



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



**aceq**  
 ingegneria  
 e servizi



**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. 08  
 AREA CANTIERE FINESTRA DI COTILIA

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 1 di 134

## 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 (punto 1)	9
2.2. Descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere (punto 2)	9
2.2.1. Area di cantiere Finestra di Cotilia (FC)	9
2.3. Descrizione dell'opera (punto 3)	9
2.3.1. Realizzazione impianti elettrici e speciali	14
2.4. Assetto geologico, idrogeologico e geomorfologico	17
2.5. Aspetti ambientali ed urbanistici	17
2.6. Infrastrutture esistenti nell'area di studio	17
<b>3. Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza (Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera b)</b>	<b>18</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>21</b>
<b>5. Descrizione caratteristiche idrogeologiche (Allegato XV – p.to 2.1.4)</b>	<b>22</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>23</b>
6.1. Area di cantiere (Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera d – p.to 1)	23
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)	24
6.1.1.1. Rischi dovuti alla presenza di reti di servizi ed impianti esistenti	24
6.1.1.1.1. Presenza di opere di sottosuolo (sottoservizi)	24
6.1.1.1.2. Presenza di linee aeree	27
6.1.1.2. Rischio idrologico e idrogeologico (falde, fossati e alvei fluviali)	28
6.1.1.2.1. Falde	29
6.1.1.2.2. Fossati	29
6.1.1.2.3. Alvei fluviali	31
6.1.1.2.4. Misure generali di prevenzione e protezione dal rischio idrologico e idrogeologico	31
6.1.1.2.5. Misure organizzative e procedurali di allerta meteo per rischio idrologico	31
6.1.1.2.6. Misure generali per l'organizzazione delle emergenze in caso di esondazione	32
6.1.1.3. Alberi	32
6.1.1.4. Presenza di fasce di protezione ambientale, faunistiche e vegetali	34
6.1.1.5. Rischi dovuti alla presenza di ordigni bellici	34

6.1.1.6.	Fonti inquinanti .....	36
6.1.1.7.	Manufatti interferenti o sui quali intervenire .....	36
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> ) .....	38
6.1.2.1.	Caratteristiche geomorfologiche del terreno .....	38
6.1.2.2.	Rischio da interferenze con gli impianti del Committente .....	39
6.1.2.3.	Presenza di insediamenti limitrofi residenziali e produttivi .....	39
6.1.2.4.	Strade.....	39
6.1.2.5.	Rischi dovuti ad agenti atmosferici.....	39
6.1.2.5.1.	<i>Rischio dovuto ad acque meteoriche ed irruzione di acque.....</i>	<i>40</i>
6.1.2.5.2.	<i>Rischio dovuto alla presenza del vento.....</i>	<i>40</i>
6.1.2.5.3.	<i>Rischio da scariche atmosferiche.....</i>	<i>40</i>
6.1.2.5.4.	<i>Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura.....</i>	<i>41</i>
6.1.2.5.5.	<i>Misure generali di prevenzione e protezione per condizioni meteo-climatiche.....</i>	<i>41</i>
6.1.2.6.	Rischio annegamento .....	41
6.1.2.7.	Rischio biologico e rischi legati all’igiene nelle aree di lavoro .....	41
6.1.2.8.	Presenza di altri cantieri .....	42
6.1.2.9.	Manifestazione da parte di terzi .....	42
6.1.2.10.	Protezione di terzi.....	42
6.1.2.11.	Rischio da interferenze con la viabilità veicolare.....	42
6.1.2.12.	Presenza di sostanze esplosive o facilmente infiammabili .....	43
6.1.2.13.	Rischio rumore .....	44
6.1.2.14.	Rischio elettrocuzione .....	44
6.1.2.15.	Impianti elettrici in particolari situazioni .....	45
6.1.2.16.	Misure generali per assicurare la salubrità dell’aria nei lavori in “ambienti confinati o sospetti di inquinamento” DPR 177/11.....	45
6.1.2.17.	Crollo ammasso roccioso .....	45
6.1.2.18.	Rischio sismico.....	46
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> ).....	47
6.1.3.1.	Viabilità limitrofa al cantiere .....	47
6.1.3.2.	Rumore - Vibrazioni.....	48
6.1.3.3.	Polveri e fibre – gas e vapori.....	49
6.1.3.4.	Caduta materiali dall’alto o all’esterno del cantiere.....	51
6.1.3.5.	Interferenza con la falda idrica sotterranea .....	51
6.1.3.6.	Trasporto dei materiali di risulta .....	52
6.1.3.7.	Misure generali di prevenzione e coordinamento per rischi trasmessi dal cantiere all’esterno	53

6.1.3.7.1.	Misure generali di prevenzione contro l'emissione di fumi, polveri, fibre, emulsioni, vapori, radiazioni .....	53
6.1.3.7.2.	Misure generali di protezione contro il rumore nei confronti di terzi esterni al cantiere	53
6.1.4.	Rischi potenziali nella fase di realizzazione della galleria .....	54
<b>7.</b>	<b>Organizzazione del cantiere (Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera d – p.to 2) .....</b>	<b>55</b>
7.1.	Caratteristiche delle aree di cantiere .....	55
7.2.	Recinzioni di cantiere.....	56
7.3.	Installazioni di cantiere .....	57
7.4.	Realizzazione dell'area logistica di cantiere .....	57
7.4.1.	Interventi preliminari.....	57
7.4.2.	Allestimento dell'area d'intervento/cantiere .....	57
7.4.3.	Accesso al cantiere .....	58
7.4.3.1.	Accessi e pertinenze esterne ed interne al cantiere .....	59
7.4.4.	Viabilità di cantiere .....	59
7.4.5.	Vie o zone di spostamento o di circolazione in galleria .....	59
7.4.6.	Viabilità limitrofa al cantiere .....	59
7.4.7.	Velocità dei mezzi sulle strade ed all'interno del cantiere .....	59
7.4.8.	Regolazione del traffico .....	59
7.4.9.	Segnaletica di cantiere.....	60
7.4.10.	Tesserino di riconoscimento.....	60
7.4.11.	Visitatori in cantiere .....	60
7.4.12.	Documenti dei mezzi e delle attrezzature che entrano in cantiere.....	60
7.5.	Servizi igienico-assistenziali.....	60
7.5.1.	Orario di lavoro .....	63
7.5.2.	Comunicazioni .....	63
7.5.3.	Valutazione degli effettivi di cantiere .....	63
7.6.	Guardianie e individuazione del personale e controllo degli accessi .....	63
7.7.	Impianti di cantiere .....	63
7.7.1.	Impianti elettrici e di messa a terra.....	64
7.7.2.	Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche.....	64
7.7.3.	Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.....	64
7.7.4.	Impianti di illuminazione .....	64
7.7.5.	Misure di prevenzione per lavori su impianti e parti sotto tensione.....	65
7.7.6.	Impianto di ventilazione .....	65
7.7.7.	Impianto antincendio.....	66
7.7.8.	Impianto di controllo accessi e rilevazione presenza personale e mezzi.....	66
7.7.9.	Impianto di comunicazione e di emergenza con linee dedicate .....	67

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 4 di 134

7.7.10.	Impianto lavaggio degli automezzi .....	67
7.7.11.	Impianto lavaggio betoniere .....	68
7.7.12.	Impianto di betonaggio.....	68
7.7.13.	Approvvigionamento idrico .....	70
7.7.13.1.	Acque ad uso idropotabile .....	70
7.7.13.2.	Acque ad uso industriale .....	70
7.7.13.3.	Smaltimento ed impianto di trattamento delle acque .....	70
7.7.13.4.	Acque meteoriche.....	71
7.7.13.5.	Acque reflue di lavorazione.....	71
7.7.13.6.	Acque nere.....	72
7.7.14.	Eduzione acque.....	72
7.7.15.	Nastri trasportatori per utilizzo nelle installazioni sotterranee.....	72
7.8.	Magazzini e depositi .....	73
7.8.1.	Organizzazione delle aree destinate a deposito di materiali, formazione dei depositi e movimentazione dei materiali .....	73
7.8.2.	Deposito attrezzature e stoccaggio materiale .....	73
7.8.3.	Depositi e/o lavorazioni di materiali che possono costituire pericolo di incendio o esplosione .	73
7.8.4.	Depositi e/o manipolazioni di prodotti chimici in genere .....	73
7.8.5.	Magazzino deposito.....	73
7.8.6.	Depositi di gas.....	73
7.8.6.1.	Gas liquefatti .....	74
7.8.6.2.	Gas compressi .....	74
7.8.6.3.	Gas disciolti.....	74
7.8.6.4.	Deposito di bombole di GPL.....	74
7.8.6.5.	Depositi di acetilene .....	74
7.8.6.6.	Depositi di ossigeno .....	74
7.8.7.	Area per il deposito temporaneo dei rifiuti.....	74
7.8.7.1.	Deposito temporaneo.....	74
7.8.8.	Modalità e procedure operative di movimentazione dei materiali .....	74
7.8.9.	Deposito carburante.....	75
7.9.	Postazioni fisse di lavoro .....	75
8.	Attrezzature, macchine ed impianti presenti in cantiere soggetti a controllo periodico .....	76
9.	Segnaletica di sicurezza (Allegato XXV del D.Lgs 81/08 e ss.mm.ii.).....	77
10.	Lavorazioni (Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera d – p.to 3) .....	78
10.1.	Premessa .....	78
10.2.	Elenco delle lavorazioni.....	78
10.3.	Descrizione delle fasi lavorative .....	80

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 5 di 134

10.4.	Bonifica Ordigni Bellici.....	81
10.5.	Taglio piante, rami, erba e decespugliamento.....	82
10.6.	Allestimento del cantiere .....	82
10.7.	Scavi, rilevati e rimodellamenti .....	88
10.7.1.	Scavi a sezione aperta.....	88
10.7.2.	Scavi di sbancamento .....	89
10.7.3.	Rilevati .....	90
10.8.	Nuovo manufatto di accesso in galleria .....	92
10.8.1.	Esecuzione di micropali .....	92
10.8.2.	Scavo .....	94
10.8.3.	Esecuzione spritz-beton.....	94
10.8.4.	Realizzazione pareti in c.a.....	95
10.8.5.	Esecuzione galleria artificiale.....	96
10.8.6.	Esecuzione di intonaco e verniciatura interna .....	99
10.8.7.	Opere metalliche e componentistica elettromeccanica interne al manufatto.....	99
10.8.8.	Realizzazione muri di sostegno .....	99
10.8.9.	Opere da pittore .....	100
10.8.10.	Opere lattoniere .....	100
10.8.11.	Attività da fabbro.....	100
10.8.12.	Realizzazione impianti tecnologici.....	100
10.8.13.	Rinterri .....	100
10.8.14.	Rifacimento del manto stradale.....	100
10.9.	Realizzazione impianti elettrici e speciali.....	101
10.9.1.	Realizzazione impianti elettrici e speciali .....	101
10.9.2.	Impianto di illuminazione esterno .....	103
10.10.	Lavori in Ambienti confinati e/o sospetti di inquinamento (ASIC).....	103
10.11.	Lavorazioni in sotterraneo – Scavo con metodo tradizionale di gallerie .....	105
10.12.	Smantellamento cantiere .....	110
10.12.1.	Ripristino aree a verde.....	110
10.12.2.	Sistemazione ante operam o da progetto aree a verde ricadenti all’interno delle aree di cantiere 110	
10.12.3.	Ritiro attrezzature, mezzi e pulizia aree di cantiere.....	112
10.12.4.	Trasporto in discarica dei materiali di risulta .....	112
11.	<b>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>114</b>
12.	<b>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>116</b>

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 6 di 134

13. Modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento ( <i>Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera g</i> ).....	117
14. Informazione, formazione ed addestramento.....	118
17. Organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori ( <i>Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera h</i> ).....	121
17.1. Numeri telefonici utili di emergenze.....	121
18. Sorveglianza sanitaria .....	124
19. Misure di prevenzione antincendio .....	125
19.1. Principi generali di prevenzione incendi.....	125
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.....	125
19.3. Disposizioni di carattere generale .....	126
19.4. Riferimenti telefonici .....	129
20. Cronoprogramma dei lavori e uomini giorno ( <i>Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera i</i> ).....	131
20.1. Suddivisione maestranze in cantiere .....	131
21. Stima dei costi della sicurezza ( <i>Allegato XV – p.to 2.1.2 - comma l</i> ) .....	132
22. Procedure complementari e di dettaglio al PSC da esplicitare nel POS ( <i>Allegato XV – p.to 2.1.3</i> ). .....	133
23. Tavole grafiche ( <i>Allegato XV – p.to 2.1.4</i> ) .....	134

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 7 di 134

## 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 Finestra di Cotilia (FC)”.

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 Cantiere Finestra di Cotilia”, dal PSC – Parte Generale e da Allegati, e precisamente:

- PSC – Parte Generale
- Area Cantiere Finestra di Cotilia

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 8 di 134

- Allegato Lavori in Ambienti confinati o sospetti di inquinamento (ASIC)
- Allegato Lavori in sotterraneo – Scavo con metodo tradizionale di pozzi e gallerie
- 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 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 FINESTRA DI COTILIA

Pagina 9 di 134

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

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

Localizzazione	Casa Leonardi – Via Case Sparse
Comune	Comune di Cittaducale
Natura e oggetto dell'opera	Nuovo tronco superiore acquedotto del Peschiera dalle sorgenti alla centrale di Salisano
Durata prevista:	330 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 Finestra di Cotilia (FC)

L'area di cantiere è situata lungo la viabilità di Via Case Sparse, in località Casa Leonardi ed è posta in adiacenza al canale esistente.

L'area di intervento necessita di alcuni interventi di livellamento del terreno soprattutto in corrispondenza del perimetro sud.

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

Vista la richiesta di dover garantire l'ispezionabilità dell'infrastruttura garantendo un accesso al massimo ogni 3 km come previsto dal DIP, si rende necessaria la realizzazione di una finestra di accesso in zona Cotilia di lunghezza pari a 310m circa, di cui i primi 25 metri sono costituiti da una galleria artificiale da realizzare a cielo aperto all'interno della trincea di accesso protetta dalla paratia mentre i restanti 285 m circa saranno da realizzare per mezzo di uno scavo tradizionale a sezione policentrica, con diametro massimo interno  $\Phi 5000$ . L'imbocco della galleria di servizio è caratterizzato dalla presenza di materiali appartenenti alla formazione dei calcari (scaglia rossa detritica).

Per consentire l'approccio al versante, sarà necessario realizzare una trincea protetta da una berlinese di micropali  $\Phi 300$  di lunghezza da 6 a 12 m contrastati con puntoni tubolari in acciaio S275JR  $\Phi 323.9$ mm Sp. 10mm inghisati al cordolo di collegamento, di lunghezza complessiva 17 metri, nella sezione frontale.

Le modalità esecutive dello scavo in tradizionale prevedono nella prima fase, laddove necessario e in prossimità dei manufatti esistenti, il consolidamento e il presostegno del fronte da scavare, l'installazione di chiodature in vetroresina che conferiscono all'ammasso migliori caratteristiche di tenuta nel breve termine, in modo da garantire la sicurezza delle lavorazioni successive di scavo. Nella seconda fase si provvede alla predisposizione degli schemi di volata e di asportazione del fronte nonché all'avanzamento. Nella terza ed ultima fase, le zone retrostanti rispetto al fronte vengono dapprima sostenute con un rivestimento preliminare, costituito da centine

COMMITTENTE



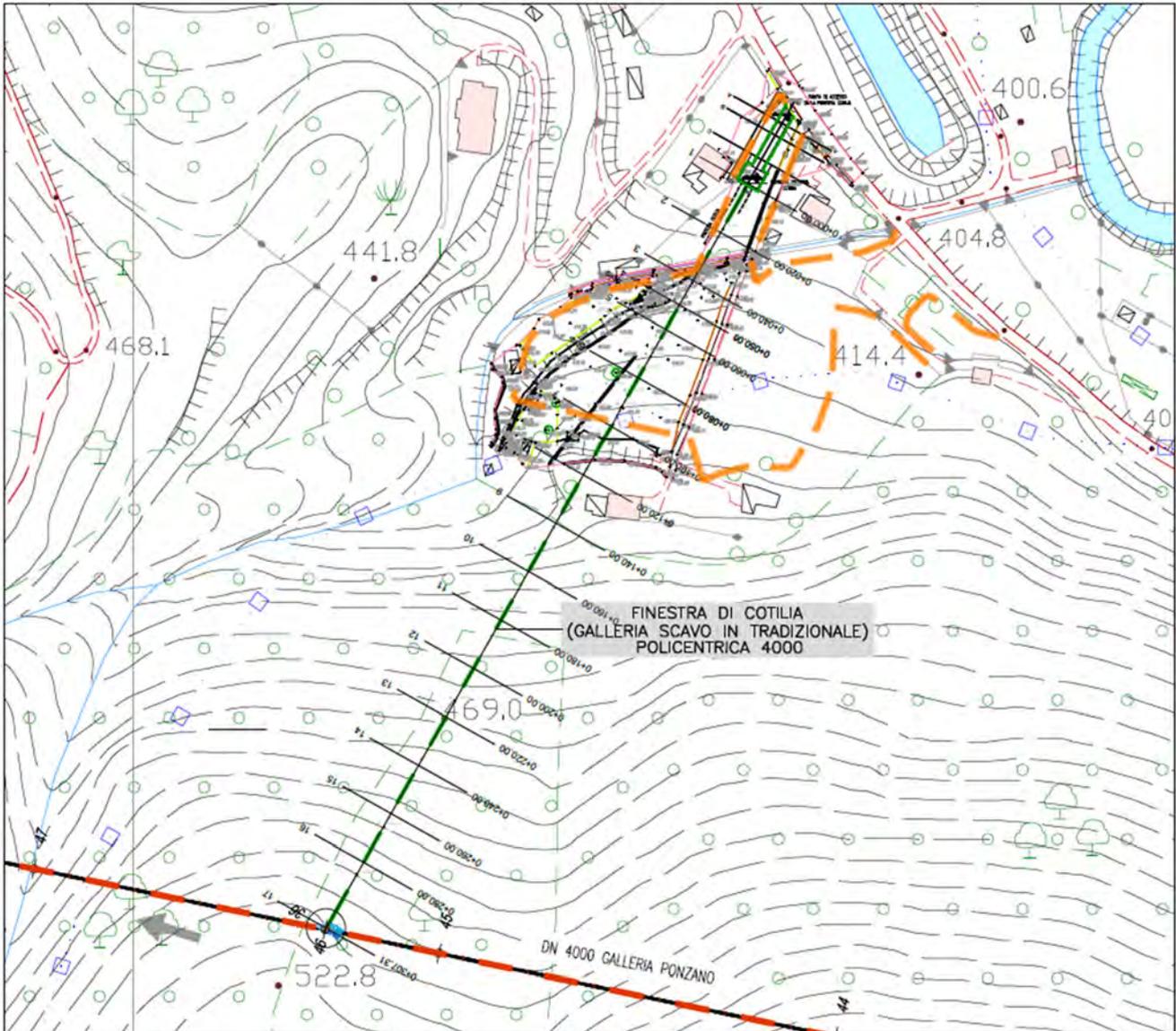
ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 10 di 134

in acciaio poste ad interassi regolari e ricoperte da calcestruzzo proiettato (spritz beton) e, in seguito, con il rivestimento definitivo in calcestruzzo armato.





