionamento, la distanza da terra e il rischio elettrico presente.

All'origine di ogni impianto deve essere previsto un quadro contenente i dispositivi di sezionamento, di comando e di protezione. Deve essere previsto un dispositivo per l'interruzione di emergenza dell'alimentazione per tutti gli utilizzatori per i quali è necessario interrompere tutti i conduttori attivi per eliminare il pericolo. I dispositivi di sezionamento dell'alimentazione devono poter essere bloccati nella posizione di aperto mediante lucchetto, o collocati all'interno di un involucro chiuso a chiave.

In base agli indici statistici di fulminazione del luogo geografico dove si realizza il cantiere, e in base al volume delle masse metalliche presenti, l'installatore dell'impianto dovrà stabilire se realizzare o meno la protezione contro le scariche atmosferiche, secondo quanto previsto dalla normativa CEI vigente. Le strutture del cantiere quali baracche, depositi, uffici, ecc. generalmente possono essere classificate, ai fini della valutazione del rischio, come strutture ordinarie senza impianti interni sensibili. Nel caso specifico, data la presenza di persone in numero elevato e/o per un lungo periodo di tempo, la valutazione del rischio dovrà essere svolta mediante la procedura completa.

In aggiunta a quanto sopra specificato, si indica inoltre che nel cantiere è obbligatorio realizzare un efficace impianto di terra la cui resistenza elettrica sia coordinata con gli apparecchi di protezione previsti.

Per quanto riguarda l'impianto fognario, si dovranno installare all'interno dei cantieri fissi, a monte e a valle, dei locali adibiti a servizi igienici i cui scarichi dovranno scaricare, mediante opportuna tubazione, direttamente in un serbatoio di raccolta da trasportare periodicamente presso depuratori autorizzati al ricevimento di sostanze reflue derivanti da servizi di cantiere.

Inoltre dovranno essere installati dei WC chimici che dovranno avere un serbatoio di accumulo stagno per scongiurare un eventuale inquinamento della falda acquifera e tale serbatoio dovrà essere periodicamente svuotato da ditte specializzate presso impianti di depurazione adeguati.

Infine rientrano tra gli impianti di cantiere anche quelli di illuminazione e ventilazione.

I primi dovranno essere installati nelle aree di cantiere fisse, sia sugli ingressi che sui punti di lavoro dove si intende effettuare i lavori notturni, e su punti strategici delle delimitazioni. Le illuminazioni dovranno avvenire con fari di intensità e fascio tale da ricoprire le aree di lavoro e le aree di accesso/uscita del cantiere, mentre all'interno dei manufatti, tubazioni in microtunneling, dovranno essere adoperate lampade a basso voltaggio. I fari, per l'illuminazione dei punti di accesso/uscita del cantiere e per le aree di lavoro, dovranno essere montati su pali in legno posti verticalmente ed infissi nel terreno, collegati elettricamente al quadro di cantiere, o sottoquadro più vicino al punto di illuminazione. Ovviamente i cavi di collegamento non dovranno essere volanti e/o sulla superficie del terreno, ma interrati e/o aerei posti ad altezza tale che non interferisca con le attività di cantiere e supportati da elementi verticali o altri ancoraggi che non ne permettano l'oscillazione ed il calo in basso.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p><b>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE POZZO2</b></p>	<p>Pagina 77 di 138</p>

Gli impianti di ventilazione, sono necessari nei manufatti, scatolari, tubazioni in microtunneling in fase di realizzazione.

L'impianto di ventilazione, è necessaria per diluire gli inquinanti presenti all'interno dei manufatti, delle tubazioni in microtunneling, delle gallerie e pozzi, nonché emessi dai macchinari presenti durante la varie fasi operative e per fornire aria fresca al personale e creare un ambiente sicuro e protetto in tutti gli ambienti di progetto. In particolare tale impianto risulta costituito da tubi flessibili, ventilatori assiali e altri dispositivi necessari di adeguata dimensione, tutto rapportato ed in funzione della dimensione e lunghezza dell'opera da realizzare.

L'impianto di ventilazione da realizzare per i manufatti e per le tubazioni in microtunneling, dovrà essere costituito fin da subito da una tubazione flessibile fino a raggiungere il punto di intervento, e da un ventilatore da posizionare esternamente per l'immissione dell'area pulita.

Per maggiori dettagli sulla fase presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.2 “Allestimento e smontaggio cantiere” del PSC – Parte Generale.**

## 10.6. Taglio piante, rami, erba e decespugliamento

Prima dell'inizio delle lavorazioni nonché l'allestimento delle aree di cantiere e di lavoro, o comunque nel corso dell'opera, potrà rendersi indispensabile l'abbattimento e/o eventuale potatura, di una o più essenze arboree.

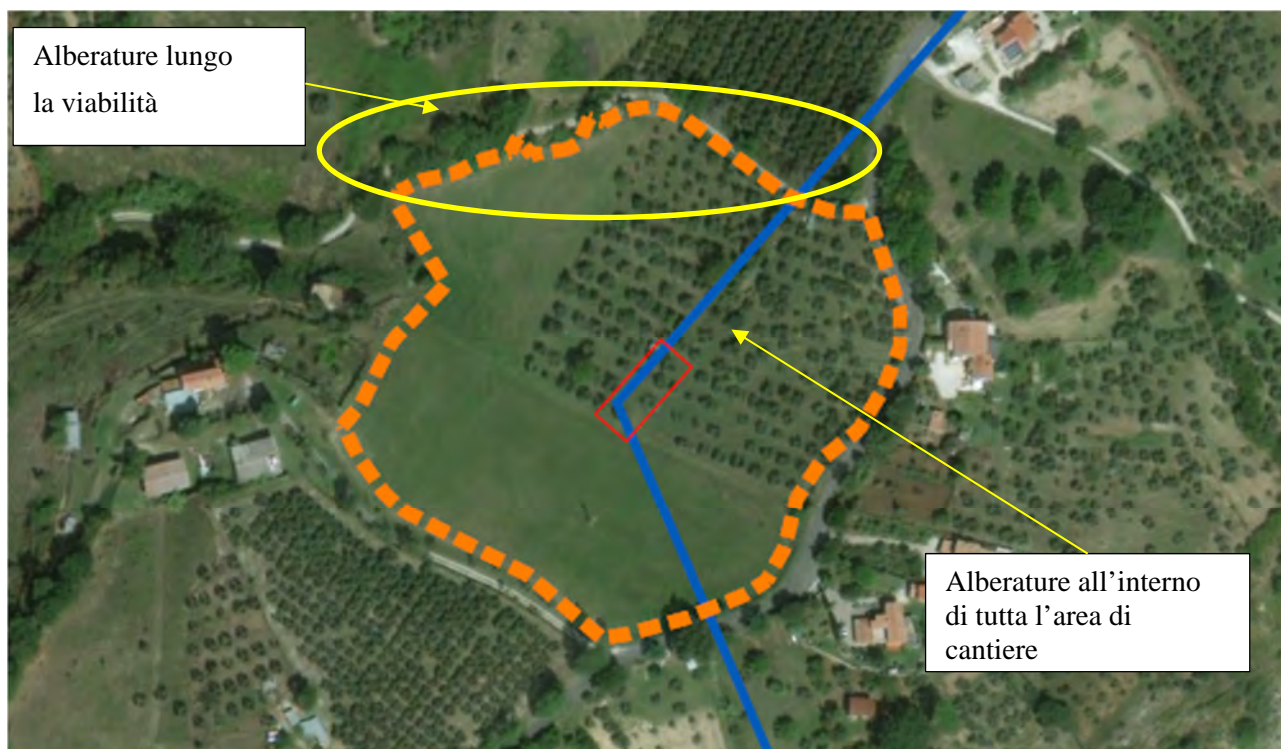


Figura 10.3 – Aree di cantiere Nodo S – Alberature presenti



Figura 10.4 – Alberature Area di cantiere Pozzo2

COMMITTENTE

**aceq**  
acqua

ACEA ATO 2 SPA



**aceq**  
ingegneria  
e servizi



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 79 di 138



Figura 10.5 – Alberature Area di cantiere Pozzo2

Per maggiori dettagli sulla fase presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.3 “Taglio piante, rami, erba e decespugliamento” del PSC – Parte Generale.**

## 10.7. Scavi, rilevati e rimodellamenti

Il progetto prevede l'esecuzione di scavi, rilevati e rimodellamenti per l'esecuzione delle opere di progetto nonché per l'esecuzione di aree e piste di cantiere necessarie all'esecuzione di tali opere.

**Preventivamente all'inizio delle lavorazioni, l'impresa appaltatrice/esecutrice dovrà verificare presso gli Enti erogatori di servizi l'effettiva presenza in tutte le aree di cantiere e di scavo di reti gas, elettriche, telefoniche, idriche e fognarie interrate e in caso positivo tracciarne l'esatta collocazione; in caso di dubbi si dovrà procedere con saggi a mano per individuare con esattezza la profondità e collocazione del sottoservizio nonché, eventualmente, prendere accordi con l'Ente gestore e/o proprietario della rete e rispettare scrupolosamente le eventuali prescrizioni che lo stesso fornirà per l'esecuzione dei lavori.**

### 10.7.1. Scavi a sezione aperta

Prima di dare corso alle operazioni di scavo, andranno consultate le tavole delle interferenze con i sottoservizi (gas, elettriche, idriche, telefoniche, etc), linee aeree telefoniche ed elettriche; in particolare, nel caso di strade con presenza di linee elettriche aeree in tensione interferenti con il tracciato, lo scavo dovrà avvenire avendo cura che il braccio della macchina operatrice non si avvicini ad una distanza minima di sicurezza dai conduttori, funzione delle tensioni nominali di esercizio, così come previsto dall'allegato IX al D.L.vo 81/08 e ss.mm.ii. e riportato nella precedente tabella. A seconda delle circostanze potranno essere utilizzate macchine operatrici di limitato sbraccio, o in alternativa si dovrà provvedere alla schermatura con tavolato dei conduttori in tensione.

Lo scavo sarà eseguito, in funzione della profondità e della presenza di ostacoli fissi o linee elettriche aeree interferenti con escavatore idraulico, pala meccanica multifunzione (terna) o miniescavatore.

Durante le operazioni di escavazione e di carico su autocarro del materiale estratto, nessun lavoratore dovrà sostare nel raggio di azione del mezzo, né l'autista potrà permanere all'interno della cabina dell'autocarro.



COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2**

Pagina 80 di 138

Contro il rischio di caduta all'interno dello scavo dovranno essere realizzate protezioni continue, mediante parapetto regolamentare su ambo i lati o, in alternativa, mediante recinzione costituita da rete in plastica stampata di altezza mt. 1.00 e picchetti metallici sormontati da capsule in plastica. La predetta delimitazione dovrà essere posizionata a distanza non inferiore a mt. 1.50 dal bordo dello scavo.

La discesa all'interno dello scavo potrà avvenire mediante:

- passerella regolamentare, di larghezza cm. 0.60, se adibita soltanto al passaggio dei lavoratori e cm. 120,00 se adibita anche al passaggio di materiali con pendenza massima del 50%,
- scala metallica dotata di parapetto su ambo i lati e inclinazione non superiore a 35°,
- gradini ricavati nel terreno e protetti verso il vuoto da parapetto regolamentare.

La delimitazione degli scavi sarà interrotta in prossimità delle discese alle quali si accederà mediante un percorso protetto.

La profilatura delle pareti di scavo dovrà rispettare il valore massimo dell'angolo di natural declivio indicato nella relazione geologica. In alternativa, e compatibilmente con la natura dei terreni interessati, potranno essere realizzati gradonature di mt. 1,50 h x 1,50 l mt.

Dopo ogni evento atmosferico, prima della ripresa delle lavorazioni, dovrà essere verificata la stabilità delle pareti di scavo ed il mantenimento del previsto angolo di riposo.

Si ricorda il divieto di stoccare materiale sul bordo scavo al fine di evitare destabilizzazione delle pareti con rischio franamento anche per scavi di altezza minore di 1,50 mt.

La discesa all'interno dello scavo avverrà a mezzo di rampa realizzata all'interno dello scavo medesimo, di pendenza compatibile con la potenza dei mezzi impiegati, garantendo un franco minimo di 70 cm per lato, al fine di consentire il passaggio dei lavoratori in sicurezza. Il percorso pedonale se sul lato verso il vuoto, per altezze superiori a mt. 2.00, dovrà essere protetto con parapetto regolamentare. Andrà inoltre costantemente verificata la pendenza delle pareti laterali della rampa, che dovrà risultare sempre inferiore ai limiti massimi imposti dalla relazione geologica. La protezione del bordo scavo sarà assicurata a mezzo di parapetto regolamentare. La delimitazione del percorso pedonale, sarà funzione della larghezza della rampa, con utilizzo di picchetti metallici e rete in plastica stampata in caso di spazi sufficienti, o new jersey in cemento nelle situazioni di maggiore pericolosità o rischio di investimento

Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.6.2. "Scavi a sezione aperta" del PSC – Parte Generale.**

## **10.7.2. Scavi di sbancamento**

La scavo di sbancamento dovrà essere eseguito fino al raggiungimento della quota di profondità prevista dagli elaborati di progetto o indicata dalla committenza. Posizionati i picchetti di riferimento dello scavo da realizzare, dovrà essere predisposta, ad una distanza almeno pari a 1.50 mt dal ciglio dello stesso una delimitazione di altezza minima di 1.00 mt costituita da picchetti metallici, protetti in sommità da capsule in plastica, con rete stampata di colore arancio. La delimitazione, realizzabile attraverso anche altri sistemi ritenuti idonei dall'impresa ma di pari efficacia, dovrà segnalare la presenza del pericolo e impedire l'accesso all'area in cui è presente il rischio di caduta dello scavo.

Prima di eseguire le operazioni di sterro si dovrà verificare la stabilità del terreno, tenendo conto delle condizioni climatiche che possono averne alterato le caratteristiche di base. Le pareti del fronte d'attacco dovranno essere profilate con una inclinazione, in relazione alla natura del terreno, tale da impedire eventuali franamenti dello stesso. Tuttavia è opportuno far eseguire una indagine geotecnica al fine di individuare l'angolo di natural declivio del terreno oppure, in alternativa, si dovrà procedere alla realizzazione di gradoni successivi aventi un'altezza massima non superiore a 1,50 mt.

Le operazioni di scavo dovranno essere eseguite mediante l'impiego di un escavatore, di dimensioni adeguate all'entità del lavoro da svolgere nonché di un autocarro per il carico e trasporto del materiale scavato a discarica

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 81 di 138

qualora non se ne preveda il riutilizzo in cantiere. Il materiale dovrà essere allontanato e depositato nelle aree di stoccaggio temporaneo predisposte in cantiere o trasportato direttamente nelle discariche autorizzate. Le operazioni di scavo e raccolta del materiale dovranno essere eseguite in assenza di personale nel raggio di azione delle macchine operatrici, che dovranno essere manovrate in modo da evitare pericolose pendenze trasversali che ne possano provocare il ribaltamento. Gli addetti alla lavorazione, coordinati dal preposto in cantiere, dovranno accertarsi prima dell'inizio delle operazioni di scavo che non ci siano persone o materiali in prossimità del ciglio del fronte di attacco.

Ai lavoratori dovrà essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla base della parete di attacco durante lo svolgimento delle operazioni di sterro. Il personale di verifica delle quote potrà accedere all'interno dello scavo per le operazioni di controllo, esclusivamente con i mezzi in posizione di riposo ad attività temporaneamente bloccate; in ogni caso prima di accedere all'interno dello scavo, il personale tecnico dovrà essere autorizzato dall'escavatorista coordinato con il preposto in cantiere. Le piste di accesso all'interno dello scavo dovranno presentare adeguata pendenza, larghezza e stabilità. In particolare la rampa dovrà essere realizzata con pendenza e larghezza compatibile con la potenza e dimensione dei mezzi impiegati, inoltre la larghezza dovrà essere aumentata di almeno 140 cm (70 per lato) al fine di garantire il passaggio dei lavoratori. Il percorso pedonale su ambo i lati, di confine con i mezzi di cantiere e prospiciente verso il vuoto, qualora siano riscontrate altezze superiori a 2.00 mt, dovrà essere protetto mediante la predisposizione di un parapetto regolamentare che garantisca: la stabilità, la trattenuta in caso di eventuale caduta e la segnalazione del camminamento pedonale. La pendenza delle pareti laterali della rampa, dovrà risultare sempre inferiore all'angolo di natural declivio del terreno o nei limiti massimi riportati nella relazione geologica.

Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.6.3. "Scavi di sbancamento" del PSC – Parte Generale.**

### 10.7.3. Rilevati

Il progetto prevede l'esecuzione di rilevati necessari al raggiungimento delle quote di accesso dei manufatti di progetto posti al di sopra delle quote del terreno esistente. Oltre a tali interventi sarà necessaria l'esecuzione di rilevati per l'esecuzione di piste di cantiere provvisorie, di alcune aree di cantiere nonché delle viabilità definitive di accesso ai manufatti di progetto.

All'esterno del cantiere deve essere disposta segnaletica indicante la presenza dello stesso cantiere ed il transito dei mezzi di lavoro, oltre che il divieto di passaggio; inoltre la segnaletica indicante la presenza di lavori in corso deve essere integrata da una corretta ubicazione della segnaletica stradale secondo gli schemi e le tipologie conformi al Nuovo Codice della Strada.

Le aree di lavoro dovranno essere preventivamente delimitate con le recinzioni del tipo prescritto, e regolarizzate in piano al fine di consentire manovre sicure.

**I fronti del cantiere prospicienti dislivelli dovranno essere protetti dalla caduta mediante la posa di parapetti se aree di lavoro o pedonali, mediante guard-rail o new jersey se aree di manovra o carrabili.**

Le aree di lavoro dovranno essere preventivamente delimitate dalla viabilità pubblica mediante posa di New Jersey in cls di tipo stradale per proteggere le maestranze dallo svio di autoveicoli.

Tali aree di lavoro dovranno essere segnalate secondo gli schemi e le tipologie conformi al Nuovo Codice della Strada).

Gli addetti operanti su tali aree dovranno indossare indumenti ad alta visibilità.

Durante la movimentazione del terreno la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici e inoltre l'esposizione degli operatori di macchine deve essere ridotta utilizzando preferibilmente mezzi provvisti di cabina o in alternativa fare ricorso ad idonei DPI (mascherina, occhiali protettivi ecc.).

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 82 di 138

Per la presenza degli scavi dovranno essere posizionati idonee delimitazioni nelle aree prospicienti l'area di lavoro; suddette delimitazioni dovranno preferibilmente essere realizzate mediante rete in materiale plastico stampato sostenuta da paletti infissi nel terreno.

In caso di ridotta disponibilità di spazi di manovra, nelle operazioni connesse alle lavorazioni, deve essere impedito anche mediante delimitazione dell'area, la sosta e/o il transito di uomini e mezzi nel raggio di azione delle macchine operatrici e degli apparecchi di sollevamento.

Le interferenze tra diverse macchine operatrici deve essere evitata eventualmente anche con l'ausilio di un preposto alla direzione del coordinamento dei mezzi, messo a disposizione dall'Appaltatore per ogni punto di possibile interferenza

Nell'utilizzo di autocarri con braccio idraulico, autogru ecc., si prescrive il divieto di sosta e di lavoro nel raggio d'azione degli stessi.

In tutte le posizioni sopraelevate (>2.00 metri), i lavoratori dovranno indossare imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso. Terminato il rilevato andrà posizionato un parapetto regolamentare in tubo e giunto posto ad almeno 1,5 metri dalla testa del rilevato

Tutti gli addetti a lavorazioni che comportino esposizione al rumore, dovranno essere dotati di idonei DPI (cuffie, tappi auricolari con e senza archetti, tappi monouso), e possibilmente essere adibiti, a rotazione, a lavorazioni non rumorose; sarà comunque cura dell'Appaltatore valutare preventivamente i livelli di rumore per tutte le postazioni di lavoro.

Gli automezzi necessari all'esecuzione dei lavori dovranno spostarsi sul piazzale esclusivamente lungo la viabilità di cantiere preventivamente individuata.

Si prescrive che le aree di lavorazione siano preventivamente delimitate con recinzioni del tipo prescritto e sia segnalato all'esterno l'attività in corso ed i rischi presenti.

All'interno delle aree così delimitate, sarà consentito accedere alle sole squadre addette alla realizzazione dei rilevati.

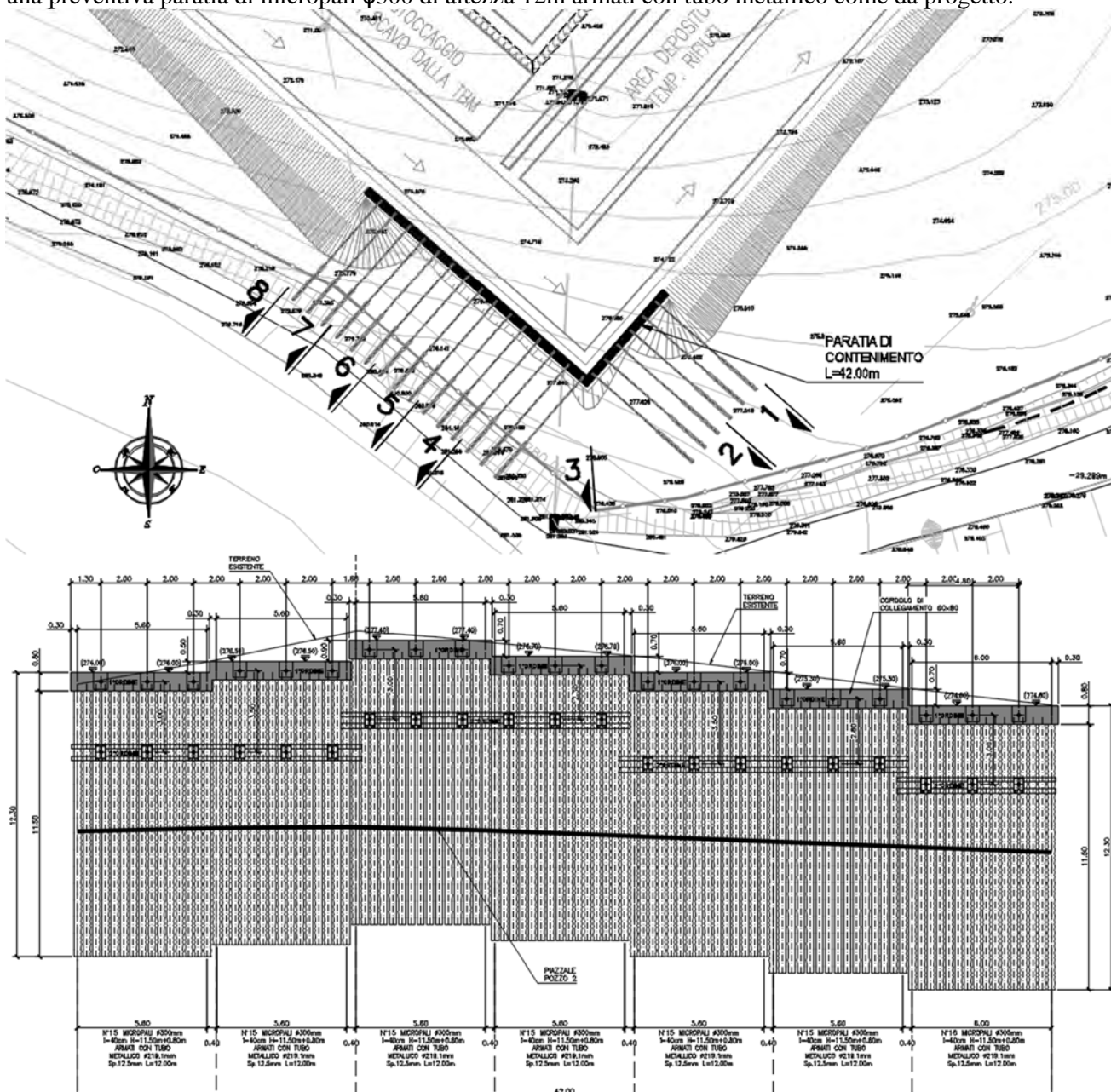
Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.6.5. “Rilevati” del PSC – Parte Generale.**

## 10.8. Realizzazione di opere di sostegno

Il progetto prevede la realizzazione di una serie di opere di sostegno sia temporanee, per l'esecuzione delle opere di progetto, che definitive quali muri di sostegno, paratie di pali e di micropali.

### 10.8.1. Esecuzione di micropali

Per realizzare della pista di accesso alla parte bassa del manufatto del Nodo S si rende necessario realizzare una preventiva paratia di micropali  $\phi 300$  di altezza 12m armati con tubo metallico come da progetto.



Preliminarmente si procederà alla delimitazione dell'area di intervento mediante picchetti metallici e rete segnaletica in plastica, allo scopo di segregare l'area di lavoro delle macchine operatrici. Successivamente si

procederà allo spianamento e regolarizzazione del piano di posa dei micropali al fine garantire la planarità del piano di lavoro della trivella.

Questa prima fase di livellamento superficiale sarà eseguita con l'impiego di mini pala cingolata; il terreno asportato sarà caricato su autocarro e conferito a discarica. Durante le operazioni livellamento del terreno, nessun lavoratore dovrà trovarsi nel raggio di azione delle macchine operatrici. Le operazioni di installazione, perforazione e manutenzione periodica dovranno essere eseguite da personale esperto, informato e formato sui rischi della lavorazione con specifico riferimento al contesto operativo. Il piano di appoggio della sonda dovrà essere opportunamente spianato e costipato; il fondo dovrà essere reso libero da buche o cumuli di terra o pietrame; se vi sono impedimenti o ostacoli che possono causare cadute, tagli o abrasioni, dovranno essere evidenziati con rete segnaletica o con pannelli colorati. Prima di iniziare i lavori di scavo, la sonda dovrà essere disposta su una piana, verificando dopo alcuni metri di perforazione il controllo della orizzontalità

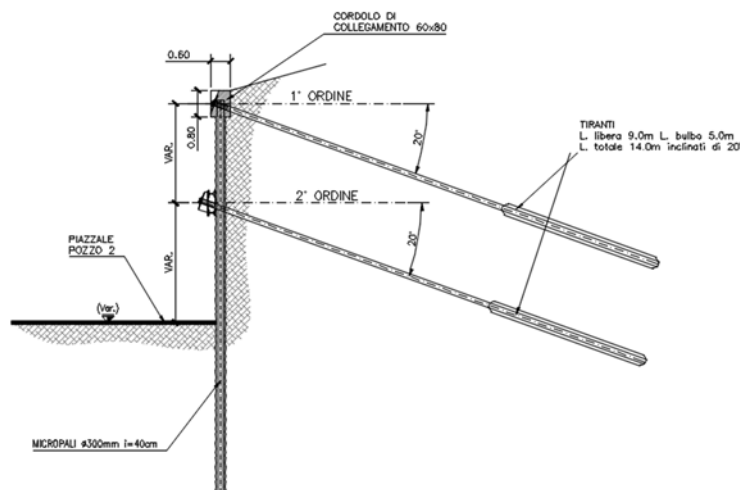
Sarà necessario verificare, attraverso opportuni saggi, che nell'area di intervento non siano presenti sottoservizi interferenti; particolare attenzione andrà posta nella verifica della sospensione di energia elettrica relativamente alla linea di alimentazione dell'illuminazione pubblica, i cui pali sono stati precedentemente rimossi. L'area di lavoro dovrà risultare sgombra da ogni altro materiale o attrezzatura non pertinente con la lavorazione, consentendo l'accesso al solo personale addetto. I tubi in acciaio, preventivamente imbracati con fasce tessili disposte a cappio, saranno prelevati direttamente da autocarro equipaggiato con gru idraulica e depositati nell'area di impiego.

Durante la movimentazione dei micropali nessun lavoratore dovrà trovarsi sotto il carico sospeso e nel raggio di azione dell'apparecchio di sollevamento. Il collocamento in opera sarà eseguito dalla stessa macchina utilizzata per la perforazione e l'iniezione del foro. I lavoratori dovranno essere adeguatamente informati circa le modalità di movimentazione e sollevamento delle aste, dovranno altresì ricevere istruzioni per effettuare lo spostamento di carichi superiori a 25 kg, che andranno movimentati da più lavoratori e nel rispetto dei principi ergonomici. La zona di lavoro dell'aiuto perforatore dovrà risultare protetta dai contatti con parti mobili o ostacoli fissi, garantendo sempre un sufficiente franco di sicurezza; sarà inoltre previsto un dispositivo per l'arresto di emergenza delle manovre ed il collegamento costante con l'operatore mediante visione diretta o cuffie foniche. Tutte le manovre dovranno essere eseguite ad aste ferme (tramite dispositivi di blocco).

Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.17.3. "Esecuzione di micropalii" del PSC – Parte Generale.**

## 10.8.2. Esecuzione tiranti

Per una maggiore stabilizzazione della paratia di pali il progettista ha previsto di eseguire l'infissione di tiranti.



Tale fase sarà eseguita con una macchina idonea allo scopo, di dimensione tale da poter essere posizionata su un piano livellato

Al termine delle iniezioni dovranno essere inserite delle fasciature con due travi in acciaio per creare il contrasto fra i pali/micropali, e dovranno essere posizionate con piastre di ripartizione e dadi di bloccaggio. Sono previste chiodature di lunghezza di lunghezza di progetto sul livello stabilito con interasse di 90 cm, che dovranno essere eseguite con una macchina adatta allo scopo posta sul fondo scavo, e movimentata dal piano campagna mediante autogrù con idonea imbracatura.

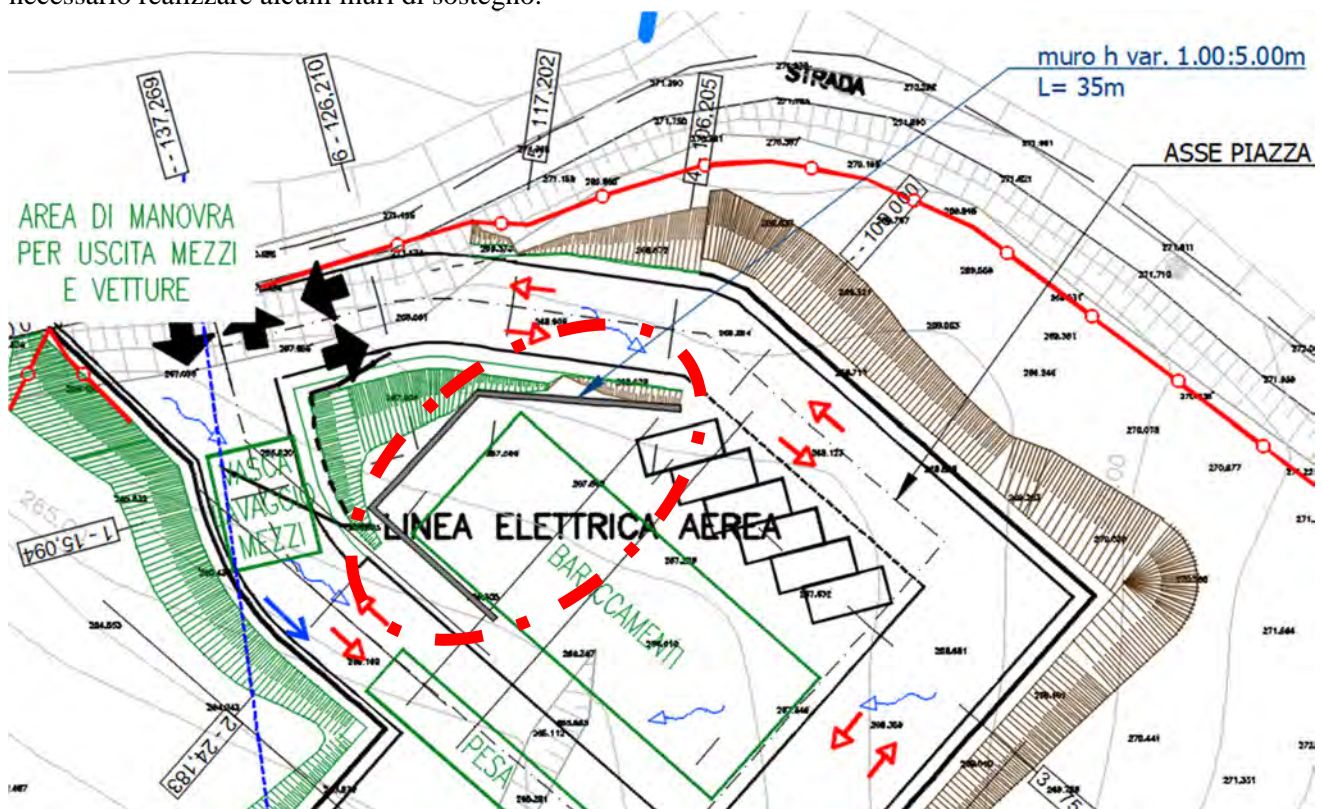
Dovrà essere sempre garantita una buona luminosità dell'area di lavoro. In caso di scarsa visibilità durante l'orario diurno, si dovranno installare ed impiegare lampade alogene poggiate a terra o applicate su appositi sostegni metallici. Tali lampade dovranno essere posizionate in modo da consentire un'agevole esecuzione delle lavorazioni ed in quantità sufficiente per garantire una buona luminosità dell'area di lavoro. Inoltre dovrà essere garantito anche un sufficiente ricambio di aria mediante l'immissione di aria pulita derivante dall'esterno, con ausilio di un aeratore dotato di prolunga di lunghezza sviluppabile all'aumentare dello scavo sino alla profondità di progetto.

Tutti i lavoratori impiegati nell'esecuzione dei lavori dovranno indossare i DPI del caso: elmetto, scarpe antinfortunistica, guanti, mascherine protettive ed indumenti protettivi. Inoltre dovrà essere sempre presente un Preposto che dovrà verificare la corretta esecuzione delle lavorazioni e dovrà vigilare sul rispetto delle misure preventive e protettive da rispettare all'interno del cantiere in fase di opera.

Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.17.6. "Esecuzione tiranti" del PSC – Parte Generale.**

### 10.8.3. Realizzazione muri di sostegno

Per realizzare dei vari livellamenti dell'area di cantiere oltre che dei muri costituenti l'opera finale si rende necessario realizzare alcuni muri di sostegno.



COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2**

Pagina 86 di 138

La realizzazione delle opere in c.a. suddette si dovranno eseguire le classiche sottofasi lavorative:

- predisposizione delle casseforme, a contenimento del calcestruzzo;
- posa armatura, a rendere più resistente e massiccia la struttura (rigidezza);
- getto cls, a completamento della struttura;
- disarmo, ad eliminazione della carpenteria lignea e/o metallica di sostegno della struttura.

Tutti i materiali necessari alla lavorazione (legno, ferri, cemento ecc.) dovranno essere lavorati nelle relative postazioni fisse ubicate in cantiere e dovranno poi essere movimentati e trasportati dalla zona di lavorazione / stoccaggio ad una zona di stoccaggio temporanea prossima all'area di esecuzione delle fondazioni mediante autocarro con gru. Il materiale trasferito con la gru al luogo di lavorazione, dovrà avvenire eseguendo le operazioni di avvicinamento senza mai perdere di vista il carico ed in totale assenza di oscillazioni e nessun addetto o lavoratore dovrà sostare e/o camminare al di sotto del raggio d'azione del mezzo in funzione. Il carico dovrà essere ben imbracato e legato al gancio di tenuta del mezzo di trasporto.

La movimentazione della gru sarà comandata dal gruista che deve avere una visuale ampia e quindi priva di ostacoli visivi per compiere al meglio lo spostamento dei carichi, che solo quando saranno prossimi al piano campagna permetteranno l'avvicinamento degli addetti che provvederanno a liberare il carico dal gancio della gru, posandolo nell'area destinata allo stoccaggio temporaneo.

L'eventuale ulteriore avvicinamento del carico dall'area di sganciamento dalla gru sino all'area di lavorazione e posa in opera, dovrà avvenire mediante l'ausilio di carrelli / carriole capaci di contenere il carico, senza sovraccaricarle impedendo uno sforzo fisico indesiderato.

Le casseforme, realizzate generalmente in legno, dovranno essere posizionate, lavorate e tagliate su misura mediante l'utilizzo di strumentazioni elettriche, quali sega circolare e/o motoseghe e manuali per cui gli addetti a tale fase dovranno prestare attenzione particolare indossando dispositivi di protezione individuale consoni alla lavorazione, ovvero, guanti, occhiali protettivi e/o visiere, scarpe antinfortunistiche e casco. Le strumentazioni dovranno essere utilizzate secondo le prescrizioni stabilite dalla casa produttrice e secondo le vigenti normative. In particolare per l'utilizzo della sega circolare si dovrà lavorare il legno con il coperchio di protezione abbassato ad evitare fuoriuscita di schegge e altri rischi legati alla fase di taglio.