COMMITTENTE

**aceqa**  
acqua

ACEA ATO 2 SPA

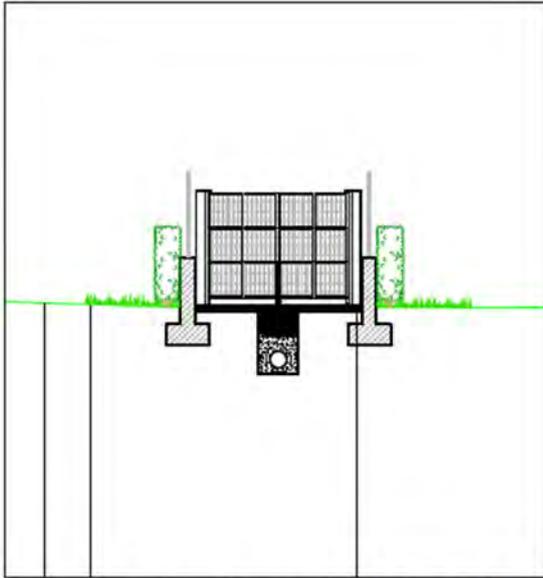


**aceqa**  
ingegneria  
e servizi

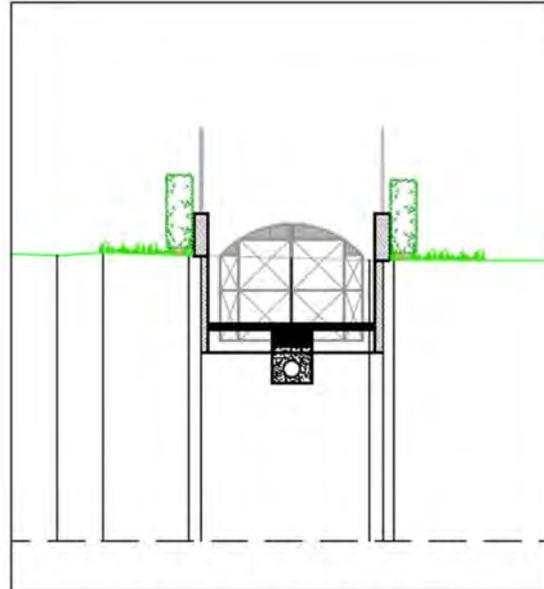


**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE FINESTRA DI COTILIA**

Pagina 12 di 134



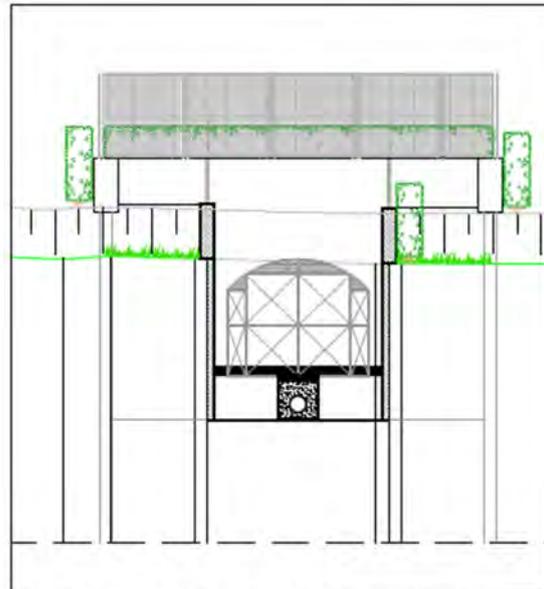
FINESTRA COTILIA SEZIONE A-A - SCALA 1:100



FINESTRA COTILIA SEZIONE B-B - SCALA 1:100

NOTE GENERALI:

- FINITURA PARETI ESTERNE EDIFICIO IN CEMENTO FACCIA VISTA
- INFISSI IN COLORE ROSSO
- RECINZIONI PERIMETRALI DI COLORE GRIGIO



FINESTRA COTILIA SEZIONE C-C - SCALA 1:100



FINESTRA COTILIA SEZIONE D-D - SCALA 1:100

COMMITTENTE

**aceqa**  
acqua

ACEA ATO 2 SPA

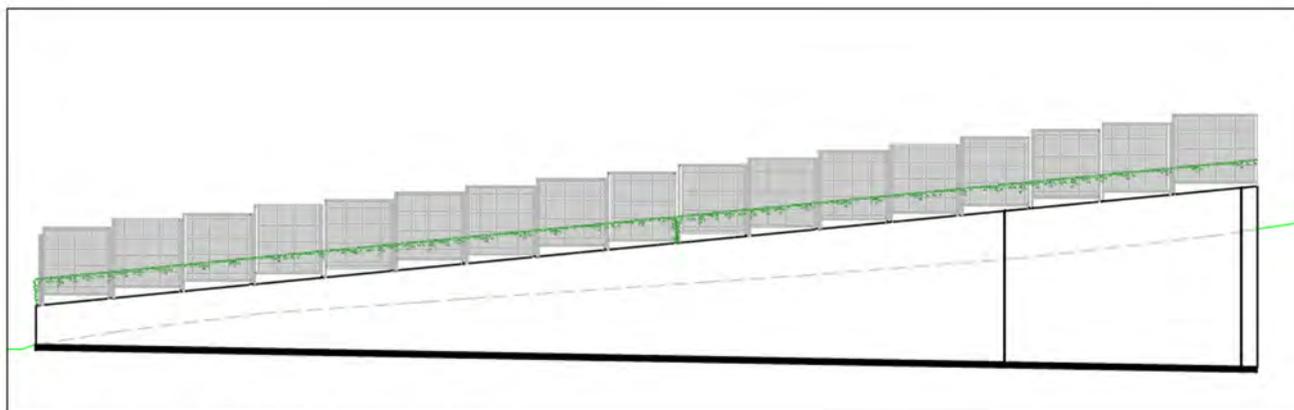


**aceqa**  
ingegneria  
e servizi



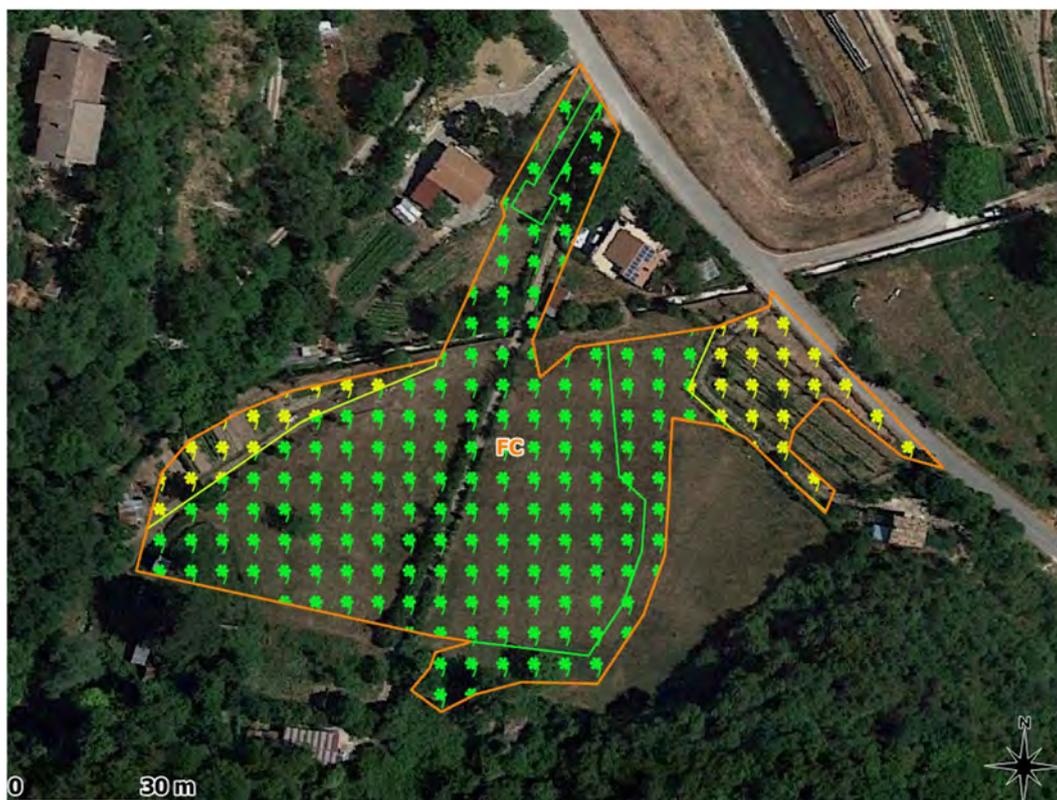
**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE FINESTRA DI COTILIA**

Pagina 13 di 134



FINESTRA COTILIA SEZIONE E-E - SCALA 1:100

A completamento delle opere di progetto è prevista la sistemazione delle aree di pertinenza a verde.



COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA

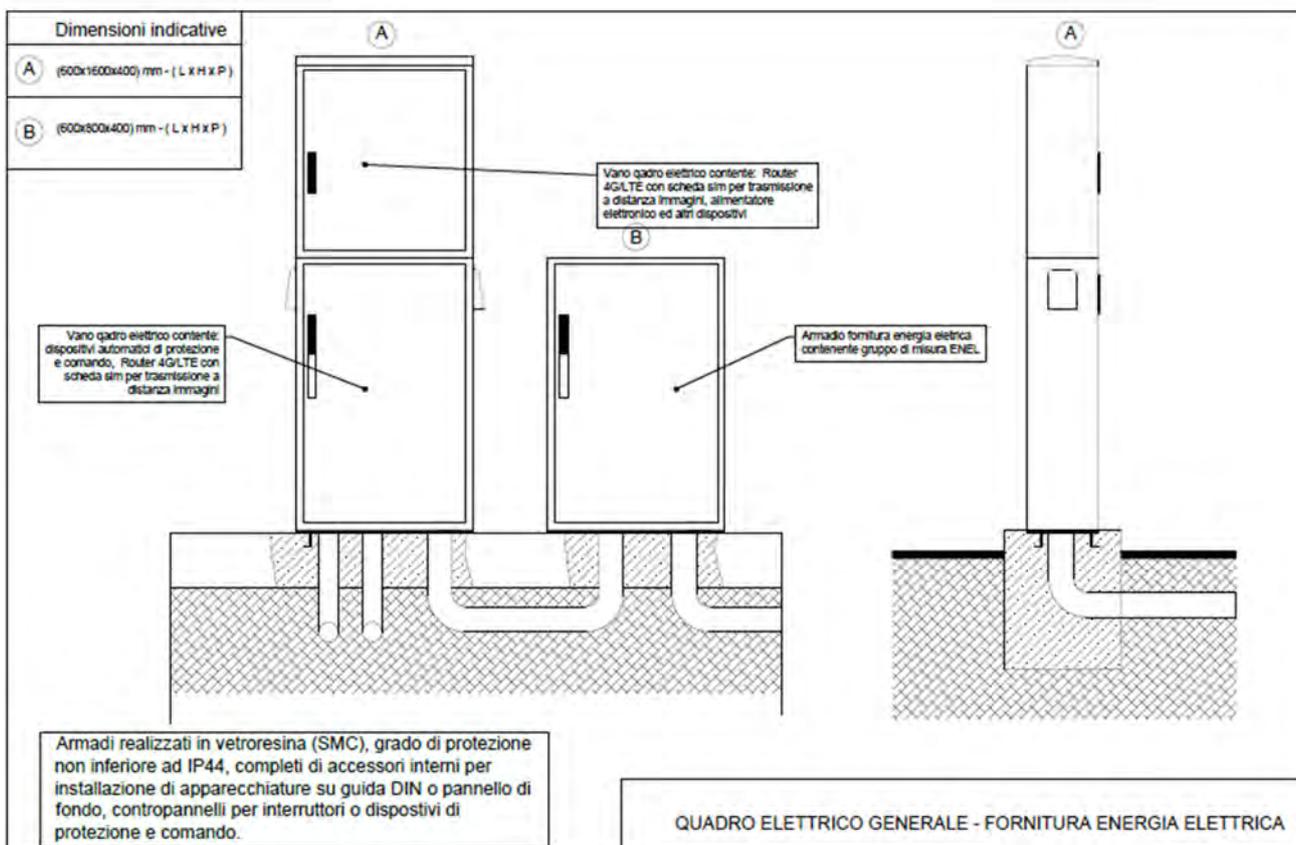


PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE FINESTRA DI COTILIA

Pagina 14 di 134

### 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.



COMMITTENTE

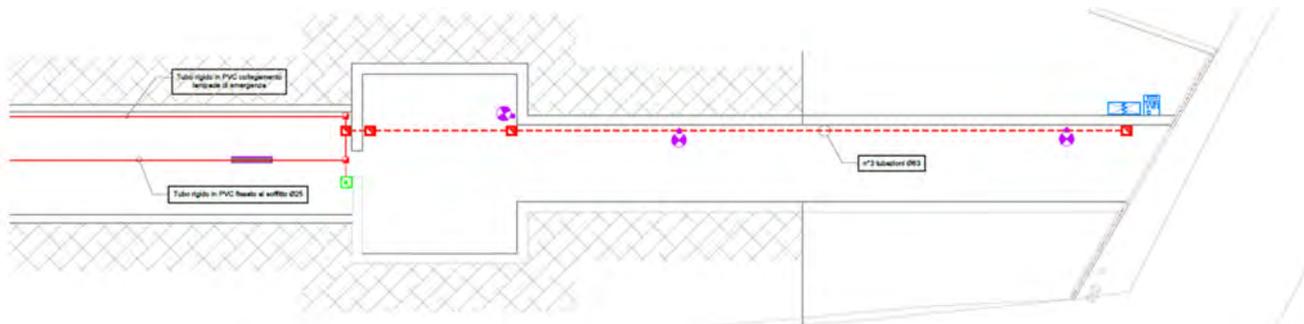


ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 15 di 134



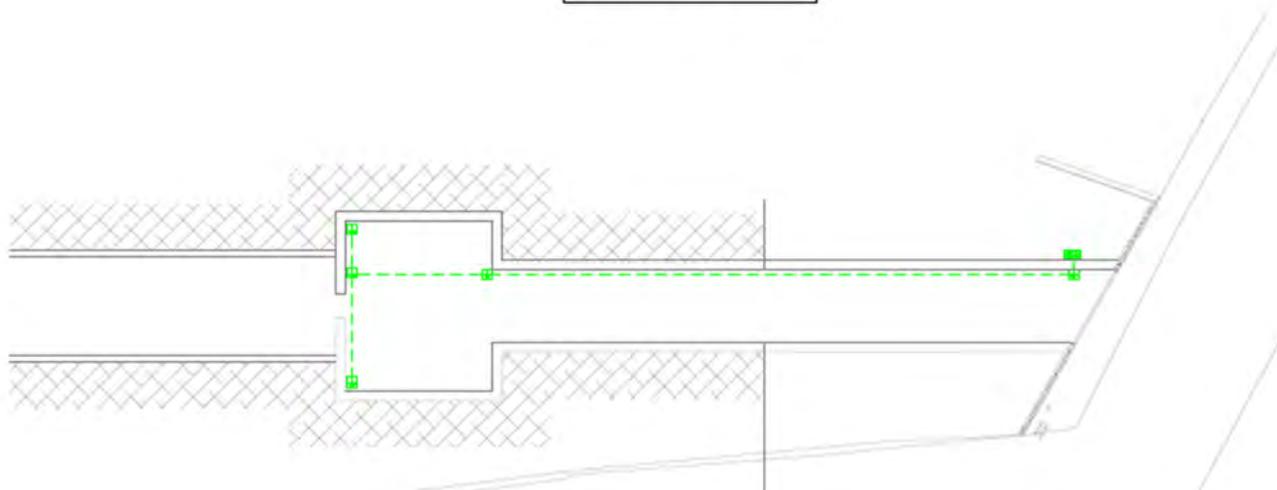
La fornitura di energia elettrica in bassa tensione è sempre realizzata sul confine dell'area di pertinenza del sito ed accessibile direttamente da strada pubblica.

All'interno di un armadio stradale in vetroresina sarà posizionato il gruppo di misura dell'ENEL ed in prossimità dello stesso sarà posizionato il quadro elettrico di consegna energia elettrica QCE anch'esso all'interno un armadio di tipo stradale. Per maggiori dettagli fare riferimento agli elaborati planimetrici distribuzione primaria.

Andranno inoltre realizzati i seguenti impianti:

- Impianto dispersione verso terra

PIANTA STRALCIO AREA INGRESSO  
Scala 1:100



LEGENDA	
	Nodo equipotenziale
	Pozzetto di Derivazione in cls completo di chiusino in ghisa, dimensioni 400x400x400mm completo di dispersore
	Corda di rame nuda interrata da 35mmq

TUTTI LE APPARECCHIATURE ALL' INERNO DELLA GALLERIA SONO DI CLASSE II

COMMITTENTE

**aceqa**  
acqua

ACEA ATO 2 SPA



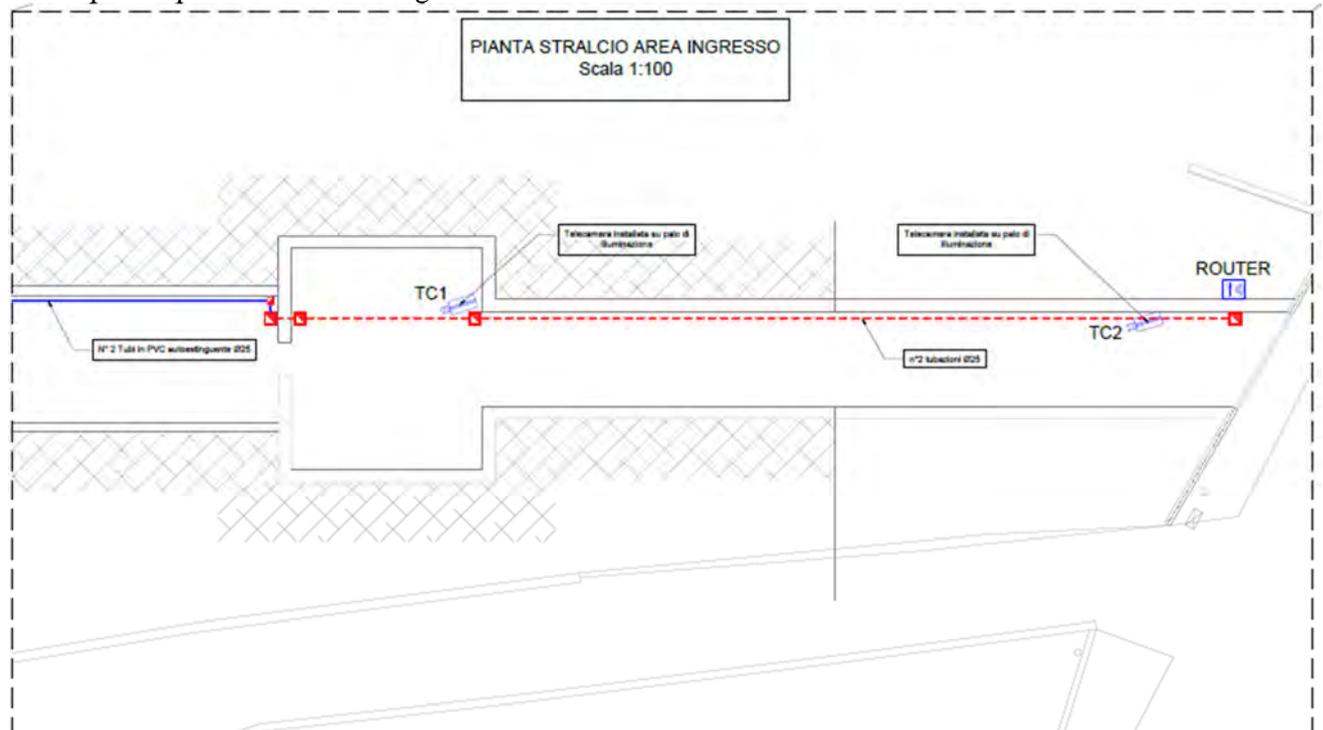
**aceqa**  
ingegneria  
e servizi



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

Pagina 16 di 134

- Impianti speciali - Videosorveglianza e controllo accessi



Per ulteriori dettagli si rimanda alle tavole di progetto dalla TAVOLA A194PDE023 4 alla TAVOLA A194PDE028 4

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 17 di 134

## **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 FINESTRA DI COTILIA

Pagina 18 di 134

### 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 FINESTRA DI COTILIA**

Pagina 19 di 134

### **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:	

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 20 di 134

C.F./Partita IVA:	
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 FINESTRA DI COTILIA

Pagina 21 di 134

**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 FINESTRA DI COTILIA

Pagina 22 di 134

## 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).

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 23 di 134

## 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 è situata lungo la viabilità di Via Case Sparse, in località Casa Leonardi ed è posta in adiacenza al canale esistente. L'area di cantiere è ubicata in un lotto intermedio tra due edifici esistenti.

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 si riporta una scheda riepilogativa con le caratteristiche presenti nell'area di cantiere che saranno affrontate nei rispettivi paragrafi seguenti.



### 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 Finestra di Cotilia, 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 presenti in tale area e nelle aree limitrofe alcuni edifici e abitazioni, non è da escludere la presenza di linee elettriche interrate AT, MT, BT ed IP, reti GAS, reti idriche e fognarie al disotto delle viabilità e delle aree interessate dai lavori.

##### Misure di prevenzione generali

Prima di iniziare attività che implicino 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)

Le problematiche relative ai pubblici servizi sotterranei esistenti ed interferenti con i cantieri per la realizzazione dei lavori di che trattasi, dovranno, essere affrontate prima dell'insediamento dei cantieri medesimi.

I servizi e le relative canalizzazioni che qui richiamiamo e che saranno di seguito analizzate riguardano:

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p><b>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE FINESTRA DI COTILIA</b></p>	<p>Pagina 25 di 134</p>

- linee elettriche
- acquedotti e fognature
- metanodotto
- linee telefoniche

Si precisa che con l'intento di prevenire in assoluto incidenti ed interruzioni di esercizio durante i lavori di scavo, per rottura di tubature del gas e acqua o danni a cavi elettrici e telefonici ed altro eventualmente non segnalati correttamente nelle planimetrie dei pubblici servizi, con rischio per i lavoratori e disagi per la popolazione, dovrà essere rispettato fedelmente quanto riportato nei successivi paragrafi.

## **PROCEDURE DI LAVORO**

### **A) Indagini preliminari**

La prima operazione da eseguirsi prima degli scavi è reperire presso gli Enti erogatori dei PP.SS. le planimetrie dei PP.SS. che tuttavia hanno un carattere di tipo indicativo, pertanto successivamente l'Appaltatore dovrà procedere con un'indagine georadar del sito di scavo, effettuata da tecnici esperti in detti rilevamenti. Essa ha lo scopo di ispezionare in modo non distruttivo il sottosuolo, sfruttando i fenomeni fisici connessi alla propagazione delle onde elettromagnetiche.

I risultati di tale metodologia non possono essere considerati attendibili al 100%. Pertanto l'impresa Appaltatrice dovrà procedere con le altre analisi in sito di seguito descritte.