La fase di posa dell'armatura, tra le casseforme, dovrà avvenire mediante l'utilizzo di attrezzi comuni idonei alla lavorazione (piegaferro, troncatrice, tranciaferri e altri manuali) indossando opportuni dispositivi di protezione individuali, quali guanti, casco, scarpe antinfortunistiche ecc. Durante la fase del getto del calcestruzzo, che dovrà avvenire mediante autobetoniera e/o pompa, occorrerà posizionare il tubo di approvvigionamento del calcestruzzo in modo da non creare danneggiamento e colpire i lavoratori; le attrezzature devono essere afferrate saldamente al volano di trattenuta e l'operatore deve posizionarsi in modo stabile e sicuro, evitando operazioni che comportano la diminuzione dell'equilibrio, quali afferrare il tubo ad altezza superiore a quella del corpo. L'operazione di getto comporta per il lavoratore un notevole sforzo fisico è opportuno pertanto effettuare dei cambi o eseguire il lavoro in più operatori. È necessario segnalare con mezzi acustici l'inizio dell'operazione di getto del calcestruzzo e usare la pompa seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate nel libretto d'uso predisposto dal costruttore e quanto prescritto dalla normativa vigente. La vibrazione del calcestruzzo dovrà essere effettuata alternando vari operatori all'uso degli strumenti scuotenti, riducendo l'esposizione individuale alle vibrazioni; inoltre le operazioni di vibrazione, per risultare efficaci, dovranno essere eseguite appena terminato il getto, ma non dovranno recare impedimento e pericolo agli altri operatori in azione, pertanto si disporrà che nelle zone in cui sarà gettato il cls l'operatore addetto alla vibrazione provvederà a vibrare il cls mentre il getto continuerà in un altro punto a debita distanza.

Il disarmo, che consiste nello smontaggio di banchinaggi, tavole, puntelli ecc., dovrà avvenire dopo che il calcestruzzo avrà raggiunto la resistenza necessaria per reagire alle lavorazioni successive, e comunque dovrà essere sempre autorizzato dal Direttore dei Lavori. Tale fase dovrà avvenire con la massima cautela e gradualità evitando di creare grossi accumuli di elementi di sostegno una volta smontati e accatastati, per evitare crolli o cedimenti, e man mano deve essere trasportato in luoghi di cantiere idonei allo stoccaggio senza creare ostacoli per il camminamento e lasciare sgombero quindi il passaggio. Tale movimentazione dovrà avvenire mediante movimentazione manuale distribuendo il peso tra più lavoratori secondo i limiti pro capite stabiliti dal testo

unico in materia di sicurezza vigente, nel caso di quantità eccessive. Occorrerà che le tavole inchiodate, man mano che verranno smontate vengano pulite dai chiodi sporgenti, per evitare rischi di contatto, mediante martello da carpentiere e/o altri arnesi di uso comune e manuale.

Per l'esecuzione del disarmo della fondazione si dovranno utilizzare normali utensili manuali indossando opportuni dispositivi di protezione individuale come casco, guanti e scarpe antinfortunistiche.

Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.17.7. “Realizzazione muri di sostegno” del PSC – Parte Generale.**

#### 10.8.4. Realizzazione terra rinforzata

Il progetto prevede la realizzazione di muri in Terra Rinforzata che costituiscono una valida soluzione come opera di sostegno del rilevato laddove ridotti spazi, dovuti a vincoli di esproprio o interferenze con altre opere, non consentono la realizzazione di rilevati tradizionali con pendenza 3/2. Le maggiori pendenze della Terra Rinforzata (1/4 circa) consente quindi di rispettare i suddetti vincoli ma allo stesso tempo di mantenere, grazie ad un adeguato inerbimento del fronte, un impatto visivo come quello di un rilevato tradizionale.

La costruzione della Terra Rinforzata avviene con le seguenti fasi operative:

- Posa di un cassero metallico a perdere
- Posa di un particolare geotessile sul piano orizzontale
- Posa del feltro per la vegetazione
- Riempimento dello strato con materiale idoneo compattato
- Semina finale del paramento

Il cassero metallico impiegato (rete elettrosaldata in tondini di acciaio piegata ad L dove un lato poggia sul geotessile mentre l'altro si dispone verso l'alto) è solo un paramento di posa per ottenere una superficie della scarpata omogenea ed avere la possibilità di compattare il terreno fino alla parte frontale della scarpata.

Il feltro per la vegetazione è un particolare geotessile composito, costituito da un telo in poliestere a filo continuo, strutturato in maglie con fori di mm 3 x 3, addensato con fibre di media lunghezza di poliestere o polipropilene agotratte, che permette all'apparato radicale della semina di penetrare nello strato di riempimento. Il geotessile di armatura posto sul piano orizzontale è un particolare nontessuto a fibre continue orientate, estruso da granuli puri di polipropilene ad alta tenacità, coesionato mediante lavorazioni unicamente meccaniche, con assoluta esclusione di calandratura, termofusione, additivi o collanti di qualsiasi natura.

La realizzazione di tale struttura necessita della messa in sicurezza dell'area mediante il posizionamento di delimitazioni finalizzate a segregare l'area. L'area d'intervento deve essere sempre delimitata e segnalata, e sulla delimitazione dovrà essere apposta segnaletica di sicurezza. L'accesso a tale area deve essere consentito ai soli mezzi necessari alle operazioni ed al personale preposto. Massima attenzione alle operazioni di movimentazione dei materiali. Vietare la presenza di personale estraneo alle lavorazioni all'interno dell'area di lavoro.

Man mano che si procederà alla realizzazione dei vari strati di riempimento e quindi l'innalzamento dal piano campagna del muro di sostegno, **dovrà essere predisposto parapetto a protezione della scarpata e del fronte di lavoro.**



COMMITTENTE

**aceqa**  
acqua

ACEA ATO 2 SPA



**aceqa**  
ingegneria  
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2**

Pagina 88 di 138



L'operazione comporta sostanzialmente dei rischi di caduta dall'alto in modo particolare durante la fase di montaggio del cassero metallico. In conseguenza di ciò oltre all'installazione di un parapetto si ritiene che debbano prendersi gli opportuni provvedimenti atti a contrastare il rischio di caduta dall'alto sia dei materiali rocciosi e terrosi che del personale impiegato durante le diverse fasi di lavoro, il quale dovrà operare sempre in condizioni di assoluta sicurezza **mediante opportuni ancoraggi a terra degli addetti con l'utilizzo di imbracatura e del dispositivo anticaduta con recupero automatico della fune che deve essere agganciata su strutture ad elevata capacità di resistenza e di trattenuta.**

I mezzi di cantiere circolanti sul rilevato per trasporto materiale e/o in passaggio dovranno utilizzare percorsi allo scopo definiti e separati dalle zone di lavoro

### **Idrosemina delle scarpate**

La realizzazione di opere di finitura è elemento di massima attenzione per la possibilità di interferenze sia con situazioni interne alle aree cantiere sia con situazioni esterne.

Per quanto riguarda le operazioni di semina, le procedure utilizzate impongono, come del resto per qualsiasi operazione svolta con mezzi su strada, la segnalazione e la precisa individuazione della zona di intervento.

Deve essere ben chiaro a chiunque arrivi in prossimità delle operazioni, che l'area è interdetta ai non addetti ai lavori.

È fatto quindi obbligo provvedere alla delimitazione delle zone d'intervento che devono essere segnalate in tutti i casi come previsto dal Codice della Strada.

Gli addetti a queste fasi devono agire con indumenti ad alta visibilità ( $\geq$  classe 2) e mascherine FFP2

Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.27.5. "Realizzazione terra rinforzata" del PSC – Parte Generale.**



## 10.9. Nuovo manufatto Pozzo 2

Le fasi costruttive del manufatto sono piuttosto complesse a causa della grande profondità a cui bisognerà arrivare per lo scavo del pozzo che sicuramente incontrerà la quota della falda acquifera.

La realizzazione del manufatto prevede, vista la quota della platea di fondazione e la quota di scorrimento delle gallerie che da esso partono e arrivano, la realizzazione di pali secanti  $\Phi 800$  posti della profondità di circa 26m. Dopo un primo scavo si procederà con lo spritz beton. Le due fasi (scavo-spritz beton) si ripeteranno sino al raggiungimento della quota prevista per la realizzazione della platea di fondazione in cls su cui poggerà il manufatto Pozzo 2. terminate le opere civili si procederà con impianti finiture impermeabilizzazioni e sistemazioni esterne

La realizzazione del manufatto Pozzo 2:

- Realizzazione pali secanti
- Esecuzione scavo manufatto
- Realizzazione fondazioni e platee
- Esecuzione spritz beton
- Realizzazione pareti in c.a.
- Realizzazione pareti in c.a. ed impermeabilizzazioni pareti
- Esecuzione di intonaco e verniciatura interna
- Opere metalliche e componentistica elettromeccanica interne al manufatto
- Realizzazione solaio di copertura
- Impermeabilizzazione del solaio di copertura
- Realizzazione opere murarie
- Opere da pittore
- Opere lattoniere
- Attività da fabbro
- Posa infissi
- Realizzazione impianti tecnologici
- Posa plotte metalliche
- Rinterri
- Rifacimento manto stradale

### 10.9.1. Realizzazione pali secanti

La prima operazione da effettuare dovrà essere la realizzazione della paratia di pali con tecnologia CSP

La tecnica CSP (Cased Secant Piles) consiste nell'eseguire pali trivellati isolati (palo primario) a distanza inferiore a 2 volte il diametro mediante un'elica continua coassiale ad un rivestimento esterno. La realizzazione di una seconda serie di pali intermedi (Palo secondario) consente di realizzare una paratia continua di pali secanti. Elica e rivestimento sono azionati da due rotary indipendenti e reciprocamente controrotanti, che scorrono lungo l'antenna della perforatrice.

La sequenza operativa prevede l'infissione contemporanea dell'elica e del rivestimento. Una volta raggiunta la profondità massima di infissione del rivestimento, è possibile proseguire la perforazione con la sola elica continua fino alla quota di progetto. Successivamente l'elica carica di terreno viene estratta, mentre contemporaneamente si pompa calcestruzzo attraverso l'asta centrale dell'elica, rimpiazzando in tal modo il volume di terreno scavato fino al piano di lavoro.

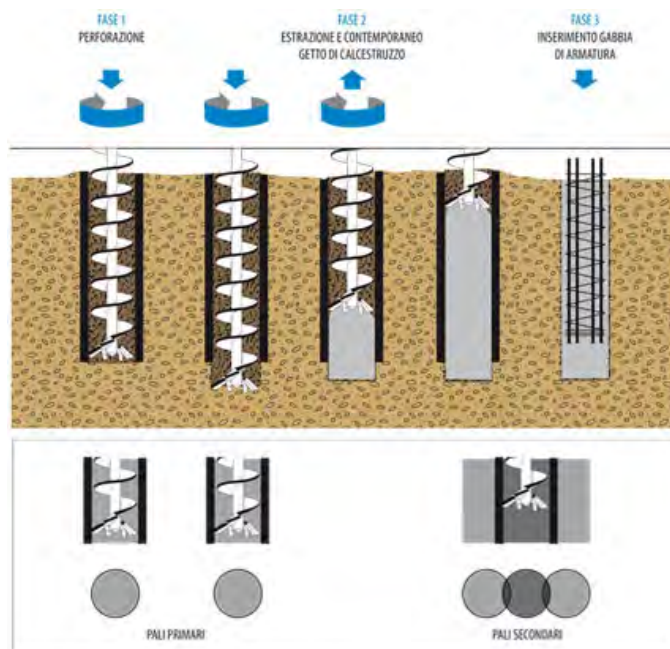
Il rivestimento viene solitamente estratto quando l'elica è già risalita al suo interno di alcuni metri. Ultimata la completa estrazione di elica e tubo, si procede alla posa in opera della gabbia di armatura nel calcestruzzo fresco.

Per garantire il corretto allineamento e la corretta sovrapposizione dei pali, sarà preventivamente costruita una correa in calcestruzzo armato con le sagome delle perforazioni (dima).

L'esecuzione della paratia di contenimento, dovrà avvenire mediante macchina perforatrice che opererà sempre su un piano orizzontale tale da mantenere in condizioni stabili il mezzo ed evitarne così il ribaltamento.



*Figura 10.6- Esempio di correa con sagoma delle perforazioni*



*Figura 10.7 – Schema esecutivo pali secanti.*

L'area dell'intervento, posta all'interno dell'area di cantiere delimitata con barriera tipo Orsogrill stabilizzata di altezza non inferiore a 2 metri, dovrà essere preliminarmente delimitata mediante picchetti metallici sormontati da capsule protettive e rete in plastica stampata di altezza mt. 1.00 o transenne metalliche. Prima di far accedere nell'area di intervento, il carro di perforazione, autobetoniera, autopompa e qualunque altra macchina operatrice, sarà necessario verificare la stabilità, consistenza e pendenza trasversale delle vie di accesso. Nel caso di

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 91 di 138

instabilità del fondo si dovrà provvedere al suo preventivo costipamento con mezzi meccanici e riporto di materiale arido, oppure utilizzando piastre in acciaio assemblabili.

La perforazione sarà eseguita preferibilmente con macchine a rotazione e **l'imboccatura del foro dovrà essere protetta costantemente mediante parapetto mobile o botola rimovibile al completamento della successiva fase di getto.** Il materiale di risulta delle trivellazioni sarà prontamente allontanato allo scopo di garantire la completa agibilità del piano di lavoro.

Lo stoccaggio delle armature sarà eseguito all'interno dell'area delimitata, evitando la sovrapposizione di più di 3 elementi, disponendo altresì appositi sostegni allo scopo di evitare il rotolamento accidentale. Prima di dare corso alle operazioni di sollevamento, sarà opportuno verificare sia lo stato delle funi che efficienza e portata dei ganci. La movimentazione delle armature metalliche preassemblate, avverrà con l'ausilio di apparecchio di sollevamento e funi guida, verificando preventivamente la stabilità del carico e la simmetria dell'imbracatura.

Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.17.1. "Esecuzione di pali secanti" del PSC – Parte Generale.**

## 10.9.2. Esecuzione scavo manufatto

Questa tipologia di scavo si esegue una volta completata la paratia di pali/micropali, che garantisce l'impermeabilità laterale delle pareti del pozzo e funge anche da opera di protezione dello scavo.

Preliminarmente allo scavo l'area di lavoro dovrà essere delimitata e segregata con recinzioni tipo Orsogrill di altezza non inferiore a 2 metri, vincolati tra loro e stabilizzati al suolo, nonché andrà apposta specifica segnaletica di cantiere e di sicurezza.

Sul piano campagna dalla fase del primo scavo sino alla realizzazione della copertura, dovrà essere sempre protetto con la predisposizione di parapetto tubo e giunto regolamentare, di altezza almeno 1 metro, con tavola fermapiè e tavole con interasse di circa 50 cm, inchiodate ai montanti infissi nel terreno e posti a distanza di massimo 2 metri. Il parapetto dovrà essere posto a circa 1,5 metri dal ciglio del pozzo e dovrà essere presente un cancelletto, con cerniere e lucchetto da aprirsi solo in caso di accesso e/o sbarco dal pozzo mediante ascensore a traliccio e torre scala (scala a rampe).

Successivamente, e comunque prima della discesa dei lavoratori all'interno dello scavo, dovranno essere eseguite accurate indagini strumentali in ordine alla qualità dell'aria e dell'eventuale presenza di gas nocivi inquinanti, atmosfere ATEX, scarsa quantità di ossigeno, ed ogni altro elemento che possa costituire pericolo per l'incolumità del lavoratore. Tale verifica, da eseguire più volte in tempi diversi e a varie quote di profondità dello scavo, andrà attuata mediante l'utilizzo di apposito rilevatore gas-ossigeno; in caso di insufficiente qualità dell'aria, dovrà essere allestito impianto di ventilazione ausiliaria forzato, realizzato mediante insufflatore con presa d'aria collocata all'esterno della camera in zona priva di inquinamento. In ogni caso prima della discesa del lavoratore all'interno della vasca, dovrà essere ripetuta la misura con rilevatore gas-ossigeno.

Esclusivamente con esito positivo delle sopraccitate verifiche della qualità dell'aria, il preposto autorizzerà l'accesso dei lavoratori all'interno dello scavo.

Terminate le operazioni preliminari sarà possibile far accedere il lavoratore all'interno, equipaggiandolo con tuta monouso, stivali, guanti, casco, imbracatura di sicurezza nonché ulteriori DPI previsti per la lavorazione specifica da eseguire.

Per procedere con le prime fasi di scavo si dovrà preventivamente posizionare, in prossimità del varco di accesso posto sul parapetto e munito di cancelletto, sul cordolo della paratia del sistema di recupero tipo gru a bandiera, da impiegare sia in ausilio alla discesa e risalita, sia come dispositivo di emergenza. Per tutta la durata dell'intervento il preposto, informato e formato alla gestione delle emergenze, dovrà trovarsi all'esterno dello scavo del pozzo con addetto alle emergenze e addetto al primo soccorso sempre presente nell'area di cantiere.

In una prima fase, la discesa all'interno dello scavo avverrà mediante scala a mano UNI EN 131 di idonea altezza a consentire il proseguo dello scavo, vincolata alla sommità e sporgente almeno mt 1,00 dal piano campagna; il

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2**

Pagina 92 di 138

lavoratore sarà equipaggiato con cintura di sicurezza da recupero dotata di avvolgitore anti caduta, vincolata a gru a giraffa munito di verricello, posizionato sul cordolo della paratia di pali mediante scala a mano sporgente almeno mt 1,00 dall'imboccatura del pozzetto. In ogni caso, per tutta la durata dell'intervento, il preposto dovrà sostare all'esterno del manufatto, per gestire eventuali situazioni di emergenza. La discesa e la salita sarà ausiliata dalla gru a giraffa, conforme alla norma UNI EN 795 classe B.

Nelle fasi successive dello scavo per l'accesso degli addetti e dei materiali necessari sul fondo scavo si prevede di utilizzare una torre scala (scala a rampe) e un ascensore di dimensioni idonee, con cabina con apertura del cancelletto verso l'esterno; l'ascensore, omologato sia per il trasporto di persone che di materiale, dovrà essere installata con dei tralicci i cui moduli dovranno posizionarsi man mano che prosegue lo scavo, fissandoli alla paratia di pali/micropali con ficher, bulloni e piastre di idonea dimensione.

Lo scavo dovrà avvenire con escavatore che dal piano campagna, manovrato da addetto formato ed addestrato, dovrà provvedere a rimuovere il terreno sino alla quota in cui il braccio del mezzo adoperato lo rende possibile. Dopodiché si dovrà continuare lo scavo sino al fondo scavo previsto da progetto, con un miniescavatore posizionato all'interno del pozzo/manufatto. Il terreno scavato dovrà essere posto all'interno di un contenitore, agganciato ad una fune di un'autogrù posta all'esterno, che dovrà movimentarlo per accumularlo nell'area di deposito temporaneo o direttamente su autocarro per il trasporto a discarica.

Nel caso in cui il progettista per una maggiore stabilizzazione dei pali perimetrali del pozzo/manufatto abbia previsto di eseguire l'infissione di tiranti e/o di contrasti, l'attività di scavo potrà proseguire solamente dopo il termine della chiodatura e/o della posa dei contrasti che garantisce la stabilità della paratia di pali/micropali; solamente al termine della stabilizzazione della paratia si potrà procedere alla ulteriore rimozione del terreno fino al fondo scavo di progetto o fino al successivo livello di ordine di tiranti da installare. Tale processo dovrà essere ripetuto fino al raggiungimento della quota finale di scavo di progetto.

Occorre sottolineare che il posizionamento del miniescavatore all'interno del pozzo dovrà avvenire più volte, tanti quanti sono gli step di scavo previsti per arrivare al fondo scavo finale di progetto: durante attività intermedie quali la realizzazione del tampone di fondo, l'infissione dei tiranti e la realizzazione del solettone di fondazione in c.a. del pozzo il miniescavatore ed il relativo contenitore per raccolta del materiale derivante dallo scavo, dovranno essere ritirati a piano campagna per lasciare spazio alle macchine perforatrici e/o di jet grouting per l'esecuzione delle attività intermedie.

Le operazioni di scavo e raccolta del materiale dovranno essere eseguite in totale assenza di personale nel raggio di azione dei mezzi e questi dovranno essere manovrati in modo da non provocare il rischio di ribaltamento. Gli addetti allo scavo, coordinati dal preposto in cantiere, dovranno accertarsi prima dell'inizio delle operazioni che non ci siano persone o cose nelle vicinanze del fronte di attacco (es. all'interno del pozzo: ascensore abbassato, contenitore posto quasi sul fondo, personale all'interno del pozzo, ecc.). Ai lavoratori dovrà essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi al mezzo in azione e di trovarsi alla base dello scavo durante lo svolgimento delle operazioni di sterro.

Prima di effettuare la discesa all'interno del pozzo scavato, il personale tecnico dovrà essere autorizzato dall'escavatorista coordinato con il preposto in cantiere, mediante uso di ricetrasmittenti.

I lavoratori dovranno essere opportunamente informati sui rischi dello specifico intervento ed il preposto formato alla gestione delle emergenze e alle procedure di soccorso.

Sia il ritiro sul piano campagna che l'approvvigionamento delle macchine operatrici (miniescavatori, strumentazione jet grouting, ecc.) sul fondo scavo dovranno avvenire per mezzo di autogrù, di idonea portata, posta a distanza necessaria dal pozzo sul piano campagna esistente, mediante le catene, funi e/o fasce, per imbracare opportunamente il carico. La fase di movimentazione dovrà essere eseguita con la presenza fissa del preposto che non dovrà far sostare sotto il raggio di azione del mezzo nessun addetto.

Solo quando i carichi saranno prossimi al piano di appoggio, gli operatori addetti ai lavori, si potranno avvicinare per rimuovere l'imbracatura ed eseguire le lavorazioni.

Nel caso che dovesse verificarsi per qualsiasi motivo l'allagamento del pozzo, dovrà essere adottata una pompa per l'aggotamento dell'acqua che preveda in dotazione una tubazione di lunghezza idonea al superamento della profondità del pozzo. Per tutta la durata dei lavori dovrà comunque essere segnalata la presenza del rischio di caduta nel vuoto.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2**

Pagina 93 di 138

Dovrà essere sempre garantita una buona luminosità dell'area di lavoro, installando lampade alogene poggiate a terra o applicate direttamente sul mezzo addetto allo scavo. Tali lampade dovranno essere posizionate in quantità sufficiente per garantire una buona luminosità dell'area di lavoro. Inoltre dovrà essere garantito anche un sufficiente ricambio di aria mediante l'immissione di area pulita derivante dall'esterno, con ausilio di un aeratore dotato di prolunga di lunghezza sviluppabile all'aumentare dello scavo sino alla profondità di progetto.

L'emergenza di un eventuale addetto all'interno dello scavo del pozzo dovrà essere gestita con ausilio di un dispositivo per il sollevamento, tipo paranco / "braccio-gru" a fissaggio, infisso direttamente sul cordolo della paratia di pali realizzati, al quale dovrà essere idoneamente agganciata la barella su cui dovrà essere adagiato l'eventuale infortunato.

### **10.9.3. Esecuzione tiranti**

Per una maggiore stabilizzazione dei pali perimetrali del pozzo/manufatto il progettista ha previsto di eseguire l'infissione di tiranti.

Tale fase sarà eseguita con una macchina idonea allo scopo, di dimensione tale da poter essere posizionata sul piano scavato all'interno del pozzo, movimentandola dal piano campagna mediante autogrù di idonea portata. Durante la fase di sorvolo nessun addetto dovrà essere all'interno dello scavo dove potrà accedere solo a carico posato sul fondo per procedere a svincolarlo dall'imbracatura. L'accesso degli addetti alla quota di fondo potrà avvenire, come già detto nella fase precedente, mediante ascensore "a traliccio" omologato sia per il trasporto di persone che di materiale, fissato con fischer, bulloni e piastre di idonea dimensione, alla parete dei micropali perimetrali realizzati precedentemente e/o con torre scala (scala a rampe).

Una volta raggiunta la quota di fondo scavo necessaria alla realizzazione dei tiranti si dovrà eseguire una chiodatura con profili autoperforanti con barre filetto continuo Dywidag della lunghezza prevista da progetto completate da iniezioni di miscela cementizia, opportunamente additivata con antiritiro.

Al termine delle iniezioni dovranno essere inserite delle fasciature con due travi in acciaio per creare il contrasto fra i pali/micropali, e dovranno essere posizionate con piastre di ripartizione e dadi di bloccaggio. Sono previste chiodature di lunghezza di progetto sul livello stabilito con interasse di 90 cm, che dovranno essere eseguite con una macchina adatta allo scopo posta sul fondo scavo, e movimentata dal piano campagna mediante autogrù con idonea imbracatura.

Dovrà essere sempre garantita una buona luminosità dell'area di lavoro. In caso di scarsa visibilità durante l'orario diurno, si dovranno installare ed impiegare lampade alogene poggiate a terra o applicate su appositi sostegni metallici. Tali lampade dovranno essere posizionate in modo da consentire un'agevole esecuzione delle lavorazioni ed in quantità sufficiente per garantire una buona luminosità dell'area di lavoro. Inoltre dovrà essere garantito anche un sufficiente ricambio di aria mediante l'immissione di area pulita derivante dall'esterno, con ausilio di un aeratore dotato di prolunga di lunghezza sviluppabile all'aumentare dello scavo sino alla profondità di progetto.

Tutti i lavoratori impiegati nell'esecuzione dei lavori dovranno indossare i DPI del caso: elmetto, scarpe antinfortunistica, guanti, mascherine protettive ed indumenti protettivi. Inoltre dovrà essere sempre presente un Preposto che dovrà verificare la corretta esecuzione delle lavorazioni e dovrà vigilare sul rispetto delle misure preventive e protettive da rispettare all'interno del cantiere in fase di opera.

In ogni caso il foro del pozzo, dalla fase del primo scavo sino alla realizzazione della copertura, dovrà essere sempre protetto con la predisposizione di parapetto tubo e giunto regolamentare, di altezza almeno 1 metro, con tavola fermapiède e tavole con interasse di circa 50 cm, inchiodate ai montanti infissi nel terreno e posti a distanza di massimo 2 metri. Il parapetto dovrà essere posto a circa 1,5 metri dal ciglio del pozzo e dovrà essere presente un cancelletto, con cerniere e lucchetto da aprirsi solo in caso di accesso e/o sbarco dal pozzo mediante ascensore a traliccio e torre scala (scala a rampe).

Nel caso che dovesse verificarsi per qualsiasi motivo l'allagamento del pozzo, dovrà essere adottata una pompa per l'agottamento dell'acqua che preveda in dotazione una tubazione di lunghezza idonea al superamento della

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p><b>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE POZZO2</b></p>	<p>Pagina 94 di 138</p>

profondità del pozzo. Per tutta la durata dei lavori dovrà comunque essere segnalata la presenza del rischio di caduta nel vuoto.

L'emergenza di portare a piano campagna un eventuale addetto all'interno dello scavo del pozzo di carico, dovrà essere gestita con ausilio di un dispositivo di sollevamento tipo paranco /"braccio-gru" mobile o infisso direttamente sul cordolo della paratia di pali realizzati, al quale dovrà essere idoneamente agganciata la barella su cui dovrà essere adagiato l'infortunato.

ù

#### **10.9.4. Realizzazione fondazione a platea**

La realizzazione di fondazioni e platee è preceduta dalla esecuzione di scavi. In relazione della natura del terreno e della dimensione delle strutture che dovranno essere realizzate lo scavo potrà avere differenti profondità. Generalmente la quota di scavo non supererà la profondità di 1,50 mt, per cui non si richiede la realizzazione di contropareti a sostegno di eventuali cedimenti del terreno. Tuttavia dovrà essere sempre eseguita una verifica preliminare sulle caratteristiche geomeccaniche del terreno, al fine di prevedere eventuali opere provvisorie anche a quote inferiori a mt 1,50. Preliminarmente alla realizzazione degli scavi di sbancamento, si procederà dalla delimitazione provvisoria dell'area interessata all'intervento, a mezzo di picchetti metallici sormontati da capsule protettive e rete segnaletica in plastica stampata o da transenne mobili vincolate a terra.

La segregazione dovrà essere posizionata a distanza non minore di mt 1,50 dal ciglio dello scavo; in caso di modalità operative che richiedano la presenza del lavoratore ad una distanza inferiore, contro il rischio di caduta dall'alto dovrà essere installato parapetto regolamentare.

Le operazioni di scavo saranno eseguite mediante escavatore ed autocarro per il carico e trasporto del materiale estratto. Durante le operazioni di carico l'autista dovrà trovarsi all'esterno della cabina di guida e fuori del raggio di azione della macchina operatrice.

La discesa dei mezzi all'interno dello scavo avverrà a mezzo di rampa di pendenza compatibile con i mezzi impiegati; in alternativa, per i soli lavoratori, l'accesso al fondo scavo avverrà con scala a mano vincolata in sommità. Tale scala dovrà essere provvista di dispositivo di scorrimento per l'imbracatura a cui ogni lavoratore dovrà collegarsi prima di accedere.

Raggiunta la quota di progetto, si potrà procedere al livellamento del terreno e alla esecuzione del getto in cls, armato secondo le indicazioni progettuali.

Dopo le attività di scavo si procederà all'esecuzione del magrone al fine di costituire un piano orizzontale e per il posizionamento dei ferri d'armatura delle fondazioni. Di seguito si procederà alla posa di armatura di fondazione ed esecuzione di casseforme. Per la successiva esecuzione del getto tramite betoniera si dovranno predisporre passerelle poggiate lungo le armature percorribili dagli operatori. Gli operatori dovranno essere muniti di imbracatura e cintura di sicurezza assicurata ad un punto fisso. L'accesso e la discesa dalle passerelle avverrà mediante castelletto con scale di risalita. Si dovranno predisporre parapetti sui lati della fondazione al fine di evitare il rischio di caduta da parte degli operatori. Durante la movimentazione dei materiali (montaggio armature fondazioni) è fatto divieto di sostare al di sotto dei carichi sospesi.

#### **Getto del magrone**

Nei casi in cui il magrone viene gettato con funzione di sottofondazione di un'opera, all'interno di uno scavo gli automezzi adibiti all'esecuzione del getto accederanno allo scavo mediante apposite rampe di accesso di larghezza tale da consentire il transito dell'automezzo di maggiori dimensioni trasversali, costituite da solida carreggiata e pendenze adeguata alle potenze dei mezzi destinati a percorrerle. I mezzi si sposteranno all'interno del cantiere con l'ausilio di un addetto a terra che li scorterà dall'ingresso sino all'area di lavoro; analoga procedura sarà adottata per i mezzi in uscita.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2**

Pagina 95 di 138

La fase operativa del getto del magrone avverrà mediante autobetoniera che sarà gestita mediante comandi a distanza da un operatore, che prima di procedere al getto verificherà che nessun lavoratore si trovi nelle vicinanze della canale di scarico dell'autobetoniera; compiuta la verifica il manovratore dell'autobetoniera darà corso alla fase di getto del magrone, non prima di segnalato l'inizio delle operazioni con i prescritti avvisatori acustici e luminosi.

Le porzioni mobili dell'autobetoniera dovranno essere saldamente impugnate dal lavoratore addetto al getto che dovrà posizionarsi in modo stabile e sicuro, evitando azioni che comportano la perdita di equilibrio, quali afferrare la canale di scarico ad altezza superiore a quella del corpo. Al procedere delle operazioni di getto, i lavoratori posizionati all'interno dello scavo procederanno al livellamento del cls, mediante l'utilizzo di utensili manuali, quali dame ecc., in modo da distendere omogeneamente il magrone sino al limite dei casseri preliminarmente allestiti a contenimento del magrone stesso. Durante la fase di livellamento i lavoratori indosseranno i dispositivi di protezione individuale quali guanti, casco, indumenti protettivi, occhiali con protezione laterale e stivali di sicurezza. Sarà inoltre predisposto, sempre precedentemente al getto, tavolato di ripartizione poggiate sui ferri di armatura; da tale posizione opereranno gli addetti al livellamento del cls, allo scopo di evitare accidentali incastrati degli arti inferiori nelle maglie metalliche.

Gli addetti al livellamento del magrone dovranno operare in posizione stabile e sicura, evitando di conservare per un tempo prolungato, una postura curva.

### **Esecuzione platee fondazione**

Per la realizzazione delle fondazioni si procederà innanzitutto alla fase di predisposizione dell'armatura e successivamente a quella di getto del calcestruzzo.

Le prescrizioni di seguito riportate fanno riferimento a fondazioni superficiali o dirette., per le quali si prevedono le seguenti sottofasi lavorative:

- predisposizione delle casseforme a contenimento del calcestruzzo;
- posa armature metalliche;
- getto cls;
- disarmo, ad eliminazione della carpenteria lignea e/o metallica di sostegno della struttura.

Tutti i materiali necessari alla lavorazione (legno, ferri, cemento ecc.) saranno lavorati nelle relative postazioni fisse ubicate in cantiere e saranno poi movimentati e trasportati dalla zona di lavorazione / stoccaggio ad una zona di stoccaggio temporanea prossima all'area di esecuzione delle fondazioni, mediante la gru di cantiere o autogrù.

Il materiale trasferito con la gru o autogrù al luogo di lavorazione, avverrà eseguendo le operazioni di avvicinamento avendo costantemente visione diretta del carico ed in totale assenza di oscillazioni e nessun addetto o lavoratore dovrà sostare e/o transitare al di sotto del raggio d'azione del mezzo in funzione. Il carico dovrà essere ben imbracato e legato al gancio di tenuta del mezzo di trasporto; la movimentazione della gru sarà comandata da operatore dotato di ampia visuale, formato e addestrato all'uso dell'apparecchio di sollevamento. L'avvicinamento degli addetti al ricevimento del carico, potrà avvenire con quest'ultimo in prossimità del suolo; solo allora gli addetti potranno liberare il carico dal gancio della gru, posandolo nell'area destinata allo stoccaggio temporaneo.

L'eventuale ulteriore spostamento del carico dall'area di sganciamento dalla gru sino a quella di lavorazione e posa, avverrà mediante l'ausilio di carrelli movimentatori di idonea capacità e tali da impedire che i lavoratori siano esposti uno sforzo fisico eccedente il limite di movimentazione manuale dei carichi.

La posa dell'armatura avverrà mediante sia manualmente che con l'utilizzo di accessori di sollevamento, indossando i dispositivi di protezione individuali, quali guanti, casco, scarpe antinfortunistiche, richiesti per la lavorazione. Nell'area di predisposizione e assemblaggio delle gabbie di armatura, allo scopo di evitare interferenze lavorative, dovranno essere presenti soltanto gli addetti alla fase lavorativa. Le casseforme lignee, da predisporre successivamente al montaggio delle armature, saranno lavorate e tagliate su misura mediante



COMMITTENTE

**aceqa**  
acqua

ACEA ATO 2 SPA



**aceqa**  
ingegneria  
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2**

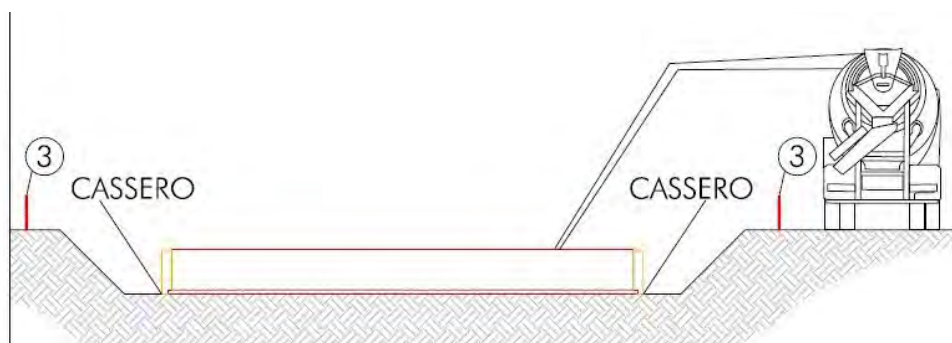
Pagina 96 di 138

l'utilizzo di sega circolare, motoseghe o attrezzi manuali; in questa fase, i lavoratori addetti all'uso delle attrezzature, dovranno costantemente verificare il buono stato d'uso delle stesse e la presenza della marcatura CE, comunicando al preposto eventuali malfunzionamenti o danneggiamenti. In particolare, prima di ogni utilizzo, si dovrà verificare la mobilità della cuffia di protezione della sega circolare, che dovrà esporre la lama nella misura strettamente necessaria al taglio del pezzo.

Le attrezzature da lavoro dovranno essere utilizzate secondo le prescrizioni stabilite dalla casa produttrice e secondo le vigenti normative. Durante la fase del getto del calcestruzzo, che avverrà mediante autobetoniera o altri sistemi di approvvigionamento, occorrerà posizionare la tubazione flessibile tubo o la canale di scarico in modo che il loro spostamento non possa colpire i lavoratori; le attrezzature devono essere saldamente trattenute dall'operatore, che dovrà posizionarsi in modo stabile e sicuro, evitando interventi che possano esporre a perdita dell'equilibrio.

L'accesso dell'autobetoniera o eventuale pompa per il cls, dovrà avvenire con le stesse modalità di accesso dei precedenti mezzi d'opera, e comunque in ossequio alla **“Procedura per la fornitura di calcestruzzo in cantiere del Ministero del lavoro - Lettera circolare del 10 febbraio 2011** - Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro”. Per fondazioni di ridotte dimensioni, l'impresa potrà realizzare il cls, con betoniera a bicchiere e trasporto del cls con carriole o siviere agganciate ad apparecchio di sollevamento.

Sarà opportuno segnalare con dispositivi acustici l'inizio dell'operazione di getto del cls e utilizzare la pompa rispettando scrupolosamente le prescrizioni normative in materia di sicurezza e le indicazioni riportate nel libretto d'uso predisposto dal costruttore.



Il disarmo sarà eseguito dopo l'avvenuta maturazione del cls e comunque dovrà essere sempre autorizzato dal Direttore dei Lavori; tale fase dovrà avvenire con la massima cautela e gradualità evitando di creare pericolosi accumuli di elementi di sostegno; il materiale rimosso sarà trasportato in specifico settore del cantiere destinato allo stoccaggio, lasciando l'area di lavoro libera e praticabile. La movimentazione dei materiali avverrà manualmente, avendo cura di rispettare il limite pro capite di movimentazione manuale dei carichi; preventivamente a questa fase, si provvederà, per le tavole inchiodate, la rimozione dei chiodi sporgenti, allo scopo di evitare tagli o ferite alle mani, fermo restando l'obbligo dei lavoratori di indossare guanti protettivi.

Per l'esecuzione del disarmo della fondazione si utilizzeranno normali utensili manuali indossando opportuni dispositivi di protezione individuale come casco, guanti e scarpe antinfortunistiche. Le aree in corrispondenza dei ferri di ripresa saranno delimitate ed i ferri debitamente protetti con appositi gusci di plastica. Il getto delle fondazioni avverrà con il ricorso a 2 addetti.

I lavoratori addetti dovranno adoperare i seguenti DPI:

- Scarpe antinfortunistiche
- Elmetto di protezione del capo
- Guanti
- Otoprotettori (eventualmente durante l'eventuale vibrazione del CLS)
- Occhiali
- Indumenti ad alta visibilità

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 97 di 138

Le schede di valutazione dei rischi delle lavorazioni sono:

- Esecuzione di recinzione di cantiere
- Approvvigionamento e stoccaggio materiali
- Movimenti di materiali
- Sollevamento materiali
- Trasporti in genere di persone e cose
- Scavi di sbancamento e riprofilatura
- Esecuzione di carpenteria in legno
- Getto di calcestruzzo con pompa
- Forniture di calcestruzzo
- Esecuzione di ponteggi fissi
- Disarmo strutture
- Disarmo strutture

riportate nell' **Allegato Schede valutazione dei rischi delle lavorazioni** da considerare parte integrante del presente PSC.

Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.20.1 “Realizzazione fondazioni e platee” del PSC – Parte Generale.**

#### **10.9.4.1. Esecuzione spritz-beton**

La superficie delle pareti della paratia di pali dovrà essere regolarizzata con spritz-beton prima della realizzazione delle strutture in elevazione.

Il calcestruzzo spruzzato è una miscela, in opportune dosi, di cemento, sabbia, pietrischetto ed acqua, che viene proiettata sotto forma di un getto nebulizzato in corrispondenza della superficie e dell'eventuale rete metallica da regolarizzare.

L'attrezzatura di getto (autocarrata con motore di traslazione dotato di depuratore di gas di scarico), comprende una pompa a pistoni ad azionamento elettrico che alimenta una condotta in pressione di mandata della miscela.

La bocca di spruzzo dovrà essere montata su un braccio di opportuna lunghezza, snodato, ad azionamento idraulico, azionabile a distanza da un apposito quadro comandi (attrezzatura robotizzata) che consente la posa dello spritz in ogni punto direttamente agendo dall'esterno del manufatto.

Con l'adozione di questo sistema l'operatore potrà e dovrà mantenersi costantemente a distanza di sicurezza dalla bocca di spruzzo nonché dal punto di messa in opera.

In corrispondenza della bocca di spruzzo, attraverso un apposito ugello viene addizionato alla miscela l'accelerante liquido di presa contenuto in un serbatoio alloggiato sul carro stesso.

Eventuali serbatoi di accumulo, se in pressione, dovranno essere corredati di certificato di collaudo.

Il macchinario di posa deve essere azionato solo da operatori esperti o da apprendisti che agiscano sotto la guida dell'operatore qualificato e che devono essere comunque entrambi a conoscenza del contenuto del manuale d'uso fornito dal fabbricante della macchina.

Durante la posa in opera dello spritz - beton tutte le persone in prossimità della zona di lavoro dovranno obbligatoriamente indossare occhiali di protezione e maschere con filtro antipolvere e quindi dovranno essere allontanati dalla zona tutti coloro che sono sprovvisti della suddetta attrezzatura antinfortunistica.

Resta sempre comunque obbligatorio indossare il casco di protezione, particolarmente importante in tale lavorazione per la protezione del capo dal rimbalzo degli inerti sulla superficie di posa.

La posa in opera dello spritz - beton produce polveri e fumi e sarà perciò obbligatorio mantenere efficiente l'impianto di ventilazione del manufatto nonché garantire il buon illuminamento dell'area di lavoro.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2**

Pagina 98 di 138

Presso la Direzione del cantiere dovrà essere sempre disponibile una completa documentazione riguardante l'accelerante di presa impiegato e gli addetti alla posa dello spritz saranno adeguatamente istruiti sulla manipolazione del prodotto. Per tutto quanto sopra sarà pertanto obbligatorio attenersi alle disposizioni e prescrizioni della "scheda di sicurezza del prodotto" che l'Appaltatore dovrà obbligatoriamente allegare al P.O.S. ribadendo ancora una volta l'uso di guanti protettivi, occhiali di sicurezza, indumenti a protezione completa della pelle e maschere con filtro antipolvere.

Durante il getto a pressione del cls i lavoratori dovranno essere muniti di idonei DPI, quali casco, mascherine protettive, occhiali protettivi, tute usa e getta e stivali

### **10.9.5. Realizzazione pareti in c.a.**

Completata la soletta di fondazione si potrà procedere all'aggottamento per fasi delle acque all'interno del manufatto, puntellando le pareti della paratia di pali alla profondità prevista da progetto, come già descritto nel paragrafo precedente.

A scavo completamente asciutto, prima di procedere con le lavorazioni di completamento delle pareti del pozzo, sarà necessario realizzare un'adeguata opera provvisoria da ausilio agli interventi previsti sulle pareti e regolarizzare la superficie della paratia di pali.

Il rivestimento, previsto da progetto, consiste in una parete in cemento armato, spessore 80 cm. Quindi si devono prevedere le seguenti sottofasi lavorative: posa armatura, predisposizione delle casseforme, getto cls, disarmo.

- Regolazione della superficie dei pali con spritz-beton
- Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione
- Posa di reti elettrosaldate
- Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme
- Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione
- Disarmo, ad eliminazione della carpenteria lignea e/o metallica.

#### **10.9.5.1. Esecuzione di pareti in c.a. e impermeabilizzazioni pareti**

Per l'accesso al fondo del manufatto dovrà ancora essere utilizzato come sistema di salita/discesa costituito da torre scala.

Prima di procedere ad eseguire le lavorazioni di completamento delle pareti del manufatto si dovrà realizzare un'adeguata opera provvisoria a servizio degli interventi previsti sulle pareti.

Per la realizzazione dei ponteggi prefabbricati e/o a tubi e giunti perimetrali all'interno del manufatto, per eseguire i lavori di completamento delle pareti, si prescrive di realizzare inizialmente un paio di campate di ponteggi per tutta l'altezza in modo da poter essere utilizzato come accesso al fondo del manufatto.

Contro il rischio di caduta all'interno dello scavo continuerà ad essere presente il parapetto regolamentare perimetrale allo scavo di cui si è già parlato nei paragrafi precedenti. La discesa nello scavo, dovrà avvenire esclusivamente con l'uso di scala a mano vincolata in sommità e sporgente almeno 1.00 m dal piano di sbarco. In prossimità della discesa all'interno dello scavo, si provvederà all'interruzione del parapetto regolamentare, predisponendo un cancelletto mobile e formando un percorso convergente verso il punto di discesa ove è allestita la scala.

Tale scala dovrà essere provvista di dispositivo di scorrimento per l'imbracatura a cui ogni lavoratore dovrà collegarsi prima di accedere. Allo scopo di garantire la discesa in sicurezza, i lavoratori dovranno essere equipaggiati con cintura di sicurezza dotata di assorbitore di energia vincolato a treppiede (gru a giraffa) munito di verricello, posizionato sul bordo del manufatto. Analoga procedura andrà adottata in fase di risalita.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 99 di 138

Per la gestione dell'emergenze di un eventuale infortunato dovrà essere utilizzato un paranco di tipo "braccio-gru" mobile o infisso direttamente sul cordolo della paratia di pali, al quale dovrà essere idoneamente agganciata la barella su cui dovrà essere adagiato l'infortunato, come già descritto nei paragrafi precedenti.

Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.20.4 "Realizzazione pareti in c.a." e 10.20.7. "Opere provvisionali" del PSC – Parte Generale.**

### **10.9.6. Esecuzione di intonaco e verniciatura interna**

Prima di rimuovere il ponteggio perimetrale e di eseguire il solaio di copertura, si dovranno eseguire le operazioni di rifinitura delle pareti interne del manufatto.

Sui ponteggi installati perimetralmente potranno essere rimossi i parapetti interni, qualora la distanza, a seguito della realizzazione del rivestimento in pareti in c.a., si sia ridotta al di sotto di 20 cm dal montante interno del ponteggio.

Contro il rischio di caduta all'interno dello scavo continuerà ad essere presente il parapetto regolamentare perimetrale allo scavo di cui si è già parlato nei paragrafi precedenti. La discesa nello scavo, dovrà avvenire esclusivamente con l'uso di scala a mano vincolata in sommità e sporgente almeno 1.00 m dal piano di sbarco. In prossimità della discesa all'interno dello scavo, si provvederà all'interruzione del parapetto regolamentare, predisponendo un cancelletto mobile e formando un percorso convergente verso il punto di discesa ove è allestita la scala.

Tale scala dovrà essere provvista di dispositivo di scorrimento per l'imbracatura a cui ogni lavoratore dovrà collegarsi prima di accedere. Allo scopo di garantire la discesa in sicurezza, i lavoratori dovranno essere equipaggiati con cintura di sicurezza dotata di assorbitore di energia vincolato a treppiede (gru a giraffa) munito di verricello, posizionato sul bordo del manufatto. Analoga procedura andrà adottata in fase di risalita.

La gestione delle emergenze, in tale fase, dovrà continuare ad essere eseguita mediante l'adozione di un paranco di tipo "braccio-gru" mobile o infisso direttamente sul cordolo della paratia di pali realizzati, al quale dovrà essere idoneamente agganciata la barella su cui dovrà essere adagiato l'infortunato.

Per maggiori dettagli sulla fase presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.20.4 "Esecuzione di intonaco e verniciatura interna" e 10.20.6. "Opere provvisionali" del PSC – Parte Generale.**

### **10.9.7. Opere metalliche e componentistica elettromeccanica interne al manufatto**

All'interno del manufatto sono previste delle strutture metalliche che completano l'opera interna. In particolare si tratta di installare griglie metalliche, paratoie e organi di manovra.

Tutti gli elementi da installare con relativi dispositivi dovranno essere approvvigionati all'interno del manufatto mediante ausilio di autogrù, munita di fasce, catene e/o funi a cui si dovrà idoneamente imbracare il carico, che solo quando sarà prossimo al piano di posa potrà essere svincolato dagli addetti all'interno del manufatto; i lavoratori non dovranno mai posizionarsi sotto la verticale di calo del carico, ma dovranno, indirizzare il carico con delle funi guida per avvicinarlo al punto di installazione.

Dette operazioni di imbracatura e la movimentazione degli elementi, deve essere effettuata conformemente a quanto indicato dai produttori.

Contro il rischio di caduta all'interno dello scavo continuerà ad essere presente il parapetto regolamentare perimetrale allo scavo di cui si è già parlato nei paragrafi precedenti. La discesa nello scavo, dovrà avvenire esclusivamente con l'uso di scala a mano vincolata in sommità e sporgente almeno 1.00 m dal piano di sbarco. In prossimità della discesa all'interno dello scavo, si provvederà all'interruzione del parapetto regolamentare,

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 100 di 138

predisponendo un cancelletto mobile e formando un percorso convergente verso il punto di discesa ove è allestita la scala.

Tale scala dovrà essere provvista di dispositivo di scorrimento per l'imbracatura a cui ogni lavoratore dovrà collegarsi prima di accedere. Allo scopo di garantire la discesa in sicurezza, i lavoratori dovranno essere equipaggiati con cintura di sicurezza dotata di assorbitore di energia vincolato a treppiede (gru a giraffa) munito di verricello, posizionato sul bordo del manufatto. Analoga procedura andrà adottata in fase di risalita.

La gestione delle emergenze, in tale fase, dovrà continuare ad essere eseguita mediante l'adozione di un paranco di tipo "braccio-gru" mobile o infisso direttamente sul cordolo della paratia di pali realizzati, al quale dovrà essere idoneamente agganciata la barella su cui dovrà essere adagiato l'infortunato.

Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.22.7 "Opere metalliche e componentistica elettromeccanica interne al manufatto" del PSC – Parte Generale.**

### 10.9.8. Realizzazione solaio di copertura

Una volta terminate tutte le attività previste internamente al manufatto, si procederà con la realizzazione della soletta superiore di copertura del manufatto che dovrà avvenire con la predisposizione, dall'interno del manufatto, delle necessarie opere provvisionali per la realizzazione del banchinaggio inferiore delle solette in c.a.

Tali opere provvisionali dovranno essere montate e realizzate in maniera tale da sopportare il peso del lavoratore e del materiale, non eccessivo, necessario alla lavorazione ed evitare cadute indesiderate da parte degli addetti. I ponti su cavalletti devono essere conformi ai requisiti specifici indicati nell'allegato XVIII, punto 2.2.2., del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii.

Tutto il materiale impiegato per l'esecuzione (elementi prefabbricati, puntelli, armature ecc.) dovrà essere approvvigionato dalla zona di stoccaggio del cantiere al piano di lavorazione, per mezzo di un'autogrù eseguendo le operazioni di avvicinamento senza mai perdere di vista il carico ed in totale assenza di oscillazioni, evitando di far passare il carico al di sopra dei lavoratori presenti in cantiere. Il banchinaggio dovrà essere realizzato con l'apposizione di puntelli e morali nelle zone interne del solaio stesso. L'assito del solaio dovrà essere posizionato da parte degli addetti mediante l'uso di opere provvisionali del tipo: ponte su cavalletti, ponte su ruote, scala doppia o a castello, montati secondo le disposizioni presenti nei libretti d'uso degli stessi. Prima dell'esecuzione dei solai si dovrà disporre ordinatamente il materiale e le attrezzature strettamente necessarie sul piano di lavoro senza provocare ingombro nelle aree delle lavorazioni; i materiali non dovranno inoltre essere depositati in quantità eccessive sul piano di lavoro in modo da evitare crolli, cedimenti e/o scivolamenti dello stesso. Solo quando il carico ben imbracato e legato al gancio, sarà prossimo al piano di posa, allora l'operatore si potrà avvicinare per staccare il carico dalla gru.

A seguito della realizzazione del banchinaggio si dovrà provvedere alla posa dell'armatura che potrà essere effettuata, da parte degli addetti, dal piano sottostante al solaio da eseguire, mediante le opere provvisionali suddette, se fattibile, o direttamente sopra il solaio da eseguire, utilizzando come camminamento il banchinaggio del solaio stesso, opportunamente puntellato. In quest'ultimo caso dovranno essere predisposte delle linee vita di ancoraggio, fissate a punti esistenti o realizzati appositamente, alle quali verranno vincolate le funi di trattenuta collegate alle imbracature degli addetti ai lavori. L'altezza della linea di ancoraggio e la lunghezza della fune di trattenuta (cordino) devono impedire cadute superiori a 1.50 m. Predisposte le linee vita, gli addetti ai lavori potranno accedere, mediante scale a castello, alla quota di banchinaggio; in posizione sicura potranno vincolare le proprie funi di trattenuta, collegate all'imbracature di sicurezza indossate, alla linea di ancoraggio fissate ai punti resistenti. In alternativa potranno essere adoperate le opere provvisionali, posizionate ad una distanza non superiore a 20 cm dal banchinaggio su tutto il perimetro del solaio da realizzare, con la funzione di parapetto per evitare la caduta verso il basso.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p><b>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE POZZO2</b></p>	<p>Pagina 101 di 138</p>

La fase di posa dell'armatura dovrà avvenire mediante l'utilizzo di attrezzi comuni idonei alla lavorazione (piegaferro, troncatrice, tranciaferri e altri manuali) indossando opportuni dispositivi di protezione individuali, quali guanti, casco, scarpe antinfortunistiche ecc. Nell'area di predisposizione delle gabbie di armatura non dovranno essere presenti altri lavoratori dedicati ad altre lavorazioni per evitare eventuali interferenze operative.

Successivamente dovrà essere eseguito il getto del calcestruzzo, che dovrà avvenire mediante autobetoniera o altri sistemi di approvvigionamento del calcestruzzo, posizionando il tubo o la benna di approvvigionamento del calcestruzzo in modo da non creare danneggiamento e colpire i lavoratori; l'operatore deve posizionarsi in modo stabile e sicuro, evitando operazioni che comportano la diminuzione dell'equilibrio, afferrando saldamente la benna. L'operazione di getto comporta per il lavoratore un notevole sforzo fisico è opportuno pertanto effettuare dei cambi o eseguire il lavoro in più operatori. È necessario segnalare con mezzi acustici l'inizio dell'operazione di getto del calcestruzzo e usare la pompa seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate nel libretto d'uso predisposto dal costruttore e quanto prescritto dalla normativa vigente.

Infine dovrà essere eseguito il disarmo, che consiste nello smontaggio dei banchinaggi, delle tavole, dei puntellamenti ecc. e dovrà avvenire dopo che il calcestruzzo avrà raggiunto la maturazione necessaria, e comunque dopo l'autorizzazione del Direttore dei Lavori. Tale fase dovrà avvenire con la massima cautela e gradualità evitando di creare grossi accumuli di elementi di sostegno smontati e accatastati, per evitare crolli o cedimenti, e man mano deve essere trasportato in luoghi di cantiere idonei allo stoccaggio senza creare ostacoli per il camminamento e lasciare sgombero quindi il passaggio. Tale movimentazione dovrà avvenire mediante movimentazione manuale distribuendo il peso tra più lavoratori secondo i limiti pro capite stabiliti dal testo unico in materia di sicurezza vigente, nel caso di quantità eccessive. Occorrerà che le tavole inchiodate, man mano che verranno smontate vengano pulite dai chiodi sporgenti, per evitare rischi di contatto, mediante martello da carpentiere e/o altri arnesi di uso comune e manuale.

Per l'esecuzione del disarmo si dovranno adoperare normali utensili manuali indossando opportuni dispositivi di protezione individuale come casco, guanti e scarpe antinfortunistiche.

In caso di solaio costituito da elementi prefabbricati, la posa sarà effettuata, da parte degli addetti, al di sopra del solaio da eseguire utilizzando come camminamento sempre un banchinaggio. Per impiegare tale metodo, dovranno essere predisposti, in fase di esecuzione delle pareti dell'ultimo livello, dei tubi in plastica annegati nel calcestruzzo, ad idonea profondità e di appropriato diametro, tale da consentire la trattenuta in caso di caduta. Alle predisposizioni dovranno essere posizionati, mediante l'uso di opere provvisorie quali trabattelli e/o ponteggi, dei piantoni che dovranno essere saldamente ancorati ai pilastri da cui fuoriusciranno per circa 1.00 mt. Inseriti i piantoni, utilizzando sempre le opere provvisorie summenzionate, dovranno essere predisposte le linee vita di ancoraggio alle quali verranno vincolate le funi di trattenuta collegate alle imbracature degli addetti ai lavori. L'altezza della linea di ancoraggio e la lunghezza della fune di trattenuta (cordino) devono impedire cadute superiori a 1.50 mt. Predisposte le linee vita, gli addetti ai lavori accederanno, mediante scale a castello e/o ponteggio, alla quota di banchinaggio della trave. In posizione sicura vincoleranno le proprie funi di trattenuta, collegate all'imbracature di sicurezza indossate, alla linea di ancoraggio fissate ai piantoni. I lavoratori, così facendo, potranno ora operare in totale sicurezza dalla parte sovrastante del solaio procedendo gradualmente con la posa in opera degli elementi di solaio prefabbricati.

La gestione delle emergenze dovrà avvenire mediante ausilio di barella da imbracare opportunamente ad un paranco di tipo "braccio-gru", infisso sui cordoli dei pali di contenimento realizzati, e dovrà essere sempre presente un preposto addetto per gestire gli interventi di recupero dell'infortunato ed attivare le procedure di emergenza stabilite.

Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.20.3 "Opere in elevazione", 10.20.7. "Opere provvisorie" e 10.20.8 "Opere prefabbricate" del PSC – Parte Generale.**

### **10.9.9. Impermeabilizzazione del solaio di copertura**

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 102 di 138

Terminate le lavorazioni di messa in opera del solaio di copertura del manufatto, dovrà essere realizzata l'impermeabilizzazione di quest'ultimo.

Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.25.8 “Impermeabilizzazione di coperture e di pareti” del PSC – Parte Generale.**

#### **10.9.10. Realizzazione opere murarie**

Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.25.1. “Realizzazione opere murarie” del PSC – Parte Generale.**

#### **10.9.11. Opere da pittore**

Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.25.2. “Opere da pittore” del PSC – Parte Generale.**

#### **10.9.12. Opere lattoniere**

Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.25.3. “Opere lattoniere” del PSC – Parte Generale.**

#### **10.9.13. Attività da fabbro**

Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.25.4. “Opere da fabbro” del PSC – Parte Generale.**

#### **10.9.14. Realizzazione impianti tecnologici**

Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.25.7. “Realizzazione impianti tecnologici” del PSC – Parte Generale.**

#### **10.9.15. Posa plotte metalliche**

Ultima lavorazione prevista sul manufatto è la copertura definitiva delle aperture presenti sul solaio del manufatto, che durante tutte le fasi di realizzazione dovrà comunque essere temporaneamente coperto e protetto, come già indicato, mediante plotte metalliche o tettoie, in orari non lavorativi, e comunque sempre parapettato esternamente.

Gli elementi dovranno essere movimentati mediante ausilio di autogrù che, mediante fasce, catene e/o funi, dovrà spostarli dal punto di stoccaggio temporaneo, o dal cassone dell'autocarro di trasporto, sino al punto di intervento in prossimità del foro di posa. Solo quando il carico, ben imbracato, sarà prossimo al punto di ubicazione gli addetti potranno avvicinarsi per svincolarlo e per effettuare l'esatta posa, sempre legati ed ancorati con cordino di lunghezza fissa, ad un punto fisso esistente e resistente.

La posa definitiva dovrà avvenire manualmente tenendo conto dei limiti stabiliti dalla normativa vigente in tema di movimentazione manuale dei carichi.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p><b>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE POZZO2</b></p>	<p>Pagina 103 di 138</p>

Dovrà essere sempre presente un preposto che verificherà la correttezza dell'esecuzione delle opere e il rispetto delle misure preventive e protettive.

Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.22.6. “Opere da fabbro” del PSC – Parte Generale.**

### **10.9.16. Posa infissi**

#### **Montaggio e/o revisione di infissi esterni ed interni**

Le operazioni relative alla posa in opera degli infissi esterni potranno essere realizzate mediante l'utilizzo di ponteggi a telai prefabbricati e/o tubi e giunti posti all'esterno dei fabbricati e/o impianti interessati, mentre per gli infissi interni, saranno sufficienti opere provvisorie di modeste dimensioni quali trabattelli, ponti su cavalletti, scale doppie ecc.

Nel caso di interventi di sola manutenzione destinati alla revisione degli infissi, le operazioni dovranno essere eseguite esclusivamente dall'interno degli ambienti dei singoli edifici e, quando ciò non sia possibile, mediante l'utilizzo di piattaforme aeree articolate o pantografate, sollevatori telescopici o con autocarri muniti di cestelli.

Le opere provvisorie, utilizzate per i lavori in quota, dovranno essere montate in conformità all'autorizzazione ministeriale all'impiego.

Per il montaggio dei ponteggi, fino al completo allestimento dell'opera provvisoria, i lavoratori addetti all'allestimento, dovranno fare uso di cintura di sicurezza, con dispositivo di trattenuta, vincolato a parti stabili. Ove il ponteggio metallico fisso risulti allestito in difformità degli schemi tipo contenuti nella autorizzazione ministeriale all'impiego, dovrà essere redatto specifico progetto a firma di tecnico abilitato; in ogni caso andrà redatto il Pi.M.U.S, ed il montaggio dovrà essere eseguito da personale che sia stato formato per lavori in quota, in conformità all'allegato XXI del D. L.vo 81/08 e ss.mm.ii.

Si dovrà proteggere l'area sottostante a quella di lavoro, per prevenire infortuni causati da caduta di materiale dall'alto; a tal fine saranno installate mantovane parasassi da installare sui ponteggi utilizzati per le lavorazioni in quota, nel caso detta soluzione non sia realizzabile, si provvederà alla segregazione dell'area sottostante, mediante transenne metalliche, recinzione tipo Orsogrill, o altro sistema che garantisca l'invalicabilità della delimitazione, che dovrà essere mantenuta in efficienza per tutta la durata dei lavori.

Ogni modifica dell'opera provvisoria dovrà essere concordata con il preposto che provvederà a far eseguire, preventivamente, le opportune modifiche al Pi.M.U.S. e ove presente, al progetto; si dovrà inoltre, attraverso controlli periodici, verificare periodicamente l'efficienza del ponteggio.

Sui piani di lavoro delle opere provvisorie, non dovranno mai essere realizzati accumuli eccessivi di materiale per l'esecuzione delle lavorazioni, e pertanto l'approvvigionamento dovrà avvenire in relazione al previsto utilizzo giornaliero, prevedendo comunque un passaggio di larghezza mai inferiore a cm 60.

L'approvvigionamento dei materiali avverrà mediante apparecchio di sollevamento fissato ai montanti del ponteggio; i lavoratori dovranno essere addestrati all'utilizzo dell'attrezzatura, ed eseguire una corretta movimentazione avendo l'accortezza di non superare i limiti di portata, evitando bruschi sollevamenti e repentine discese del carico.

Il luogo di lavoro interno e/o esterno dovrà essere lasciato sempre pulito, evitando l'eccessivo accumulo di materiale di risulta dalle lavorazioni. Raggiunte modeste quantità di materiale si dovrà procedere allo spostamento e successivo deposito nelle apposite aree di stoccaggio dislocate nel cantiere. Per il montaggio saranno utilizzati sia utensili manuali che attrezzature alimentate elettricamente, quali trapani, flex, avvitatori, ecc., per il cui utilizzo in sicurezza si rimanda alle schede di supporto allegate.

I lavoratori addetti dovranno adoperare i seguenti DPI:

- Scarpe antinfortunistiche
- Elmetto di protezione del capo



- Guanti
- Otoprotettori
- Occhiali
- Indumenti ad alta visibilità
- Imbracatura anticaduta con cordino

### 10.9.17. Rinterri

Al termine dei precedenti lavori dovranno essere eseguiti i rinterri degli scavi ad evitare che rimangano in cantiere spazi che possano provocare la caduta nel vuoto. Qualora i rinterri relativi agli scavi a sezione obbligata, non dovessero avvenire man mano che sono posati tratti di tubazione, si dovrà mantenere in efficienza la delimitazione preventivamente posta ad una certa distanza dal ciglio, adeguatamente segnalata, anche con segnali luminosi ad indicarne la presenza durante le giornate di scarsa visibilità e soprattutto durante la notte.

Preliminarmente alla fase di rinterro si dovranno rimuovere gli eventuali baggioli al di sotto della tubazione utilizzati per la saldatura. Tali baggioli dovranno essere rimossi mantenendo imbracata la tubazione al gancio dell'autogrù che la mantiene sospesa.

Il rinterro si dovrà eseguire per mezzo di un escavatore e/o di un altro mezzo idoneo, con un rinfianco in sabbia a coprire la tubazione almeno di 30 cm e completandolo sino a quota campagna riutilizzando il materiale rimosso in fase di scavo.

Alla fine si dovrà provvedere alla compattazione del terreno, durante la quale gli operatori dovranno stazionare lontano dal raggio d'azione del mezzo. Tutti i mezzi in fase di opera dovranno mantenere accessi i segnalatori luminosi ed acustici.

Per maggiori dettagli sulla fase presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.16.1 “Rinterri” del PSC – Parte Generale.**

### 10.9.18. Rifacimento del manto stradale

L'intervento si completerà con la realizzazione del manto stradale.

La posa del conglomerato bituminoso (binder e tappetino di usura) dovrà essere eseguita inizialmente mediante l'utilizzo di vibrofinitrice e autocarri, mentre dovrà essere completata costipando il manto con il rullo compattatore. I mezzi di cantiere dovranno essere utilizzati seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate nei libretti d'uso e manutenzione predisposti dal produttore e secondo quanto prescritto dalla normativa vigente.

Tutti i lavoratori impiegati in cantiere dovranno utilizzare i dispositivi di protezione individuale inerenti ai rischi cui sono esposti e connessi alla fase lavorativa in corso di svolgimento.

Qualora in fase di esecuzione dello scavo sia stato danneggiato qualche ciglio e/o marciapiede dovrà essere eseguito il loro ripristino, che avverrà mediante l'uso di attrezzatura meccanica che provvederà a posizionarli sul cordolo di fondazione e solo successivamente dovranno essere posizionati manualmente a livello dagli addetti ai lavori. Per fissarli si dovrà effettuare a tergo dei cigli un getto di calcestruzzo. Gli addetti ai lavori non dovranno sostare nell'area di manovra dei mezzi in opera.

Durante la durata delle lavorazioni dovrà essere sempre presente un preposto che vigilerà sulla corretta esecuzione delle opere e sul rispetto delle misure di sicurezza previste.

Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.16.2. “Asfaltatura” del PSC – Parte Generale.**

## 10.10. Allestimento e scavo con tecnica TBM

Il cantiere funge da punto di collegamento tra manufatto “Bipartitore” e “Nodo S”. A seguito della realizzazione dello scavo verrà realizzato un manufatto in c.a. quasi completamente interrato che permetterà le operazioni di manovra del flusso idrico oltre che all’ispezione e manutenzione lungo il tracciato dell’acquedotto. Il cantiere è stato dimensionato per permettere ed agevolare il traffico e le operazioni di realizzazione del manufatto e dei pali costituenti il sostegno dello scavo oltre che per l’accumulo del terreno scavato dalla EPB-TBM, lo scavo partirà dal manufatto denominato Pozzo 2 e arriverà al manufatto Nodo S.

Le scelte progettuali per la realizzazione del nuovo tronco superiore dell’acquedotto del Peschiera prevedono, viste le caratteristiche dei terreni da attraversare, la profondità di scavo, i rischi legati alla presenza di faglie o di eventuali modeste venute d’acqua, la variabilità delle caratteristiche della roccia, i tempi e i costi di costruzione, l’impiego di metodologie di scavo meccanizzato. Più precisamente le frese meccaniche, dette anche Tunnel Boring Machines (TBM), sono state scelte rispetto ad altre tipologie di scavo in galleria, in quanto:

- consentono di eseguire lo scavo a piena sezione, grazie al movimento rotatorio della testa fresante, che viene equipaggiata con appositi utensili di scavo, scelti in base alla natura dei terreni da attraversare;
- minimizzano i consolidamenti per il fronte di scavo;
- permettono, attraverso l’utilizzo di un nastro trasportatore automatico, di rimuovere il marino in continuo e senza interferire con le operazioni di scavo;
- realizzano il rivestimento definitivo della galleria molto velocemente, grazie all’impiego di conci prefabbricati in calcestruzzo armato.

Inoltre, è opportuno sottolineare che l’attività di una TBM risulta particolarmente efficiente grazie alla ripetitività delle operazioni di scavo che possono essere così sintetizzate:

- fase di avanzamento: simultaneamente alla rotazione della testa fresante lo scudo viene spinto in avanti dai martinetti idraulici, che si appoggiano sull’anello di conci prefabbricati posto in opera al termine del ciclo precedente (in caso di rivestimento prefabbricato), oppure, in caso di rivestimento definitivo gettato in opera, il contrasto necessario per l’avanzamento della macchina viene garantito da grippers che si ancorano sulle pareti della galleria;
- fase di montaggio del rivestimento: una volta completato lo scavo di un tratto di galleria pari a circa 1,5÷2m, i martinetti, dalla configurazione di massima estensione, vengono ritratti uno ad uno, permettendo così l’installazione progressiva dei conci che andranno a costituire un nuovo anello di rivestimento definitivo.

Nell’utilizzo della TBM saranno valutati tutti gli accorgimenti operativi e tecnologici necessari a garantire i massimi livelli di sicurezza durante ogni fase di scavo e di installazione del rivestimento della galleria. Particolare attenzione verrà posta nelle attività di controllo in sito e da remoto del processo di scavo, nella gestione della TBM, nel monitoraggio dell’opera e nella gestione del riutilizzo del terreno scavato. Nei casi in cui sia necessario utilizzare fanghi bentonitici nell’attività di scavo, i materiali di risulta occorrerà depurarli all’interno dell’impianto di depurazione realizzato appositamente in cantiere. Comunque i materiali in attesa di essere depurati saranno stoccati in un’area resa impermeabile al fine di evitarne l’inquinamento.

Per maggiori dettagli sulle opere previste si rimanda all’allegato **Allegato al PSC “Lavorazioni in sotterraneo – Scavo meccanizzato TBM”**.

## 10.11. Realizzazione pozzo di dissipazione

Il cantiere funge da punto di collegamento tra manufatto “Bipartitore” e “Nodo S”. A seguito della realizzazione dello scavo verrà realizzato un manufatto in c.a. quasi completamente interrato che permetterà le operazioni di manovra del flusso idrico oltre che all’ispezione e manutenzione lungo il tracciato dell’acquedotto. Il cantiere è

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2**

Pagina 106 di 138

stato dimensionato per permettere ed agevolare il traffico e le operazioni di realizzazione del manufatto e dei pali costituenti il sostegno dello scavo oltre che per l'accumulo del terreno scavato dalla EPB-TBM.

Nell'area di cantiere si prevede lo scavo di un pozzo in tradizionale profondo circa 115m rivestito in cls e dotato di aeroforo e una condotta in acciaio per il sorpasso delle portate minori .

Lo scavo tradizionale, con successivo consolidamento in calcestruzzo proiettato, rappresenta un metodo di scavo flessibile, che si rivela molto efficace in presenza di ammassi rocciosi instabili e mutevoli e in caso di geometrie delle sezioni di dimensioni variabili e complesse.