Anche la localizzazione in cantiere dei sottoservizi, non può essere considerata attendibile al 100%. Pertanto l'impresa Appaltatrice dovrà procedere con le altre analisi in sito di seguito descritte.

### **B) Ricognizione visiva**

In considerazione del fatto che le planimetrie dei pubblici servizi molto spesso possono essere non fedeli, si dovrà eseguire un'attenta ricognizione visiva dei luoghi per rilevare eventuali diversità della superficie del terreno, del manto stradale, dei marciapiedi e quant'altro, acquisendo in tal modo le prime utili indicazioni relative a precedenti interventi di posa di condotti e cavi.

Un'altra ricognizione visiva sarà effettuata man mano che si procederà nello scavo, in modo che dalla valutazione della consistenza e dal tipo di terreno incontrato si potrà appurare se esso è materiale di riporto o meno e quindi dedurre se precedentemente in quel sito sono stati posizionati condotti o cavi interrati.

### **C) Esecuzione di saggi (trincee)**

Nelle aree circostanti ove dovranno essere realizzate le nuove opere, secondo specifici criteri e valutazioni del responsabile del cantiere, dovranno essere eseguiti degli scavi preliminari (trincee), atti a rilevare l'esatta posizione dei condotti e/o cavi ivi posizionati, come indicato nella seguente figura.

Lo scavo dovrà essere ampliato fino ad individuare il condotto e/o il cavo di cui orientativamente si sa la presenza tramite le planimetrie in possesso. Qualora non dovessero essere individuati i sottoservizi, lo scavo dovrà garantire in assoluto che, le aree ove dovranno essere eseguiti i lavori saranno completamente libere.

Si fa rilevare che eccetto casi del tutto eccezionali la profondità di posa delle condutture e dei cavi non supera solitamente i 2,00 m.

Lo scavo delle trincee, che sarà effettuato sotto la costante sorveglianza dell'assistente di cantiere, sarà realizzato tassativamente a mano con utensili di limitata grandezza evitando per quanto possibile l'uso di picconi e attrezzatura simile.

### **D) Aggiornamento delle planimetrie**

COMMITTENTE

**aceqa**  
acqua

ACEA ATO 2 SPA



**aceqa**  
ingegneria  
e servizi



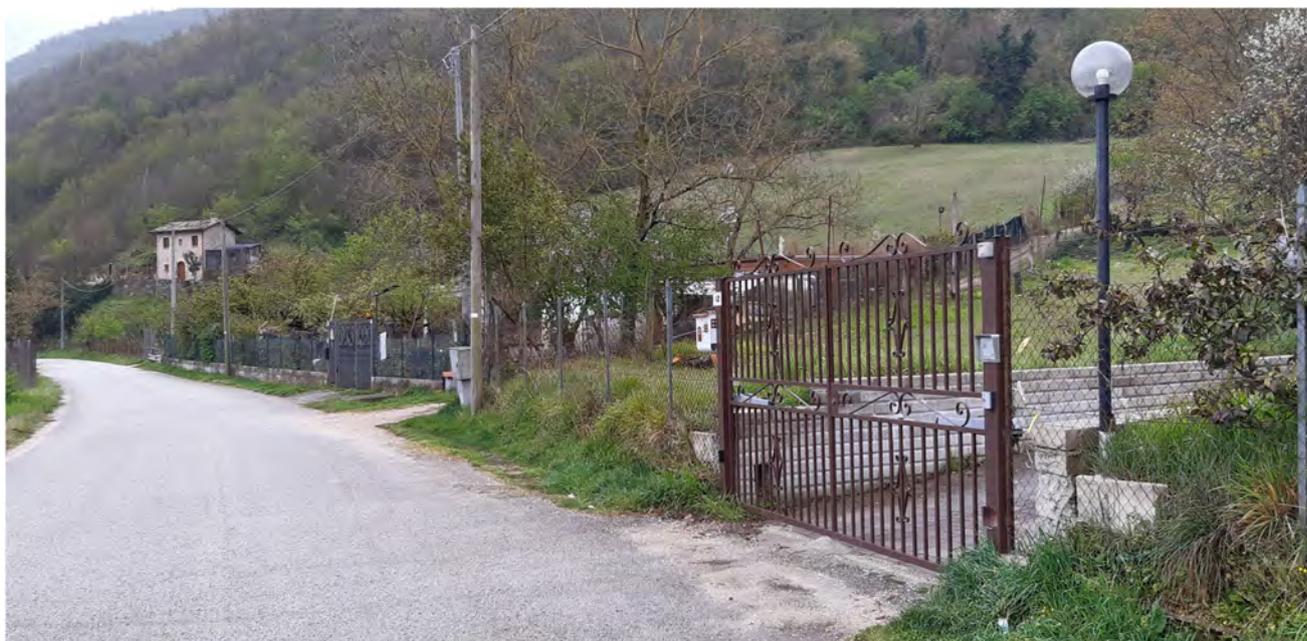
**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE FINESTRA DI COTILIA**

Pagina 26 di 134

Individuati i condotti e/o i cavi verrà raffrontata la loro posizione con quella indicata sulle planimetrie, che in gran parte dei casi, in base alle passate esperienze, non coinciderà. A tal punto un tecnico topografo di provata esperienza dell'Impresa Appaltatrice eseguirà la nuova localizzazione considerando i riferimenti fissi in loco ed aggiornerà le planimetrie con simboli e descrizioni secondo le unificazioni tecniche di rappresentazione.

### **LINEE ELETTRICHE INTERRATE**

Al momento della stesura del presente documento si rileva la presenza di linee aeree in prossimità del perimetro del lotto lungo via delle Case Sparse, e di manufatti in prossimità dell'area. Pertanto non è da escludere la presenza di 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 presenti a margine delle aree interessate dai lavori



*Figura 6.1 – Accesso Aree di cantiere Finestra Cotilia*

**Preventivamente all'inizio delle lavorazioni, l'impresa appaltatrice/eseccutrice 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 redazione del presente documento non ci sono informazioni specifiche relative al posizionamento delle reti idriche e fognarie nelle aree interessate dai lavori, pertanto relativamente alla loro eventuale presenza e tracciato **preventivamente all'inizio delle lavorazioni, l'impresa appaltatrice/eseccutrice 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 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/eseccutrice 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 sopraccitate 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**

In prossimità dell'area di cantiere si rileva la presenza di linee aeree che creano interferenza con i lavori.

Area di Cantiere	Interferenza aerea	Misura preventiva e protettiva
Finestra di Cotilia	Linea telefonica	Linea telefonica da ricollocare

**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 sopraccitate interferenze con spostamento delle stesse al di fuori delle aree di cantiere nel rispetto delle distanze di sicurezza previste dalla normativa vigente.**

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 28 di 134



Figura 6.2 – Linea telefonica aerea esistente da ricollocare

### 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)**

L’area di cantiere è situata vicino all’area dove scorre il fiume Velino in posizione sopraelevata rispetto al fiume oltre ad un canale che scorre lungo parte del perimetro di cantiere (lato nord ovest).

Area di Cantiere	Interferenza (falde, fossati e alvei fluviali)	Misura preventiva e protettiva
Finestra di Cotilia	Falda a 2 m al di sotto del fondo scavo Canale	Vedi paragrafi seguenti

COMMITTENTE

**aceqa**  
acqua

ACEA ATO 2 SPA

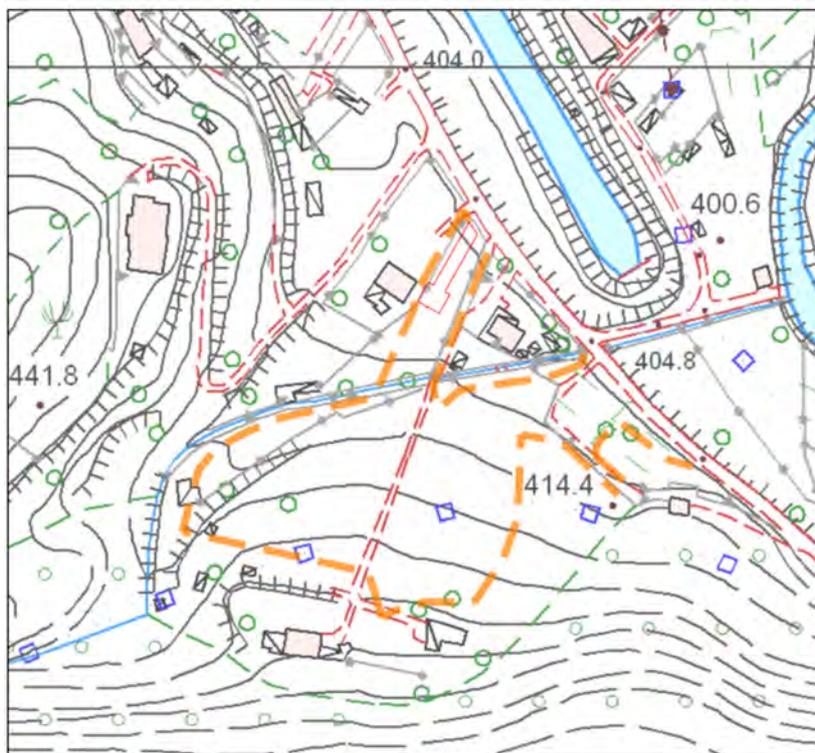


**aceqa**  
ingegneria  
e servizi



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

Pagina 29 di 134



*Figura 6.3 – Aree di cantiere Finestra di Cotilia – Alvei fluviali, fossi e canali presenti*

#### **6.1.1.2.1. Falde**

Da quanto riportato nell'elaborato di progetto A194PDR005 Relazione Geotecnica, la falda risulta essere presente a 2 metri rispetto al fondo dello scavo dell'opera da realizzare, tuttavia durante i lavori dovranno essere comunque adottate misure atte ad evitare la venuta d'acqua all'interno degli scavi.

#### **6.1.1.2.2. Fossati**

Nell'area di cantiere non è presente alcun fossato. Tuttavia, immediatamente si rileva la presenza di un canale che attraversa l'area e scorre lungo parte del perimetro di cantiere (lato nord ovest).

COMMITTENTE

**aceqa**  
acqua

ACEA ATO 2 SPA

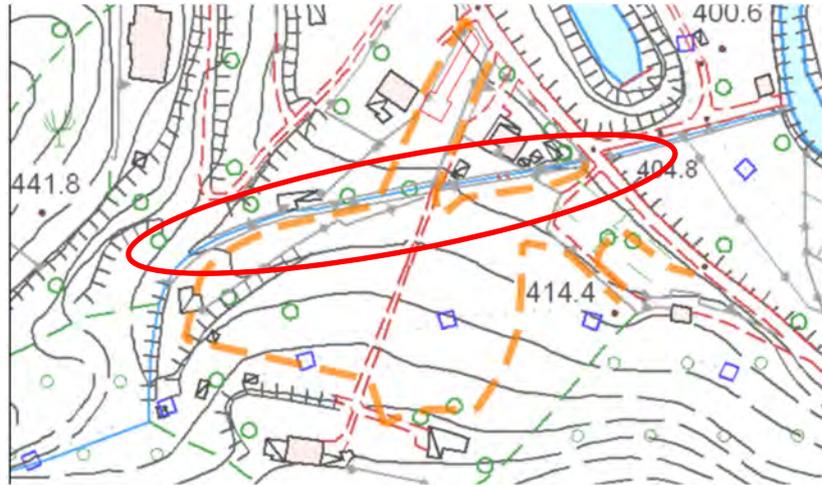


**aceqa**  
ingegneria  
e servizi



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

Pagina 30 di 134



*Figura 6.4 – Attraversamento canale esistente da sostituire*



*Figura 6.5 – Canale esistente*

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 31 di 134

### 6.1.1.2.3. Alvei fluviali

L'area di cantiere è situata vicino all'area dove scorre il fiume Velino e un canale, tuttavia le lavorazioni non risultano essere interessate dalla presenza di interferenza con alvei fluviali.

### 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 o 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.

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.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p><b>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE FINESTRA DI COTILIA</b></p>	<p>Pagina 32 di 134</p>

**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.

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**

Per la gestione delle emergenze relative alle possibili esondazioni del Fiume Velino ed un canale presente nelle 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 o 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 i fiumi e canali nelle vicinanze, 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.

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 mentre di quelle poste perimetralmente dovrà essere valutata la necessità di interventi di potatura.

COMMITTENTE

**aceqa**  
acqua

ACEA ATO 2 SPA

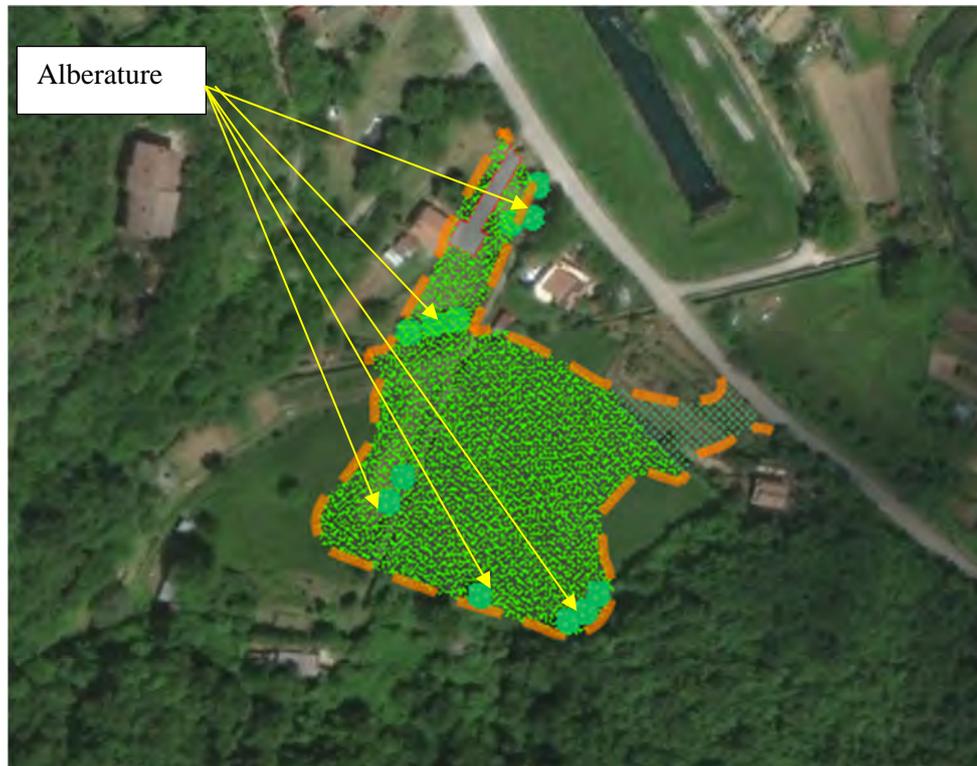


**aceqa**  
ingegneria  
e servizi

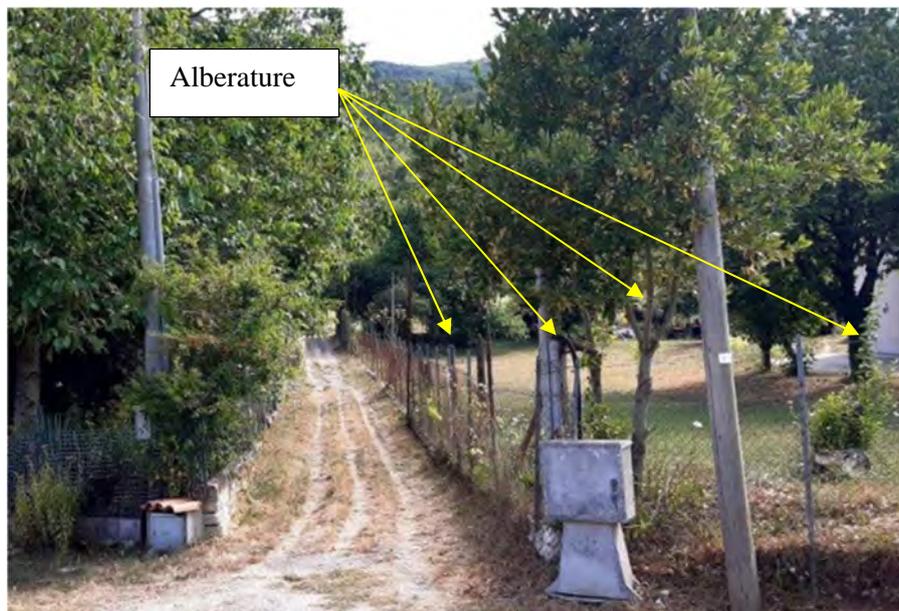


PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE FINESTRA DI COTILIA

Pagina 33 di 134



*Figura 6.6 – Aree di cantiere Finestra di Cotilia – Alberature presenti*



*Figura 6.7 – Alberature presenti*

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.

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.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 35 di 134

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 della Finestra di Cotilia, nonché la relativa Tavola Grafica indicante le superfici da bonificare relativamente.

	<b>BOB Superficiale (mq)</b>	<b>BOB profonda -3m (mq)</b>	<b>BOB profonda -5m (mq)</b>	<b>BOB profonda -7m (mq)</b>
Area cantiere e pista cantiere	5988	4366	541	1086
Manufatto di accesso in galleria	587	0	0	587
<b>Totale</b>	<b>6575</b>	<b>4366</b>	<b>541</b>	<b>1673</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.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 36 di 134

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, 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 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 la totalità dell'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**

All'interno dell'area di cantiere non si rileva la presenza di manufatti che possano interferire con il cantiere fatta eccezione per un canale in cls con relativo sistema di attraversamento. Pertanto è **fatto assoluto divieto di utilizzo di tale attraversamento esistente ma lo stesso dovrà essere sostituito con passerella di tipo pedonale dotata di parapetti regolamentari, mentre sarà assolutamente vietato il transito di mezzi sul canale stesso**. Qualora si rendesse necessario il transito di mezzi su tale canale, impresa affidataria dovrà prevedere la progettazione e realizzazione di una **passerella carrabile dotata di parapetti regolamentari, il cui progetto dovrà essere redatto da parte di tecnico abilitato**.



*Figura 6.8 – Attraversamento canale esistente da sostituire*

Inoltre esternamente al manufatto di accesso della Finestra di Cotilia si segnala la presenza di due edifici residenziali. Nella Relazione Geotecnica di progetto riporta che è stata eseguita da parte del progettista un'analisi delle subsidenze prodotte dallo scavo della paratia di micropali nei confronti di un edificio preesistente vicino alla paratia di progetto.

Nella sezione in cui i manufatti sono più prossimi alla paratia, si ha una distanza di circa 4.90m dall'asse delle opere di sostegno. La preesistenza in esame è una civile abitazione ad 1 piano, di dimensioni in pianta pari a circa 100 mq.



*Figura 6.9 – Interferenza edificio esistente con paratia Finestra di Cotilia*

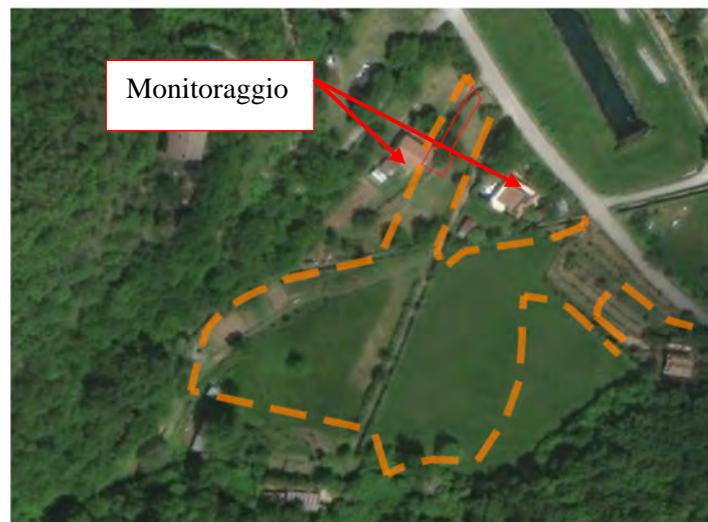
In conclusione, come riportato nella Relazione Geotecnica, *“Da una riverifica delle analisi svolte con metodologie analitiche semplificate e ampiamente cautelative, è emerso un quadro generale di interazione dell’infrastruttura con le preesistenze compatibile con le opere, in quanto la tipologia di danno attesa risulta al massimo di tipo “Leggero”. In conclusione, quindi, si può affermare che gli spostamenti e le deformazioni indotte dalle lavorazioni necessarie a creare una paratia di approccio per la finestra di Cotilia in progetto, producono sulle preesistenze interessate una conca di subsidenza che produce danni al più “Leggeri” e quindi compatibili.*

*Pertanto la costruzione dell’infrastruttura non fa presagire particolari problemi; sarà previsto comunque un*

*monitoraggio degli spostamenti subiti dagli edifici durante le fasi di cantiere.”*

**Pertanto dovrà essere previsto un sistema di monitoraggio al fine di controllare la correttezza delle ipotesi progettuali e che il campo di deformazioni e di spostamenti sia compatibile con strutture e manufatti collocati in superficie o in prossimità della galleria.**

**Tale sistema di monitoraggio e gli eventuali interventi preventivi a protezione degli edifici interferenti con il tracciato delle opere di progetto andrà adottato, oltre che per gli edifici già oggetto di studio e riportati nella Relazione Geotecnica, per tutti gli ulteriori edifici interferenti con le varie opere previste da progetto.**



*Figura 6.10 – Edifici da sottoporre a monitoraggio*

Per indicazione di carattere generale, si rimanda al **Paragrafo 6.1.1.7. “Manufatti interferenti o sui quali intervenire” del PSC – Parte Generale.**

## **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**

Da quanto riportato nella Relazione Generale (A194PDR001), dal punto di vista geologico, non si evince la presenza di movimenti franosi già catalogati nel Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), redatto dall’Autorità di Bacino del Fiume Tevere, e nel Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia), redatto dall’ISPRA., né fenomeni di sinkhole.