Nel caso di scavo tradizionale, le fasi lavorative e la loro successione sono consequenziali e cioè: la predisposizione di un consolidamento del fronte di scavo, da stabilire in relazione alla tipologia del terreno interessato, susseguente scavo con mezzi meccanici adeguati (escavatori ecc.), carico e trasporto del materiale di risulta. Dopo l'asporto del materiale così abbattuto, si procede con il consolidamento del cavo con calcestruzzo proiettato, ancoraggi, centine metalliche e reti di armatura. Si conclude il tratto eseguito con il rivestimento definitivo della galleria in calcestruzzo armato. Successivamente, si ricomincia con un nuovo ciclo consolidamento e così via per singoli tratti come stabilito dal progetto.

La realizzazione del pozzo di disconnessione è eseguito con scavo di tipo tradizionale.

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

- Brillamento di mine e disaggio
- Contenimento dei fuori sagoma
- Rivestimento di prima fase
- Rivestimento finale

### **Brillamento di mine e disaggio**

La fase consiste nell'esecuzione di fori nel fronte dello scavo per l'alloggiamento delle mine, loro brillamento e successivo disaggio di sicurezza e esecuzione di sottile strato di betoncino di rivestimento.

### **Contenimento dei fuori sagoma**

Prima di iniziare le operazioni di demolizione del fronte dello scavo, andranno inserite, lungo il perimetro della sezione dello scavo stesso, barre di acciaio disposte nella direzione di avanzamento, allo scopo di contenere la fratturazione della roccia lungo il contorno della sezione di scavo riducendo eventuali fuori-sagoma. Tali barre di acciaio saranno inserite in fori allo scopo realizzati e intasati con iniezioni di malta cementizia.

### **Rivestimento di prima fase**

Primo rivestimento, detto di 1° fase, dello scavo per la realizzazione di una galleria, consistente nella posa di centine (scomposte inizialmente in più pezzi), di rete elettrosaldata e strato di spitzz-beton di completamento. Le operazioni di fissaggio dei vari pezzi di centina, e di questa con le reti elettrosaldate e/o con la centina precedentemente posizionata dovranno essere effettuate manualmente dal personale addetto.

### **Rivestimento finale**

Esecuzione del rivestimento definitivo della galleria in calcestruzzo gettato in opera che è effettuata ad una certa distanza dal fronte, compatibilmente con il comportamento allo scavo dell'ammasso.

Per maggiori dettagli sulla fase presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nell'**Allegato al PSC "Lavorazioni in sotterraneo – Scavo con metodo tradizionale di pozzi e gallerie"**.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 107 di 138

## 10.12. Realizzazione galleria in tradizionale

All'interno dell'area di cantiere sarà realizzata con metodo di scavo tradizionale 1 galleria a sezione policentrica di diametro massimo 5,00 mt con lunghezza di 542 mt e posa tubazione DN3400 in acciaio che collegherà il Pozzo2 con il nuovo manufatto Bipartitore. Lo scavo tradizionale, con successivo consolidamento in calcestruzzo proiettato, rappresenta un metodo di scavo flessibile, che si rivela molto efficace in presenza di ammassi rocciosi instabili e mutevoli e in caso di geometrie delle sezioni di dimensioni variabili e complesse.

Nel caso di scavo tradizionale, le fasi lavorative e la loro successione sono consequenziali e cioè: la predisposizione di un consolidamento del fronte di scavo, da stabilire in relazione alla tipologia del terreno interessato, susseguente scavo con mezzi meccanici adeguati (escavatori ecc.), carico e trasporto del materiale di risulta. Dopo l'asporto del materiale così abbattuto, si procede con il consolidamento del cavo con calcestruzzo proiettato, ancoraggi, centine metalliche e reti di armatura. Si conclude il tratto eseguito con il rivestimento definitivo della galleria in calcestruzzo armato. Successivamente, si ricomincia con un nuovo ciclo consolidamento e così via per singoli tratti come stabilito dal progetto.

La galleria con scavo tradizionale, si esegue con la successione delle fasi lavorative:

l'abbattimento dell'ammasso roccioso al fronte di scavo a mezzo di esplosivo e/o mezzo meccanico puntuale (escavatore, martellone, fresa puntuale);

l'installazione dei sostegni di 1° fase generalmente costituire da centine posizionate il più a ridosso possibile del fronte e calcestruzzo proiettato;

l'installazione dei rivestimenti definitivi in calcestruzzo gettato in opera che è effettuata ad una certa distanza dal fronte, compatibilmente con il comportamento allo scavo dell'ammasso.

### **Brillamento di mine e disaggio**

La fase consiste nell'esecuzione di fori nel fronte dello scavo per l'alloggiamento delle mine, loro brillamento e successivo disaggio di sicurezza e esecuzione di sottile strato di betoncino di rivestimento.

### **Contenimento dei fuori sagoma**

Prima di iniziare le operazioni di demolizione del fronte dello scavo, andranno inserite, lungo il perimetro della sezione dello scavo stesso, barre di acciaio disposte nella direzione di avanzamento, allo scopo di contenere la fratturazione della roccia lungo il contorno della sezione di scavo riducendo eventuali fuori-sagoma. Tali barre di acciaio saranno inserite in fori allo scopo realizzati e intasati con iniezioni di malta cementizia.

### **Rivestimento di prima fase**

Primo rivestimento, detto di 1° fase, dello scavo per la realizzazione di una galleria, consistente nella posa di centine (scomposte inizialmente in più pezzi), di rete elettrosaldata e strato di spitzz-beton di completamento. Le operazioni di fissaggio dei vari pezzi di centina, e di questa con le reti elettrosaldate e/o con la centina precedentemente posizionata dovranno essere effettuate manualmente dal personale addetto.

### **Rivestimento finale**

Esecuzione del rivestimento definitivo della galleria in calcestruzzo gettato in opera che è effettuata ad una certa distanza dal fronte, compatibilmente con il comportamento allo scavo dell'ammasso.

Per maggiori dettagli sulla fase presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nell'**Allegato al PSC "Lavorazioni in sotterraneo – Scavo con metodo tradizionale di pozzi e gallerie"**.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 108 di 138

### 10.13. Realizzazione muri di sostegno

A completamento delle sistemazioni esterne sono previsti muri di sostegno per le parti fuori terra, necessarie al completamento funzionale dell'opera. La realizzazione delle opere in c.a. suddette si dovranno eseguire le classiche sottofasi lavorative:

- predisposizione delle casseforme, a contenimento del calcestruzzo;
- posa armatura, a rendere più resistente e massiccia la struttura (rigidezza);
- getto cls, a completamento della struttura;
- disarmo, ad eliminazione della carpenteria lignea e/o metallica di sostegno della struttura.

Tutti i materiali necessari alla lavorazione (legno, ferri, cemento ecc.) dovranno essere lavorati nelle relative postazioni fisse ubicate in cantiere e dovranno poi essere movimentati e trasportati dalla zona di lavorazione / stoccaggio ad una zona di stoccaggio temporanea prossima all'area di esecuzione delle fondazioni mediante autocarro con gru. Il materiale trasferito con la gru al luogo di lavorazione, dovrà avvenire eseguendo le operazioni di avvicinamento senza mai perdere di vista il carico ed in totale assenza di oscillazioni e nessun addetto o lavoratore dovrà sostare e/o camminare al di sotto del raggio d'azione del mezzo in funzione. Il carico dovrà essere ben imbracato e legato al gancio di tenuta del mezzo di trasporto.

La movimentazione della gru sarà comandata dal gruista che deve avere una visuale ampia e quindi priva di ostacoli visivi per compiere al meglio lo spostamento dei carichi, che solo quando saranno prossimi al piano campagna permetteranno l'avvicinamento degli addetti che provvederanno a liberare il carico dal gancio della gru, posandolo nell'area destinata allo stoccaggio temporaneo.

L'eventuale ulteriore avvicinamento del carico dall'area di sganciamento dalla gru sino all'area di lavorazione e posa in opera, dovrà avvenire mediante l'ausilio di carrelli / carriole capaci di contenere il carico, senza sovraccaricarle impedendo uno sforzo fisico indesiderato.

Le casseforme, realizzate generalmente in legno, dovranno essere posizionate, lavorate e tagliate su misura mediante l'utilizzo di strumentazioni elettriche, quali sega circolare e/o motoseghe e manuali per cui gli addetti a tale fase dovranno prestare attenzione particolare indossando dispositivi di protezione individuale consoni alla lavorazione, ovvero, guanti, occhiali protettivi e/o visiere, scarpe antinfortunistiche e casco. Le strumentazioni dovranno essere utilizzate secondo le prescrizioni stabilite dalla casa produttrice e secondo le vigenti normative. In particolare per l'utilizzo della sega circolare si dovrà lavorare il legno con il coperchio di protezione abbassato ad evitare fuoriuscita di schegge e altri rischi legati alla fase di taglio.

La fase di posa dell'armatura, tra le casseforme, dovrà avvenire mediante l'utilizzo di attrezzi comuni idonei alla lavorazione (piegaferro, troncatrice, tranciaferri e altri manuali) indossando opportuni dispositivi di protezione individuali, quali guanti, casco, scarpe antinfortunistiche ecc. Durante la fase del getto del calcestruzzo, che dovrà avvenire mediante autobetoniera e/o pompa, occorrerà posizionare il tubo di approvvigionamento del calcestruzzo in modo da non creare danneggiamento e colpire i lavoratori; le attrezzature devono essere afferrate saldamente al volano di trattenuta e l'operatore deve posizionarsi in modo stabile e sicuro, evitando operazioni che comportano la diminuzione dell'equilibrio, quali afferrare il tubo ad altezza superiore a quella del corpo. L'operazione di getto comporta per il lavoratore un notevole sforzo fisico è opportuno pertanto effettuare dei cambi o eseguire il lavoro in più operatori. È necessario segnalare con mezzi acustici l'inizio dell'operazione di getto del calcestruzzo e usare la pompa seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate nel libretto d'uso predisposto dal costruttore e quanto prescritto dalla normativa vigente. La vibrazione del calcestruzzo dovrà essere effettuata alternando vari operatori all'uso degli strumenti scuotenti, riducendo l'esposizione individuale alle vibrazioni; inoltre le operazioni di vibrazione, per risultare efficaci, dovranno essere eseguite appena terminato il getto, ma non dovranno recare impedimento e pericolo agli altri operatori in azione, pertanto si disporrà che nelle zone in cui sarà gettato il cls l'operatore addetto alla vibrazione provvederà a vibrare il cls mentre il getto continuerà in un altro punto a debita distanza.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 109 di 138

Il disarmo, che consiste nello smontaggio di banchinaggi, tavole, puntelli ecc., dovrà avvenire dopo che il calcestruzzo avrà raggiunto la resistenza necessaria per reagire alle lavorazioni successive, e comunque dovrà essere sempre autorizzato dal Direttore dei Lavori. Tale fase dovrà avvenire con la massima cautela e gradualità evitando di creare grossi accumuli di elementi di sostegno una volta smontati e accatastati, per evitare crolli o cedimenti, e man mano deve essere trasportato in luoghi di cantiere idonei allo stoccaggio senza creare ostacoli per il camminamento e lasciare sgombero quindi il passaggio. Tale movimentazione dovrà avvenire mediante movimentazione manuale distribuendo il peso tra più lavoratori secondo i limiti pro capite stabiliti dal testo unico in materia di sicurezza vigente, nel caso di quantità eccessive. Occorrerà che le tavole inchiodate, man mano che verranno smontate vengano pulite dai chiodi sporgenti, per evitare rischi di contatto, mediante martello da carpentiere e/o altri arnesi di uso comune e manuale.

Per l'esecuzione del disarmo della fondazione si dovranno utilizzare normali utensili manuali indossando opportuni dispositivi di protezione individuale come casco, guanti e scarpe antinfortunistiche.

## 10.14. Realizzazione impianti elettrici e speciali

L'intervento in progetto prevede la realizzazione di un impianto elettrico a servizio delle apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche installate, impianto di illuminazione esterno (paratoie, misuratori di portata, trasmettitori di livello, etc).

Andrà inoltre realizzato l'impianto di terra per le nuove opere realizzate.

Infine sarà installato anche un impianto antintrusione TVCC.

Per maggiori dettagli sulle opere previste si rimanda al **Paragrafo 2.3.1 "Realizzazione impianti elettrici e speciali"**.

### 10.14.1. Realizzazione impianti elettrici e speciali

Tra gli impianti previsti da installare a servizio delle opere realizzate vi sono tutti i collegamenti elettrici per l'alimentazione della motorizzazione delle paratoie installate e dell'illuminazione interna ed esterna.

In via generale è fatto assoluto divieto all'Impresa di accedere agli impianti elettrici prima di averne ottenuto la disponibilità con le modalità indicate ai punti successivi, e nel rispetto del documento di prevenzione del rischio elettrico del Gestore e/o Committente e comunque nel rispetto della Norma Tecnica CEI 11-27.

Nel caso di attività lavorative da svolgere in prossimità di parti attive, in sede di programmazione delle attività, l'impresa definirà il tipo di protezione da adottare ("protezione per mezzo di schermi, barriere, involucri o protettori isolanti" ovvero "protezione mediante distanza di sicurezza e sorveglianza" - CEI 11.27).

Gli impianti elettrici in esercizio, della committenza o di Terzi, interferenti con quelli oggetto delle attività lavorative, saranno individuati dall'Unità Conduzione Lavori, che gestisce l'esecuzione delle stesse e comunicati all'Impresa.

Il collegamento degli impianti elettrici e speciali di progetto realizzati dovrà essere preceduto dalla Consegna impianto per lavori elettrici fuori tensione (vedi **Paragrafo 10.23.1. "Messa in sicurezza e consegna impianto fuori tensione" del PSC – Parte Generale**); infatti ogni qualvolta si debba intervenire su impianti elettrici di proprietà del Gestore dell'impianto, salvo casi definiti dal Committente, gli stessi saranno individuati e messi fuori servizio dalle squadre del Gestore stesso.

Tutti gli interventi necessari, sia interni che esterni alle opere realizzate, dovranno essere realizzati mediante la predisposizione di un fuori servizio temporaneo dell'impianto generale. Prima di effettuare i collegamenti necessari, l'impianto generale dovrà essere disattivato ed inoltre si dovrà provvedere ad apporre una idonea segnaletica sullo stesso indicante il **"DIVIETO DI TOCCARE L'IMPIANTO PER MOTIVI DI LAVORI**

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p><b>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE POZZO2</b></p>	<p>Pagina 110 di 138</p>

**IN CORSO**". Il fuori servizio temporaneo dovrà essere concordato con i dirigenti dell'attività servita dall'impianto e con la direzione lavori. Il preposto dell'impresa dovrà coordinare le attività affinché i lavoratori impegnati siano informati sulle modalità di esecuzione dei lavori. Terminata la fase di collegamento, il preposto provvederà ad informare i dirigenti dell'attività affinché provvedano a riattivare l'impianto generale. I lavori di collegamento dovranno essere effettuati esclusivamente con l'impianto fuori tensione.

Tale procedura d'intervento dovrà essere verbalizzata e concordata da parte della direzione lavori, nel rispetto di quanto indicato dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione e dal dirigente dell'attività servita, in comune accordo con il responsabile dell'impresa esecutrice. Nella procedura dovranno essere riportate le modalità esecutive, nonché i tempi di fuori servizio necessari con gli eventuali intervalli occorrenti e le relative figure preposte all'esecuzione dell'attività di coordinamento nel cantiere.

Non dovranno essere effettuati lavori su parti in tensione e comunque i lavori dovranno essere eseguiti da personale addestrato, opportunamente formato come PES/PAV.

L'approvvigionamento dei materiali dovrà avvenire manualmente e/o con ausilio di transapallet o carriole dal punto di raggiungimento esterno dell'autocarro sino al punto di posa. In tali casi si dovrà tenere conto dei limiti previsti dalla normativa vigente in termini di movimentazione manuale dei carichi.

Inoltre per l'installazione di tutti i dispositivi vari (plafoniere, box, quadri elettrici, canaline, ecc.), gli operatori, con ausilio di opere provvisorie per lavori in quota, tra cui scale a libretto, visto l'esiguo spazio a disposizione sia in altezza che larghezza, dovranno adoperare utensili manuali quali avvitatori, trapani, utensili manuali.

Tutti gli operatori dovranno indossare i DPI del caso, tra cui casco, guanti, scarpe antinfortunistica, otoprotettori e mascherine protettive.

La realizzazione dell'impianto elettrico e di terra consiste nella esecuzione di piccoli scavi a sezione obbligata, eseguiti prevalentemente a mano o con mezzo meccanico, la posa di condutture e di cavi al loro interno, la posa di pozzetti prefabbricati, pozzetti di ispezione e di cassette di derivazione, oltre alla esecuzione di giunti elettrici e il ripristino della pavimentazione esistente.

L'attività viene svolta prevalentemente all'interno di proprietà private, della Committenza o di terzi, in qualità di clienti.

Per brevi tratti potrà interessare l'area limitrofa la sede stradali (marciapiedi e sede veicolare).

Le misure di sicurezza preliminari prevedono sempre l'apposizione della segnaletica stradale o di sicurezza in funzione dell'area su cui si svolgono le lavorazioni,

Trattandosi di esecuzione di scavi di limitate profondità non si rileva la necessità di realizzare protezioni delle pareti, in ogni caso dovrà essere verificata l'eventuale presenza di sottoservizi interferenti.

La posa dei cavi e dei pozzetti (manufatti di completamento) se di dimensioni ridotte non comporta la necessità di provvedere ad adottare misure di sicurezza particolari, pertanto i lavoratori potranno movimentare manualmente i carichi non superiori ai 25 kg. pro capite.

Nell'area di cantiere dovrà essere prevista una zona per stoccaggio di eventuali manufatti prefabbricati per i pozzetti d'ispezione e delle bobine porta cavi, che dovranno essere posizionati in modo stabile e trasportati nell'area di impiego da opportuni mezzi d'opera.

Durante la fase di scarico dei manufatti prefabbricati o delle bobine porta cavi, nessun lavoratore dovrà trovarsi sotto il carico sospeso e nel raggio di azione dell'apparecchio di sollevamento.

Il sollevamento e la movimentazione potranno avvenire sia con apparecchi fissi che autocarrati; in ambedue i casi, si dovranno verificare, prima dell'impiego, l'integrità degli accessori di sollevamento, delle funi o fasce tessili e dei ganci.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 111 di 138

Sarà cura del preposto l'accertamento preventivo che gli apparecchi di sollevamento siano stati sottoposti alle prescritte delle verifiche periodiche ed a quelle trimestrali funi e catene, che gli operatori siano in possesso del prescritto addestramento all'uso del mezzo.

I manufatti dovranno essere movimentati utilizzando esclusivamente i punti di vincolo indicati dal prefabbricatore della scheda tecnica di accompagnamento del prodotto. Nell'impiego delle fasce tessili per il sollevamento di manufatti con spigoli vivi, devono essere utilizzati appositi accessori che impediscano l'azione di taglio concentrata in corrispondenza degli angoli.

Per la manovra dei prefabbricati e delle bobine porta cavo in scavi o ambiti ristretti, saranno utilizzate funi guida manovrate da lavoratori posizionati a distanza di sicurezza; soltanto con il carico in prossimità del suolo, gli stessi lavoratori potranno avvicinarsi per gli spostamenti di precisione. Fino al definitivo posizionamento, il carico dovrà essere mantenuto in sospensione dall'apparecchio di sollevamento.

La posa delle rastrelliere porta cavi e delle staffe metalliche di sostegno sarà eseguita con l'impiego di attrezzi a mano e apparecchi elettrici a doppio isolamento.

Per la movimentazione e collocazione in opera dei cavi, sarà eseguita manualmente, ricorrendo, ove necessario, all'impiego di apposita attrezzatura posizionata all'esterno del cunicolo.

Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.23. "Posa in opera impianti" del PSC – Parte Generale.**

#### **10.14.2. Impianto di illuminazione esterno**

Preliminarmente i lavoratori dovranno indossare gli idonei DPI e dovrà essere verificato il possesso dei requisiti PAV – PES per le persone operanti in cantiere.

Gli interventi sopracitati dovranno essere preceduti dalla Consegna impianto per lavori elettrici fuori tensione, così come riportato nel **Paragrafo 10.23.1. "Messa in sicurezza e consegna impianto fuori tensione" del PSC – Parte Generale**; infatti ogni qualvolta si debba intervenire su impianti elettrici del Gestore/proprietario degli stessi, salvo casi definiti dal Committente, gli stessi saranno individuati e messi fuori servizio dalle squadre del Gestore/proprietario degli stessa.

Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.23.9. "Interventi su impianto di illuminazione esterno" del PSC – Parte Generale.**

#### **10.15. Smantellamento cantiere**

Ultimate le lavorazioni ordinate dal committente relative all'intervento da eseguirsi su tutte le aree oggetto del presente PSC, presso l'area operativa, l'area principale e quella su strada, l'impresa dovrà procedere al ripristino dell'area secondo le caratteristiche esistenti antecedenti alla data di inizio del cantiere (ante operam) o in base a quanto specificato dagli elaborati progettuali e/o dal committente (direzione lavori), effettuando la pulizia delle aree mediante attrezzi manuali e/o attrezzature meccaniche.

Effettuata la pulizia delle aeree si procederà al ritiro di tutte le attrezzature comprese le delimitazioni presenti e tutti gli annessi, senza lasciare elementi che possano creare fastidio successivamente.

#### **10.15.1. Ripristino aree a verde**

Contestualmente alla sistemazione fluviale degli alvei dei fossi interessati dagli interventi, si dovrà procedere con il ripristino delle aree a verde limitrofe.



COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2**

Pagina 112 di 138

Si dovrà procedere alla preparazione del sottofondo in materiale idoneo secondo le prescrizioni impartite dal committente e la tipologia di semina e/o piantumazione prevista. Per la preparazione del piano d'appoggio dovranno essere impiegate specifiche attrezzature manuali, qualora si intervenga su aree di limitate dimensioni, o adeguati mezzi d'opera al fine di limitare l'utilizzo prolungato di utensili manuali di particolari dimensioni.

Nella movimentazione dei materiali e dei mezzi d'opera, dovrà essere tenuta particolare attenzione nelle fasi di accesso, scarico, e movimentazione all'interno dell'area di cantiere. Gli automezzi in ingresso nel cantiere dovranno essere condotti nell'area prestabilita mediante l'ausilio di un addetto a terra che lo scorti lungo il percorso previsto. Gli operatori presenti nell'area dovranno essere avvertiti dal preposto presente in cantiere della presenza temporanea degli automezzi.

Il preposto dovrà gestire le fasi organizzative provvedendo ad impartire le dovute indicazioni alle maestranze presenti al fine di garantire il rispetto delle procedure di sicurezza e la regolarità dell'esecuzione dei lavori. In tale caso dovrà provvedere ad allontanare preventivamente i lavoratori presenti dall'area di movimentazione dell'automezzo fino a quando non saranno terminate le fasi di scarico o di esecuzione dei lavori previsti per lo stesso.

Eseguita la preparazione del piano di posa, si provvederà ad effettuare le opportune fasi di semina o piantumazione. Si prevede per tale fase, l'utilizzo esclusivo di attrezzature ed utensili manuali. Qualora dovrà essere eseguita la sistemazione di alberi di medio fusto, si provvederà ad effettuare uno svaso nel luogo previsto con l'utilizzo di trivelle manuali od applicate su mezzi meccanici ridotti (miniescavatore ecc.). Le aree interessate dovranno essere delimitate e segnalate mediante l'installazione di transenne amovibili temporanee od altri sistemi adeguati a circoscrivere la zona operativa di lavoro. Per la posa in opera degli alberi si utilizzeranno degli automezzi dotati di bracci idraulici idonei alla movimentazione dei carichi previsti quali autocarri od escavatori. Si procederà alla segregazione dell'area necessaria per l'esecuzione dell'intervento previsto. Ogni lavoratore dovrà essere allontanato dai mezzi presenti in uso e l'elemento opportunamente imbracato dovrà essere condotto nel punto prestabilito esclusivamente dagli addetti preposti. I lavoratori posti in posizione sicura dovranno essere muniti di corde, vincolate in sommità all'albero, di lunghezza tale da consentire di operare a distanza di sicurezza dal carico in movimento. Gli addetti ai lavori potranno avvicinarsi al carico, solamente quando esso sarà giunto in prossimità del terreno.

L'imbracatura dell'elemento dovrà essere sganciata dopo aver effettuato il rinterro e successivamente alla predisposizione dei cordoni di trattenuta temporanea dell'albero vincolati alle strutture portanti esistenti.

### **10.15.2. Sistemazione ante operam o da progetto aree a verde ricadenti all'interno delle aree di cantiere**

Presso le aree di cantiere in esame esistono particolari aree di rilievo rappresentative di varie tipologie vegetazionali.

Le attività previste nei cantieri comporteranno per le aree a verde suddette una sottrazione di vegetazione e suolo, a causa di scavi, depositi di attrezzature e materiali e propagazione di sostanze inquinanti. Ciò, seppur con un ripristino del terreno classico, porta ad un impoverimento se non ad un azzeramento della flora e vegetazione.

Pertanto si dovrà procedere ad un buon ripristino per permettere di ricostruire, in tempi non eccessivamente lunghi, l'ecosistema vegetale originario.

Per la scelta delle specie si è proceduto, tramite sopralluoghi, all'individuazione delle specie vegetali che siano il più possibile coerenti con la vegetazione autoctona.

Occorre inoltre preservare alcuni alberi ricadenti all'interno delle aree di cantiere, che non andranno quindi abbattuti ma dovranno essere protetti, sia le radici che i fusti, preliminarmente all'inizio delle attività lavorative previste.

COMMITTENTE

**aceqa**  
acqua

ACEA ATO 2 SPA



**aceqa**  
ingegneria  
e servizi



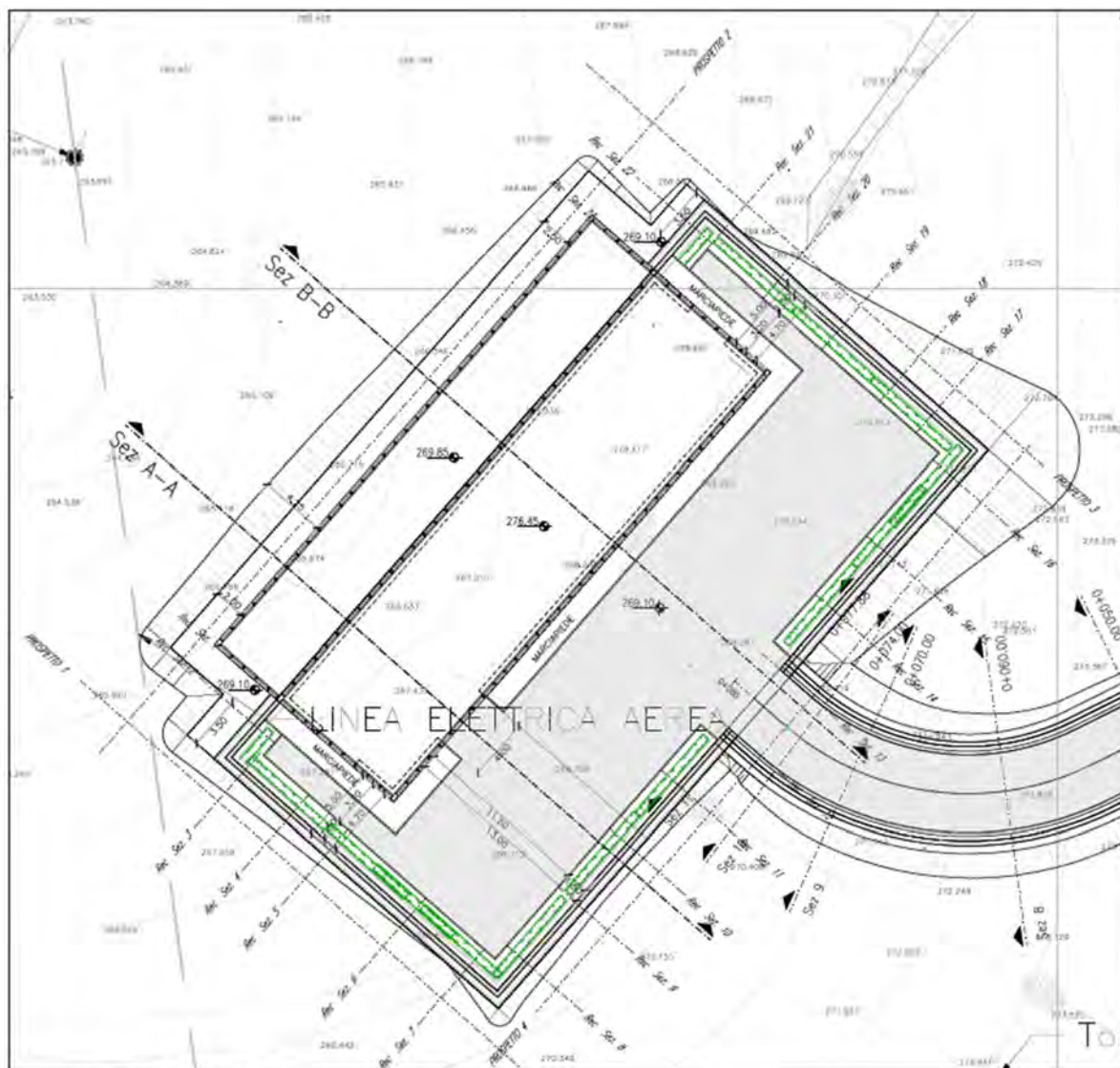
**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2**

Pagina 113 di 138

Quindi a livello operativo si dovranno eseguire gli interventi di ripristino delle aree vegetazionali delle aree di cantiere, ancora con la delimitazione di cantiere in essere affinché possa essere utile per gli stoccaggi delle piante previste, dei materiali per le semine e le piantumazioni, nonché per eventuali rinterri e movimenti di terra da eseguire per il ripristino. Tutti gli operatori addetti ai lavori dovranno indossare i DPI del caso, casco, scarpe antinfortunistica, guanti e mascherina protettiva per evitare inalazione di polveri durante scavi e movimenti terra. Si dovranno eseguire le lavorazioni di piantumazione e semina manualmente, con ausilio di vanghe, rastrelli e altri utensili atti allo scopo, con eventuale utilizzo di mezzi meccanici di ridotte dimensioni per evitare danni ulteriori alla vegetazione esistente.

Si dovrà tenere conto, in fase di movimentazione manuale dei carichi, dei limiti previsti dalla normativa vigente, distribuendo, eventualmente, su più operatori il carico.

Di seguito si riportano le planimetrie con indicazione degli interventi previsti per la mitigazione e i ripristini vegetazionali delle due aree di cantiere:



PLANIMETRIA GENERALE - SCALA 1:200

COMMITTENTE

**aceqa**  
acqua

ACEA ATO 2 SPA



**aceqa**  
ingegneria  
e servizi



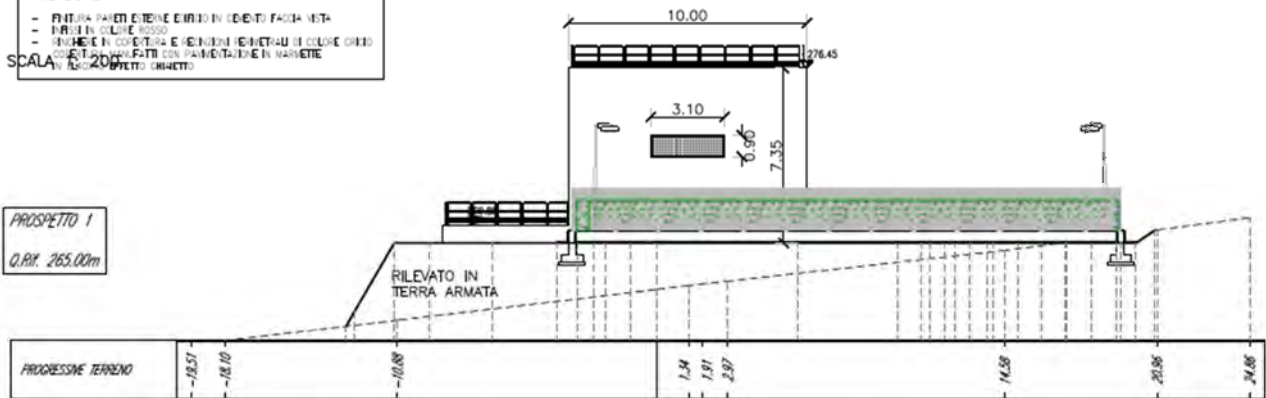
**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2**

Pagina 114 di 138

- NOTE GENERALI
- TUTTE LE PARETI ESTERNE E INTERNE DEVONO ESSERE REALIZZATE CON RIVESTIMENTO IN CEMENTO-POZZO
  - SENSIBILITÀ IN COPERTURE E PAVIMENTI INTERIORI DI CLASSE ONDII
  - SENSIBILITÀ IN COPERTURE E PAVIMENTI INTERIORI IN MARMIETRE

SCALA 1: 200

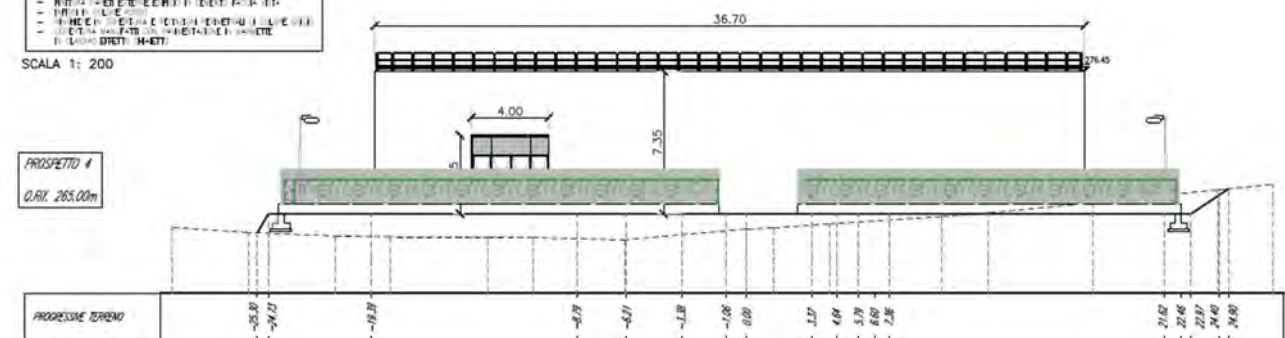
PROSPETTO 1  
Q. ALI. 265,00m



- NOTE GENERALI
- TUTTE LE PARETI ESTERNE E INTERNE DEVONO ESSERE REALIZZATE CON RIVESTIMENTO IN CEMENTO-POZZO
  - SENSIBILITÀ IN COPERTURE E PAVIMENTI INTERIORI DI CLASSE ONDII
  - SENSIBILITÀ IN COPERTURE E PAVIMENTI INTERIORI IN MARMIETRE

SCALA 1: 200

PROSPETTO 4  
Q. ALI. 265,00m



Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato Relazione dei Ripristini ambientali.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2**

Pagina 115 di 138

### **10.15.3. Ritiro attrezzature, mezzi e pulizia aree di cantiere**

Per lo smobilizzo del cantiere, si dovrà tener presente tutte le condizioni indicate in fase di installazione dello stesso, in modo particolare si dovranno applicare tutte le procedure e prassi specificate per la posa in opera degli impianti di cantiere e per la delimitazione dell'area di lavoro. Inoltre, occorre considerare e valutare con particolare attenzione la fase di restituzione delle aree. Nello specifico si richiede che le aree dove si sono eseguite le lavorazioni, siano ristabilite eliminando la presenza di rischi per gli utilizzatori finali delle zone, per la presenza di viabilità e pavimentazioni stradali. Al termine del lavoro le condizioni ambientali delle zone dovranno risultare immuni da rischi causati dalla possibile errata esecuzione dei lavori o dal mancato ripristino corretto delle aree suddette. Particolare attenzione si dovrà tenere nel mantenimento costante della viabilità carrabile e pedonale all'interno del cantiere, condizione fondamentale per garantire l'accesso dei mezzi e del personale, sia in uscita che in ingresso dal cantiere anche durante la fase di chiusura.

Terminato il cantiere, l'impresa esecutrice dovrà fornire al committente e per conoscenza al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori, un verbale di riconsegna delle aree oggetto di cantiere in cui sia dichiarata la regolare e corretta esecuzione dei lavori nonché l'esatto ripristino dei luoghi.

### **10.15.4. Trasporto in discarica dei materiali di risulta**

Tutto il materiale derivante dalle lavorazioni in corso di esecuzione dovrà essere allontanato periodicamente in corso d'opera per evitare accumuli grossi di rifiuti mentre al termine delle attività una parte finale di materiale di risulta derivante dallo smobilizzo del cantiere dovrà essere allontanata mediante autocarri di opportuna portata, per conferimento a discarica. I lavoratori dovranno indossare i DPI del caso e dovranno agire, in alcuni casi, ancora all'interno di un'area delimitata e definita, senza oltrepassare la delimitazione di cantiere.

Per le terre e rocce da scavo in esubero, da non riutilizzare in cantiere, si prescrive quanto indicato nel paragrafo dedicato, ossia di allontanarle dal cantiere con i mezzi adibiti, muniti di copertura del cassone, e di conferirle presso i siti individuati nel suddetto paragrafo "Trasporto dei materiali di risulta".

Tutti i mezzi in azione dovranno mantenere i segnali luminosi ed acustici sempre accessi, per segnalare la loro presenza ed il loro passaggio.

## 10.16. Lavori in Ambienti confinati e/o sospetti di inquinamento (ASIC)

Per ambiente confinato e/o sospetto di inquinamento si intende un qualsiasi ambiente limitato, in cui il pericolo di morte o infortunio grave è molto elevato, a causa della presenza di sostanze o condizioni di pericolo (es. mancanza di ossigeno). Gli spazi confinati sono facilmente identificabili proprio per la presenza di aperture di dimensioni ridotte, come nel caso di:

- serbatoi;
- silos;
- recipienti adibiti a reattori;
- sistemi di drenaggio chiusi e reti fognarie.

Altri tipi di spazi confinati, non altrettanto facili da identificare ma ugualmente pericolosi, potrebbero essere:

- cisterne aperte;
- vasche;
- camere di combustione all'interno di forni;
- tubazioni/cunicoli;
- ambienti con ventilazione insufficiente o assente.

### Valutazione dei rischi in ambienti confinati

Nello specifico alcune attività oggetto del presente PSC si andranno a svolgere all'interno manufatti, tubazioni, scatolari, gallerie e pozzi che rientrano, pertanto, nelle casistiche di ambienti confinati indicate negli art. 66 e 121 del D.Lgs 81/2008 e ss.mm.ii., riportati di seguito:

#### **Art. 66 Lavori in ambienti sospetti di inquinamento**

*1. E' vietato consentire l'accesso dei lavoratori in pozzi neri, fogne, camini, fosse, gallerie e in generale in ambienti e recipienti, condutture, caldaie e simili, ove sia possibile il rilascio di gas deleteri, senza che sia stata previamente accertata l'assenza di pericolo per la vita e l'integrità fisica dei lavoratori medesimi, ovvero senza previo risanamento dell'atmosfera mediante ventilazione o altri mezzi idonei. Quando possa esservi dubbio sulla pericolosità dell'atmosfera, i lavoratori devono essere legati con cintura di sicurezza, vigilati per tutta la durata del lavoro e, ove occorra, forniti di apparecchi di protezione. L'apertura di accesso a detti luoghi deve avere dimensioni tali da poter consentire l'agevole recupero di un lavoratore privo di sensi.*

#### **Art. 121 - Presenza di gas negli scavi**

*1. Quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, camini e fosse in genere devono essere adottate idonee misure contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi, specie in rapporto alla natura geologica del terreno o alla vicinanza di fabbriche, depositi, raffinerie, stazioni di compressione e di decompressione, metanodotti e condutture di gas, che possono dar luogo ad infiltrazione di sostanze pericolose.*

*2. Quando sia accertata o sia da temere la presenza di gas tossici, asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficiente aerazione e una completa bonifica, i lavoratori devono essere provvisti di idonei dispositivi di protezione individuale delle vie respiratorie ed essere muniti di idonei dispositivi di protezione individuale collegati a un idoneo sistema di salvataggio, che deve essere tenuto all'esterno dal personale addetto alla sorveglianza.*

*Questo deve mantenersi in continuo collegamento con gli operai all'interno ed essere in grado di sollevare prontamente all'esterno il lavoratore colpito dai gas.*

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 117 di 138

3. Possono essere adoperate le maschere respiratorie, in luogo di autorespiratori, solo quando, accertate la natura e la concentrazione dei gas o vapori nocivi o asfissianti, esse offrano garanzia di sicurezza e sempreché sia assicurata una efficace e continua aerazione.

4. Quando si sia accertata la presenza di gas infiammabili o esplosivi, deve provvedersi alla bonifica dell'ambiente mediante idonea ventilazione; deve inoltre vietarsi, anche dopo la bonifica, se siano da temere emanazioni di gas pericolosi, l'uso di apparecchi a fiamma, di corpi incandescenti e di apparecchi comunque suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare il gas.

5. Nei casi previsti dai commi 2, 3 e 4, i lavoratori devono essere abbinati nell'esecuzione dei lavori.

Oltre ai pericoli inerenti alla mansione, dovranno essere ben valutati e gestiti tutti i pericoli che derivano dallo spazio confinato in cui si andrà a svolgere l'attività. I pericoli da tenere in considerazione tipicamente sono:

- le atmosfere pericolose;
- presenza di agenti tossici e infiammabili;
- presenza di atmosfere esplosive;
- mancanza di ossigeno: se la concentrazione di ossigeno nell'aria diminuisce o se aumenta la concentrazione di qualsiasi altro gas, si arriva rapidamente ad una situazione di asfissia (per attività lavorative le linee guida Ispesl e NIOSH prevedono una concentrazione minima di ossigeno pari a 19.5 % a livello del mare).
- il soffocamento (inghiottimento) dovuto alla presenza di materiale (solido o liquido);
- l'intrappolamento a causa della geometria dello spazio;

la presenza di elementi meccanici mobili;

- la folgorazione dovuta alla presenza di corrente elettrica pericolosa;
- la caduta dall'alto.

Dalle considerazioni precedenti è chiaro quanto sia importante effettuare una valutazione dei rischi specifica per gli spazi confinati. Il processo di valutazione dei rischi comprende una serie di passaggi logici che devono essere seguiti, e sono i seguenti:

- 1 il censimento degli spazi confinati;
- 2 l'identificazione dei pericoli;
- 3 la classificazione degli spazi confinati;
- 4 l'individuazione delle misure di prevenzione e di protezione adatte;
- 5 l'elaborazione di procedure, di istruzioni operative, di permessi di lavoro ecc.

Per maggiori dettagli sulla fase presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nell'**Allegato al PSC "Lavori Ambienti sospetti di inquinamento e/o confinati (ASIC)"**.

## 11. Prescrizioni operative, le misure preventive e protettive e DPI in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni (*Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera e*)

Come già indicato in precedenza l'intervento di progetto prevede vari interventi situati in aree distanziate tra loro, pertanto per ognuno area di intervento è stato predisposto uno specifico Piano di Sicurezza e Coordinamento integrativo alla Parte Generale del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Pertanto, nel presente capitolo sono trattate le varie fasi lavorative che si svolgono nell'area di cantiere affrontata nel presente Allegato al PSC e le relative misure preventive e protettive nonché DPI.

Si rimanda comunque al medesimo **Capitolo 11 del PSC – Parte Generale** le ulteriori prescrizioni.

### 11.1. Lavorazioni interferenti

Rischi addizionali, spesso non strettamente connessi alle singole attività o lavorazioni, si possono verificare qualora queste vengano svolte contemporaneamente. Il programma lavori (Cronoprogramma) consente l'individuazione di tali interferenze. In particolare, le interferenze sussistono, nel momento in cui si verificano sovrapposizioni di fasi lavorative che sono sia spaziali, sia temporali (una sola sovrapposizione temporale che non sia anche spaziale, non desta evidentemente alcuna preoccupazione particolare non sussistendo, in tal caso, interazione alcuna). Le imprese devono porre particolare attenzione e sensibilizzare i loro lavoratori in merito.

Pertanto prima dell'inizio effettivo dell'attività di cantiere, le imprese esecutrici dovranno consegnare al CSE il proprio POS, cui dovrà essere esplicitato, attraverso un cronoprogramma (diagramma di Gantt), la tempistica di svolgimento delle attività.

La verifica di eventuali ulteriori lavorazioni interferenti, in corso d'opera, dovrà essere verificata **durante le previste riunioni di coordinamento** con cadenza periodica e definita dal CSE, in cui si verificheranno tra l'altro:

- i programmi operativi di dettaglio e loro applicazione;
- gli aspetti connessi con la logistica e la sicurezza;
- l'avanzamento del lavoro;
- altri aspetti eventuali connessi con lo sviluppo delle attività.

Durante le suddette riunioni il CSE potrà, eventualmente, effettuare prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti e le modalità di verifica del rispetto di tali prescrizioni.

Nel caso in cui permangano rischi d'interferenza, verranno indicate le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, atti a ridurre al minimo tali rischi, tali prescrizioni verranno indicate nel verbale di riunione e varranno come aggiornamento del PSC.

Tutti gli operatori dovranno prestare particolare attenzione alla presenza di non addetti ai lavori presenti nelle aree limitrofe a quelle di cantiere.

Ogni necessità di modifica del programma dei lavori deve essere comunicata al CSE prima dell'inizio delle attività previste. Il CSE, nel caso in cui si appalesino situazioni di rischio e, per meglio tutelare la salute e la sicurezza dei lavoratori, informerà la DL delle necessità di modificare la programma temporale; dei provvedimenti sarà data preliminarmente notizia agli appaltatori per consentire la presentazione di osservazioni e proposte.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p><b>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE POZZO2</b></p>	<p>Pagina 119 di 138</p>

**Elenco delle interferenze:**

Per attività interferenti si intendono quelle che si svolgono contemporaneamente all'interno delle stesse aree di lavoro o di aree di lavoro limitrofe (interferenza operative), tra gli addetti della stessa impresa o di imprese differenti. Non sono invece interferenti quelle che nello stesso periodo si svolgono in aree di lavoro distanti tra loro (interferenze temporali).

Dal cronoprogramma dei lavori di progetto ed allegato al PSC, non si rilevano interferenze spaziali ma solo temporali.

Qualora le attività da eseguirsi risultassero essere confinante e/o limitrofe tra le 2 o più imprese, solo una potrà continuare le proprie lavorazioni mentre le altre dovranno interrompere le proprie, e potranno riprendere esclusivamente quando i sopracitati lavori non siano più spazialmente interferenti.

Tuttavia, lo spostamento di mezzi e personale dovrà avvenire sotto la costante sorveglianza ed indicazioni del Preposto dell'impresa esecutrice dotato di vestiario ad alta visibilità.

Poiché inevitabilmente i cronoprogrammi non potranno essere ritenuti vincolanti per una serie di fattori esterni, si ritiene che lo strumento più efficace ai fini del coordinamento delle interferenze sia quello delle riunioni / sopralluoghi di coordinamento tenute dal CSE a cadenza ritenuta congruente in relazione alle criticità dei lavori. Alla riunione di coordinamento dovranno partecipare tutte le imprese Appaltatrici (e Subappaltatrici se convocate) le quali dovranno consegnare al CSE i propri programmi di dettaglio. La mancata partecipazione a detta riunione potrà essere motivo di sospensione dei lavori.

Le scelte relative alla gestione delle interferenze saranno comunicate agli appaltatori ed agli esecutori nel corso delle riunioni di coordinamento della sicurezza o dei sopralluoghi che si terranno in cantiere.

I verbali di tali riunioni fungeranno da aggiornamento al PSC.



COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 120 di 138

## **12. Misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva (*Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera f*)**

L'organizzazione di cantiere, l'applicazione dei piani di sicurezza e la costante attenzione, portano spesso ad una buona situazione antinfortunistica. Tale sicurezza deve essere mantenuta nel tempo con azioni programmate e con la collaborazione di tutte le funzioni aziendali e di tutte le figure responsabili entro i limiti e i poteri che la legge conferisce ai singoli soggetti (datori di lavoro, dirigenti, preposti e lavoratori).

Tali misure vengono regolamentate indicando:

- i responsabili della predisposizione di attrezzature, mezzi e servizi, e procedure, etc., con relativi tempi di fruizione comune;
- le modalità e vincoli degli altri soggetti;
- le modalità delle verifiche nel tempo e relative responsabilità.

Per i contenuti di questo capitolo si rimanda al medesimo **Capitolo 12 del PSC – Parte Generale**.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 121 di 138

### **13. Modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento (Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera g)**

Per i contenuti di questo capitolo si rimanda al medesimo **Capitolo 13 del PSC – Parte Generale**.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 122 di 138

## 14. Informazione, formazione ed addestramento

Per i contenuti di questo capitolo si rimanda al medesimo **Capitolo 14 del PSC – Parte Generale**.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 123 di 138

## 15. Adempimenti da eseguire prima dell'inizio dei lavori

Per i contenuti di questo capitolo si rimanda al medesimo **Capitolo 15 del PSC – Parte Generale**.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 124 di 138

## 16. Documenti inerenti la sicurezza

Per i contenuti di questo capitolo si rimanda al medesimo **Capitolo 16 del PSC – Parte Generale**.

## 17. Organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori (*Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera h*)

Per i contenuti di questo capitolo si rimanda al medesimo **Capitolo 17 del PSC – Parte Generale**.

Nel cantiere Pozzo2 deve essere sempre presente minimo una squadra addetta alla gestione delle Emergenze Antincendio e Primo Soccorso.

Inoltre presso l'area di cantiere Pozzo 2 sarà allestito un locale adibito ad infermeria come presidio di primo soccorso del cantiere, mentre presso l'area di cantiere dell'attacco al Peschiera SX sarà presente una piazzola di elisoccorso.

Per i lavori in sottoterraneo è necessaria la presenza di un medico per tutta la durata dei lavori; per tale ragione si prevede la presenza di un medico H24 affinché in breve tempo potrà raggiungere, nel caso si dovesse verificare un'emergenza, le varie aree di cantiere Nodo S, Vasca di Carico, Pozzo 2, Nuovo Bipartitore, Attacco Peschiera DX e SX.

### 17.1. Numeri telefonici utili di emergenze

NUMERI TELEFONICI UTILI IN CASO DI EMERGENZA		
EVENTO	CHI CHIAMARE	N. TELEFONICO
	Numero unico Emergenza	112
Emergenza incendio	Comando dei Vigili del fuoco	112 (ex 115)
Emergenza sanitaria	Pronto soccorso	112 (ex 118)
	Ospedale San Camillo de Lellis Viale J.F. Kennedy snc 02100 Rieti (RI)	0746/2781
Forze dell'ordine	Carabinieri	112
	Polizia di Stato (Pubblica Sicurezza)	113
Guasti impiantistici	Elettricità (ENEL)	800803500
	ItalGas (Guasti)	800900999
	Acqua (ACEA)	800130335

PERSONE DA AVVISARE	NOMINATIVO	TELEFONO
Direttore di Cantiere		
Capo Cantiere / Coordinatore dell'emergenza		

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2**

Pagina 126 di 138

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 127 di 138

MODALITA' DI CHIAMATA DEI VIGILI DEL FUOCO	MODALITÀ DI CHIAMATA DELL'EMERGENZA SANITARIA
<p><b>Numero Unico Emergenza 112</b></p> <p>Comando dei Vigili del fuoco- n. telefonico <b>112 (ex 115)</b></p> <p>In caso di richiesta di intervento dei Vigili del fuoco, chi effettua la chiamata deve comunicare al 112 i seguenti dati:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nome della ditta;</li><li>• Nome di chi sta chiamando;</li><li>• Indirizzo preciso del luogo in cui si sta sviluppando l'incendio;</li><li>• Indicazioni del percorso e punti di riferimento per una rapida localizzazione del luogo in cui si sta sviluppando l'incendio;</li><li>• Telefono e nominativo della persona cui fare riferimento una volta giunti sul posto;</li><li>• Telefono degli uffici della ditta Caratteristiche dell'area;</li><li>• Tipo di incendio (piccolo, medio, grande);</li><li>• Materiale che brucia;</li><li>• Presenza di persone in pericolo;</li></ul>	<p><b>Numero Unico Emergenza 112</b></p> <p>Centrale operativa emergenza sanitaria - n. telefonico <b>112 (ex 118)</b></p> <p>In caso di richiesta di intervento, il chi effettua la chiamata deve comunicare al 112 i seguenti dati:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nome della ditta;</li><li>• Nome di chi sta chiamando;</li><li>• Indirizzo preciso del punto in cui è avvenuto l'evento;</li><li>• Indicazioni del percorso e punti di riferimento per una rapida localizzazione del punto in cui è avvenuto l'evento;</li><li>• Telefono e nominativo della persona cui fare riferimento una volta giunti sul posto;</li><li>• Telefono degli uffici della ditta;</li><li>• Patologia presentata dalla persona colpita (ustione, emorragia, frattura, arresto respiratorio, arresto cardiaco, shock, ecc.);</li><li>• Stato della persona colpita (cosciente, incosciente);</li></ul>

**PER UN MIGLIORE COORDINAMENTO E PIÙ CELERE INTERVENTO È NECESSARIO CHE CHI CHIAMA FORNISCA LE INFORMAZIONI NEL MODO PIÙ CHIARO POSSIBILE, SIA SULL'ACCADUTO SIA SUL MODO AGEVOLE PER RAGGIUNGERE IL LUOGO.**

A titolo di esempio, si riportano le informazioni essenziali da dire nel corso di una chiamata di soccorso:

*“Pronto qui è il cantiere **Imbocco Tunnel** \_\_\_\_\_ sito in via .....n...; è richiesto un vostro intervento con autoambulanza per una/più persone (descrizione infortunio). Il mio nominativo è (nome di chi telefona); il nostro numero telefonico è (numero di telefono)”.*

**Ripeto**

*“Pronto qui è il cantiere **Imbocco Tunnel** \_\_\_\_\_ sito in via .....n...; è richiesto un vostro intervento con autoambulanza per una/più persone (descrizione infortunio). Il mio nominativo è (nome di chi telefona); il nostro numero telefonico è (numero di telefono)”*



COMMITTENTE

**aceq**  
acqua

ACEA ATO 2 SPA



**aceq**  
ingegneria  
e servizi



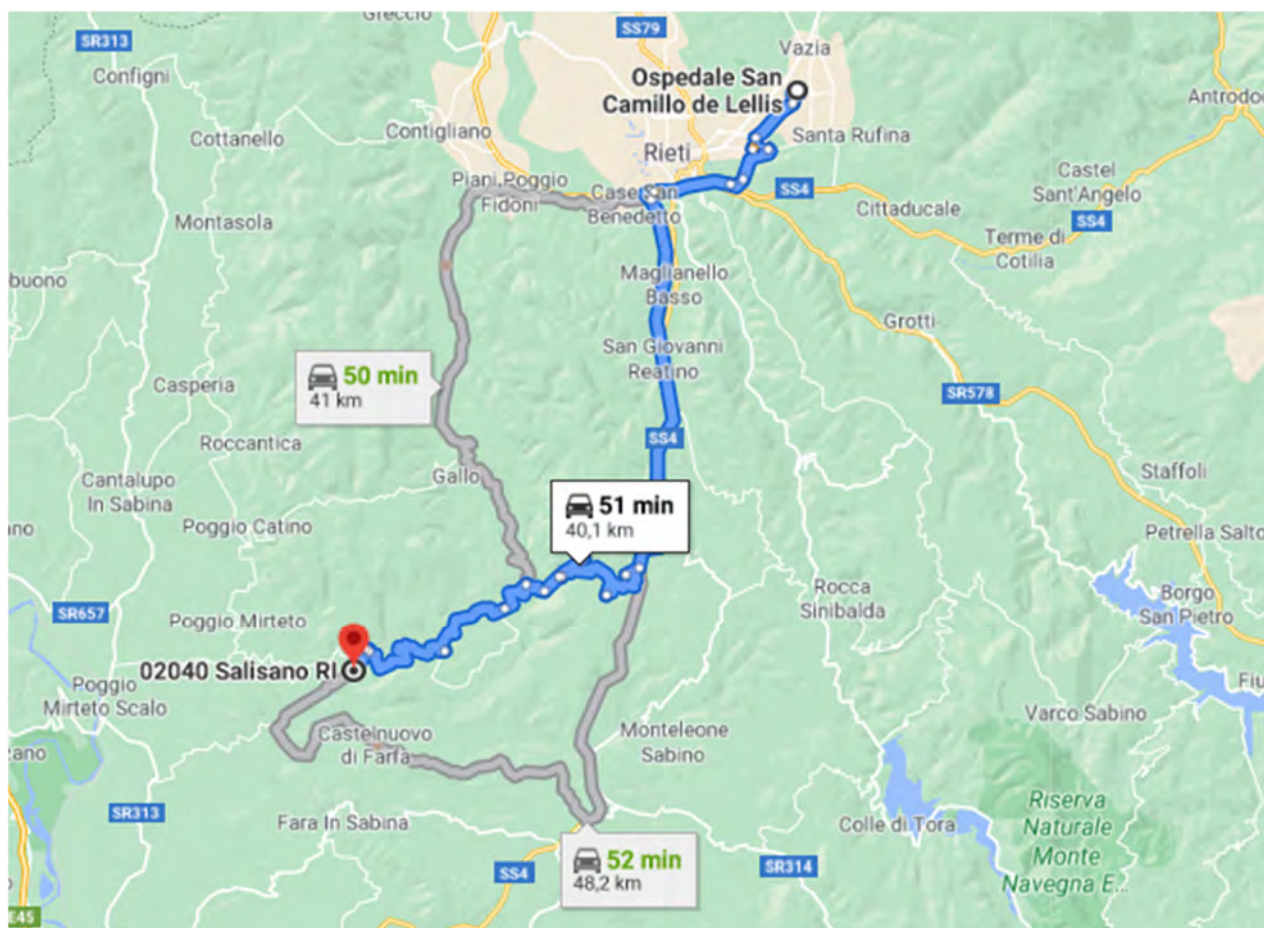
**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2**

Pagina 128 di 138

**Indicazione del percorso più breve per raggiungere il presidio ospedaliero più vicino**

**OSPEDALE SAN CAMILLO DE LELLIS**

Viale J.F. Kennedy snc 02100 Rieti (RI)



**SPRESAL – Servizio Prevenzione Protezione e Sicurezza negli ambienti di lavoro**

ASL RIETI - Via delle Ortensie n. 28 - 02100 Rieti (RI)

**PRONTO SOCCORSO DI RIFERIMENTO**

**OSPEDALE SAN CAMILLO DE LELLIS  
VIALE J.F. KENNEDY SNC 02100 RIETI (RI)**

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 129 di 138

## 18. Sorveglianza sanitaria

Per i contenuti di questo capitolo si rimanda al medesimo **Capitolo 18 del PSC – Parte Generale**.

## 19. Misure di prevenzione antincendio

### 19.1. Principi generali di prevenzione incendi

Sia nei cantieri in superficie, che in quelli in sotterraneo, la lotta antincendio parte da un'efficace riduzione, se non dall'eliminazione, delle condizioni che possono generare un incendio e dalla capacità di contrastarne la diffusione.

Si riportano quindi di seguito dei principi generali di prevenzione che l'impresa che esegue i lavori dovrà adottare, in linea di massima sia nei cantieri in superficie che in quelli in sotterraneo, fatte salve alcune condizioni specifiche che saranno invece tassative nell'uno o nell'altro caso.

Anche nei cantieri edili trovano applicazione le norme del DPR nr. 151 del 1 agosto 2011, che riporta un elenco delle attività soggette a controllo. A titolo di esempio esemplificativo ma non esaustivo, i casi che più spesso si presentano nella cantieristica sono:

- Il deposito di bombole, dovuto alla presenza in cantiere di bombole di GPL, per sfiammare le guaine, o di cannelli ossiacetilenici, per saldature.
- Il legname per la preparazione dei casseri.
- Le centrali termiche per il riscaldamento delle baracche o altri apparecchi per la produzione di calore.
- I depositi di liquidi infiammabili o combustibili.
- I gruppi elettrogeni.

Pertanto se nel cantiere si dovesse riscontrare l'esigenza di realizzare e/o installare degli elementi che vanno a costituire "attività antincendio" allora sarà onere dell'Appaltatore incaricare un tecnico abilitato per la realizzazione di un progetto antincendio e, a lavori eseguiti, un altro professionista per il collaudo specifico.

Se nel cantiere non si dovesse riscontrare la presenza di tali attività varranno le regole generali limitatamente a quanto indicato D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii. e D.M. 10 marzo 1998.

### 19.2. Misure generali di prevenzione per ridurre la probabilità di insorgenza di un incendio per l'uso di materiali e sostanze infiammabili e/o combustibili

Le misure generali di prevenzione per ridurre la probabilità di insorgenza di un incendio sia nei cantieri in sotterraneo che in superficie durante l'uso di materiali e sostanze infiammabili e /o combustibili possono comportare l'adozione di uno o più dei seguenti provvedimenti:

- rimozione o significativa riduzione dei materiali facilmente combustibili ed altamente infiammabili ad un quantitativo richiesto per la normale conduzione dell'attività;
- sostituzione dei materiali pericolosi con altri meno pericolosi;
- immagazzinamento dei materiali infiammabili in locali realizzati con strutture resistenti al fuoco, e, dove praticabile, conservazione della scorta per l'uso giornaliero in contenitori appositi;
- rimozione o sostituzione dei materiali di rivestimento che favoriscono la propagazione dell'incendio;
- miglioramento del controllo del luogo di lavoro e provvedimenti per l'eliminazione dei rifiuti e degli scarti.

Fermo restando quanto indicato nei punti precedenti, l'impresa nelle lavorazioni della quale è previsto l'uso di sostanze chimiche a rischio di incendio ed esplosione, dettaglierà i rischi che derivano dall'uso di queste sostanze e ne darà adeguata informazione agli altri intervenenti. Indicherà inoltre le conseguenti misure di sicurezza da prescriversi per le lavorazioni contemporanee o successive.

Se utilizzerà materiali che mantengono condizioni di rischio (es: infiammabilità, rilascio di sostanze irritanti) anche dopo l'applicazione, dovrà darne adeguata informazione per la protezione dei lavoratori di altre imprese che eseguono i loro lavori successivamente.

Elementi significativi delle schede di sicurezza saranno portati a conoscenza degli interessati (anche terzi non addetti) per stabilire quali dispositivi o disposizioni di protezione saranno da attuarsi durante l'esecuzione dei loro lavori.

Il personale che applicherà i prodotti dovrà essere idoneo alla mansione e sottoposto alla sorveglianza sanitaria prevista.

I materiali dovranno essere stoccati, depositati e movimentati adeguatamente e l'impresa indicherà le modalità con le quali realizzerà gli stoccaggi e la gestione di tali sostanze che saranno depositate nelle aree destinate a questo uso e come tali risultanti dal piano di installazione del cantiere. Gli spazi, se necessario, saranno attrezzati con silos e depositi chiusi, realizzati con i relativi bacini di contenimento ove previsto e segnalati secondo la normativa vigente.

L'esecuzione di operazioni di verniciatura industriale in opera, l'applicazione di prodotti a spruzzo sarà effettuata con restrizione del passaggio di persone non addette nell'area di lavoro.

Durante l'esecuzione di lavori con prodotti infiammabili non potranno essere eseguite altre lavorazioni contemporanei a rischio di incendio (saldatura/verniciatura). In caso di impossibilità di separazione temporale tra due lavorazioni non compatibili senza adeguate misure, dovranno essere messe in opera sufficienti separazioni e protezioni fisiche per garantire la sicurezza degli operatori.

L'adozione delle misure di cui sopra dovrà essere fatta propria da entrambe le imprese che eseguono il lavoro e che redigeranno, per questo, appositi documenti.

Per una adeguata lotta antincendio dovranno essere adottate almeno le seguenti misure organizzative.

**Installazione di sistemi di protezione antincendio** (estintori portatili o carrellati, secchi, idranti, vasche con sabbia, ecc.) adeguati ai rischi individuati, facilmente identificabili e collocati in posizione tale da non interferire con ostacoli fissi o mobili:

- sugli impianti
- sulle macchine e veicoli di cantiere
- sui posti di lavoro ed in prossimità di ogni postazione telefonica
- nelle aree di deposito

### 19.3. Disposizioni di carattere generale

Dovranno essere predisposti mezzi di estinzione idonei, in rapporto alle particolari condizioni in cui possono essere usati.

Le imprese dovranno comprendere nel POS, la valutazione dei rischi da incendio ai sensi del DM 10 marzo 1998 relativamente alle lavorazioni da svolgere ed i materiali in uso, dovranno inoltre dimensionare conseguentemente le misure di prevenzione e protezione.

L'impresa che esegue i lavori predisporrà a seguito del rapporto della valutazione relativa al DPCM 10 marzo 1998 mezzi idonei di estinzione che dovranno essere mantenuti in efficienza e controllati almeno una volta ogni sei mesi da personale addetto.

Per i cantieri saranno predisposti, oltre la presenza di personale addestrato alla lotta antincendio, gli idonei presidi, quali estintori della classe appropriata, secchi di sabbia etc. Tali presidi saranno dimensionati conseguentemente alle lavorazioni da svolgere e terranno conto del contesto e dei rischi ad esso connesso (es presenza di trazione elettrica etc).

**Il numero degli estintori, la qualità e la quantità del prodotto estinguente sarà correlata al rischio rappresentato dai materiali combustibili presenti e dalle lavorazioni che possono coinvolgerli.**



In ogni caso saranno obbligatoriamente installati degli estintori e/o idonei presidi per i differenti rischi e ambienti:

- in tutti i locali/luoghi dove ci siano delle persone;
- negli uffici del cantiere;
- nelle aree di stoccaggio;
- l'officina;
- nel deposito olii;
- nel refettorio;
- negli uffici;
- nell'infermeria;
- negli spogliatoi;
- al distributore di gasolio;
- presso i quadri elettrici generale del cantiere;
- presso impianti;
- presso i luoghi di lavoro dove si eseguono lavorazioni con rischio di sviluppo di incendio per uso di sostanze infiammabili;
- presso ai posti di lavoro dove si eseguono lavorazioni con rischio di sviluppo di incendio per uso di attrezzature che producono fiamme o scintille (cannelli, levigatrice, etc.);
- presso i depositi e gli stoccaggi le aree con materiali e sostanze infiammabili, con presenza di serbatoi/contenitori di carburante;
- presso i parcheggi;
- nelle cabine elettriche.

I suddetti presidi saranno individuati mediante l'esposizione della segnaletica riportante il relativo pittogramma.

Fermo restando il ricorso al Comando dei Vigili del Fuoco, il cui numero telefonico dovrà essere esposto in maniera ben visibile negli uffici, tutti i fabbricati situati all'interno dell'area campo base e le varie aree di cantiere dovranno essere protetti da una serie di estintori di idonea capacità estinguente in base al carico di incendio di progetto

Sarà onere dell'Appaltatore predisporre un piano di emergenza ed evacuazione ed un servizio di gestione delle emergenze in rispondenza alla normativa vigente. Il piano di emergenza dovrà essere trasmesso a tutte le ditte operanti in cantiere e ci dovrà essere sempre presente un numero congruo di operatori addetti alla gestione dell'emergenza che devono aver frequentato apposito corso. Prima dell'inizio dei lavori sarà presentato al Coordinatore in fase di esecuzione o a quant'altri lo richiedano, copia dell'attestato di partecipazione a tale corso.

Tale Piano di emergenza ed evacuazione dovrà essere esposto presso i baraccamenti e ne darà informazione ai propri lavoratori.

Tutto il personale di cantiere sarà addestrato all'uso degli estintori.

In tutte le lavorazioni o depositi per i quali vi sia da temere il rischio di incendio, dovranno essere adottate tutte le misure necessarie alla prevenzione degli stessi.

L'Appaltatore dovrà perimetrare o segnalare tutti i luoghi che presentino lo specifico rischio di incendio e comunque dovrà venire segnalato il pericolo con cartelli di sicurezza e la presenza di materiale infiammabile.

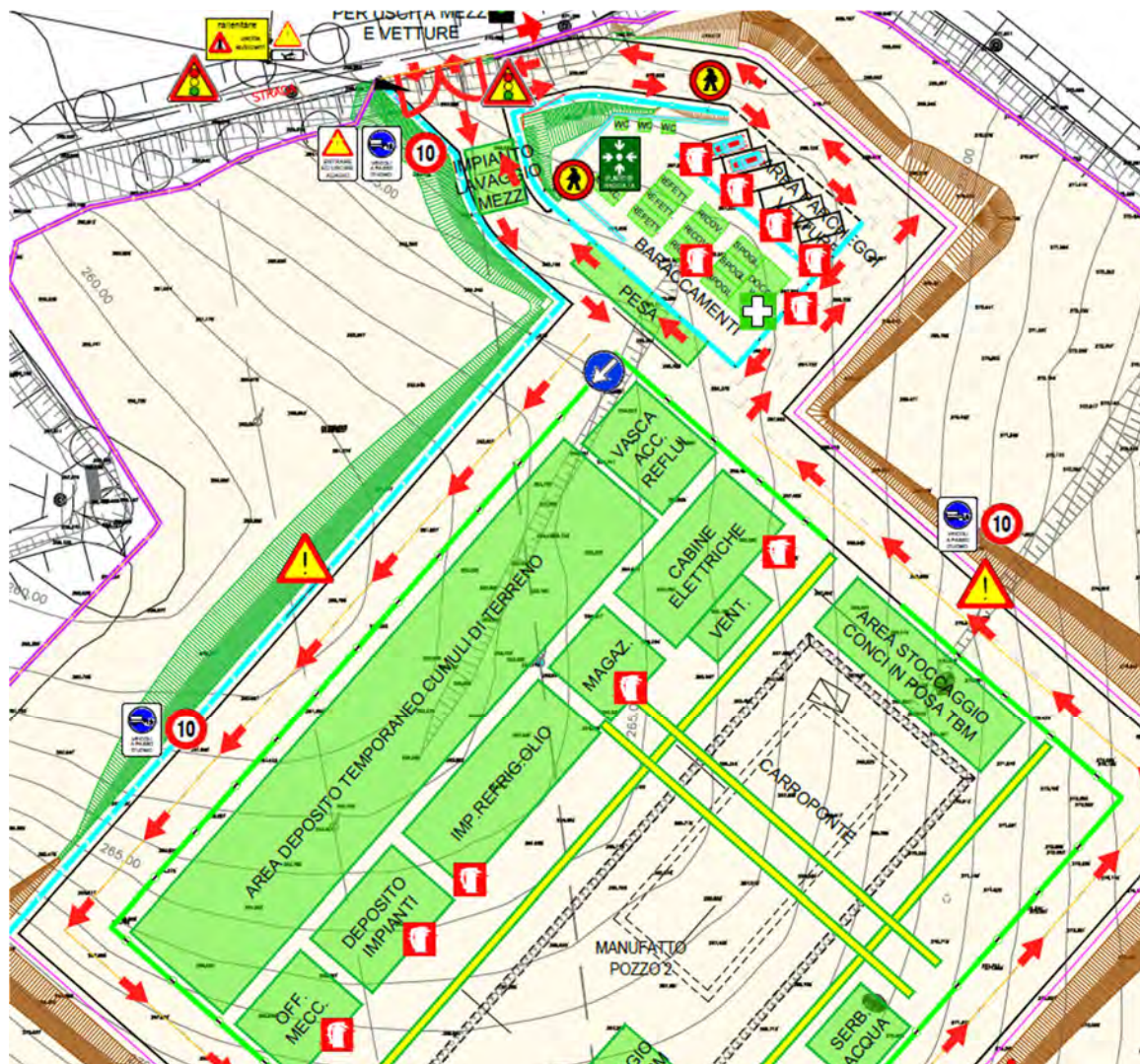
Indicherà inoltre un luogo per la raccolta delle persone situato in una zona sicura e accessibile ai mezzi di soccorso e tale luogo sarà individuato con apposita cartellonistica. Dell'esistenza di tale luogo (o più luoghi a seconda dello sviluppo dei cantieri) e delle sue funzioni sarà data informazione a tutto il personale con affissione di avviso in bacheca e annotazione sul libretto di accoglienza.

Il CSE stabilirà d'accordo con l'impresa una cadenza periodica di esercitazioni di emergenza tale da garantire a tutti i lavoratori presenti in cantiere di prendervi parte.

Le esercitazioni di emergenza saranno effettuate periodicamente ed in accordo con l'ente gestore che prevedrà delle sessioni di esercitazioni congiunte con tutto il personale e prove in aula per l'addestramento all'uso delle attrezzature di salvataggio con i scuristi.

Durante tali esercitazioni sarà attivata la sirena di allarme che avvia le procedure di salvataggio ed emergenza previste dal piano in modo che il suono della medesima sia conosciuto dal personale.