#### **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 provvisoriale, 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**

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 39 di 134

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**

Non vi sono interferenze con le aree del Committente poiché trattasi di aree di proprietà di terzi (proprietà privata) come da Particellare di Esproprio allegato al progetto.

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

L'area di cantiere è limitrofa ad insediamenti abitativi.

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.

### **6.1.2.4. Strade**

La strada da percorrere per arrivare al cantiere, via Case Sparse 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 SS4 – Salaria, immettendosi su SP 22 Via del Villaggio Cotilia.

L'area di cantiere, affinché sia garantita l'invalicabilità e il non accesso agli estranei ai lavori, dovranno essere delimitate con pannelli metallici su montanti in tubolare metallico infissi nel terreno, di altezza almeno di 2 metri, e quindi con una certa stabilità e che presentino caratteristiche di invalicabilità. I cancelli di accesso alle 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. Dovrà essere opportuno, altresì, illuminare la recinzione perimetrale del cantiere e l'ingresso dello stesso e munire la delimitazione di impianti di allarme.

### **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, essendo l'area di cantiere situata in vicinanza di un canale, dove a seguito di intense piogge la circolazione all'interno della stessa area può essere compromessa dal fango.

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 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

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 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 6.1.2.6. “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 FINESTRA DI COTILIA

Pagina 42 di 134

### 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. 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 verificata e valutata la presenza di altri cantieri in aree limitrofe che possono interferire con le aree di lavoro ed eventualmente occorrerà prevedere una specifica riunione di coordinamento per eventuali scambi di informazioni sui rischi. Analoga riunione di coordinamento dovrà essere programmata in anticipo alle lavorazioni con i Responsabili di eventuali cantieri che potrebbero iniziare 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

La strada che costeggia il cantiere, via Case Sparse 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 SS4 – Salaria, immettendosi su SP 22 Via Villagio Cotilia.

Sono previsti rispettivamente due accessi all'area di cantiere: uno permetterà l'accesso direttamente in galleria, l'altro permetterà l'accesso all'area logistica di cantiere.

INFRASTRUTTURE STRADALI			
NOME	COMUNE	INTERFERENZA	RISOLUZIONE
Via Case Sparse	Cittaducale	Finestra di Cotilia	Realizzazioni svincoli per accesso ad aree di cantiere Utilizzo di movieri

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.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 43 di 134

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.

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**

Per quanto riguarda l'eventuale presenza di gas grisou si dovranno effettuare, mediante tecnici specialisti, delle indagini specifiche. Il controllo delle concentrazioni di gas metano nel corso dei lavori di scavo, quindi, dovrà essere affidato ad un responsabile del monitoraggio che coordina le rilevazioni del grisou, sovrintende ai sistemi di monitoraggio ed all'analisi ed elaborazione dei valori misurati ed assume la direzione delle operazioni all'interno del cantiere nelle situazioni di crisi (invasioni di metano con concentrazioni di gas che raggiungono i valori limite prescritti per interventi di sicurezza, quali la sospensione temporanea dei lavori o l'evacuazione della galleria).

Il sistema di monitoraggio automatico è composto da una serie di rilevatori, che dovranno essere installati all'interno della galleria in prossimità del fronte di scavo; cioè in base alla classificazione della galleria/tratto in sezioni significative nelle quali si prevede l'accumulo del gas (zone di ristagno) ed in zone ove risulti possibile controllare il movimento del tappo di gas lungo la galleria. I rilevatori dovranno essere collegati ad una centralina di rilevamento all'interno della galleria che visualizza in continuo il valore, in percentuale, della concentrazione di gas in ambiente e trasmette i dati ad una stazione di controllo computerizzata situata all'esterno della galleria, nell'area di cantiere. L'impianto di monitoraggio governa un sistema di allarme (acustico/luminoso) associato alle concentrazioni di gas ritenute pericolose. Il sistema entra in funzione automaticamente quando uno dei sensori misura i valori limite delle concentrazioni di gas in atmosfera. Se tali concentrazioni sono misurate con strumentazione portatile, il sistema di allarme è messo in funzione manualmente. L'attivazione degli allarmi deve essere portata a conoscenza di tutte le persone che si trovano ad operare all'interno della galleria e deve essere segnalata all'esterno.

La rilevazione automatica dovrà essere integrata da controlli eseguiti dal Responsabile del monitoraggio o da un addetto al monitoraggio debitamente addestrato, che rispetta le direttive impartite da quest'ultimo, con strumentazione portatile.

Una volta che lo scavo ha attraversato un ammasso sospetto che rientra, in base al volume di gas grisou rinvenuto, in una classe di identificazione di pericolosità (classe 1a, 1b, 1c e 2), e gli studi preliminari indicano che la porzione da scavare non presenta la probabilità di induzione di flussi di gas metano, i tratti di galleria successivi possono essere anche declassati.

Comunque sia, all'inizio del tratto di galleria, in base alla classe di appartenenza, deve essere installato un cartello a fondo blu e scritta bianca riportante la dicitura "galleria di classe....".

Quindi la ventilazione rappresenta l'unico intervento attivo di sicurezza in grado di mantenere la concentrazione gas sotto i livelli di pericolosità.

### **Incendio**

L'attività di costruzione delle gallerie può comportare rischi di esplosione incendio derivanti dalla possibilità di intercettare sacche di gas grisou durante lo scavo.

Altro motivo di pericolo di incendio è dovuto dall'utilizzo di impianti ed apparecchiature alimentati da aria compressa ed elettricità, aggravato dal fatto che vi è presenza di acqua ed umidità elevata all'interno della galleria da realizzare.

All'interno delle gallerie dove è previsto che siano utilizzati impianti elettrici si dovranno utilizzare quelli di tipo "a basso voltaggio" e/o "antideflagranti", in modo che durante l'utilizzo vi sia un ridotto rischio di esplosione e senza la produzione di eventuali scintille, che possano innescare un incendio.

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 o su manufatti esistenti in prossimità dei punti di intervento.

Sorveglianza che dovrà essere accompagnata dalla realizzazione di 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.

Per le ulteriori misure di prevenzione e protezione si rimanda a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 6.1.2.12. "Presenza di sostanze esplosive o facilmente infiammabili"** del PSC – Parte Generale.

Si rimanda inoltre a quanto riportato:

- nel **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.
- nell'allegato **"Misure di sicurezza in presenza di gas in galleria (scavo con metodo tradizionale)"** al 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.**

Altro rischio derivante dallo scavo della galleria 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.

### 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 preventive 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.”*

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 46 di 134

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.

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.**

### 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 e quindi elevato. In particolare si tratta di auto o mezzi operativi privati utilizzati per il raggiungimento dei lotti di proprietà e delle abitazioni nei pressi dell'impianto della centrale idroelettrica di Cotilia.

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.

**Si evidenzia inoltre che il cantiere interferisce con una stradina per il raggiungimento di alcuni lotti privati pertanto verrà realizzato un adeguamento della viabilità esistente su via delle Case Sparse attraverso la realizzazione di una viabilità alternativa.**



**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

Il rumore rappresenta un fattore di rischio molto diffuso nelle lavorazioni di scavo, con escavatore, e soprattutto in galleria nelle operazioni di scavo. Per limitare l'inquinamento acustico, comunque sia, si dovranno adottare macchine silenziate e comunque durante il funzionamento, dovranno essere mantenuti chiusi gli schermi e le protezioni delle macchine e delle attrezzature.

Per tutte le lavorazioni per le quali il rumore non è abbattibile, si dovranno prevedere idonei dispositivi di protezione individuali (cuffie, inserti, tappi) che riportino i valori di esposizione quotidiana personale al rischio rumore al di sotto dei valori limite di esposizione.

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

L'attività di cantiere deve essere svolta nel periodo di riferimento diurno, per un tempo di lavoro pari a otto ore.

Sul perimetro del cantiere, 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 stata prevista la presenza di una barriera fonoassorbente di altezza di 4 metri di tipo fisso, in considerazione della durata del cantiere 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

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



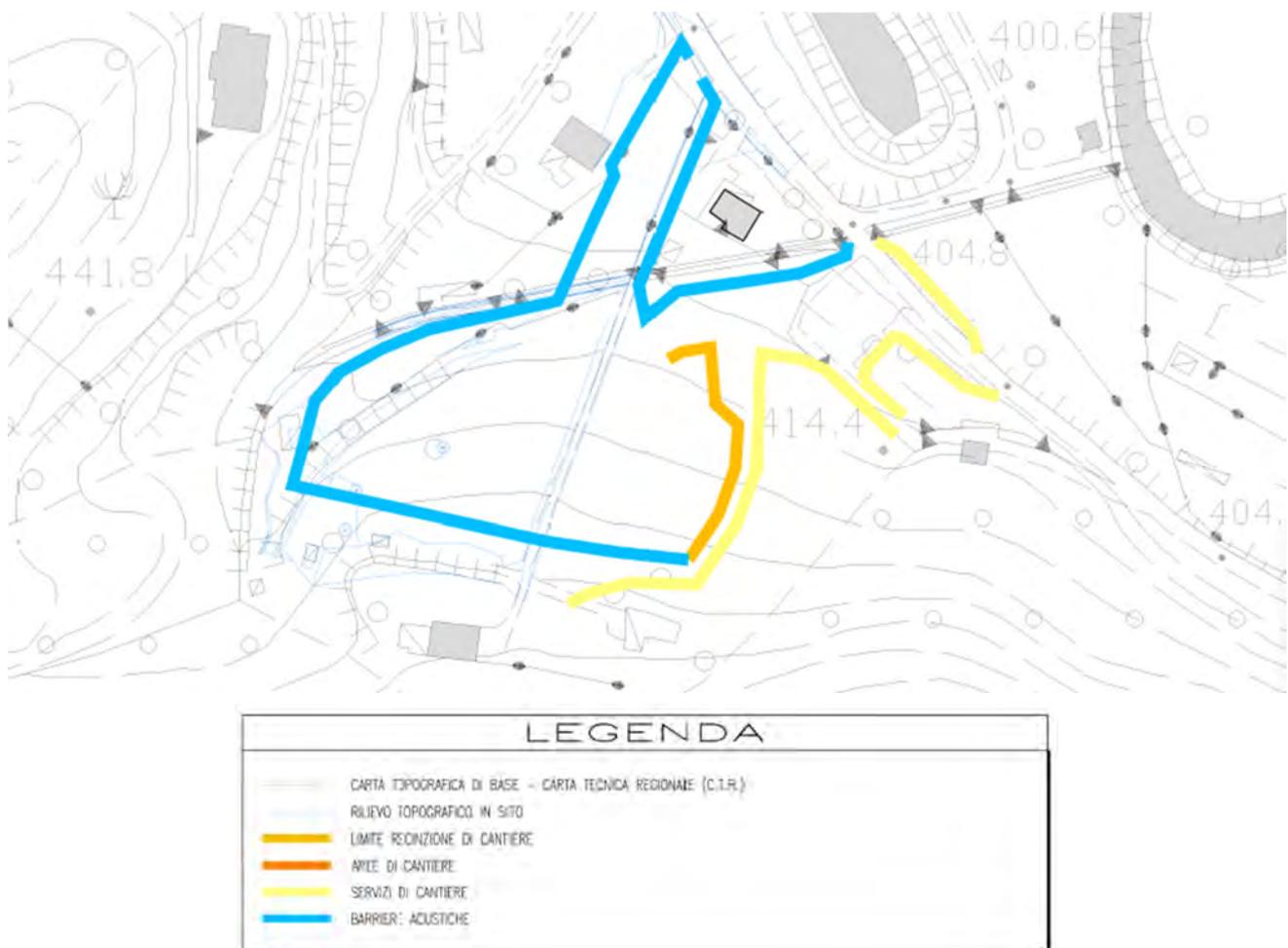
PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE FINESTRA DI COTILIA

Pagina 49 di 134

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.

Descrizione area di cantiere	Perimetro totale Cantiere [m]	Lunghezza barriere Acustiche [m]
Cantiere Cittaducale - Finestra Di Cotilia	452	383



Per dettagli si rimanda all'elaborato di progetto A194PD R009 "Studio acustico".

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

La causa principale di emissione di agenti inquinanti da parte dell'impresa potrebbe essere rappresentata dalla emissione di polveri, dovute all'utilizzo dei macchinari e delle attrezzature.

Per quanto riguarda l'emissione di polvere, a livello generale, si può abbattere l'inquinamento inumidendo le macerie e allontanandole dal cantiere appena è resa agibile l'area.

La propagazione di polveri all'esterno dell'area di cantiere potrà avvenire anche tramite i mezzi che fuoriescono dal cantiere e si immettono nel contesto urbano, sporcandone la viabilità. In tal caso per abbattere le polveri ed il fango trasportati fuori dal cantiere si dovrà pulire efficacemente con acqua gli automezzi in uscita, in particolar modo le ruote.

Tali rischi dovranno essere periodicamente monitorati e valutati dall'impresa affidataria secondo gli obblighi di legge previsti dalle normative nazionali e comunitarie. Infatti, dovrà essere previsto un monitoraggio periodico dove esperti tecnici eseguiranno in corso di esecuzione dei lavori le necessarie misurazioni, elaborando opportune relazioni di valutazione specifica per i rischi di esposizione alle polveri, confrontando quindi i risultati con i valori limite previsti dalla normativa e rendendone edotto il preposto, nel caso di superamento dei suddetti valori. In tal caso si dovrà procedere a rientrare nei valori limiti dei livelli misurati, mitigando le attività lavorative ed esponendo, all'eventuale rischio, anche il minor numero possibile di lavoratori.

### **Aria insalubre in galleria**

Per quanto riguarda i gas di scarico provenienti dalle emissioni dei motori diesel presenti in galleria essi sono rappresentati dagli inquinanti: Ossido di Carbonio (CO), Ossidi di Azoto (NOx), Anidride Solforosa (SO<sub>2</sub>), Idrocarburi incombusti (HC) e Particolato (polveri fini e finissime).

A prescindere dalle caratteristiche tossicologiche di ciascun inquinante, la IARC ha classificato l'emissione dei motori diesel come "probabile cancerogeno per l'uomo" (classe 2A). Si ritiene che l'azione di cancerogenesi sia determinata dalla presenza di idrocarburi policiclici aromatici e loro derivati, che risultano essere assorbiti sul particolato. In considerazione dei vari inquinanti prodotti dai motori diesel, si evidenzia come il principale rischio per la salute sia sicuramente determinato dalla presenza di cancerogeni.

Le loro concentrazioni in galleria possono risultare particolarmente elevate se non sono state adottate misure per ridurre la quantità di emissione dei singoli inquinanti, quali l'utilizzo di:

- macchine operatrici di cantiere (es. escavatori, pale, martelloni) e mezzi di trasporto (es. dumper, autobetoniere) di recente fabbricazione (anno di costruzione > 2000) con motori endotermici di categoria superiore a Euro II o Stage I (Direttiva 97/68/CEE);
- marmitta catalitica, se non già esistente, utile ad abbattere i gas inquinanti emessi: CO, HC, NOx e in minima parte il particolato.
- gasolio a basso contenuto di Zolfo (non più di 50 ppm), anziché il tipo "commerciale" (350 ppm), utile a:
  - ridurre la produzione di SO<sub>2</sub> e particolato;
  - migliorare l'efficienza di abbattimento del catalizzatore e quindi utile a ridurre indirettamente la % di altri inquinanti, quali NOx, HC e Particolato;

**In secondo luogo, è fondamentale progettare e dimensionare un impianto di ventilazione adeguato che consenta un'immissione di aria fresca e pulita proporzionale alla potenza dei motori endotermici utilizzati per ottenere la diluizione sufficiente dei gas inquinanti prodotti in fase di lavoro.**

**Infine, dovrà essere predisposta una corretta manutenzione dei sistemi di abbattimento dei gas, dei sistemi di alimentazione dei motori e dell'impianto di ventilazione, compresa la gestione della sua regolazione in funzione delle lavorazioni in corso.**

Con il progredire dei lavori di scavo del fronte la tubazione dovrà essere allungata aggiungendo nuovi spezzoni di tubo. Dopo aver lambito il fronte, l'aria viene sospinta verso l'imbocco attraversando il cavo della galleria che si comporta come una vera e propria tubazione di riflusso.

Si potrà comunque, man mano che si proseguirà la galleria, avere a che fare con repentine modifiche delle condizioni dell'aria interna. Pertanto, si potranno avere difficoltà respiratorie per cui si dovrà monitorare in continuazione la qualità dell'aria, i cui valori ottimali previsti da legge per una salubrità della stessa non

dovranno essere né superati e né si dovranno avere misure di valori più bassi. Quindi gli addetti dovranno essere equipaggiati di idonei dispositivi di protezione individuale quali soprattutto mascherine con filtro, oltre a guanti, scarpe antinfortunistica, elmetto, tuta usa e getta ecc. e dovranno sempre avere a disposizione un misuratore dei livelli della qualità dell'aria (O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, ecc), monitorando così il rispetto dei seguenti livelli:

- livello di ossigeno (O<sub>2</sub>) quanto più possibile vicino al 21%;
- livello degli inquinanti aerodispersi (gas, vapori, polveri) al di sotto del 50% del valore limite;
- parametri microclimatici (temperatura ed umidità), ossia complesso di parametri che condizionano gli scambi termici soggetto / ambiente, nella norma. Occorre infatti tenere presente il notevole aumento della temperatura dovuto al funzionamento dei motori endotermici delle macchine operatrici utilizzate, oltre a quello di alcune lavorazioni specifiche (es. produzione calore dal processo di essiccazione del calcestruzzo).

Nei lavori in galleria il mantenimento di una qualità dell'aria accettabile è legato sia al corretto dimensionamento dell'impianto di ventilazione che ad una successiva buona conduzione del sistema.

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.**

**Si rimanda inoltre a quanto riportato:**

- nel **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.**
- nell'allegato **“Misure di sicurezza in presenza di gas in galleria (scavo con metodo tradizionale)” al 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**

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.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p><b>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE FINESTRA DI COTILIA</b></p>	<p>Pagina 52 di 134</p>

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**

L’area per il deposito dei materiali di risulta dovrà essere scelta in modo da non interferire con le zone di passaggio e da non creare pericoli di franamento. Il materiale dovrà essere accatastato in modo tale da non creare crolli intempestivi.

Il deposito temporaneo dei rifiuti dovrà essere realizzato per tipi omogenei e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in esse contenute e devono rispettare le norme che disciplinano l’imballaggio e l’etichettatura dei rifiuti pericolosi.

I materiali di risulta dovranno essere trasportati in discarica autorizzata secondo le seguenti prescrizioni:

- senza autorizzazione se si tratta di rifiuti non pericolosi e trasportati con propri automezzi;
- con autorizzazione (iscrizione all’albo gestori rifiuti) se trasportati con ditta specializzata.

Durante il trasporto i materiali dovranno essere accompagnati da formulario di identificazione del rifiuto e ricoperti con telo al fine di evitare lo spargimento lungo le vie pubbliche.

In cantiere evitare l’accumulo eccessivo dei rifiuti (ai soli fini della sicurezza). Alle maestranze è fatto divieto di gettare materiale tossico o nocivo.

Premesso ciò a livello generale, si specifica per le aree dei cantieri del presente documento che i residui più importanti derivanti dalle lavorazioni previste per l’intero progetto sono:

- materiale di scavo – smarino per la attività in galleria;
- materiale di scavo – posa condotta in trincea;
- rifiuti e avanzi derivanti da operazioni di completamento delle opere da eseguire (teli in pvc, tessuto non tessuto ecc.);
- materiale di betonaggio;
- scarti da imballaggi vari;
- misti di demolizione e costruzione.

Per quanto riguarda le prime tre tipologie di “rifiuti” e quindi le terre da scavo, si dovrà tenere in conto che sono escluse dal regime dei rifiuti se, oltre ad ottemperare alle condizioni del comma 1 art.186 D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii, sia accertato che non provengano da siti contaminati e quindi la composizione media dell’intera massa non presenti una concentrazione di inquinante superiore ai limiti previsti dalle norme vigenti. Quindi in tal caso si andrebbero a riutilizzare secondo le normative vigenti in materia. Tuttavia, oltre a quanto sopra indicato, occorre rispettare le prescrizioni riportate nel piano di gestione delle terre e rocce da scavo allegato al progetto definitivo ed alle relazioni specialistiche nelle quali sono riportate tutte le indicazioni in merito alla classificazione dei materiali.

Nel caso in cui le terre non dovessero risultare idonee al riutilizzo si dovranno configurare come rifiuto, ed inoltre in caso di evidenze di contaminazioni o anomalie dovranno essere eseguiti campionamenti puntuali, per verificarne il potenziale stato di contaminazione; a tale materiale sarà attribuito il relativo codice CER e sarà avviato a smaltimento o recupero sempre secondo le prescrizioni indicate nelle relazioni specialistiche in merito alla gestione dei materiali.