Nell'allegata planimetria sono riportati i presidi emergenza, antincendio e punti di raccolta.



COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 134 di 138

In cantiere dovrà essere presente presso l'area degli apprestamenti di cantiere in bacheca ben visibile la planimetria riportante i presidi emergenza, antincendio e punti di raccolta

#### 19.4. Riferimenti telefonici

Per qualsiasi emergenza comporre su qualsiasi telefono il numero unico:

**112**

La chiamata è gratuita

Attendere risposta dalla centrale operativa 112 e comunicare con calma e precisione:

- le generalità e il numero telefonico del chiamante;
- il luogo di provenienza della chiamata;
- il nome (se possibile) e le condizioni dell'infortunato;
- il luogo dove si è verificato l'evento;
- restare in linea con la C.O. finché richiesto
- chi vi pone le domande non è lo stesso operatore che effettuerà il soccorso
- dopo la chiamata mantenere libero il telefono per poter essere richiamati dalla Centrale

Operativa se necessario;

- Rimanere al telefono con gli operatori di Centrale NON E' TEMPO PERSO;

In caso di incidente comunicare:

- il numero dei mezzi coinvolti;
- il numero delle persone coinvolte;
- lo stato di coscienza o di incoscienza;
- eventuali emorragie visibili in atto, eventuali persone incastrate;
- eventuale presenza di incendio o gas;
- dopo la chiamata mantenere libero il telefono per poter essere richiamati dalla Centrale Operativa se necessario;
- dopo la chiamata rimanere accanto alla vittima in attesa dell'arrivo dell'ambulanza disponibili a seguire le eventuali indicazioni da parte dell'operatore di centrale;
- è opportuno, se possibile, inviare qualcuno ad attendere i soccorsi per poterli guidare sul luogo dell'evento;
- rimanere al telefono con gli operatori di Centrale NON E' TEMPO PERSO

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 135 di 138

## 20. Cronoprogramma dei lavori e uomini giorno (*Allegato XV – p.to 2.1.2* *- lettera i*)

Al fine di permettere la pianificazione dell'esecuzione in condizioni di sicurezza dei lavori o delle fasi di lavoro che si devono svolgere simultaneamente o successivamente tra loro, nell'ambito del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento viene allegato il cronoprogramma dei lavori.

Per il Cronoprogramma complessivo dei lavori e per gli uomini/giorno totali di progetto si faccia riferimento al medesimo **Capitolo 20 del PSC – Parte Generale**

### 20.1. Suddivisione maestranze in cantiere

Per quanto riguarda la presenza delle maestranze, nel presente cantiere sono previsti mediamente 14 operai/giorno.

Come indicato nel **Capitolo 20 del PSC – Parte Generale** è stato previsto per l'intero cantiere di un'entità di **609955 uomini/giorno..**

La durata del cantiere lavori prevista da progetto è di 1300 giorni come desumibile dal cronoprogramma di progetto allegato.





COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 136 di 138

## 21. Stima dei costi della sicurezza (*Allegato XV – p.to 2.1.2 - comma l*)

Per i contenuti di questo capitolo si rimanda al medesimo **Capitolo 21 “Stima dei costi della sicurezza” del PSC – Parte Generale**

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE POZZO2

Pagina 137 di 138

## 22. Procedure complementari e di dettaglio al PSC da esplicitare nel POS (Allegato XV – p.to 2.1.3)

Sono richieste procedure integrative e di dettaglio per tutte le attività interferenti laddove presenti (fornitura di cls, noli a caldo, attività specialistiche, etc)

Inoltre sono richieste le procedure complementari e di dettaglio relative alle seguenti lavorazioni:

- Realizzazione paratia di pali
- Realizzazione di tiranti
- Realizzazione pozzo di dissipazione
- Posa in opera di tubazioni nel pozzo di dissipazione
- Montaggio e smontaggio TBM
- Realizzazione scavo in TBM
- Realizzazione opere di completamento galleria
- Realizzazione pareti in cemento armato
- Realizzazione solai e travi in cemento armato
- Posa in opera di strutture metalliche
- Posa in opera di apparecchiature idrauliche
- Realizzazione opere di scarico

Si rimanda in fase di esecuzione alla discrezionalità del Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione a richiedere ulteriori procedure integrative laddove se ne ravvisi la necessità

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE Pozzo2

Pagina 138 di 138

## 23. Tavole grafiche (*Allegato XV – p.to 2.1.4*)

Sono parte integrante le tavole in allegato al presente piano e riportate nelle varie fasi lavorative.



LEGENDA - DELIMITAZIONI DI CANTIERE	
	CORDOLO CLS E PANNELLO FONOSSORBENTE
	TUBO SU FONDAZIONE IN CLS CON LAMIERA
	NEW JERSEY
	PICCHETTI E RETE ROSSA
	PARAPETTI TUBO E GIUNTO
	ORSOGRIL SU BASE PESANTE

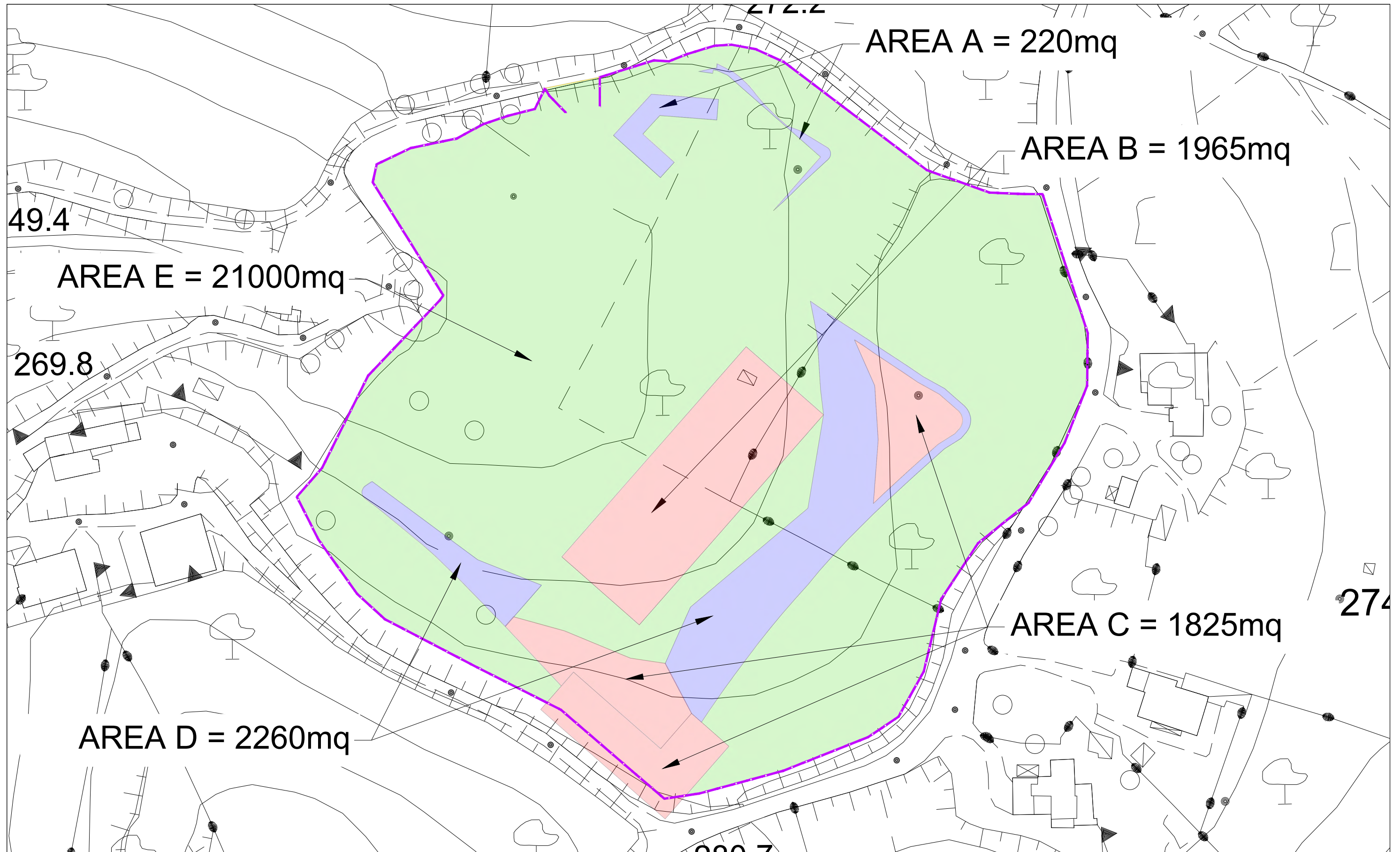
LEGENDA - SIMBOLI DI CANTIERE	
	PONTE BAILEY
	ACCESSO
	LAVAGGIO RUOTE
	PISTE DI CANTIERE
	AREA STOCCAGGIO TEMPORANEO MATERIALE
	INGOMBRI CANTIERE
	BARACCAMENTI DI CANTIERE
	AREA DI CANTIERE

**COMMITTENTE**  
 ACEA ATO 2 SPA

**REDAZIONE ELABORATI**  
 ingegneria e servizi

**AREA DI CANTIERE POZZO2**

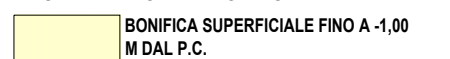

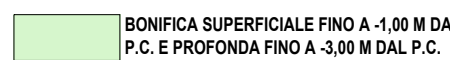





**LEGENDA - DELIMITAZIONI DI CANTIERE**

- |   |                                       |   |                          |
|---|---------------------------------------|---|--------------------------|
|  | CORDOLO CLS E PANNELLO FONOASSORBENTE |  | PICCHETTI E RETE ROSSA   |
|  | TUBO SU FONDAZIONE IN CLS CON LAMIERA |  | PARAPETTI TUBO E GIUNTO  |
|  | NEW JERSEY                            |  | ORSOGRIL SU BASE PESANTE |

**LEGENDA - BONIFICA ORDIGNI BELLICI**

- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|  | BONIFICA SUPERFICIALE FINO A -1,00 M DAL P.C.                                    |  | BONIFICA SUPERFICIALE FINO A -1,00 M DAL P.C. E PROFONDA FINO A -5,00 M DAL P.C. |
|  | BONIFICA SUPERFICIALE FINO A -1,00 M DAL P.C. E PROFONDA FINO A -3,00 M DAL P.C. |  | BONIFICA SUPERFICIALE FINO A -1,00 M DAL P.C. E PROFONDA FINO A -7,00 M DAL P.C. |

COMMITTENTE

**aceq**  
acqua

ACEA ATO 2 SPA

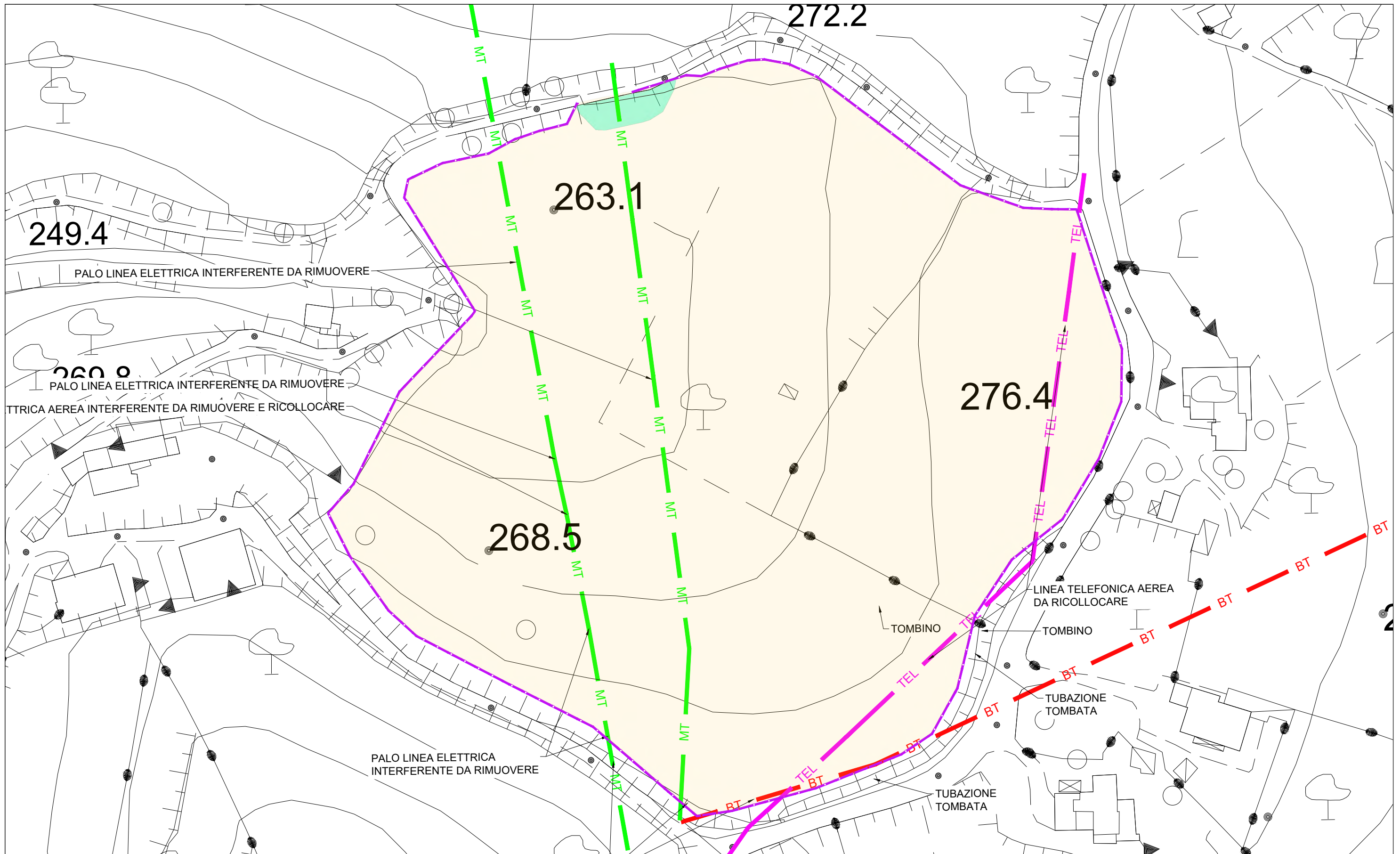


REDAZIONE ELABORATI

**aceq**  
ingegneria  
e servizi



**ONIFICA ORDIGNI BELLICI AREA DI CANTIERE POZZO2**



**LEGENDA - DELIMITAZIONI DI CANTIERE**

- |  |                                       |  |                          |
|--|---------------------------------------|--|--------------------------|
|  | CORDOLO CLS E PANNELLO FONOASSORBENTE |  | PICCHETTI E RETE ROSSA   |
|  | TUBO SU FONDAZIONE IN CLS CON LAMIERA |  | PARAPETTI TUBO E GIUNTO  |
|  | NEW JERSEY                            |  | ORSOGRIL SU BASE PESANTE |

**LEGENDA - LINEE AEREE INTERFERENTI**

- |  |    |  |                |  |     |  |                        |
|--|----|--|----------------|--|-----|--|------------------------|
|  | AT |  | ALTA TENSIONE  |  | IP  |  | ILLUMINAZIONE PUBBLICA |
|  | MT |  | MEDIA TENSIONE |  | TEL |  | TELEFONICA             |
|  | BT |  | BASSA TENSIONE |  |     |  |                        |

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA

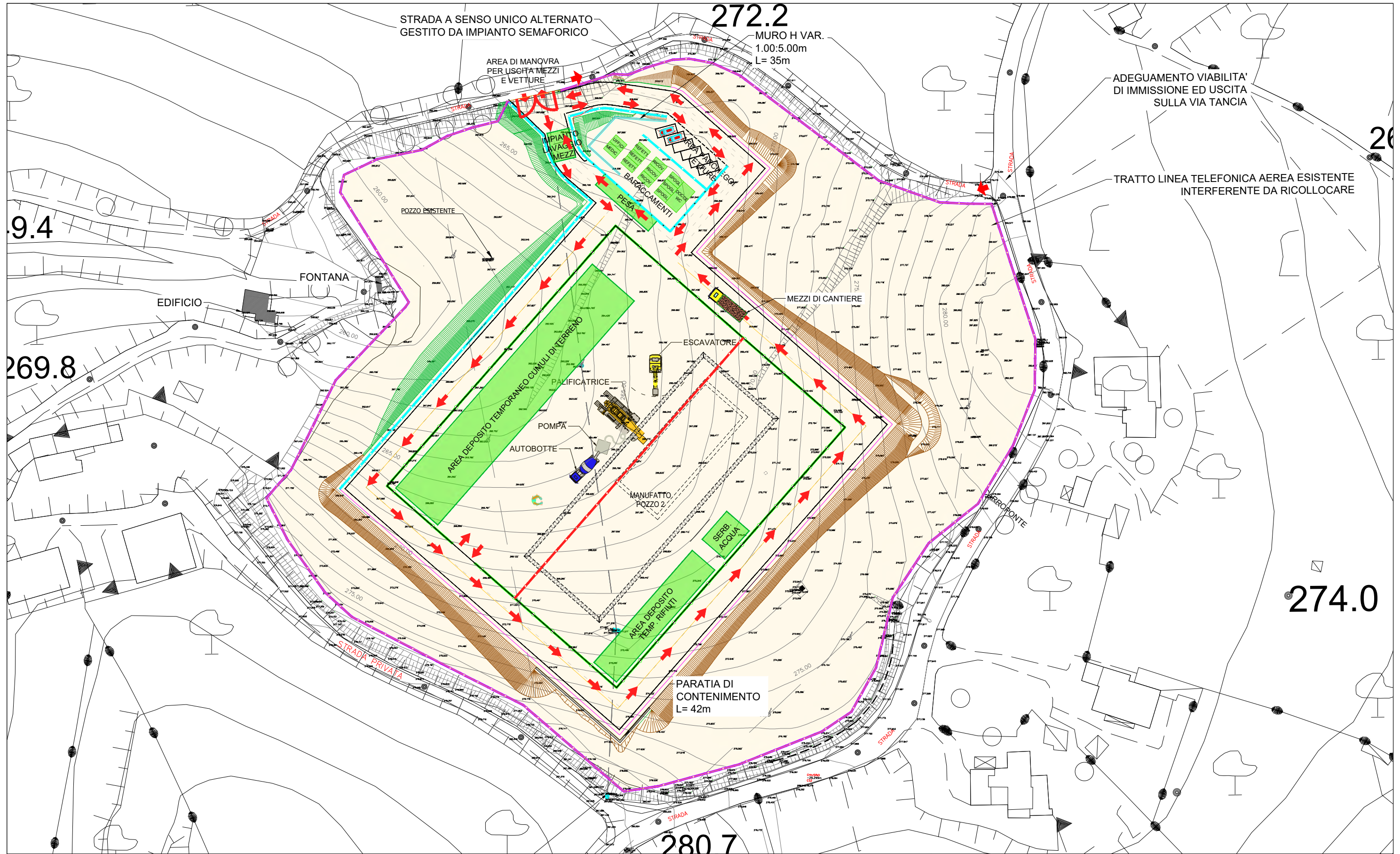


REDAZIONE ELABORATI



**LINEE AEREE INTERFERENTI AREA DI CANTIERE POZZO2**





**LEGENDA - DELIMITAZIONI DI CANTIERE**

- |  |                                       |  |                          |
|--|---------------------------------------|--|--------------------------|
|  | CORDOLO CLS E PANNELLO FONOSSORBENTE  |  | PICCHETTI E RETE ROSSA   |
|  | TUBO SU FONDAZIONE IN CLS CON LAMIERA |  | PARAPETTI TUBO E GIUNTO  |
|  | NEW JERSEY                            |  | ORSOGRIL SU BASE PESANTE |

**LEGENDA - SIMBOLI DI CANTIERE**

- |  |                |  |                          |
|--|----------------|--|--------------------------|
|  | PONTE BAILEY   |  | PISTE DI CANTIERE        |
|  | LAVAGGIO RUOTE |  | INGOMBRI CANTIERE        |
|  | ACCESSO        |  | BARACCAMENTI DI CANTIERE |
|  | LAVAGGIO RUOTE |  | AREA DI CANTIERE         |

COMMITTENTE

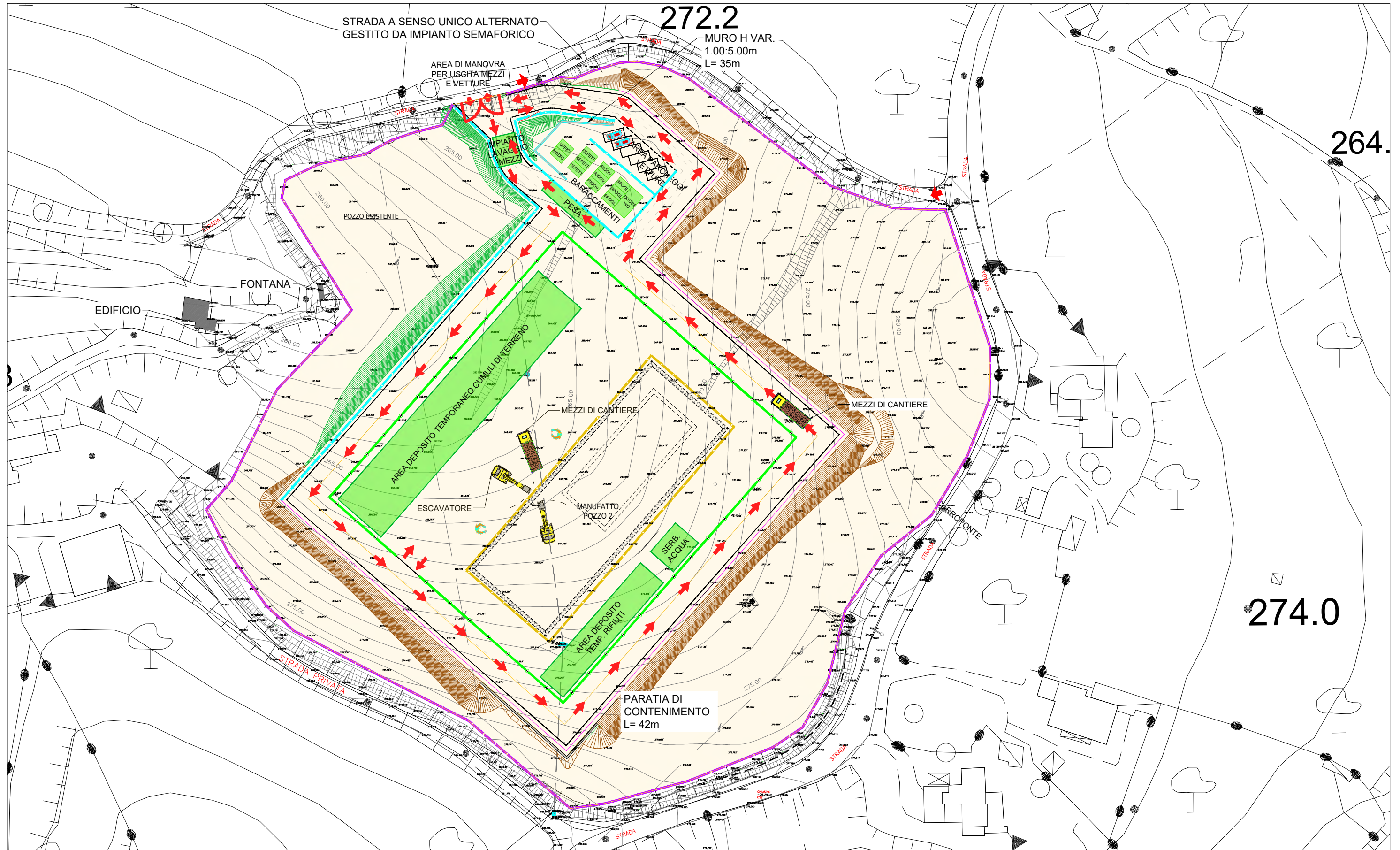


ACEA ATO 2 SPA

REDAZIONE ELABORATI



**REALIZZAZIONE DI PALI AREA DI CANTIERE POZZO2**



**LEGENDA - DELIMITAZIONI DI CANTIERE**

- |  |                                       |  |                          |
|--|---------------------------------------|--|--------------------------|
|  | CORDOLO CLS E PANNELLO FONOASSORBENTE |  | PICCHETTI E RETE ROSSA   |
|  | TUBO SU FONDAZIONE IN CLS CON LAMIERA |  | PARAPETTI TUBO E GIUNTO  |
|  | NEW JERSEY                            |  | ORSOGRIL SU BASE PESANTE |

**LEGENDA - SIMBOLI DI CANTIERE**

- |  |                |  |                                      |
|--|----------------|--|--------------------------------------|
|  | PONTE BAILEY   |  | PISTE DI CANTIERE                    |
|  | ACCESSO        |  | AREA STOCCAGGIO TEMPORANEO MATERIALE |
|  | LAVAGGIO RUOTE |  | BARACCAMENTI DI CANTIERE             |
|  |                |  | AREA DI CANTIERE                     |
|  |                |  | INGOMBRI CANTIERE                    |

COMMITTENTE



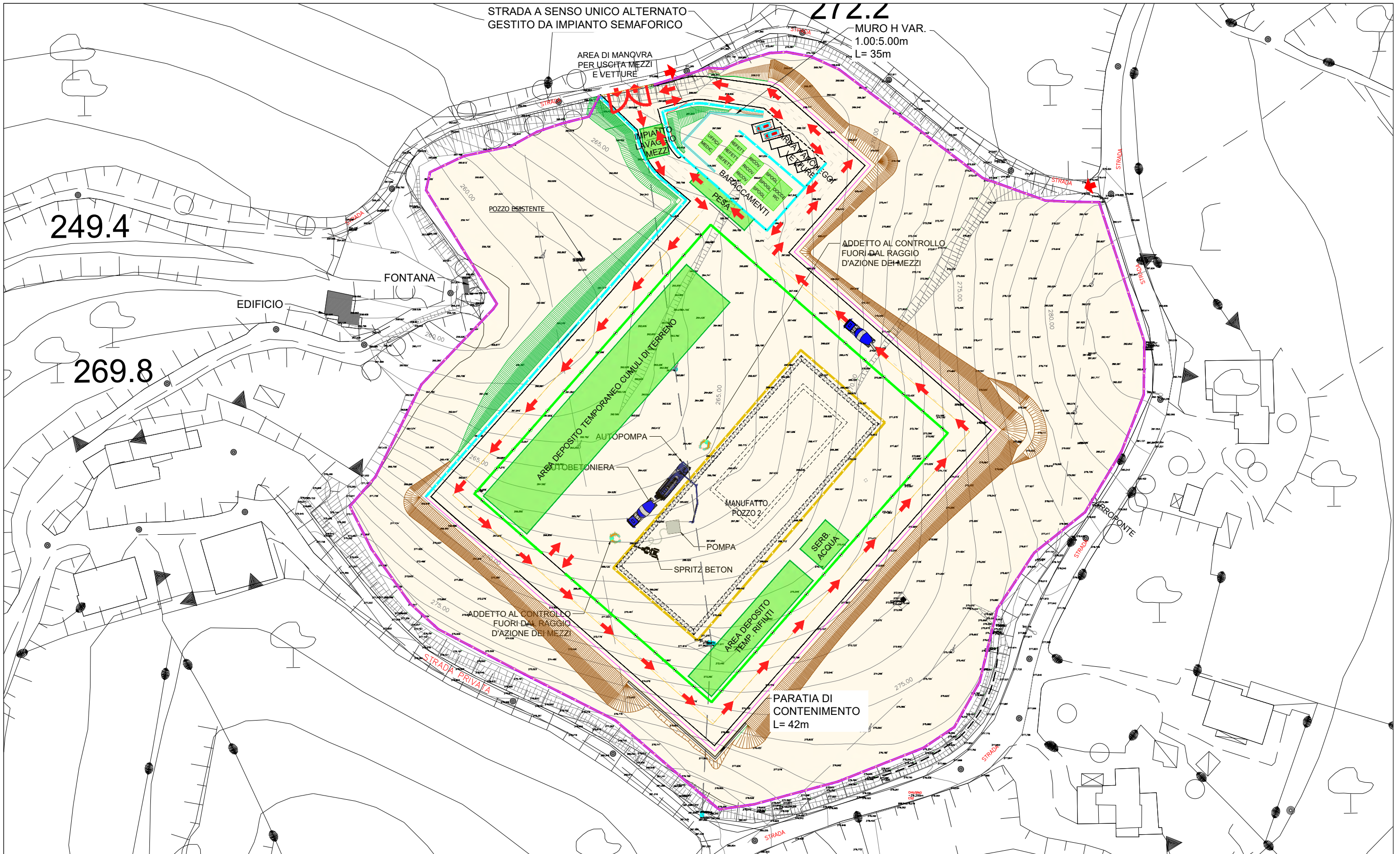
ACEA ATO 2 SPA



REDAZIONE ELABORATI



**SCAVO CON ESCAVATORE AREA DI CANTIERE POZZO2**



**LEGENDA - DELIMITAZIONI DI CANTIERE**

- |  |                                       |  |                          |
|--|---------------------------------------|--|--------------------------|
|  | CORDOLO CLS E PANNELLO FONOASSORBENTE |  | PICCHETTI E RETE ROSSA   |
|  | TUBO SU FONDAZIONE IN CLS CON LAMIERA |  | PARAPETTI TUBO E GIUNTO  |
|  | NEW JERSEY                            |  | ORSOGRIL SU BASE PESANTE |

**LEGENDA - SIMBOLI DI CANTIERE**

- |  |                |
|--|----------------|
|  | PONTE BAILEY   |
|  | ACCESSO        |
|  | LAVAGGIO RUOTE |

- |  |                                      |  |                          |
|--|--------------------------------------|--|--------------------------|
|  | PISTE DI CANTIERE                    |  | INGOMBRI CANTIERE        |
|  | AREA STOCCAGGIO TEMPORANEO MATERIALE |  | BARACCAMENTI DI CANTIERE |
|  | AREA DI CANTIERE                     |  |                          |

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA

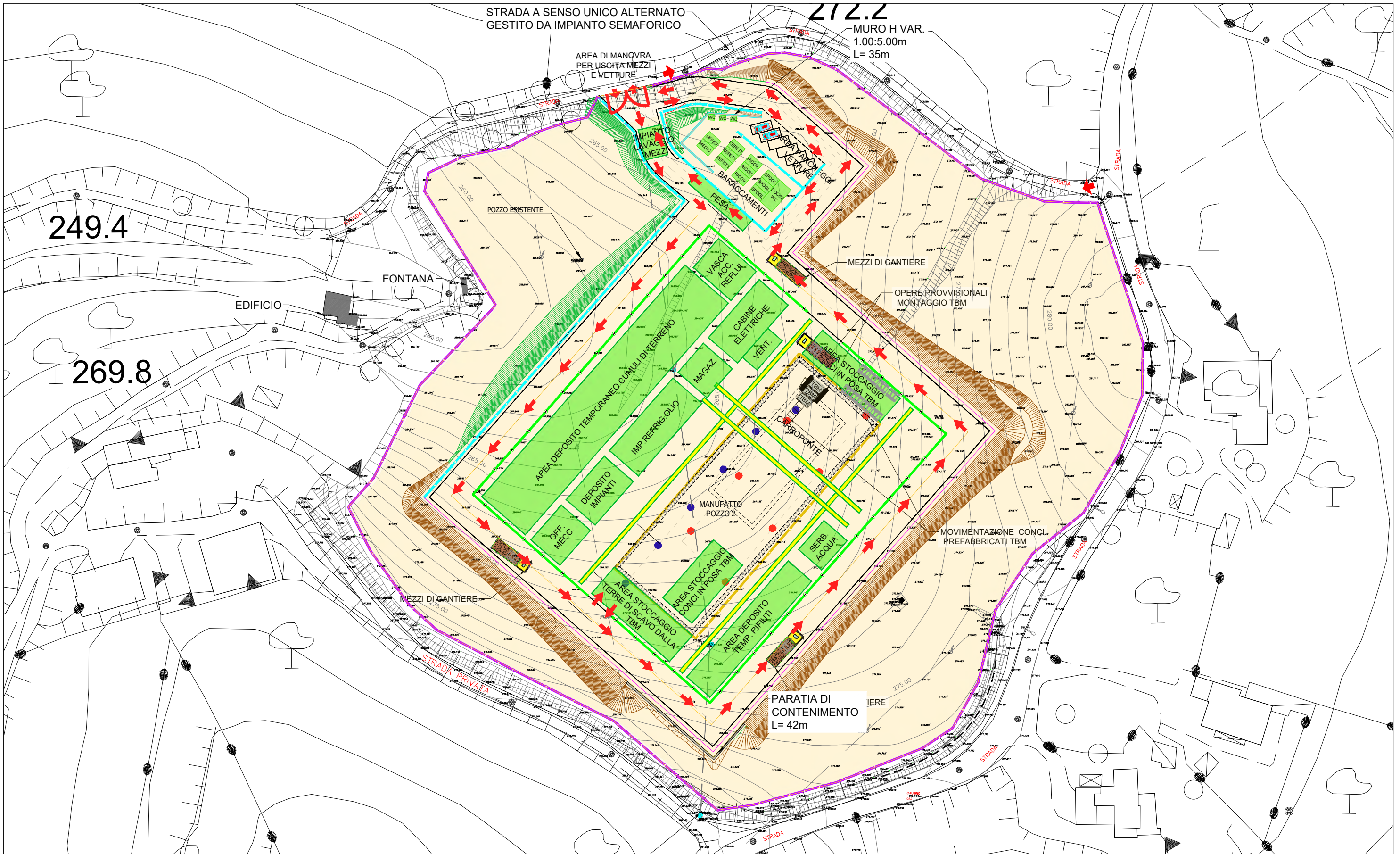
REDAZIONE ELABORATI



**SPRITZ BETON AREA DI CANTIERE POZZO2**






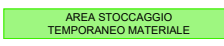


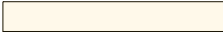




**LEGENDA - DELIMITAZIONI DI CANTIERE**

- |   |                                       |   |                          |
|---|---------------------------------------|---|--------------------------|
|  | CORDOLO CLS E PANNELLO FONOSSORBENTE  |  | PICCHETTI E RETE ROSSA   |
|  | TUBO SU FONDAZIONE IN CLS CON LAMIERA |  | PARAPETTI TUBO E GIUNTO  |
|  | NEW JERSEY                            |  | ORSOGRIL SU BASE PESANTE |

**LEGENDA - SIMBOLI DI CANTIERE**

- |   |                |   |                          |
|---|----------------|---|--------------------------|
|  | PONTE BAILEY   |  | PISTE DI CANTIERE        |
|  | ACCESSO        |  | INGOMBRI CANTIERE        |
|  | LAVAGGIO RUOTE |  | BARACCAMENTI DI CANTIERE |
|   |                |  | AREA DI CANTIERE         |

COMMITTENTE

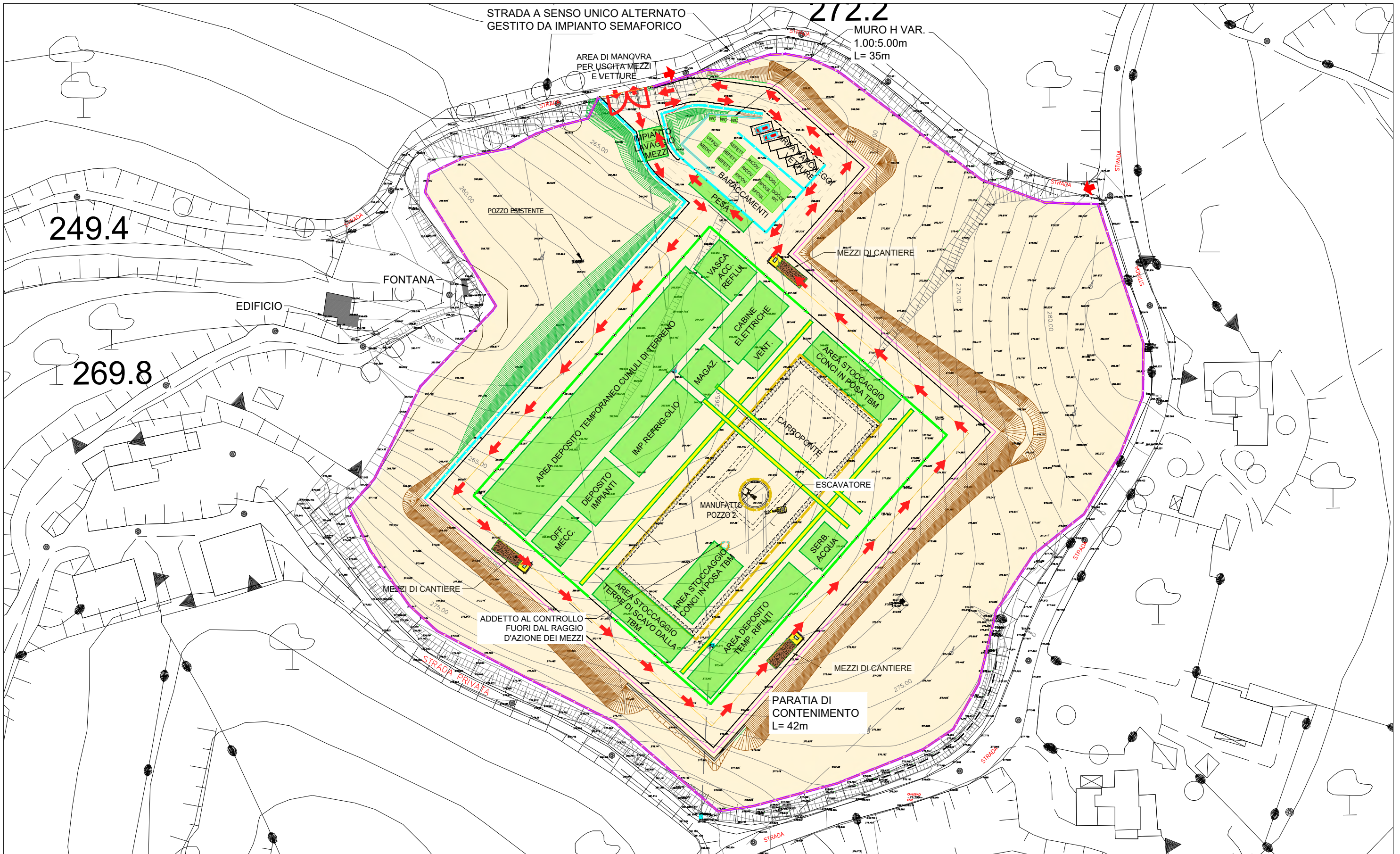


ACEA ATO 2 SPA

REDAZIONE ELABORATI



**CALO CONCI PREFABBRICATI E SPINTA AREA DI CANTIERE POZZO2**



**LEGENDA - DELIMITAZIONI DI CANTIERE**

- |  |                                       |  |                          |
|--|---------------------------------------|--|--------------------------|
|  | CORDOLO CLS E PANNELLO FONOSSORBENTE  |  | PICCHETTI E RETE ROSSA   |
|  | TUBO SU FONDAZIONE IN CLS CON LAMIERA |  | PARAPETTI TUBO E GIUNTO  |
|  | NEW JERSEY                            |  | ORSOGRIL SU BASE PESANTE |

**LEGENDA - SIMBOLI DI CANTIERE**

- |  |                |  |                                      |
|--|----------------|--|--------------------------------------|
|  | PONTE BAILEY   |  | PISTE DI CANTIERE                    |
|  | ACCESSO        |  | AREA STOCCAGGIO TEMPORANEO MATERIALE |
|  | LAVAGGIO RUOTE |  | BARACCAMENTI DI CANTIERE             |
|  |                |  | INGOMBRI CANTIERE                    |
|  |                |  | AREA DI CANTIERE                     |

**COMMITTENTE**

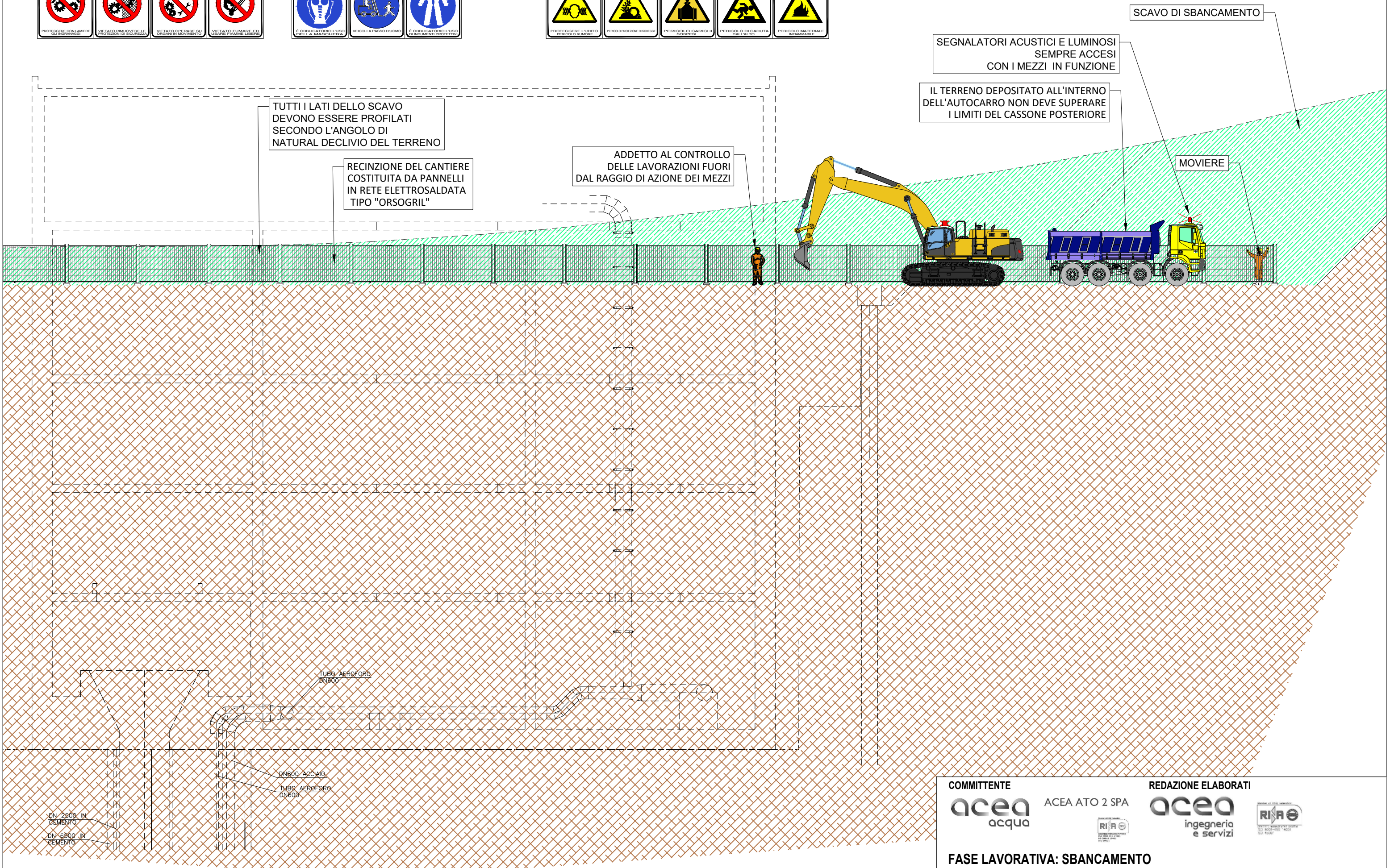
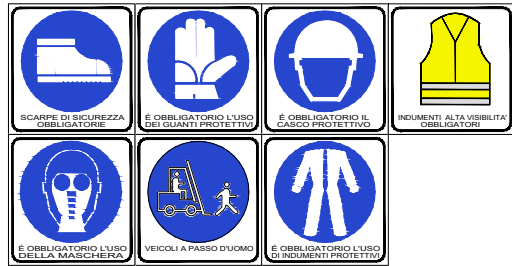


ACEA ATO 2 SPA

**REDAZIONE ELABORATI**



**SCAVO POZZO IN TRADIZIONALE AREA DI CANTIERE POZZO2**

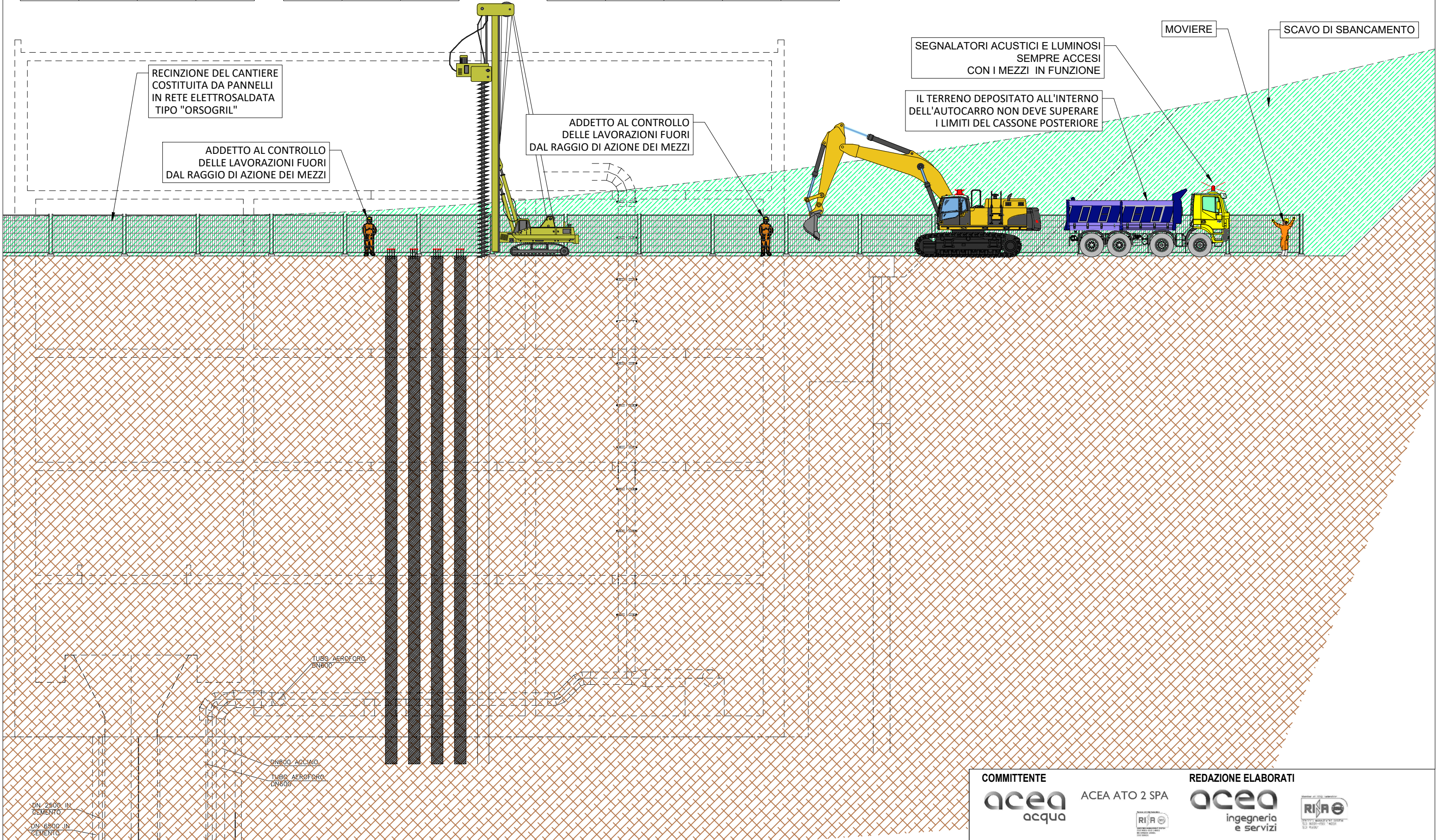


COMMITTENTE  
**acea** acqua ACEA ATO 2 SPA

REDAZIONE ELABORATI  
**acea** ingegneria e servizi

FASE LAVORATIVA: SBANCAMENTO





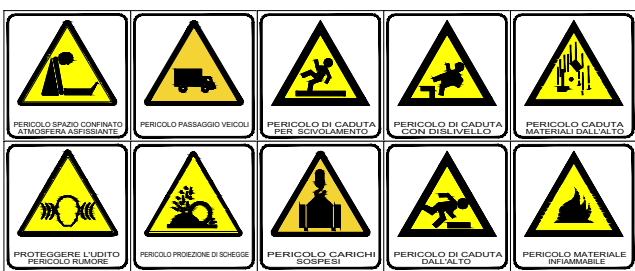
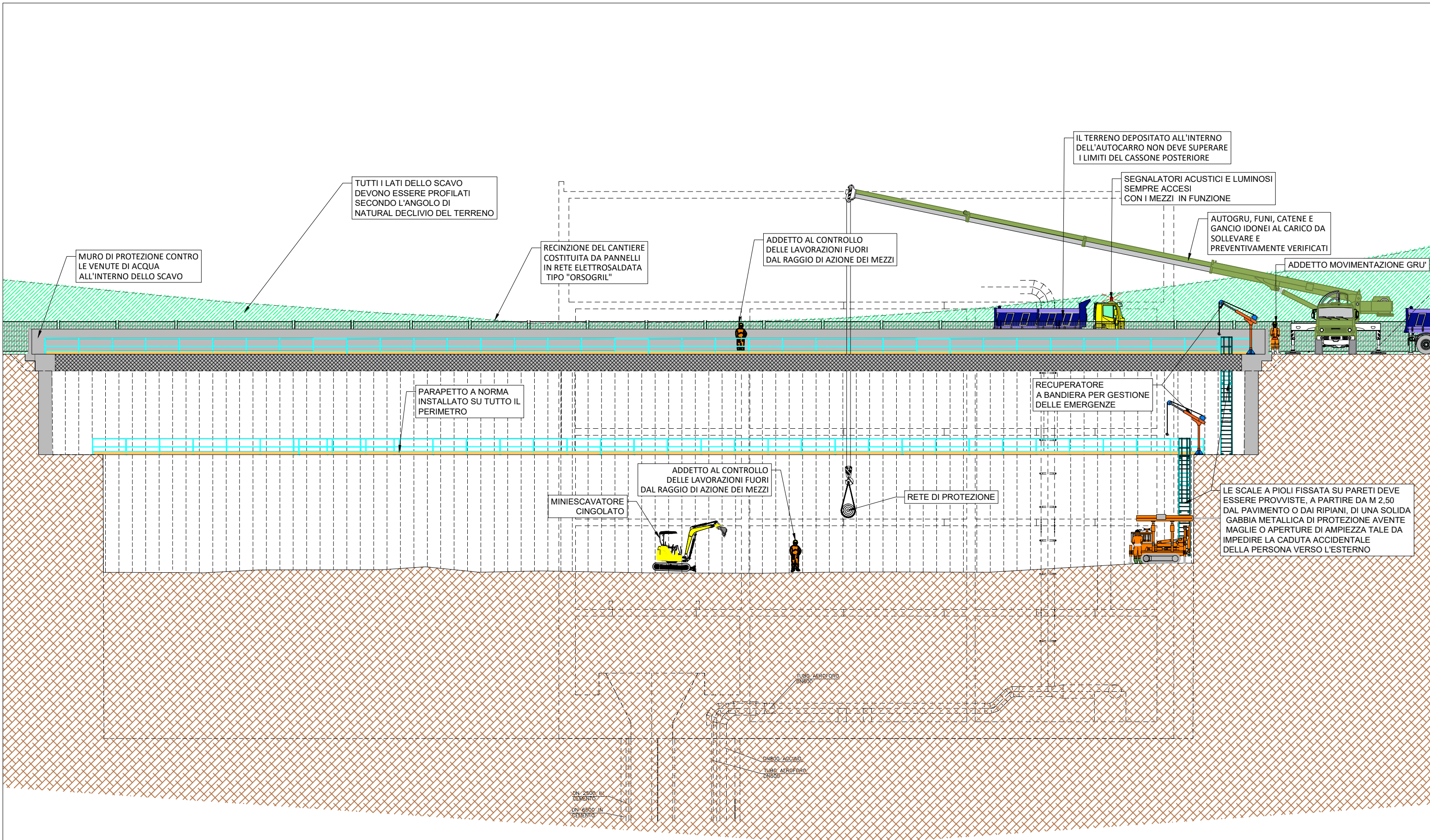
**COMMITTENTE**  
**acea** acqua ACEA ATO 2 SPA

**REDAZIONE ELABORATI**  
**acea** ingegneria e servizi

**FASE LAVORATIVA: REALIZZAZIONE PALI**





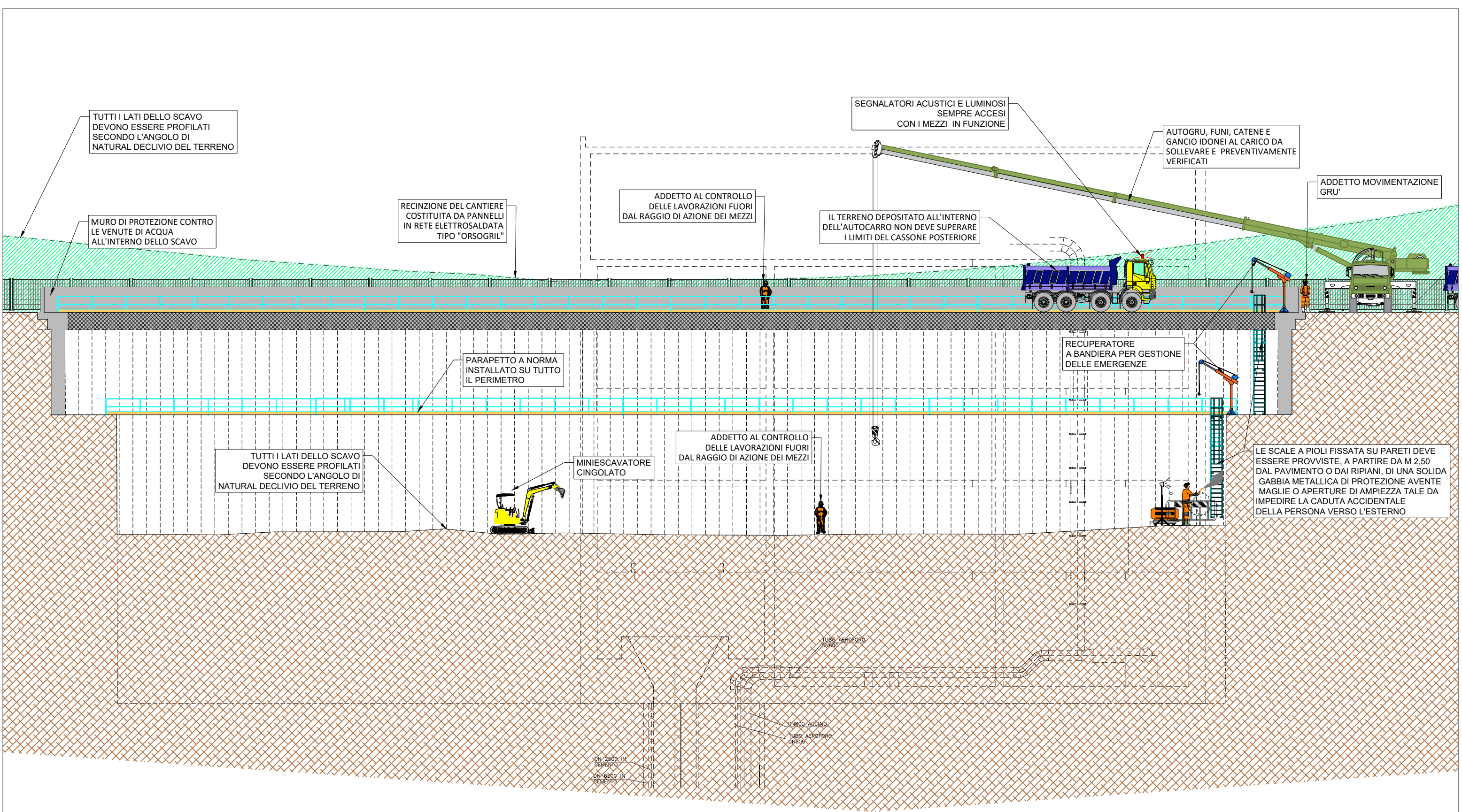


COMMITTENTE  
**acea** acqua  
 ACEA ATO 2 SPA

REDAZIONE ELABORATI  
**acea**  
 ingegneria e servizi

RI/RA

FASE LAVORATIVA: POSA RETE DI PROTEZIONE

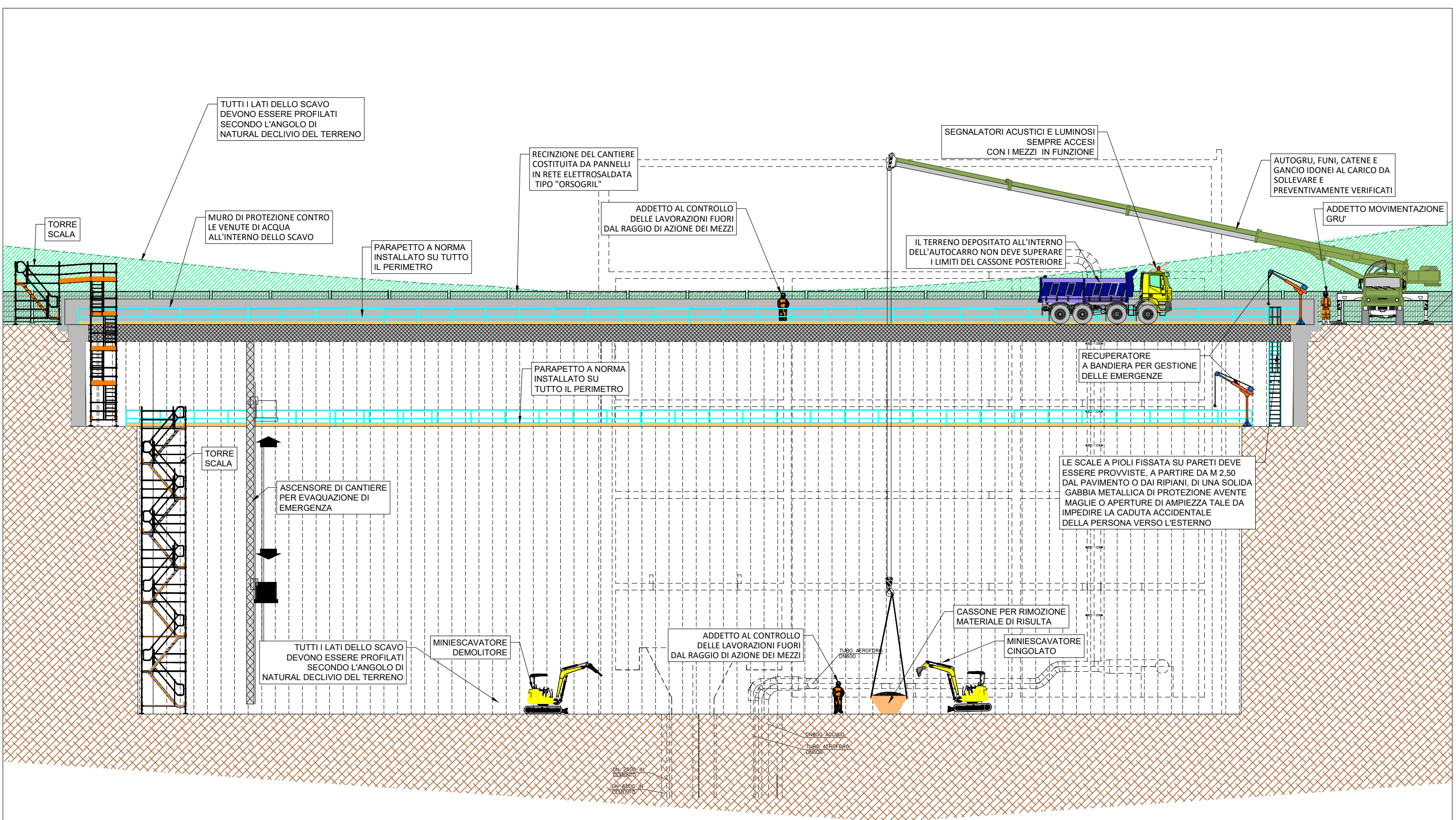


COMMITTENTE  
**acea** acqua  
 ACEA ATO 2 SPA

REDAZIONE ELABORATI  
**acea**  
 ingegneria e servizi

RI/RE

FASE LAVORATIVA: SPRITZBETON



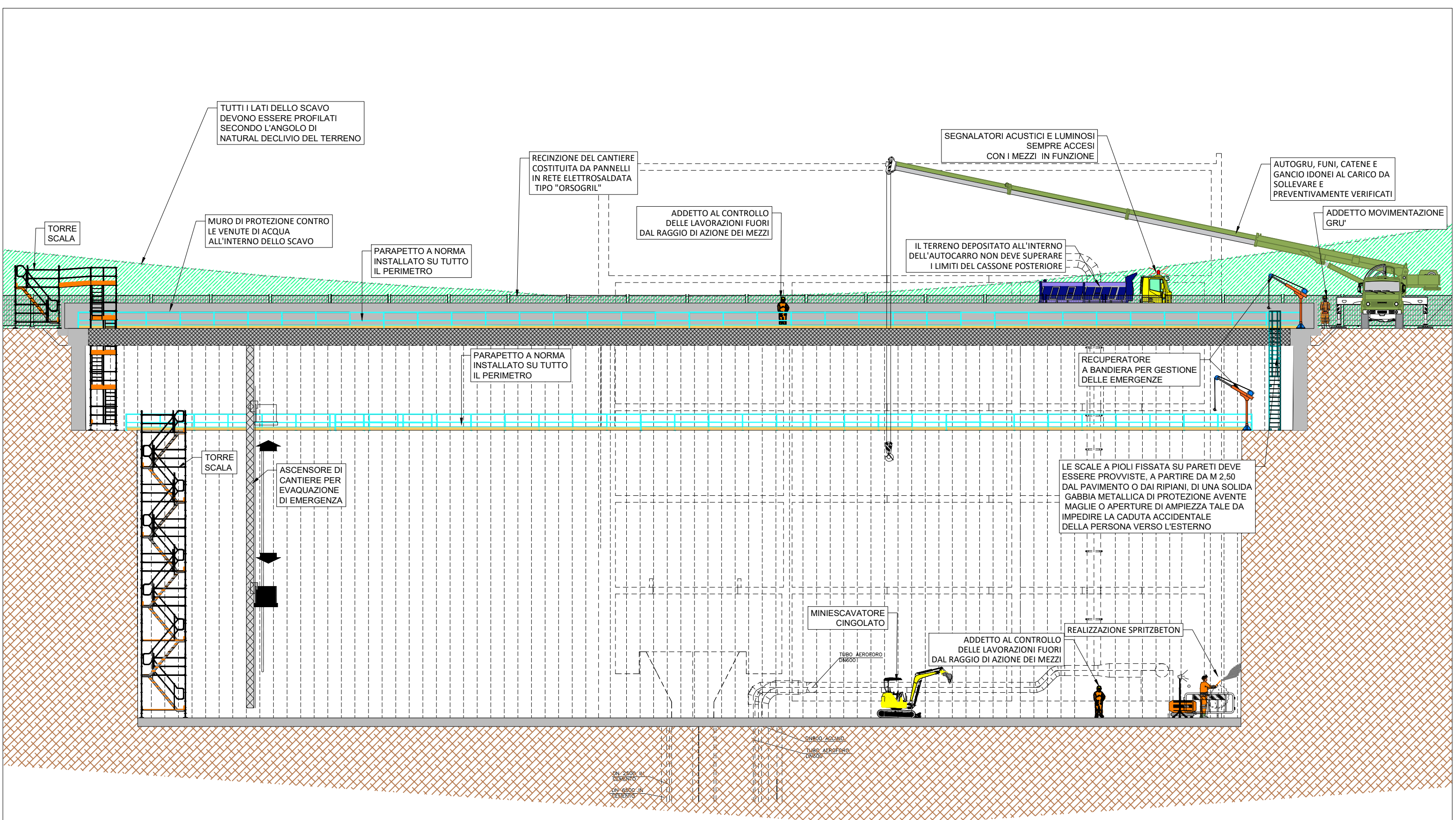
COMMITTENTE  
**acea** acqua  
 ACEA ATO 2 SPA

REDAZIONE ELABORATI  
**acea**  
 ingegneria e servizi

RI/RE

FASE LAVORATIVA: SCAVO FASE 3



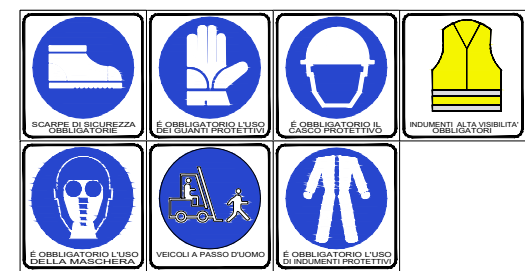
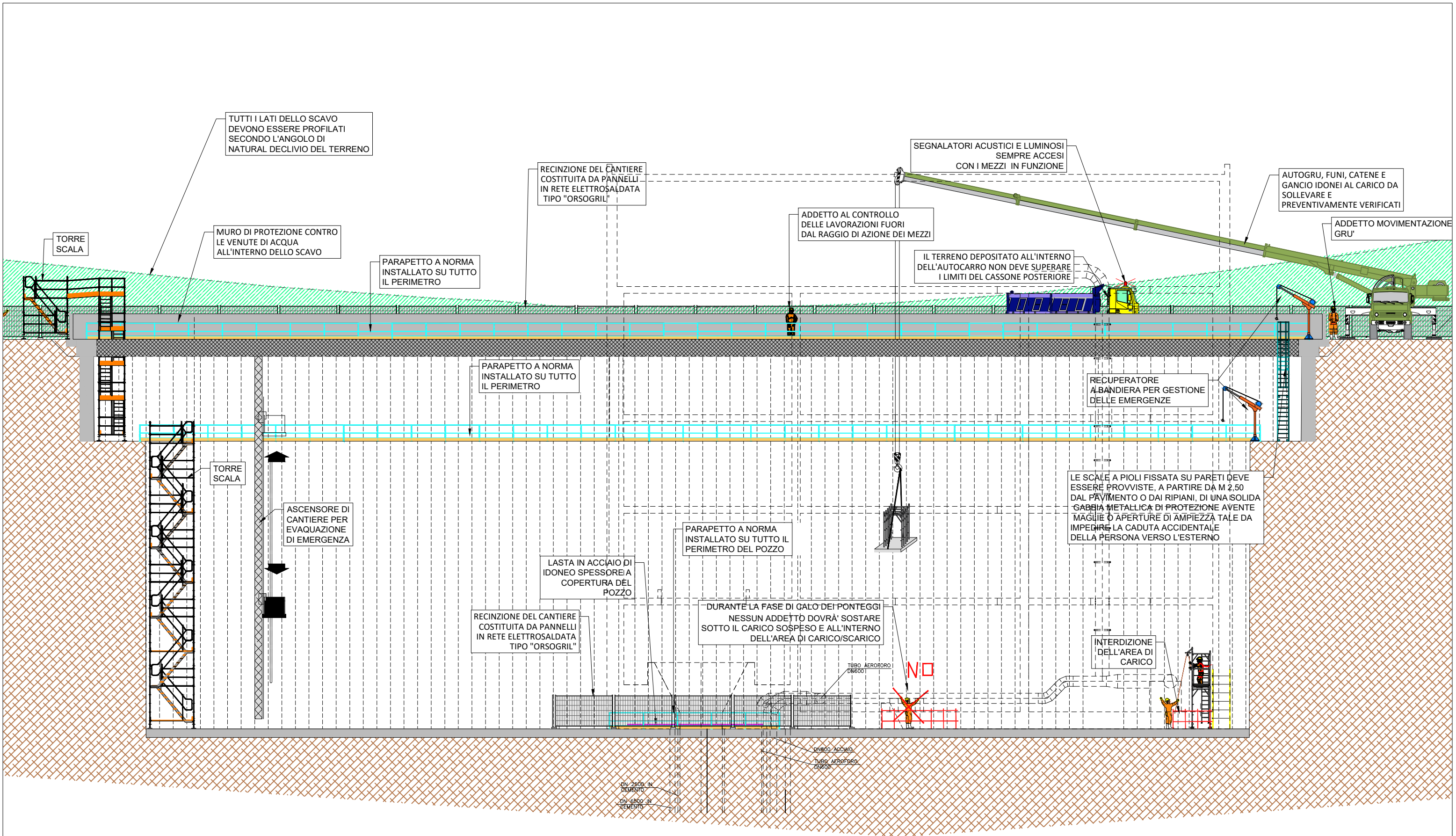