Vista l’elevata vulnerabilità dell’area all’inquinamento della falda, si dovrà vietare l’accumulo e lo stoccaggio anche provvisorio di qualsiasi tipo di rifiuto al suolo. Mentre sarà possibile stoccare temporaneamente, avendo cura preliminarmente di impermeabilizzare l’area destinata allo stoccaggio, il materiale derivante dallo smarino. Per il trasporto del materiale all’interno delle stesse aree del cantiere si dovrà far uso delle piste di cantiere, sino

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 53 di 134

al raggiungimento del sito momentaneo di stoccaggio. Piste che dovranno avere il fondo ben livellato e compattato al fine di evitare ribaltamenti dei mezzi e/o impedimenti nel prosieguo del trasporto.

Giunti al deposito del materiale di scavo o di smarino, l'autista si dovrà accertare che nessun lavoratore si trovi nelle vicinanze nell'area di manovra del mezzo e quindi si dovrà procedere allo scarico graduale dello smarino o altre terre/rocce da scavo, mediante dumper e/o autocarro. Successivamente il materiale da scavo o smarino dovrà essere steso oppure accatastato.

La stesa del materiale da scavo o smarino dovrà avvenire mediante l'utilizzo di buldozer o apripista, mentre l'accatastamento dovrà essere effettuato utilizzando pala meccanica gommata.

La velocità dei mezzi, sulle piste di cantiere interne, è regolamentata da apposita segnaletica. I mezzi si dovranno mantenere a distanza di sicurezza, tra loro, al fine di evitare incidenti. Durante le ore notturne il deposito, come le altre aree di cantiere e di lavorazione, dovrà essere illuminato in modo tale da garantire le operazioni di scarico e di stesa del materiale in sicurezza.

I mezzi d'opera dovranno segnalare la loro movimentazione mediante luci lampeggianti di colore arancione e di un segnalatore acustico di retromarcia.

Per tutti i mezzi di trasporto (autocarri, ecc.) addetti all'allontanamento del materiale di smarino, derivante da vari scavi, su strada pubblica dovrà valere quanto indicato dal codice della strada. In aggiunta si dovrà lavare le ruote dei mezzi per impedire l'insudiciamento delle strade pubbliche e di coprire, in ogni caso, il cassone del mezzo con idonei teloni (spesso già in dotazione al mezzo), per evitare la caduta di materiale su strada pubblica durante il trasporto.

Le terre e/o rocce da scavo, individuate come rifiuto in esubero non dovranno essere stoccate in cantiere ma dovranno essere conferite, mediante autocarri adibiti al trasporto, come riportato nella relazione specialistica – "Valutazione di impatto ambientale", presso i siti individuati.

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.**

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 54 di 134

#### **6.1.4. Rischi potenziali nella fase di realizzazione della galleria**

Il progetto prevede la realizzazione di una galleria in modalità di scavo tradizionale. Per la trattazione dei rischi presenti e le relative misure di sicurezza da adottare si rimanda al:

- Paragrafo “Rischi potenziali nella fase di realizzazione della galleria e del pozzo”;
- PSC - Allegato Misure di sicurezza in presenza di gas in galleria (scavo con metodo tradizionale)

COMMITTENTE

**aceqa**  
acqua

ACEA ATO 2 SPA



**aceqa**  
ingegneria  
e servizi



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

Pagina 55 di 134

## **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 di cantiere è situata lungo la viabilità di Via Case Sparse, in località Casa Leonardi ed è posta in adiacenza al canale esistente.

L'area di intervento risulta essere in pendenza verso via Case Sparse, pertanto necessita di alcuni interventi di livellamento del terreno soprattutto in corrispondenza del perimetro sud. L'area è raggiungibile dalla SS4 Via Salaria percorrendo la SP22 Via Villaggio Cotilia in località Caporio.



*Figura 7.1 – Aree di cantiere Finestra Cotilia (FC)*

COMMITTENTE

**aceqa**  
acqua

ACEA ATO 2 SPA



**aceqa**  
ingegneria  
e servizi



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

Pagina 56 di 134

## 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.

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

Tali barriere a seconda dei casi saranno sormontate da recinzioni in modo da garantire la completa separazione del 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.*"

COMMITTENTE

**aceqa**  
acqua

ACEA ATO 2 SPA



**aceqa**  
ingegneria  
e servizi



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

Pagina 57 di 134



*Figura 7.3 – Esempio Barriera antirumore*

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 su Via Case Sparse poco distante rispetto all'ingresso all'impianto della centrale idroelettrica di Cotilia, raggiungibile percorrendo Via Villaggio di Cotilia dalla SS4 Via Salaria. 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.

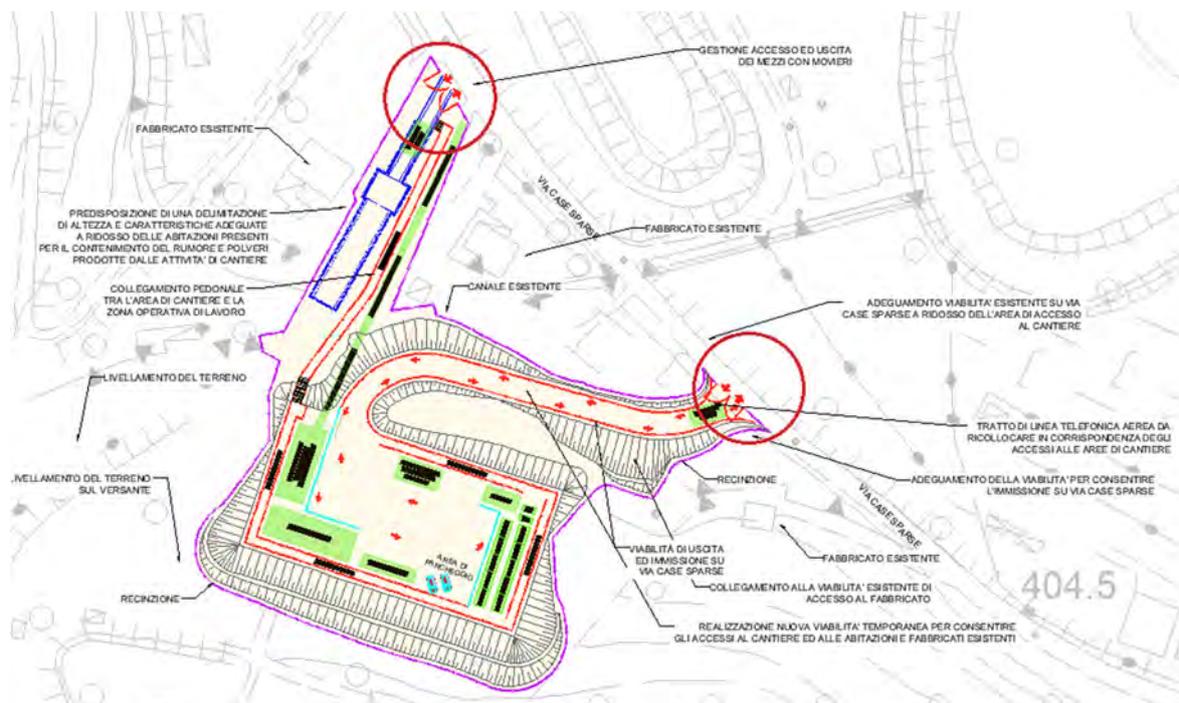
Le aree di parcheggio utili per gli addetti ai lavori sono presenti all'interno dell'area di cantiere. Non sarà possibile utilizzare le aree esterne in corrispondenza della viabilità pubblica come parcheggio. Sul cancello d'ingresso al cantiere, vista la possibile presenza di persone e/o autovetture, 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.

In particolare, il cantiere è distribuito in due zone distinte: una operativa e una dedicata alla logistica. Tali zone hanno rispettivamente due accessi distinti e sono collegate tra loro tramite un'andatoia per il transito delle persone e un nastro trasportatore per il trasporto del terreno.

L'accesso a tali aree per i mezzi è garantito tramite i due rispettivi cancelli. Quello relativo alla zona operativa è situato lungo via delle Case Sparse. Quello relativo all'area logistica avverrà sempre attraverso via delle Case Sparse, attraverso la creazione di una viabilità di uscita e di immissione sulla strada, che permetterà anche la raggiungibilità di alcuni fabbricati limitrofi.



<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p><b>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE FINESTRA DI COTILIA</b></p>	<p>Pagina 59 di 134</p>

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**

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.

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**

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.4.5. “Vie o zone di spostamento o di circolazione in galleria”** del PSC – Parte Generale.

#### **7.4.6. Viabilità limitrofa al cantiere**

L'impresa dovrà effettuare una modifica della circolazione del traffico locale per permettere gli accessi ai fabbricati limitrofi al cantiere,

Inoltre, in corrispondenza di fossi e/o scarpate non protette, dovranno essere posizionate idonee segnalazioni (tipo paletti metallici e rete rossa, Orsogrill, etc.) e cartellonistica, nonché parapetti regolamentari

#### **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

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 W.C. di tipo chimico con vuotatura periodica dei serbatoi. Gli spogliatoi dovranno essere predisposti su altri monoblocchi prefabbricati.

Presupponendo che venga impiegato esclusivamente personale di sesso maschile non si rende necessario l'allestimento di servizi igienici e spogliatoi separati per sesso. Nel caso in cui le imprese avessero personale femminile, dovranno provvedere alle dotazioni separate secondo quanto previsto dal D.P.R. 303/1956 (così come modificato dal D. Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii.).

Lo spogliatoio sarà dotato di aerazione, di illuminazione artificiale e riscaldamento elettrico. Lo spogliatoio dovrà essere attrezzato con un armadietto a doppio scomparto (sporco/pulito) chiuso a chiave, per ciascun lavoratore presente in cantiere, e di panche.

L'impresa appaltatrice dovrà provvedere affinché i servizi igienici siano dotati di mezzi detergenti e per asciugarsi; inoltre, dovrà mantenere i servizi igienici e lo spogliatoio in stato di scrupolosa igiene.

Poiché all'interno del cantiere non è presente la mensa, l'impresa dovrà predisporre un locale refettorio in maniera da garantire che i lavoratori possano consumare i loro pasti sul luogo di lavoro ed in condizioni igieniche adeguate.

Nel cantiere Finestra di Cotilia saranno posizionati i servizi igienico assistenziali:

- Ufficio di cantiere;
- Baraccamenti con spogliatoi, WC lavabi e docce;
- Baraccamenti ad uso ricovero;
- Baraccamenti ad uso refettorio;
- WC chimici dotati di lavandino;

- locale deposito;
- aree di deposito materiale ed apparecchiature;
- container per attrezzature emergenza galleria.

Numero massino di operai in cantiere Finestra di Cotilia	n°	14
Baraccamenti ad uso spogliatoio Finestra di Cotilia	mq	25
Baraccamenti ad uso refettorio Finestra di Cotilia	mq	25
Baraccamenti ad uso ricovero Finestra di Cotilia	mq	25
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°	4



Figura 7.4 – Area logistica cantiere Finestra di Cotilia

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.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 62 di 134

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'invalidabilità e il non accesso agli estranei ai lavori, dovrà 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 invalidabilità, per tutta la durata dei lavori. I cancelli di accesso alle 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 invalidabilità, 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** allegata 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.**

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 63 di 134

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

Vista la presenza di abitazioni nelle vicinanze, l'attività di cantiere deve essere svolta nel periodo di riferimento diurno, per un tempo di lavoro pari a otto ore.

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**

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.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 64 di 134

### 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.

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

Le aree di lavoro, dovranno essere sempre illuminate garantendo, durante l'orario di lavoro, e quindi anche se si dovessero eseguire lavori durante gli orari notturni, quando si dovranno eseguire i lavori di realizzazione della galleria, una adeguata visibilità, costituita da un faro o più fari su pali (torre faro) o direttamente sui mezzi operativi, il cui fascio ricopra l'intera area di lavoro. L'area di cantiere è situata in un ambiente naturale rurale e la presenza del cantiere, attivo anche in orario notturno, potrebbe creare un'alterazione della quantità naturale di luce presente nell'ambiente, per cui i lampioni non dovranno diffondere la luce artificiale verso l'alto o verso l'esterno del cantiere per evitare l'inquinamento luminoso, ma dovranno essere orientati per illuminare artificialmente solo l'area di cantiere dove è necessario.

Qualora la visibilità risulti ridotta, occorre incrementare l'illuminazione con opportune lampade alogene portatili e/o idonei fari da impiegare in quantità sufficiente. Questo è il caso in cui si dovrà lavorare in avanzamento all'interno della galleria, dove dovrà essere necessaria una integrazione di illuminazione oltre quella esterna di tipo fissa sul fronte di attacco iniziale. In tal caso per l'illuminazione interna è da utilizzare una tipologia a basso voltaggio tipo IP67, per evitare pericoli di corti circuiti elettrici per via dell'alto livello di umidità presente nella galleria e pericoli di incendio e/o esplosione a causa della presenza di fuoriuscite/perdite di gas grisou.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p><b>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE FINESTRA DI COTILIA</b></p>	<p>Pagina 65 di 134</p>

Si dovrà prevedere una illuminazione anche sul varco di accesso/uscita del cantiere e sulla delimitazione di cantiere. Le lampade predisposte dovranno essere del tipo lampeggianti, fisse o disposte in sincrono.

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'attività lavorativa di realizzazione della galleria, man mano che vengono avanzati i lavori di scavo sotterraneo, si dovrà predisporre e dimensionare un opportuno impianto di ventilazione, da mettere in funzione sin dai primi metri di scavo, con lo scopo di immettere una quantità di aria fresca pulita sufficiente in modo da garantire una corretta diluizione degli agenti inquinanti prodotti.

Il progettista dell'impianto, al fine di garantire condizioni ottimali di igiene del lavoro e di sicurezza, dovrà dimensionare l'impianto di ventilazione in funzione delle scelte tecniche di avanzamento del fronte, delle geometrie di cantiere, e delle potenziali sorgenti di inquinanti nocivi o pericolosi.

Ne deriva che il progetto deve esplicitare i seguenti elementi principali: criteri e parametri utilizzati per il dimensionamento, norme di buona tecnica di riferimento e indicazioni sulle procedure gestionali comprese le istruzioni per governare situazioni di crisi del sistema.

Una volta verificata la corretta realizzazione del progetto occorre verificare costantemente l'efficienza del sistema adottato. In particolare, è necessario predisporre un sistema di monitoraggio fisso per il controllo dei parametri di ventilazione.

In sintesi, secondo le norme vigenti, i parametri principali da tenere in considerazione per il calcolo della quantità d'aria necessaria sono i seguenti:

- $m^3/min$  per ciascun KW di potenza dei motori endotermici dei mezzi impiegati al fronte;
- $m^3/min$  per ogni lavoratore impiegato in sotterraneo;
- riduzione del 50% dei  $m^3/min$  per KW per i mezzi non impiegati al fronte, quindi un coefficiente di riduzione pari a  $K_u=0,5$ .

La ventilazione è condizionata dalle caratteristiche idrauliche del circuito, costituito da galleria e condotto, ed in particolare dai valori delle resistenze ripartite e concentrate, dalla pressione, dalla portata, dalla distanza della sezione terminale del tubo dal fronte di scavo in rapporto al diametro della galleria.

I principali parametri che permettono di caratterizzare la ventilazione premente devono essere riferiti al flusso in mandata (velocità dell'aria all'inizio ed all'uscita del tubo di ventilazione, portata e pressione) ed al sistema di riflusso (velocità di riflusso, portata, concentrazione degli inquinanti).

#### **Misura della portata d'aria**

Deve essere eseguita nella tubazione premente almeno in due punti: immediatamente a valle dei ventilatori ed in prossimità della sezione terminale del condotto. I valori di portata misurati devono essere costantemente rilevabili (ad esempio tramite un display, ecc.) presso il quadro di comando del sistema di ventilazione.

Una differenza dei valori misurati nelle due postazioni di misura, in assenza di spillamenti programmati, è un indice delle perdite accidentali di portata dovute alla mancanza di tenuta o a rotture della tubazione. La conoscenza di tali valori permette di eseguire con tempestività gli interventi di manutenzione.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 66 di 134

Qualora siano effettuati spillamenti (ad esempio per la ventilazione del cassero per il getto del rivestimento definitivo) è opportuno misurare la portata anche a monte dello spillamento.

#### **Registrazione dei valori di portata**

Il sistema di misura della portata in mandata sopra descritto deve essere collegato con un sistema di registrazione automatica e continua dei dati. La registrazione dei valori di portata costituisce un elemento qualificante della corretta gestione della ventilazione.

#### **Misura della prevalenza**

Deve essere eseguita nella tubazione premente immediatamente a valle dei ventilatori.

#### **Registrazione dei valori di prevalenza**

Il sistema di misura della prevalenza sopra descritto deve essere collegato con un sistema di registrazione automatica dei dati.

#### **Misure puntuali della velocità di riflusso in galleria**

Tenendo conto che uno stesso valore di portata può determinare diversi profili di velocità in galleria in funzione della geometria dello scavo e degli ostacoli presenti, occorre integrare il controllo della portata con misure puntuali della velocità di riflusso in galleria.

Dette misure devono essere effettuate con strumentazione manuale al fine di verificare l'efficacia della ventilazione che si instaura effettivamente nelle postazioni di lavoro e devono essere riportati in apposito registro.

### **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 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 personali" alimentati a batteria (in formato "mini badge") associabili a persone e mezzi in movimento all'interno della galleria.

COMMITTENTE

**aceq**  
acqua

ACEA ATO 2 SPA



**aceq**  
ingegneria  
e servizi



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

Pagina 67 di 134

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 della galleria durante le attività di costruzione.

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.7.8. “Impianto di controllo accessi e rilevazione presenza personale e mezzi” del PSC – Parte Generale.**

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

Si prevede un sistema di comunicazione e di emergenza dedicato per i lavori in galleria.

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.7.9. “Impianto di comunicazione e di emergenza con linee dedicate” del PSC – Parte Generale.**

### **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 FINESTRA DI COTILIA

Pagina 68 di 134

### 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 FINESTRA DI COTILIA**

Pagina 69 di 134

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 70 di 134

### 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 riconosciute 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'adeguata 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.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 71 di 134

#### 7.7.13.4. Acque meteoriche

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

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p><b>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE FINESTRA DI COTILIA</b></p>	<p>Pagina 72 di 134</p>

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

#### **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**

Per allontanare il terreno di scavo in aree esterne e lo smarino dello scavo in galleria è stato previsto un sistema di nastri trasportatori. Relativamente allo scavo in galleria, il trasporto dello smarino verso l'esterno avverrà tramite dumper ed una volta al di fuori della galleria sarà depositato su idonea area per il successivo conferimento sul nastro trasportatore. L'area di carico dovrà essere delimitata e segregata al fine di impedire l'accesso a persone non impiegate nelle fasi di carico del nastro trasportatore. L'attività di carico del nastro trasportatore dovrà avvenire sotto la sorveglianza del preposto.

I nastri trasportatori per l'impiego in sotterraneo dovranno soddisfare le norme di cui alla UNI EN 14973:2008. In particolare, per ambienti con pericolo di esplosione e rischio presenza di gas elevato, i nastri trasportatori dovranno avere caratteristiche tali da soddisfare la classe “A” richiamata nella norma.

Le caratteristiche richieste dalla norma di cui sopra potranno essere derogate per particolari installazioni già presenti in contesti a basso rischio di incendio; tali installazioni dovranno in ogni caso essere dotate di Marcatura CE e garantire per il tappeto o nastro in gomma una classe di reazione al fuoco non superiore a 1.

Per maggiori dettagli si deve far riferimento a quanto riportato nel medesimo **Paragrafo 7.7.15. “Nastri trasportatori per utilizzo nelle installazioni sotterranee” del PSC – Parte Generale.**

## 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.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 74 di 134

### 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 FINESTRA DI COTILIA</b></p>	<p>Pagina 75 di 134</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**

Al momento della redazione del presente documento non è prevista un’area adibita a deposito carburante, tuttavia, qualora dovessero essere necessari depositi di carburanti e oli lubrificanti / idraulici nel cantiere, si dovranno predisporre adeguate aree e/o locali opportunamente delimitati non accessibili da personale non addetto ai lavori. 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 FINESTRA DI COTILIA

Pagina 76 di 134

## 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><b>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE FINESTRA DI COTILIA</b></p>	<p>Pagina 77 di 134</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



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 78 di 134

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

### 10.1. Premessa

L'opera da realizzare in questo cantiere sarà una galleria di servizio con scavo tradizionale, lunga 310m circa, a sezione policentrica, con diametro massimo interno  $\Phi 5000$ . L'imbocco della galleria di servizio è caratterizzato dalla presenza di materiali appartenenti alla formazione dei calcari (scaglia rossa detritica).

Le fasi lavorative e la loro successione sono 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 e l'installazione dei rivestimenti definitivi in calcestruzzo gettato in opera.