**COMMITTENTE**  
**acea** acqua  
 ACEA ATO 2 SPA

**REDAZIONE ELABORATI**  
**acea**  
 ingegneria e servizi  
**RIR**

**FASE LAVORATIVA: SPRITZBETON**

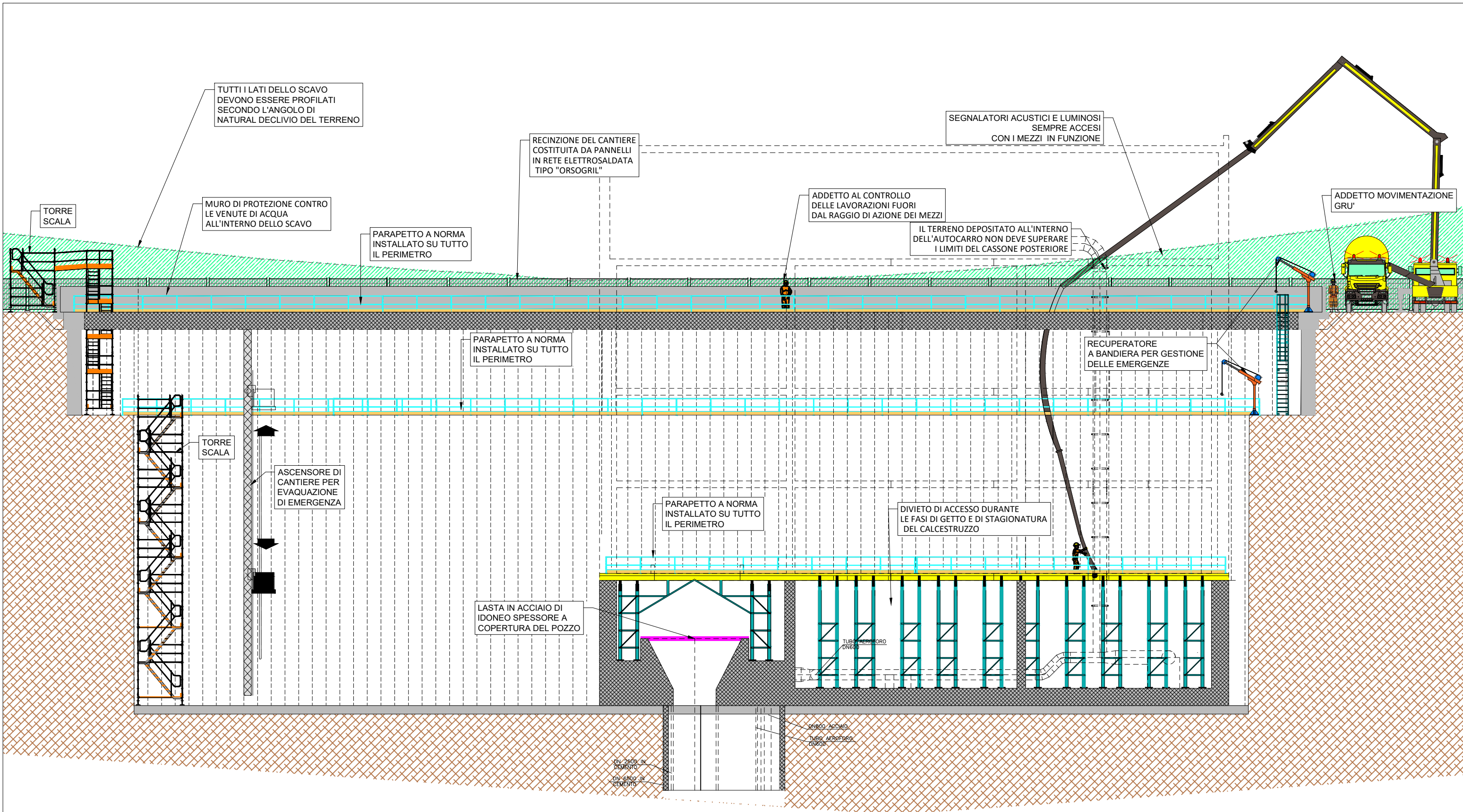




COMMITTENTE  
**acea** acqua  
 ACEA ATO 2 SPA

REDAZIONE ELABORATI  
**acea**  
 ingegneria e servizi  
 RIR

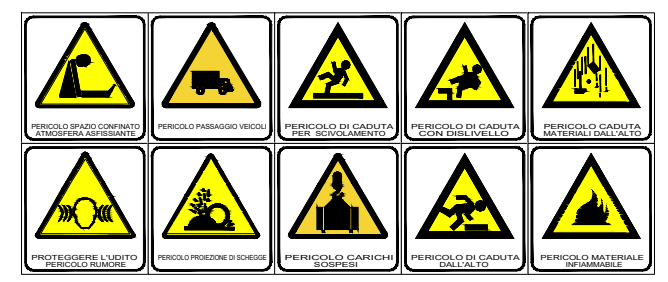
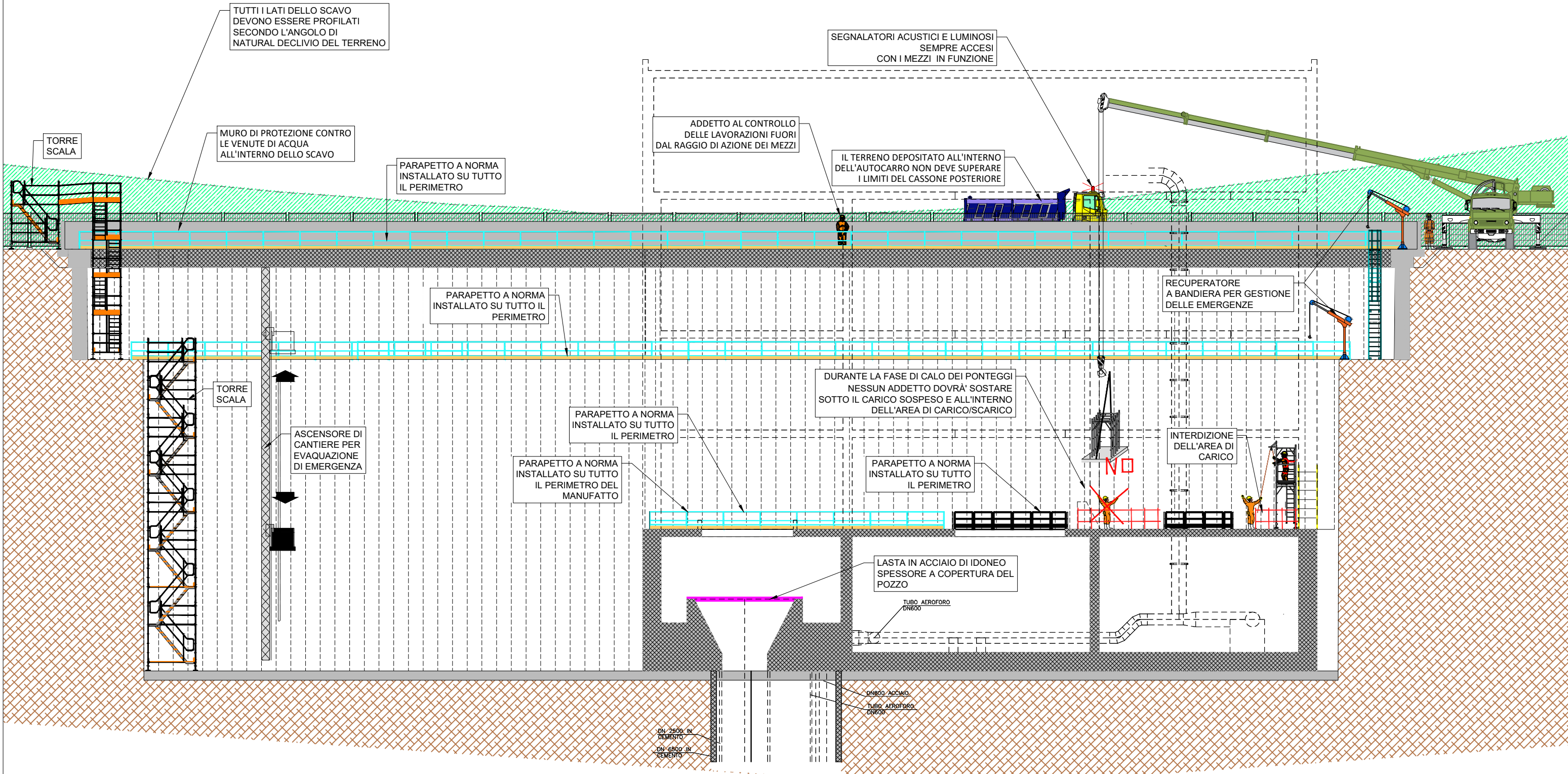
**FASE LAVORATIVA: CASSERATURA E GETTO PARETI E FONDAZIONE**



COMMITTENTE  
**acea** acqua  
 ACEA ATO 2 SPA

REDAZIONE ELABORATI  
**acea** ingegneria e servizi  
 RIR

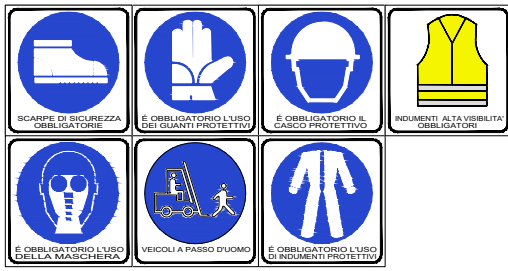
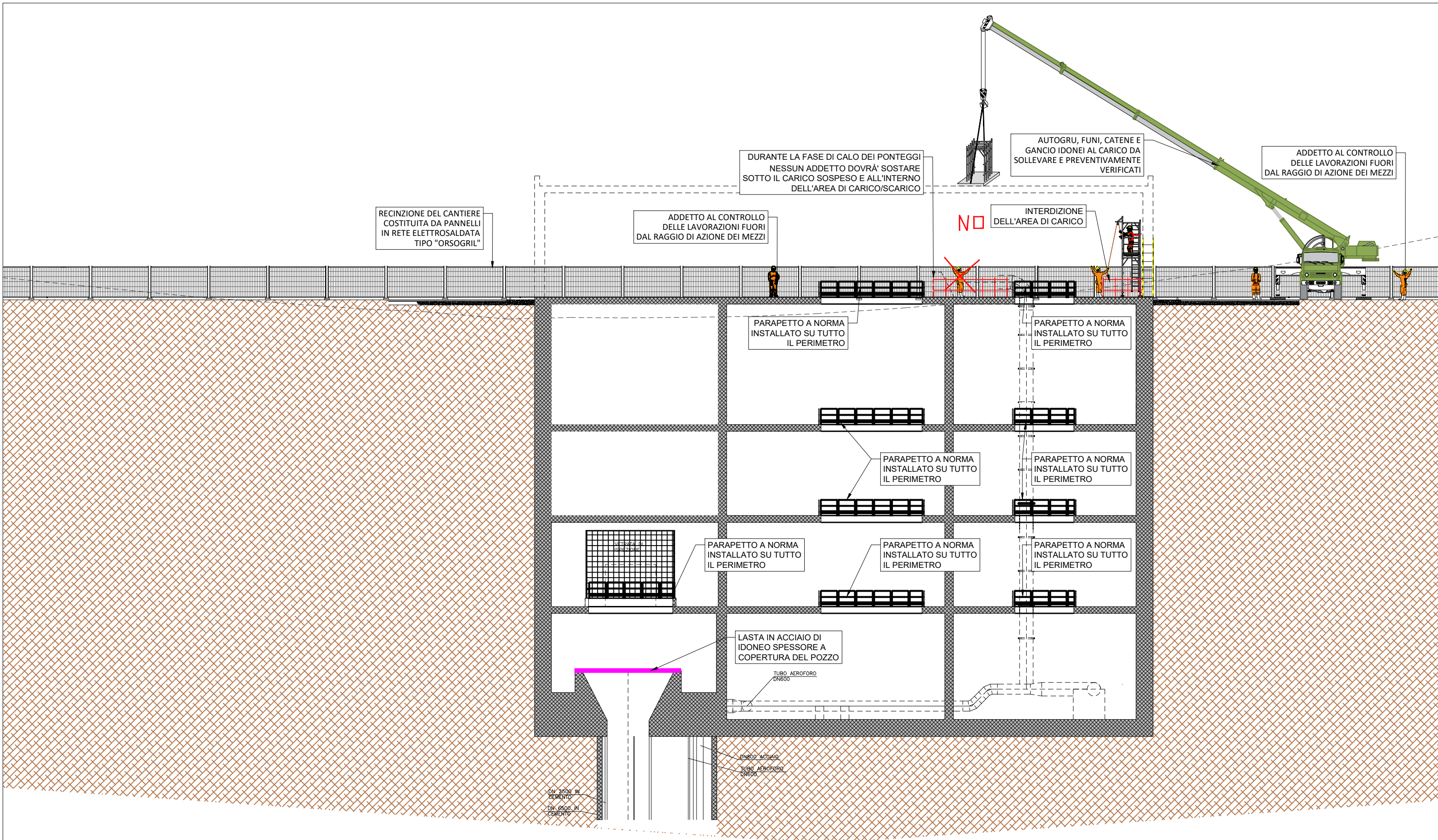
FASE LAVORATIVA: CASSERATURA E GETTO PARETI E SOLAIO



**COMMITTENTE**  
**acea** acqua ACEA ATO 2 SPA

**REDAZIONE ELABORATI**  
**acea** ingegneria e servizi

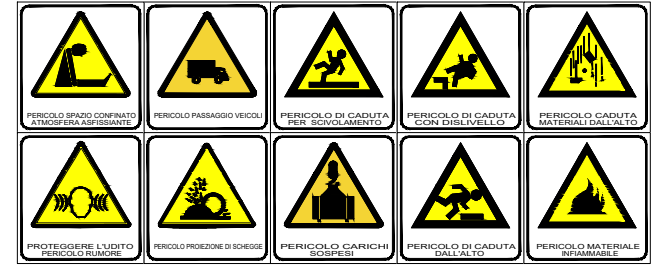
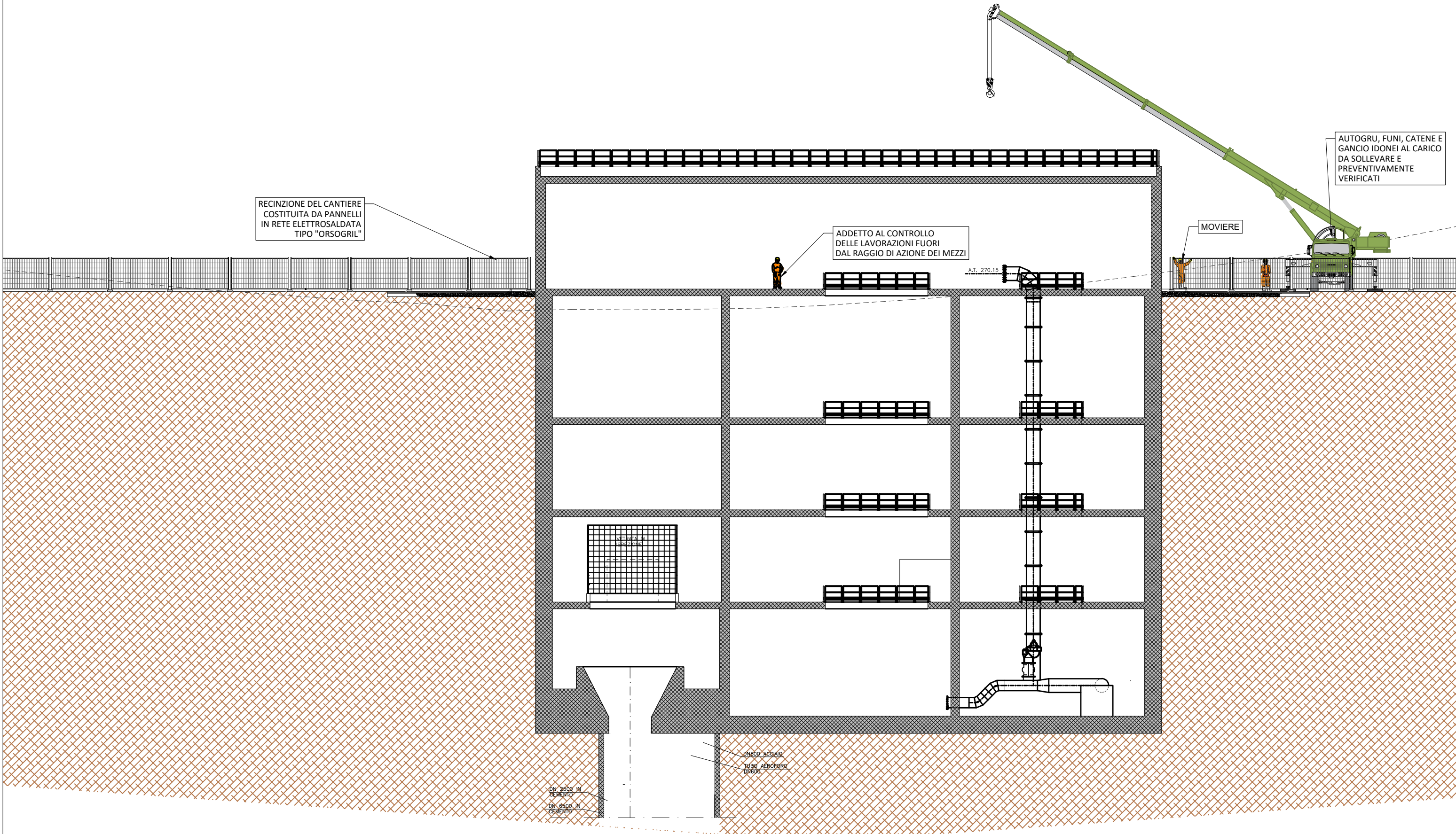
**FASE LAVORATIVA: CASSERATURA E GETTO PARETI E SOLAIO**



**COMMITTENTE**  
**acea** acqua  
 ACEA ATO 2 SPA

**REDAZIONE ELABORATI**  
**acea**  
 ingegneria e servizi  
**RIR**

**FASE LAVORATIVA: CASSERATURA E GETTO PARETI FUORI TERRA**

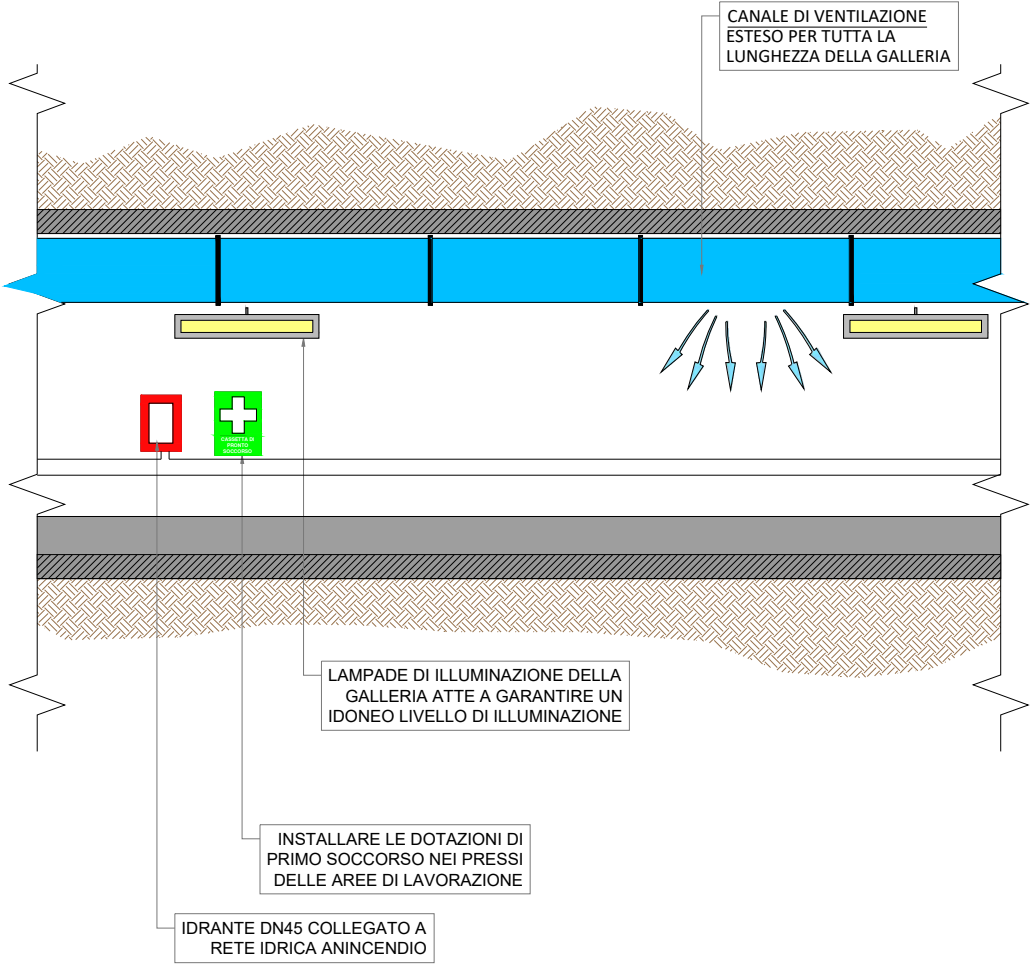
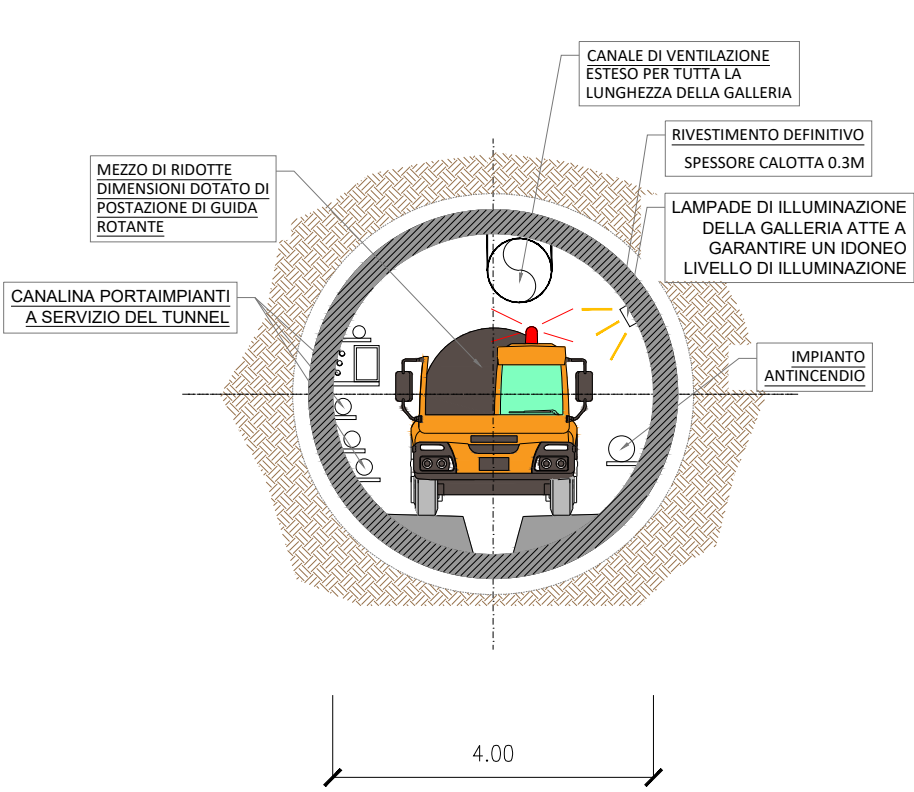


**COMMITTENTE**  
**acea** acqua  
 ACEA ATO 2 SPA

**REDAZIONE ELABORATI**  
**acea**  
 ingegneria e servizi

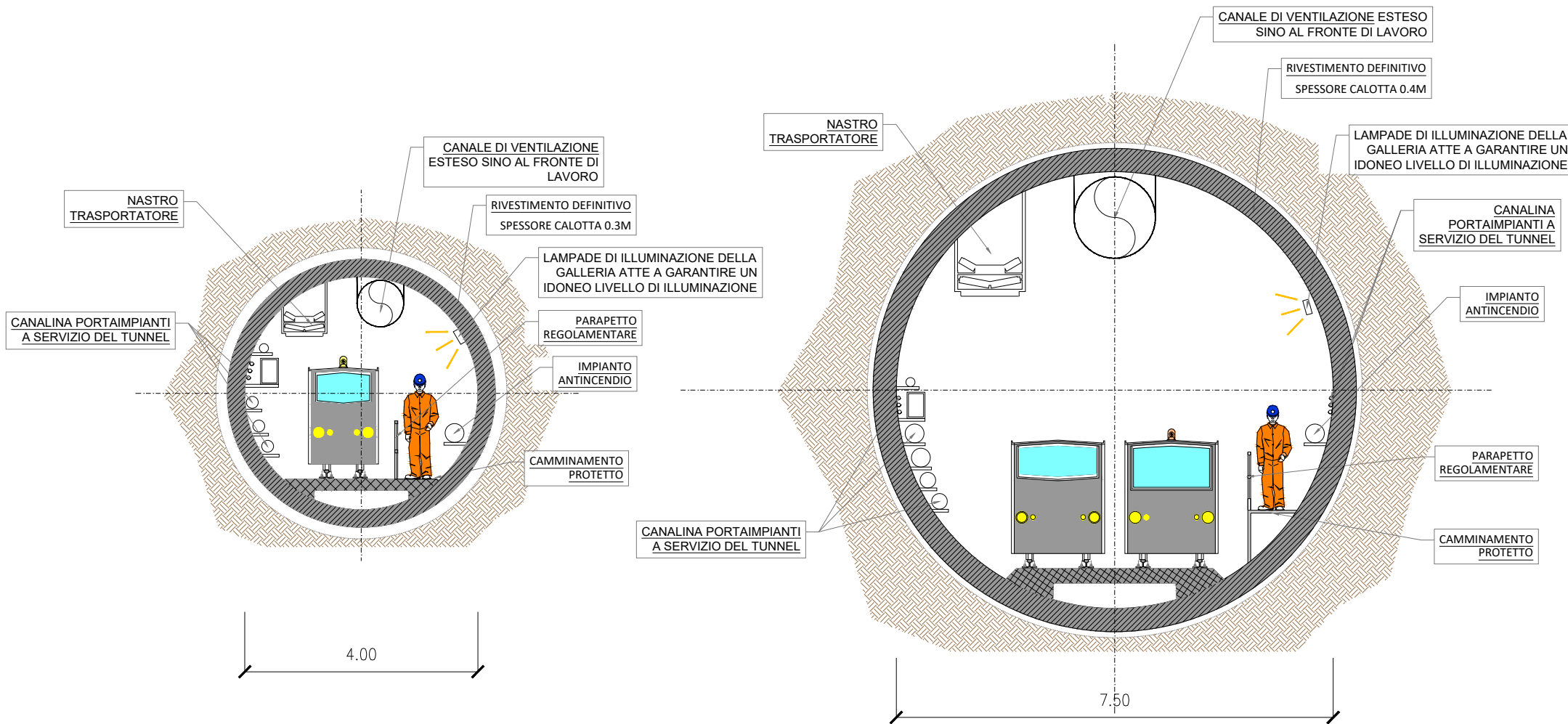
**FASE LAVORATIVA: COMPLETAMENTO MANUFATTO**

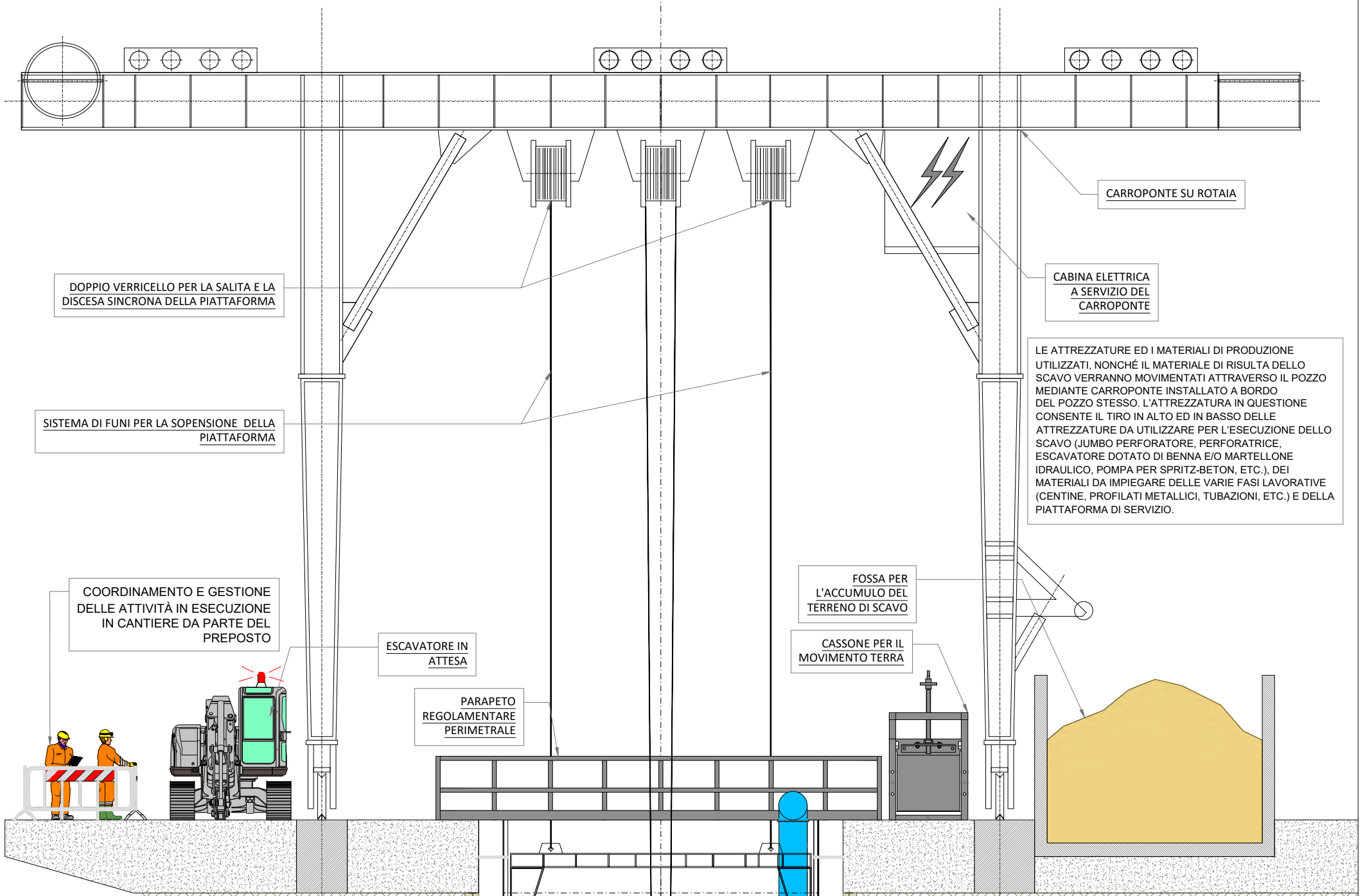
# SEZIONE TBM Ø 4000



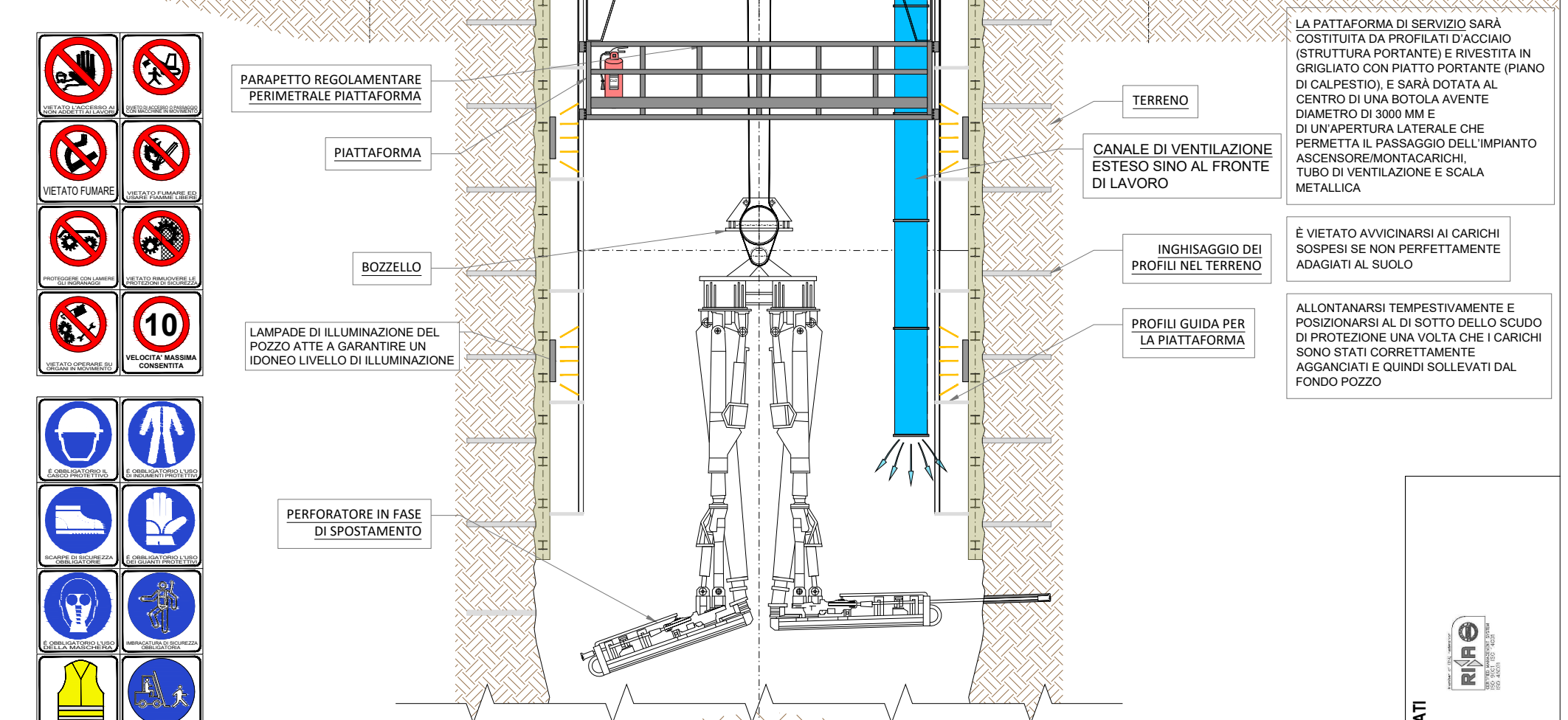
# SEZIONE TBM Ø 4000

# SEZIONE TBM Ø 7500





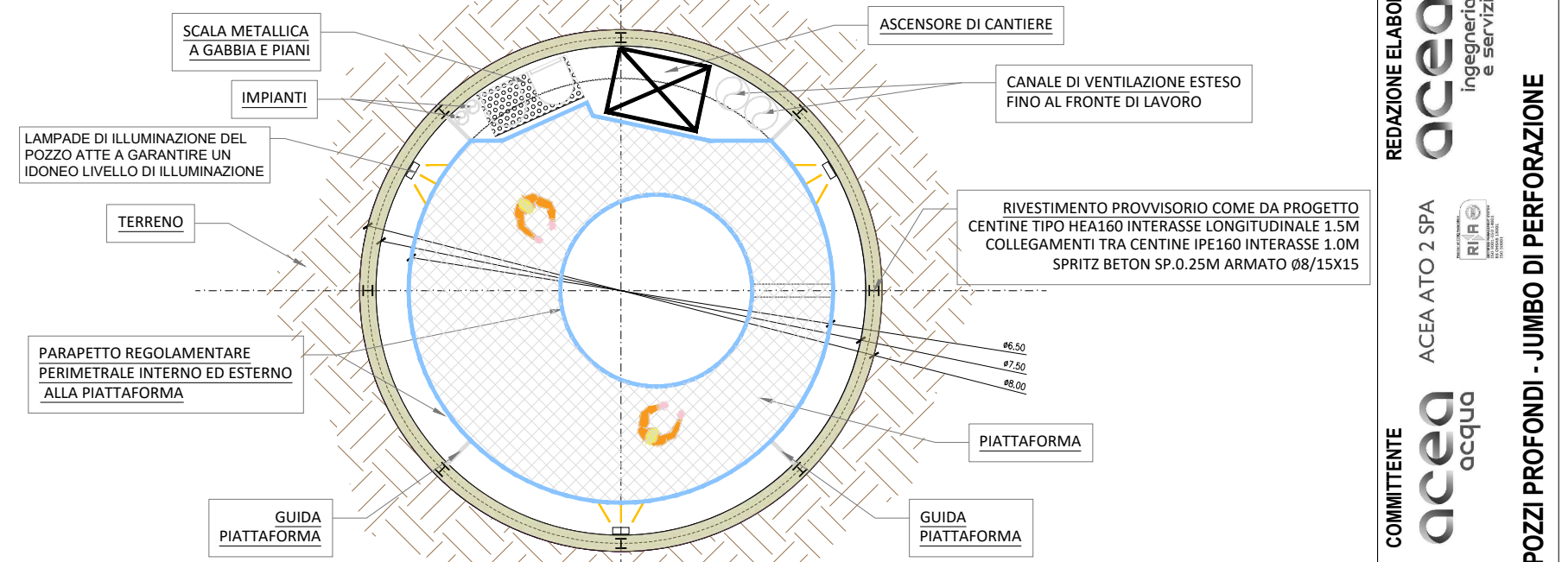
LE ATTREZZATURE ED I MATERIALI DI PRODUZIONE UTILIZZATI, NONCHÉ IL MATERIALE DI RISULTA DELLO SCAVO VERRANNO MOVIMENTATI ATTRAVERSO IL POZZO MEDIANTE CARROPONTE INSTALLATO A BORDO DEL POZZO STESSO. L'ATTREZZATURA IN QUESTIONE CONSENTE IL TIRO IN ALTO ED IN BASSO DELLE ATTREZZATURE DA UTILIZZARE PER L'ESECUZIONE DELLO SCAVO (JUMBO PERFORATORE, PERFORATRICE, ESCAVATORE DOTATO DI BENNA E/O MARTELLONE IDRAULICO, POMPA PER SPRITZ-BETON, ETC.), DEI MATERIALI DA IMPIEGARE DELLE VARIE FASI LAVORATIVE (CENTINE, PROFILATI METALLICI, TUBAZIONI, ETC.) E DELLA PIATTAFORMA DI SERVIZIO.



- VIETATO L'USO DI STRUMENTI NON ADEGUATI AL LAVORO
- VIETATO ASCENDERE O DISCENDERE SENZA PERMILLO
- VIETATO FUMARE
- VIETATO FUMARE ED USARE FUMIGERIE
- PROTEGGERE CON LAMPERE I LANCIA PROIETTORI
- VIETATO ANNUNCIARE LE MANOVRE
- VIETATO OPERARE SU ORGANI IN MOVIMENTO
- VELOCITÀ MASSIMA CONSENTITA 10

- È OBBLIGATORIO IL LAVORO PROTETTIVO
- È OBBLIGATORIO IL USO DI INDUMENTI PROTETTIVI
- SCARPE DI SICUREZZA
- È OBBLIGATORIO IL USO DI GUANTI PROTETTIVI
- È OBBLIGATORIO IL USO DELLA MASCHERINA
- È OBBLIGATORIO IL USO DI CASCA
- INDUMENTI ALTA VISIBILITÀ
- VEICOLI A PASSO D'UOMO

- PERICOLO D'UDITO
- PERICOLO SPAZIO CONFINATO
- PERICOLO CADUTA
- PERICOLO CARICHI
- PERICOLO DI CADUTA CON DISTACCO
- PERICOLO DI CADUTA CON DISTACCO
- PERICOLO DI CADUTA DALL'ALTO
- PERICOLO DI CADUTA DALL'ALTO
- PERICOLO PRESSIONE DI BORGIA
- PERICOLO PASSAGGIO VEICOLI



COMMITTENTE **aced** acqua

ACEA ATO 2 SPA

REDAZIONE ELABORATI **aced** ingegneria e servizi

POZZI PROFONDI - JUMBO DI PERFORAZIONE