Si riporta di seguito l'elenco delle attività lavorative previste per ogni fase individuata, per la realizzazione dell'intera opera

### 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) Taglio piante, rami, erba e decespugliamento
- 3) Allestimento del Cantiere
  - Scavi di sbancamento
  - Rinterri e rinfianchi eseguiti con macchine
  - Cantierizzazione - Delimitazione, viabilità interna ed esterna e baraccamenti delle aree di cantiere
  - Cantierizzazione - Impianti di servizio del cantiere
- 4) Nuovo manufatto di accesso in galleria
  - Esecuzione di micropali
  - Scavo
  - Esecuzione spritz beton
  - Realizzazione pareti in c.a.
  - Esecuzione galleria artificiale
  - Esecuzione di intonaco e verniciatura interna
  - Opere metalliche e componentistica elettromeccanica interne al manufatto
  - Realizzazione opere murarie
  - Opere da pittore
  - Opere lattoniere
  - Attività da fabbro
  - Realizzazione impianti tecnologici

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 79 di 134

- Rinterri
- Rifacimento manto stradale
  
- 5) Realizzazione impianti elettrici e speciali
  - Realizzazione impianti elettrici e speciali
  - Impianto di illuminazione esterno
  
- 6) Lavori in Ambienti confinati o sospetti di inquinamento (ASIC)
  
- 7) Lavorazioni in sottterraneo – Scavo con metodo tradizionale
  - Brillamento di mine e disaggio
  - Contenimento del fuori sagoma
  - Rivestimento di prima fase
  - Rivestimento finale
  
- 8) 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

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 80 di 134

### 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 FINESTRA DI COTILIA

Pagina 81 di 134

## 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. Nello specifico dovranno essere sottoposti a Bonifica di Ordigni Bellici:

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.

COMMITTENTE

**aceqa**  
acqua

ACEA ATO 2 SPA



**aceqa**  
ingegneria  
e servizi



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

Pagina 82 di 134

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 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.

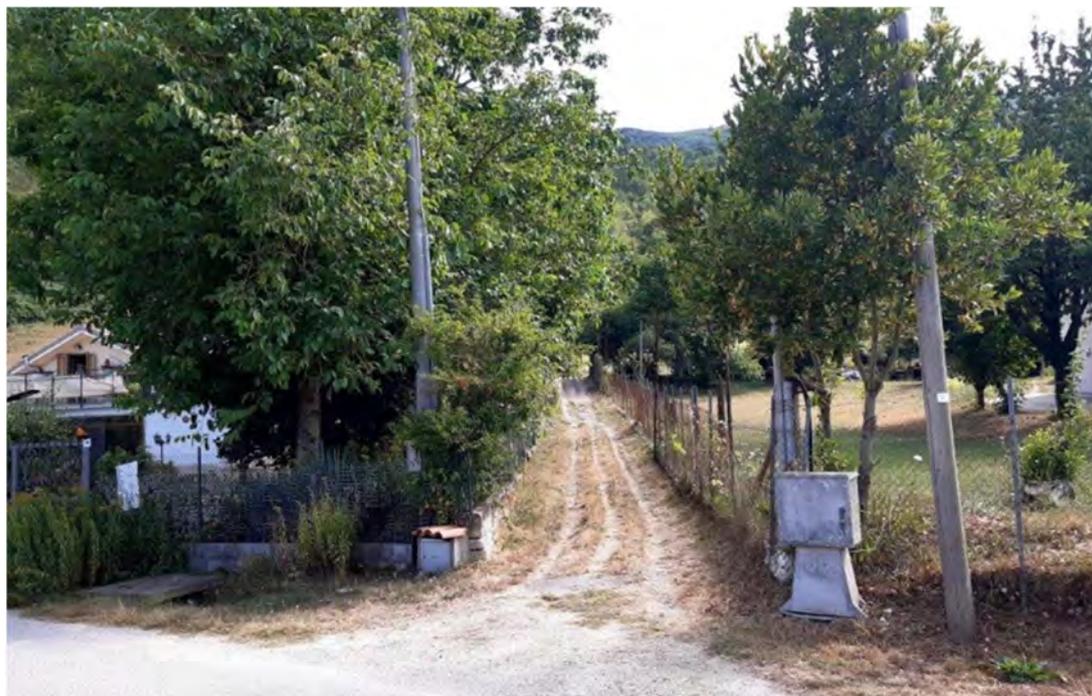
Inoltre, non è da escludere che durante le attività di bonifica bellica si possano verificare interferenze ferromagnetiche a causa della presenza nel terreno di residui di materiale metallico, pertanto a tal fine è stato previsto anche lo scavo e la verifica puntuale per eventuale masse ferrose individuate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



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.**

## **10.6. Allestimento del cantiere**

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

L'area di cantiere è situata sul versante di una collina pertanto l'area presenta dei dislivelli. Prima della cantierizzazione dovranno essere effettuati dei movimenti terra per creare la strada di accesso al piazzale ed il piazzale stesso dove verranno installati tutti gli apprestamenti di cantiere.

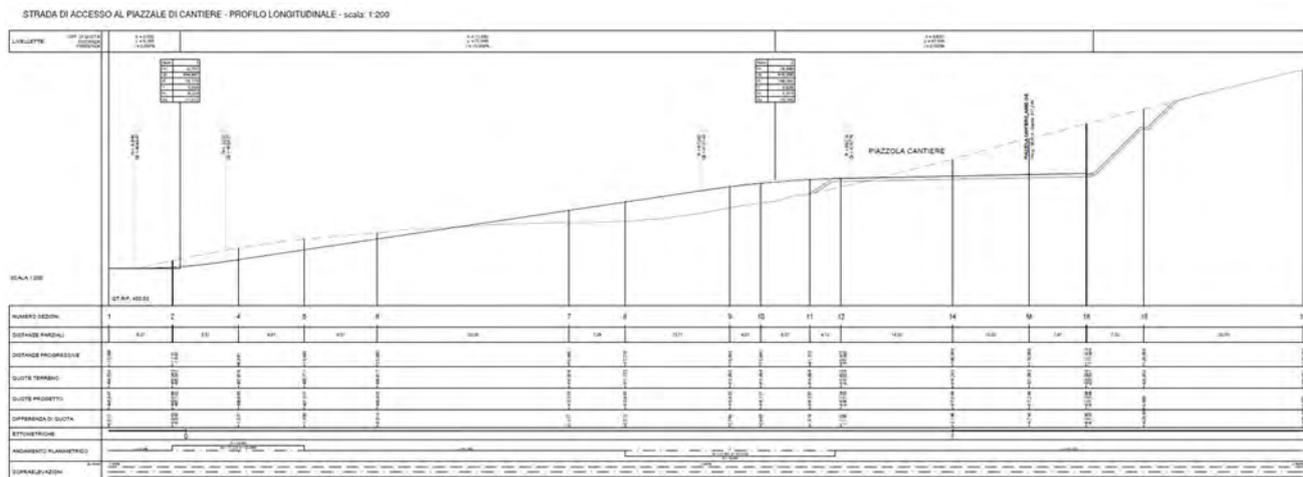


Figura 10.1 – Strada di accesso al piazzale di cantiere - profilo longitudinale

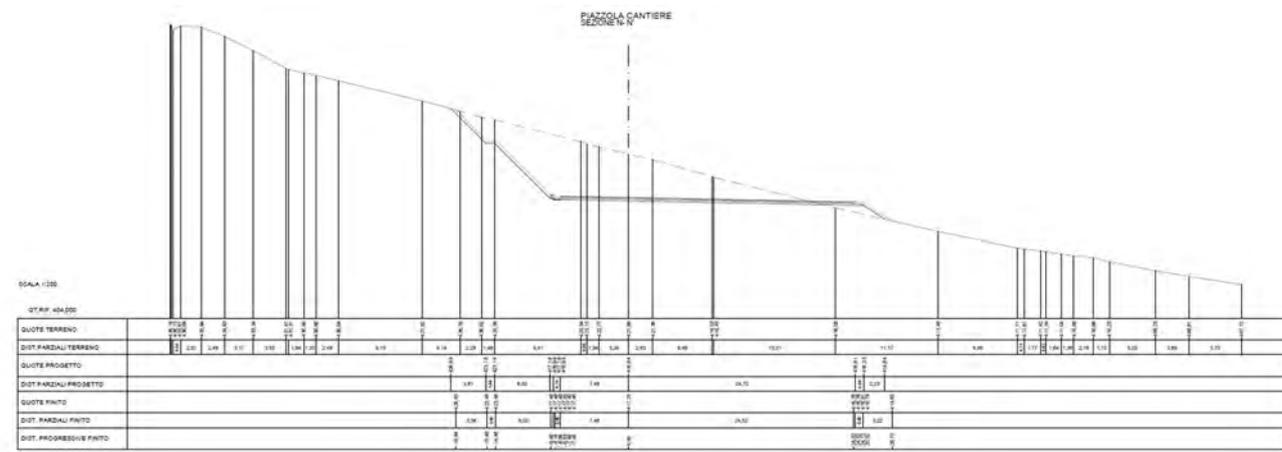


Figura 10.2 – Sezione piazzala di cantiere

COMMITTENTE

**aceqa**  
acqua

ACEA ATO 2 SPA



**aceqa**  
ingegneria  
e servizi



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

Pagina 84 di 134



*Figura 10.3 – 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 in corrispondenza di Via Case Sparse. 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:

- vasca lavaggio ruote
- magazzino
- impianto di ventilazione
- impianto di compressione dell'aria
- impianto di trattamento delle acque in gallerie
- impianto di miscelazione malta
- installazione cabina elettrica e generatore elettrico di emergenza
- area deposito materiale di risulta dello scavo
- area deposito carpenterie
- area lavorazione ferri e assemblaggio carpenterie
- area deposito rifiuti
- nastro trasportatore
- baraccamenti
- parcheggio automezzi/mezzi d'opera

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

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 85 di 134

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 sormontate 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 “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.

Si dovrà inoltre provvedere ad effettuare le operazioni di movimento terra per la realizzazione della viabilità interna al cantiere e il piazzale per i baraccamenti.

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

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p><b>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE FINESTRA DI COTILIA</b></p>	<p>Pagina 86 di 134</p>

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.

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 fine 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

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p><b>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE FINESTRA DI COTILIA</b></p>	<p>Pagina 87 di 134</p>

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.

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.**

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 88 di 134

## 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 interrato 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 sbraio, 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. 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

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 89 di 134

verificata la pendenza delle pareti laterali della rampa, che dovrà risultare sempre inferiori 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 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.**

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 90 di 134

### 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.).

Per la presenza degli scavi dovranno essere posizionate 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.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 91 di 134

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. Nuovo manufatto di accesso in galleria

Le fasi costruttive del manufatto sono piuttosto complesse a seguito delle molteplici lavorazioni necessarie a realizzare la galleria della Finestra di Cotilia.

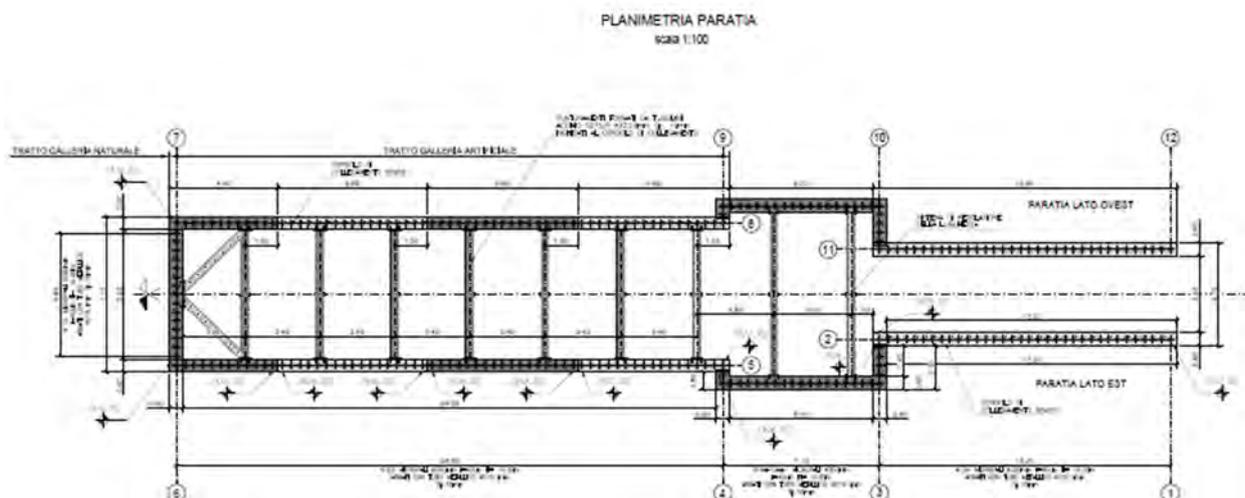
La prima operazione da effettuare dovrà essere la realizzazione della paratia di micropali con funzione di opera provvisoria; una porzione di essa svolgerà la stessa funzione anche nella fase successiva di realizzazione del manufatto di derivazione. La paratia sarà costituita da micropali Ø300 di lunghezza da 6 a 12 m contrastati con puntoni tubolari in acciaio S275JR Ø323.9mm Sp. 10mm inghisati al cordolo di collegamento, di lunghezza complessiva 17 metri, nella sezione frontale mm. I micropali così disposti, e con l'immissione della miscela cementizia mediante il tubo valvolato, raggiungeranno l'espansione di progetto.

La realizzazione della Finestra di Cotilia prevede i seguenti interventi:

- Realizzazione micropali
- Scavo
- Esecuzione spritz beton
- Realizzazione pareti in c.a.
- Esecuzione galleria artificiale
- Esecuzione di intonaco e verniciatura interna
- Opere metalliche e componentistica elettromeccanica interne al manufatto
- Realizzazione solaio di copertura
- Opere da pittore
- Opere lattoniere
- Attività da fabbro
- Realizzazione impianti tecnologici
- Rinterri
- Rifacimento manto stradale

### 10.8.1. Esecuzione di micropali

Per consentire l'approccio al versante, sarà necessario realizzare una trincea protetta da una berlinese di micropali Ø300 di lunghezza da 6 a 12 m contrastati con puntoni tubolari in acciaio S275JR Ø323.9mm Sp. 10mm inghisati al cordolo di collegamento, di lunghezza complessiva 17 metri, nella sezione frontale.



COMMITTENTE

**aceqa**  
acqua

ACEA ATO 2 SPA

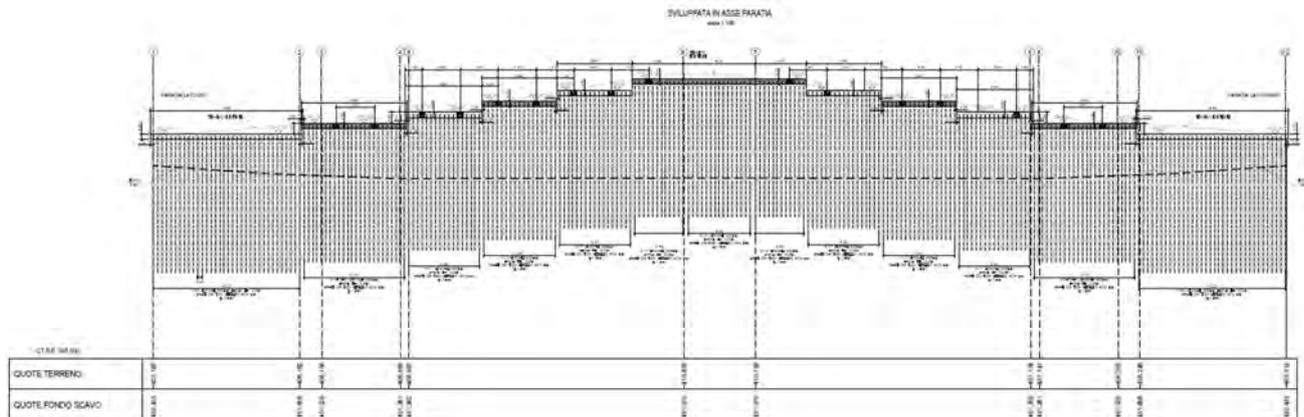


**aceqa**  
ingegneria  
e servizi



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

Pagina 93 di 134



Nel primo stadio si dovrà iniettare il tratto di foro alla pressione minima compatibile con il carico di contenimento. Al termine di questo primo stadio il foro dovrà essere lavato con acqua e, dopo che è trascorso un periodo di tempo sufficiente per la decantazione della miscela iniettata, si dovrà procedere alla perforazione del secondo tratto, al lavaggio della roccia ed alla successiva iniezione (2° stadio), aumentando la pressione e facendo quindi seguire all'iniezione il lavaggio del foro. Il pistoncino, a seconda dei casi (tipo di stratificazione della roccia, pressione di iniezione), può rimanere alla bocca del foro o essere spostato all'inizio del secondo tratto e così via. Condizione per mantenere inalterata la posizione del pistoncino è il raggiungimento di una buona impermeabilità ed un buon contenimento nei primi tratti del foro iniettato. Il trattamento dovrà continuare fino alla profondità di progetto; dopo l'ultimo stadio d'iniezione, non è più necessario effettuare il lavaggio. Si dovrà procedere così contemporaneamente su più fori posti però alla massima distanza iniziale stabilita, proseguendo all'infittimento solamente una volta completate le perforazioni e l'iniezione su tutto un gruppo di fori e sulla totale profondità di ognuno.

Trattandosi di micropali di notevole profondità, l'immissione delle tubazioni di armatura dei pali dovrà avvenire in più fasi, unendo mediante saldatura i vari pezzi mantenuti man mano in tiro da un'autogrù per procedere alla loro unione. Tale fase dovrà essere sviluppata in più step sino al raggiungimento della quota di profondità di progetto. Dopo aver inserito l'armatura completa si dovrà provvedere, mediante l'uso di una pompa, ad effettuare il getto del calcestruzzo che riempirà il foro sino al piano campagna. In tal caso l'addetto dovrà manovrare la pompa di approvvigionamento in modo da afferrare saldamente il volano di trattenuta e l'operatore si posizionerà in modo stabile e sicuro, evitando operazioni che comporteranno 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, pertanto saranno effettuati dei cambi o si eseguirà il lavoro con più operatori.

I suddetti micropali dovranno essere chiusi superiormente da cordoli di testata delle dimensioni di 60x50 cm.

I cordoli andranno realizzati, effettuando una porzione di scavo interna ed esterna alla paratia per agevolare le operazioni di predisposizione della cassetta che sarà realizzata generalmente in legno, lavorata e tagliata su misura mediante l'utilizzo di strumentazioni elettriche, quali sega circolare e/o motoseghe e manuali.

Seguirà la posa dell'armatura da unire a quella dei pali, e il getto del calcestruzzo e, a maturazione avvenuta, si potrà eseguire il disarmo.

La fase di posa della dell'armatura avverrà 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. e le strumentazioni dovranno essere utilizzate secondo le prescrizioni stabilite dalla casa produttrice e secondo le vigenti normative.

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

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 94 di 134

### 10.8.2. Scavo

Completata la paratia di micropali, che garantisce l'impermeabilità laterale delle pareti dello scavo e fungerà da opera di protezione dello scavo, si dovrà procedere allo scavo fino a quota di progetto.

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.

Raggiunta la quota di progetto per la quale risulta essere necessario prevedere la posa di contrasti, si procederà alla posa in opera dei contrasti sul cordolo della paratia di pali. La soluzione individuata consiste nella posa in opera di telai di contrasto formati da tubolari in acciaio S275JR Ø323.9mm sp. 10mm inghisati al cordolo di collegamento, con puntoni obliqui posti sugli angoli delle travi con la funzione di irrigidimento e con l'effetto di contrastare le deformate delle opere di sostegno.

La messa in opera di questi contrasti deve dovrà avvenire ad attività di scavo interrotte e con nessun operatore presente all'interno dello scavo. Durante la fase di sollevamento, sorvolo e posa nessun addetto dovrà essere all'interno dello scavo e sotto il carico sospeso, mentre potrà avvicinarsi solo per le manovre di avvicinamento al disotto di un metro per procedere a fissarlo sul cordolo e successivamente per svincolarlo dall'imbracatura.

In caso di posa di tiranti, tale fase sarà eseguita con una macchina idonea allo scopo, di dimensione tale da poter essere posizionata sul piano scavato, 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, tramite il percorso pedonale interno all'area di cantiere.

Terminata la fase di posa in opera dei contrasti e/o dei tiranti, si dovrà continuare lo scavo sino alla quota di progetto, con un miniescavatore. 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.

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. 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. L'area di azione dei mezzi operativi dovrà essere idoneamente segnalata e segregata.

Sul piano campagna, a circa 1,5 metro dal cordolo della paratia, 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 in questione dovrà impedire la caduta accidentale degli addetti ai lavori all'interno dello scavo che dovrà comunque essere segnalato preliminarmente con opportuna segnaletica.

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.

Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.6. "Scavi, rilevati e rimodellamenti" del PSC – Parte Generale.**

### 10.8.3. Esecuzione spritz-beton

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

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 95 di 134

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 pistoncini 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.

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

#### **10.8.4. Realizzazione pareti in c.a.**

Il progetto prevede la realizzazione di pareti in cemento armato. 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.

Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nei **Paragrafi 10.20.4 "Realizzazione pareti in c.a."** e **10.20.7. "Opere provvisoriale" del PSC – Parte Generale.**

COMMITTENTE

**aceq**  
acqua

ACEA ATO 2 SPA



**aceq**  
ingegneria  
e servizi



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

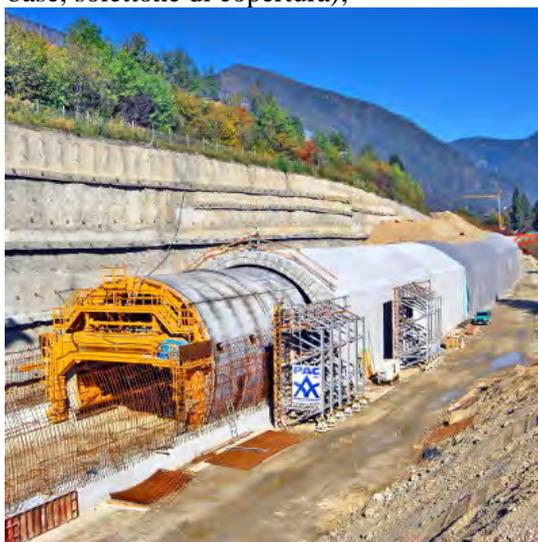
Pagina 96 di 134

## 10.8.5. Esecuzione galleria artificiale

La realizzazione di questo tipo di struttura risulta particolare in quanto nel procedere delle lavorazioni l'opera potrà generalmente configurarsi come lavoro in sotterraneo con conseguente applicazione del DPR 320/1956 (es. nei casi in cui la lunghezza dell'opera realizzata sia superiore a m. 50, nelle fasi di realizzazione degli impianti, ecc.). In tal caso l'analisi dei rischi dovrà presentare punti analoghi a quella da farsi per le gallerie naturali.

I rischi specifici connessi alla realizzazione di tale opera sono in linea generale, per gallerie realizzate a piè d'opera:

- scavo di sbancamento superficiale
- predisposizione opere provvisorie per la posa in opera della carpenteria e della armatura e per il getto di calcestruzzo;
- realizzazione di strutture in c.a. (paratie di pali e relativo cordolo di coronamento, piattaforma di fondazione, solettone di base, solettone di copertura);



La necessità di operare su superfici curve richiede l'impiego di macchinari specifici per la realizzazione delle opere di getto.

Massima attenzione nel seguire le prescrizioni del costruttore della macchina (rimando a POS specifico) L'impiego di unità di casseforme deve essere predisposto in modo che sia reso possibile operare in sicurezza. Tutte le persone impiegate nella progettazione, pianificazione, approntamento e nella esecuzione devono essere informate e formate circa la tipologia delle attrezzature che verranno impiegate.

É necessario richiamare l'attenzione di tutti sui pericoli di infortunio dovuti a ribaltamenti, ad errori di fissaggio degli ancoraggi, dei tiranti, etc.

Massima attenzione al pericolo di caduta dall'alto. Obbligo operare sempre in aree protette e delimitate.

La movimentazione dei materiali necessari per la realizzazione della galleria artificiale dovrà avvenire a mezzo di apposita macchina idonea all'impiego.

Le lavorazioni per la posa in opera di carpenteria, armatura ed il getto di calcestruzzo richiederanno la predisposizione di appositi ponteggi metallici allestiti e mantenuti in conformità alle norme di utilizzo.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p><b>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE FINESTRA DI COTILIA</b></p>	<p>Pagina 97 di 134</p>

Qualora le particolari modalità costruttive richiedano l'asportazione del materiale esistente all'interno della struttura realizzata ("cut and cover"), lo scavo dovrà procedere per rimozione di materiale a partire da quello posto nella zona più alta per evitare il rischio di franamenti e conseguente seppellimento di uomini e mezzi.

### **Procedure per movimentazione ed assemblaggio elementi in quota**

Le operazioni di movimentazione degli elementi pesanti in quota devono necessariamente prevedere:

- a) sospensione di tutte le attività limitrofe interferenti;
- b) delimitazioni e segnalazioni aree di intervento;
- c) impiego autogru/gru di cantiere per movimentazione elementi;
- d) Le zone possibili aperture verso le aree di movimentazione/montaggio devono essere completamente transennate.

### **Trasporto**

Durante le fasi di arrivo dei mezzi di trasporto deve essere prevista la presenza di personale a supporto per la guida alle manovre degli autisti a partire dalle fasi di accesso al cantiere fino al posizionamento finale di scarico (e successivamente per le operazioni di uscita del mezzo dal cantiere).

### **Accesso aree di lavoro**

- Autista automezzo
  - 1) Annunciare la propria presenza all'ingresso dell'area;
  - 2) Una volta raggiunta la zona di scarico posizionare l'automezzo come da indicazioni del personale addetto alla movimentazione dei carichi;
  - 3) Una volta in posizione spegnere l'automezzo ed azionare i dispositivi di blocco dello stesso.
- Personale di cantiere
  - 1) Verificare le condizioni di agibilità dei percorsi;
  - 2) Verificare che la zona di scarico sia agibile.
  - 3) Concordare le manovre con l'autista dell'automezzo.
  - 4) Prestare assistenza all'automezzo in fase di manovra

### **Scarico - Aggancio manufatti per il sollevamento**

Per le operazioni di scarico del materiale in cantiere, ed il posizionamento dello stesso in posizione di montaggio, utilizzare autogrù gommata/gru edile di cantiere. Predisporre preliminarmente, all'arrivo del materiale in cantiere, zona di stoccaggio materiale in cantiere. L'area di scarico deve essere delimitata e l'accesso consentito solo al personale addetto alla lavorazione specifica. Durante le fasi di posizionamento deve essere prevista la predisposizione di funi guida sui singoli elementi prima che questi siano tirati in quota.

- Autista automezzo
  - 1) Durante la fase di scarico l'autista deve abbandonare la cabina dell'automezzo e portarsi al di fuori della zona di movimentazione dei carichi.
  - 2) In tale situazione l'autista deve indossare i necessari DPI quali, scarpe antinfortunistiche e indumenti ad alta visibilità.

- Personale di cantiere addetto all'aggancio dei manufatti
  - 1) Concordare le operazioni con l'operatore dell'autogrù.
  - 2) Verificare l'integrità dei dispositivi di sollevamento. (Funi, Catene, Ganci, ecc.).
  - 3) Posizionare scala a pioli in corrispondenza dei punti di imbraco dei manufatti.
  - 4) Verificare la stabilità della scala.
  - 5) Agganciare i manufatti utilizzando gli appositi dispositivi di aggancio.
  - 6) Verificare il corretto posizionamento delle funi e controllare che le funi o le catene non sfreghino su spigoli vivi, interponendo tra la fune o la catena dispositivi atti ad eliminare tale situazione, quali pezzi di legno.
- Operatore autogrù
  - 1) Concordare le operazioni con il personale addetti all'imbraco dei manufatti.
  - 2) Concordare segnali manuali con il personale addetto all'imbraco dei manufatti.
  - 3) Verificare anticipatamente il percorso dei carichi per individuare eventuali ostacoli.
  - 4) Rimanere in contatto visivo con il personale addetto alla guida dei carichi durante le operazioni di sollevamento.
  - 5) Verificare i pesi dei manufatti.
  - 6) Verificare le condizioni del vento. Vedere il libretto di utilizzo delle singole autogrù.

### **Sollevamento**

- Montatore
  - 1) Allontanarsi dall'area di sorvolo.
  - 2) Dare indicazioni per il posizionamento al manovratore dell'autogrù.
  - 3) Supportare l'operatore dell'autogrù in situazioni particolari.
- Operatore autogrù
  - 1) Verificare che l'area di sorvolo sia sgombera.
  - 2) Verificare anticipatamente il percorso che dovrà seguire il manufatto.
  - 3) Sollevare il materiale e posizionarlo secondo le indicazioni del montatore

N.B.

La fase di sollevamento impone la delimitazione della zona d'intervento rispetto altre aree.

### **Montaggio – Posa in opera**

1) Provvedere all'assemblaggio terra degli elementi, se necessario, rimanendo all'interno delle aree di stoccaggio/assemblaggio. Una volta portato il singolo elemento in posizione definitiva si procede con le operazioni di collegamento.

Sgancio elementi

– Montatori

1) Procedere allo sgancio degli elementi rimanendo sulla piattaforma aerea.

– Manovratore autogrù

1) Una volta sganciato il manufatto allontanare le funi e posizionarsi per le operazioni successive.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p><b>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE FINESTRA DI COTILIA</b></p>	<p>Pagina 99 di 134</p>

È essenziale inoltre che il DTC operi in modo che questi soggetti siano a conoscenza della presenza di altre attività in cantiere e delle precise zone d'influenza.

### **10.8.6. 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 del manufatto.

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 provvisori”** del PSC – Parte Generale.

### **10.8.7. 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.

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.

### **10.8.8. Realizzazione muri di sostegno**

A completamento delle opere di sostegno della Finestra di Cotilia dovranno essere realizzati dei muri di sostegno di altezza variabile, che partono dal temine della paratia di micropali per giungere in corrispondenza del cancello su via Case Sparse.

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.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 100 di 134

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.**

### 10.8.9. 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.**

### 10.8.10. 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.**

### 10.8.11. 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.**

### 10.8.12. 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.**

### 10.8.13. 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.

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.**

### 10.8.14. 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.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 101 di 134

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.**

## 10.9. Realizzazione impianti elettrici e speciali

L'intervento in progetto prevede la:

- Realizzazione di impianto elettrico e di illuminazione
- Realizzazione di impianto rilevazione e controllo
- Realizzazione di impianto di messa a terra
- Realizzazione di impianto di rete dati
- Installazione di gruppo elettrogeno fisso

Per maggiori dettagli sulle opere previste si rimanda al **Paragrafo 2.3.1 "Realizzazione impianti elettrici e speciali"**.

### 10.9.1. 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 IN CORSO"**. Il fuori servizio temporaneo dovrà essere concordato con i dirigenti dell'attività servita

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p><b>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE FINESTRA DI COTILIA</b></p>	<p>Pagina 102 di 134</p>

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.

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.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p><b>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE FINESTRA DI COTILIA</b></p>	<p>Pagina 103 di 134</p>

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.**

### **10.9.2. 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.**

### **10.10. 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**

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p><b>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE FINESTRA DI COTILIA</b></p>	<p>Pagina 104 di 134</p>

Nello specifico alcune attività oggetto del presente PSC si andranno a svolgere all'interno manufatti, tubazioni, scatolari, gallerie 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 respiratore 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.*

*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)"**.

### **10.11. Lavorazioni in sotterraneo – Scavo con metodo tradizionale di gallerie**

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.

La finestra di Cotilia è eseguita con galleria naturale D4000 (sezione policentrica) con scavo di tipo tradizionale.

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

- Brillamento di mine e disgaggio
- Contenimento dei fuori sagoma
- Rivestimento di prima fase
- Rivestimento finale

#### **Brillamento di mine e disgaggio**

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p><b>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE FINESTRA DI COTILIA</b></p>	<p>Pagina 106 di 134</p>

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**

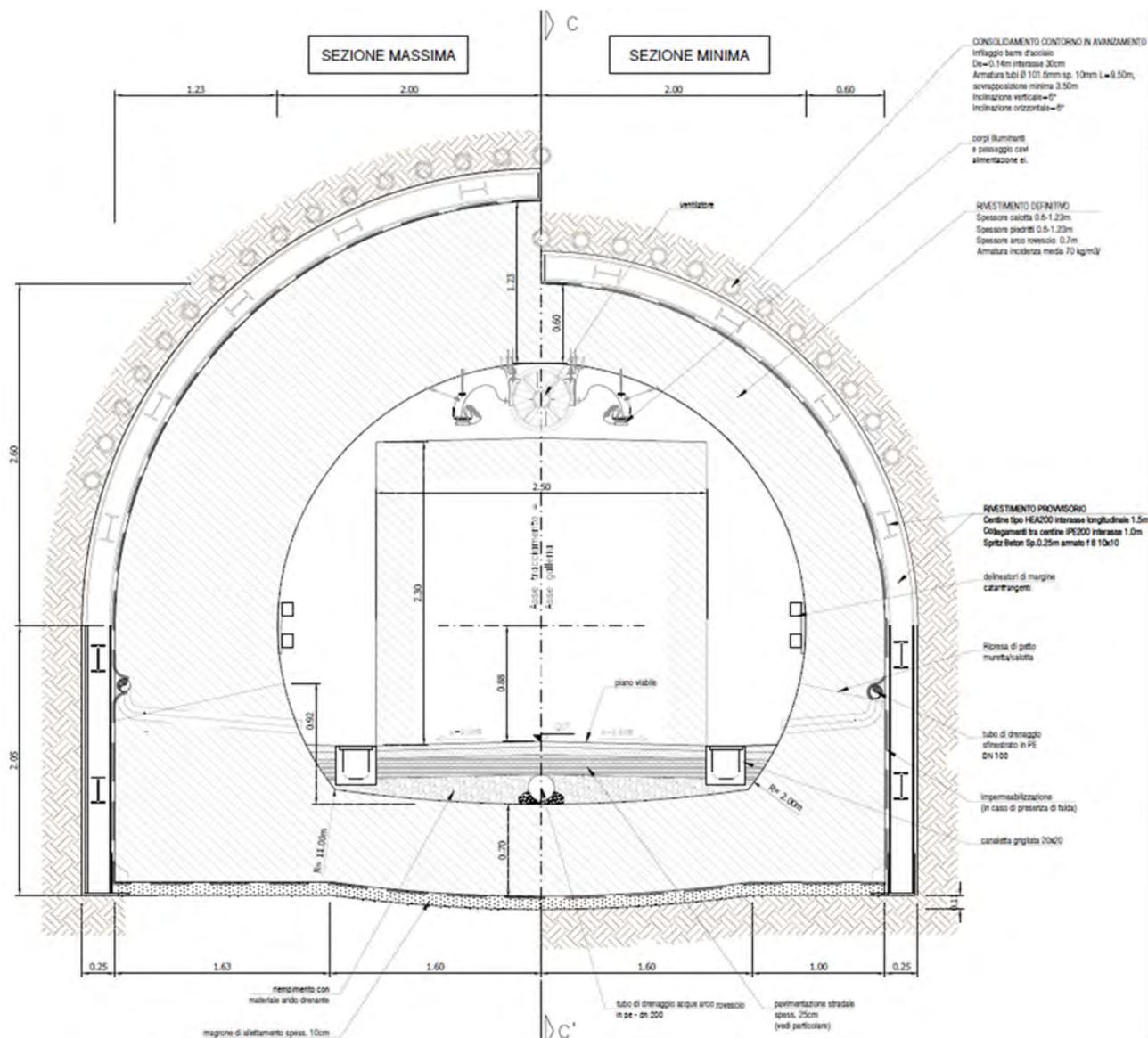
Prima di iniziare le operazioni di demolizione del fronte dello scavo, andranno inserite, lungo il perimetro della sezione dello scavo stesso, barre di acciaio disposte nella direzione di avanzamento, allo scopo di contenere la fratturazione della roccia lungo il contorno della sezione di scavo riducendo 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 spitz-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.



Il progettista per l'esecuzione degli scavi in galleria con avanzamento in tradizionale ha individuato l'utilizzo delle 3 sezioni tipo di progetto per il tratto di galleria da realizzare, e nello specifico:

- **Light**, caratterizzata solamente dal rivestimento provvisorio e da quello definitivo, senza tuttavia particolari interventi di consolidamento;
- **Medium**, caratterizzata da un consolidamento in calotta con bulloni tipo Swellex;
- **Hard**, con consolidamento del contorno in avanzamento e consolidamento del fronte con chiodi VTR.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 108 di 134

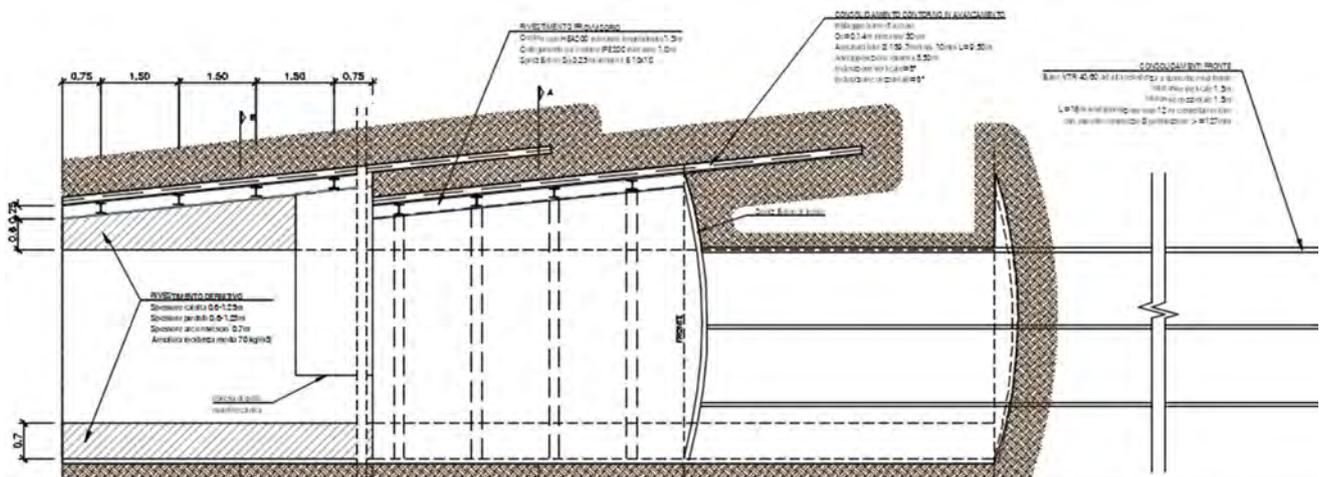
TIPOLOGIA SEZIONE			LIGHT	MEDIUM	HARD	
PROFONDITA' SFONDO (AVANZAMENTI)			m	6	3	1.5
DRENAGGI			SI SOTTO FALDA	SI SOTTO FALDA	SI SOTTO FALDA	
CONSOLIDAMENTO CONTORNO IN AVANZAMENTO	TIPO	-	NO	NO	Infilaggio barre d'acciaio	
	diámetro esterno	m			0.14	
	Armatura	-			∅ 101.6*10	
	Lunghezza	m			12	
	Inclinazione verticale	*			6	
	Inclinazione orizzontale	*			0	
CONSOLIDAMENTI CALOTTA	Tipo	-	NO	NO	Bulloni tipo Swellex MN 24	
	Plastr di riparazione (dimensioni)	m			0.15x0.15	
	Plastr di riparazione (spessore)	m			0.02	
	Interasse trasversale	m			2.5	
	Interasse longitudinale	m			3	
	Lunghezza	m			3	
CONSOLIDAMENTI FRONTE	Tipo	-	NO	NO	Barre VTR disposte a quinconce sul fronte	
	Interasse verticale	m			1.5	
	Interasse orizzontale	m			1.5	
	Lunghezza	m			12	
RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CENTINE	Tipo	-	HEA 140	HEA 160	HEA 200
		Interasse Longitudinale	m	1.5	1.5	1.5
	CATENE LONGITUDINALI	-	-	SI	SI	SI
	RETE ELETTROSALDATA	TIPO	-	∅6 15x15	∅8 15x15	∅8 10x10
	SPESSORE SPRITZ BETON	m	m	0.2	0.25	0.25
RIVESTIMENTO DEFINITIVO	SPESSORE CALOTTA		m	0.4	0.5	0.6
	SPESSORE PIEDRITTI		m	0.4	0.5	0.6
	SPESSORE ARCO ROVESCIO		m	0.5	0.6	0.7
	INCIDENZA ARMATURA (MEDIA)		kg/m <sup>2</sup>	50	60	70
Nota. Si preveda adeguata impermeabilizzazione con guaina e canale di raccolta a largo rivestimento definitivo nel caso di galleria sotto falda						

Figura 10.2 – Quadro sinottico riassuntivo delle sezioni tipologiche (si rimanda agli specifici elaborati di progetto)

Di seguito si riporta l'individuazione fatta dal progettista delle sezioni lungo i tratti di scavo in tradizionale.

GALLERIA	DA SEZ	A SEZ	TIPOLOGIA	Drenaggi
<b>Nodo S-&gt;Vasca</b>	688	696	ALTO	SI
	696	FINE	MEDIUM	
<b>Bipartitore-&gt;.Pozzo dissipazione</b>	inizio	fine	MEDIUM	SI
<b>Finestra cotilia</b>	imbocco	50 m da imbocco	ALTO	NO
	50 m da imbocco	80 m da imbocco	MEDIUM	
	80 m da imbocco	fine	BASSO	
<b>Bipartitore Peschiera DX</b>	1	3	BASSO	
	4	6	MEDIUM	
	6	10	BASSO	
<b>Bipartitore Peschiera SN</b>	1	7	BASSO	
	7	11	MEDIUM	
	11	11	BASSO	

Figura 10.3 – Applicazione delle sezioni lungo i tratti di scavo in tradizionale



Per maggiori dettagli sulla fase presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nell' **Allegato al PSC "Lavori 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 FINESTRA DI COTILIA**

Pagina 110 di 134

## **10.12. 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 aree si procederà al ritiro di tutte le attrezzature comprese le delimitazioni presenti e tutti gli annessi, senza lasciare elementi che possano creare fastidio successivamente.

### **10.12.1. Ripristino aree a verde**

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.

### **10.12.2. Sistemazione ante operam o da progetto aree a verde ricadenti all'interno delle aree di cantiere**

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 111 di 134

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.

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.

COMMITTENTE

**aceqa**  
acqua

ACEA ATO 2 SPA



**aceqa**  
ingegneria  
e servizi



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

Pagina 112 di 134



Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato A194PDR018 Relazione dei Ripristini ambientali.

### **10.12.3. 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.

### **10.12.4. 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

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 113 di 134

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.

## 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 verranno 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 FINESTRA DI COTILIA</b></p>	<p>Pagina 115 di 134</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 sopraccitati 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 FINESTRA DI COTILIA

Pagina 116 di 134

## **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 FINESTRA DI COTILIA

Pagina 117 di 134

### **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 FINESTRA DI COTILIA**

Pagina 118 di 134

## **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 FINESTRA DI COTILIA

Pagina 119 di 134

## 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 FINESTRA DI COTILIA

Pagina 120 di 134

## 16. Documenti inerenti la sicurezza

Per i contenuti di questo capitolo si rimanda al medesimo **Capitolo 16 del PSC – Parte Generale**.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 121 di 134

## 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 di Finestra di Cotilia deve essere sempre presente minimo una squadra addetta alla gestione delle Emergenze Antincendio e Primo Soccorso.

Inoltre presso l'area sarà allestito un locale adibito ad infermeria come presidio di primo soccorso del cantiere.

### 17.1. Numeri telefonici utili di emergenze

NUMERI TELEFONICI UTILI IN CASO DI EMERGENZA		
EVENTO	CHI CHIAMARE	N. TELEFONICO
	<b>Numero unico Emergenza</b>	<b>112</b>
Emergenza incendio	<b>Comando dei Vigili del fuoco</b>	<b>112 (ex 115)</b>
Emergenza sanitaria	<b>Pronto soccorso</b>	<b>112 (ex 118)</b>
	<b>Ospedale San Camillo de Lellis</b> 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 FINESTRA DI COTILIA

Pagina 122 di 134

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



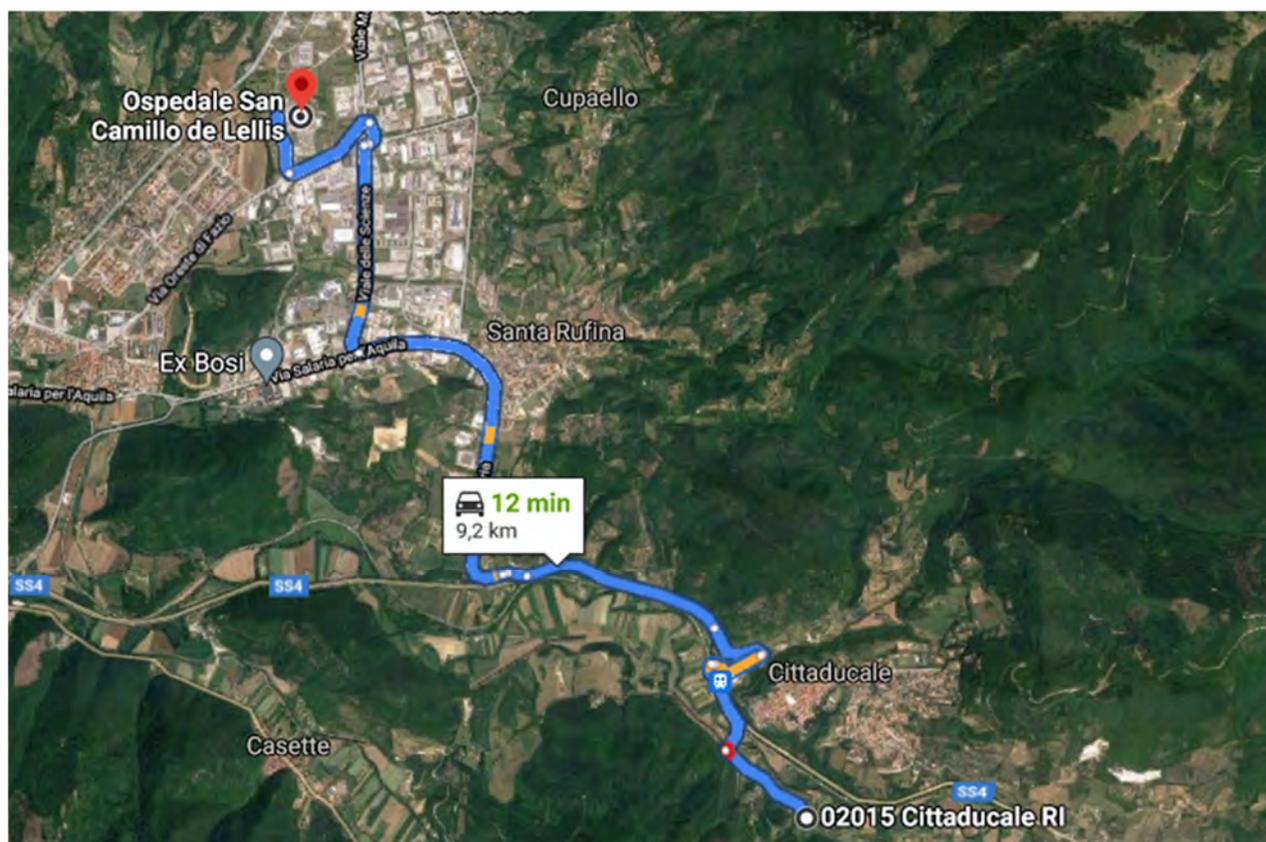
**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE FINESTRA DI COTILIA**

Pagina 123 di 134

**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 FINESTRA DI COTILIA

Pagina 124 di 134

## 18. Sorveglianza sanitaria

Per i contenuti di questo capitolo si rimanda al medesimo **Capitolo 18 del PSC – Parte Generale**.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p><b>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE FINESTRA DI COTILIA</b></p>	<p>Pagina 125 di 134</p>

## 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 é 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.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 126 di 134

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).

COMMITTENTE

**aceq**  
acqua

ACEA ATO 2 SPA



**aceq**  
ingegneria  
e servizi



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

Pagina 127 di 134

**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.





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

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 130 di 134

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 FINESTRA DI COTILIA

Pagina 131 di 134

## 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**

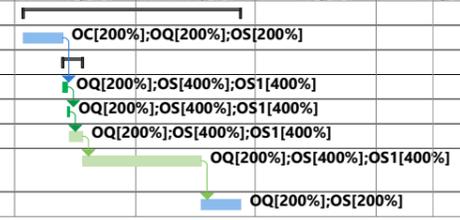
### 20.1. Suddivisione maestranze in cantiere

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 330 giorni come desumibile dal cronoprogramma di progetto allegato.

ID	Nome attività	Durata	Semestre 1, 2023	Semestre 2, 2023	Semestre 1, 2024	Semestre 2, 2024	Semestre 1, 2025	Semestre 2, 2025	Semestre 1, 2026	Semestre 2, 2026	Semestre 1, 2027	Semestre 2, 2027	Semestre 1, 2028	Semestre 2, 2028	Semestre 1, 2029	Semestre 2, 2029	Semestre 1, 2030	Semestre 2, 2030
			177	<b>CANTIERE FINESTRA DI COTILIA</b>	<b>330 g</b>													
178	CANTIERIZZAZIONE E MOVIMENTI TERRA	60 g																
179	<b>REALIZZAZIONE RAMPA DI ACCESSO E GALLERIA ARTIFICIALE L = 55m</b>	<b>30 g</b>																
180	OPERE DI CONTENIMENTO SCAVI (PALI) - SCAVO	7 g																
181	SCAVO TERRENO	3 g																
182	REALIZZAZIONE OPERE IN CLS GALLERIA ARTIFICIALE L = 30 m	20 g																
183	SCAVO IN TRADIZIONALE F. ACCESSO ALLA G. PONZANO - POLICENTRICA Dmax 5000 - L=280	180 g																
184	SMANTELLAMENTO CANTIERE	60 g																



Progetto: PROGRAMMA 01.08  
Data: ven 30/09/22

Attività		Riepilogo		Cardine inattiva		Solo-durata		Solo inizio		Cardine esterno		Avanzamento manuale	
Divisione		Riepilogo progetto		Riepilogo inattiva		Riporto riepilogo manuale		Solo-fine		Scadenza			
Cardine		Attività inattiva		Attività manuale		Riepilogo manuale		Attività esterne		Avanzamento			

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



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

Pagina 132 di 134

## 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 FINESTRA DI COTILIA

Pagina 133 di 134

## 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 micropali
- Realizzazione e posa in opera di contrasti e travi di ripartizione perimetrali
- Esecuzione galleria artificiale
- Realizzazione galleria in scavo tradizionale
- Realizzazione allaccio alla Galleria Ponzano
- Posa in opera di strutture metalliche
- Sistemi di monitoraggio e di eventuale consolidamento degli edifici esistenti interferenti

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

Richiamare la procedura:

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA

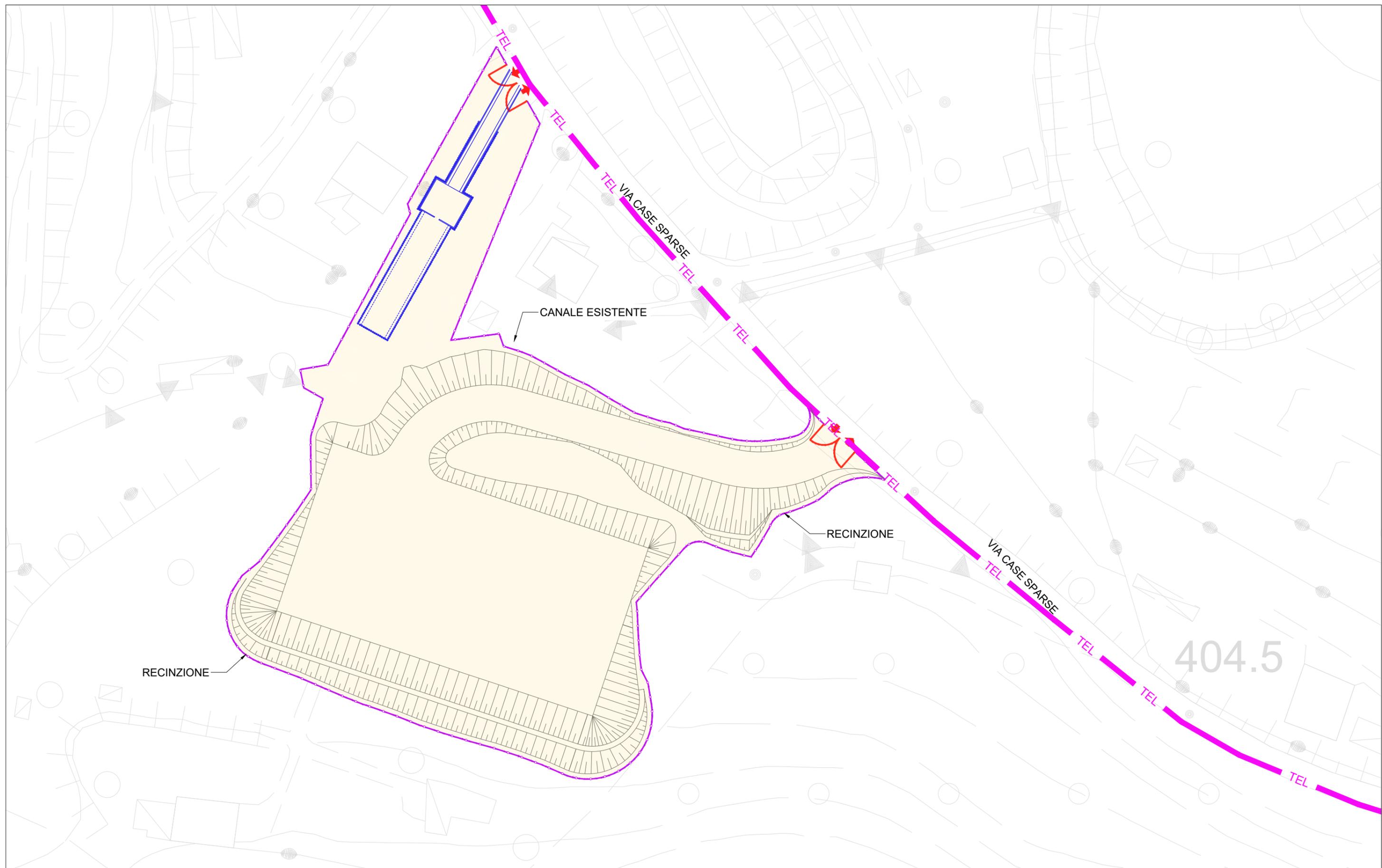


PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –  
AREA CANTIERE FINESTRA DI COTILIA

Pagina 134 di 134

## 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.



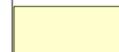
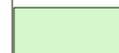
LEGENDA - LINEE AEREE INTERFERENTI	
 AT	ALTA TENSIONE
 MT	MEDIA TENSIONE
 BT	BASSA TENSIONE
 IP	ILLUMINAZIONE PUBBLICA
 TEL	TELEFONICA
 GAS	GAS

LEGENDA - DELIMITAZIONI DI CANTIERE	
 CORDOLO CLS E PANNELLO FONOASSORBENTE	
 TUBO SU FONDAZIONE IN CLS CON LAMIERA	
 NEW JERSEY	
 PICCHETTI E RETE ROSSA	
 PARAPETTI TUBO E GIUNTO	
 ORSOGRIL SU BASE PESANTE	

<b>COMMITTENTE</b>  ACEA ATO 2 SPA	<b>REDAZIONE ELABORATI</b>  
<b>LINEE AEREE INTERFERENTI AREA DI CANTIERE FINESTRA DI COTILIA</b>	



**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. |

**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 |

**COMMITTENTE**

**aceq** ACEA ATO 2 SPA  
  


**REDAZIONE ELABORATI**

**aceo**  
 ingegneria e servizi  


**BONIFICA ORDIGNI BELLICI AREA DI CANTIERE FINESTRA DI COTILIA**

**È RIGOROSAMENTE VIETATO L'INGRESSO A TUTTE LE PERSONE ESTRANEE AI LAVORI**  
 La Direzione declina qualsiasi responsabilità nei confronti dei trasgressori per eventuali danni materiali alle persone e alle cose

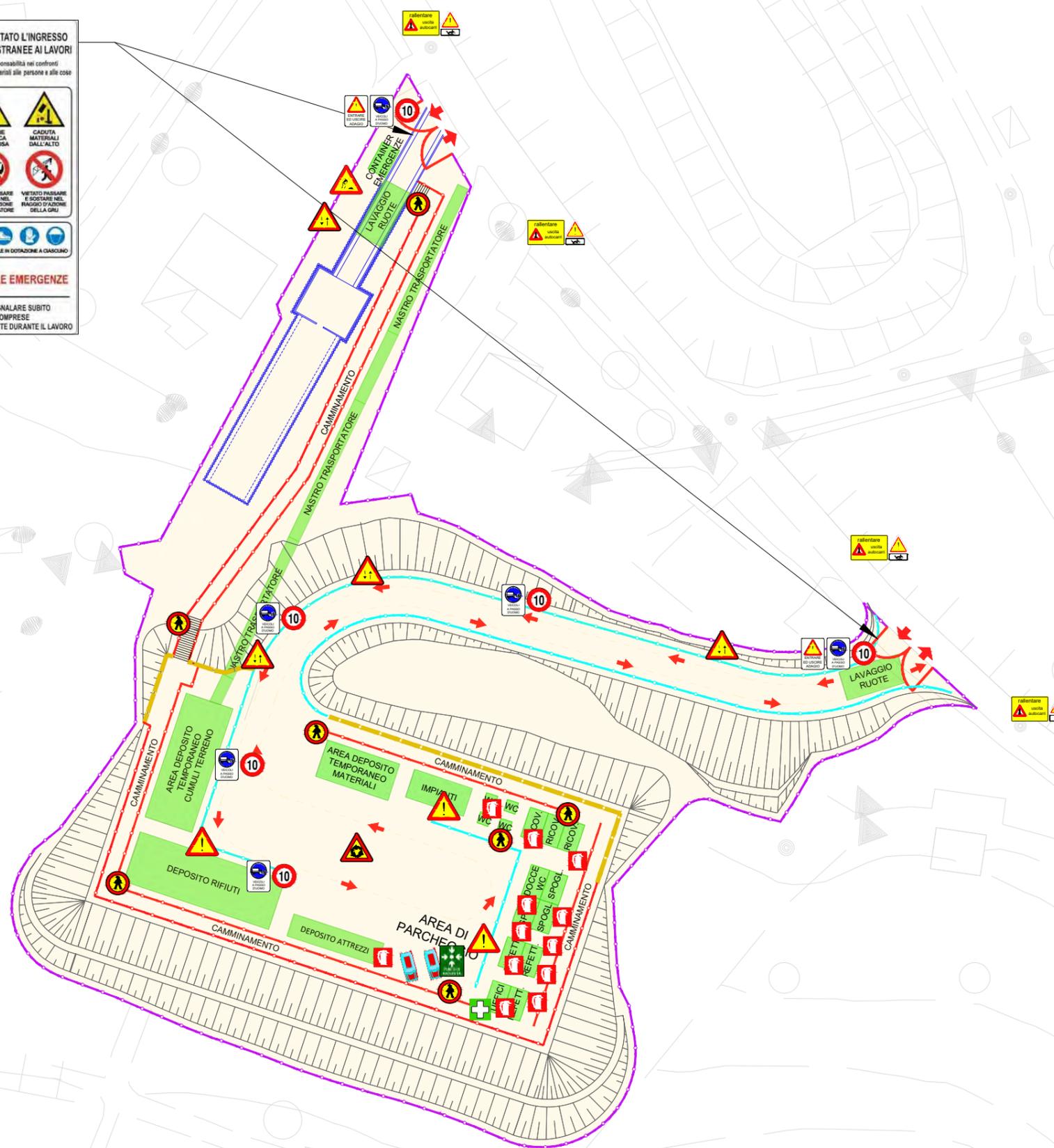
LAVORI IN CORSO  
 ATTENZIONE AI CARICHI SOSPESI  
 TENSIONE ELETTRICA PERICOLOSA  
 CADUTA MATERIALI DALL'ALTO

VIETATO OTTENERE MATERIALI DAL PONTEGGI  
 VIETATO SALIRE E SCENDERE ALL'ESTERNO DEI PONTEGGI  
 VIETATO PASSARE E SOSTARE NEL RAGGIO D'AZIONE DELL'ESCAVATORE  
 VIETATO PASSARE E SOSTARE NEL RAGGIO D'AZIONE DELLA GRU

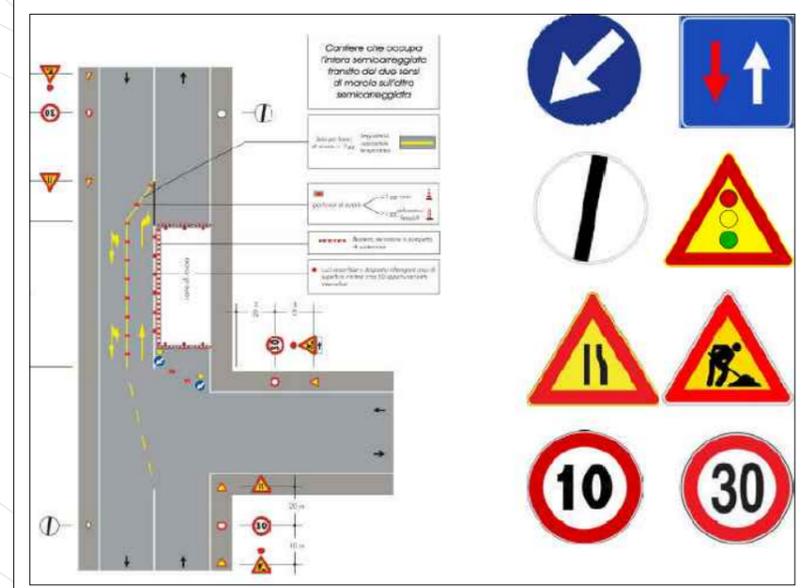
È OBBLIGATORIO USARE I MEZZI DI PROTEZIONE PERSONALE IN DOTAZIONE A CIASCUNO

**112 NUMERO UNICO PER LE EMERGENZE**

TUTTI I LAVORATORI SONO TENUTI A SEGNALARE SUBITO AI PROPRI CAPI GLI INFORTUNI, COMPRESSE LE LESIONI DI PICCOLA ENTITÀ A LORO ACCADUTE DURANTE IL LAVORO



L'interferenza tra il cantiere e il campo stradale, dovrà essere gestita ai sensi del DM 22/07/2002.  
 ESEMPIO DI TAVOLA DI CANTIERIZZAZIONE DI CUI AL D.M. 10/07/2002



**LEGENDA - SIMBOLI DI CANTIERE**

- PONTE BAILEY
- ACCESSO
- LAVAGGIO RUOTE
- PISTE DI CANTIERE
- AREA STOCCAGGIO TEMPORANEO MATERIALE
- BARACCAMENTI DI CANTIERE
- AREA DI CANTIERE
- INGOMBRI CANTIERE
- BARACCAMENTI DI CANTIERE

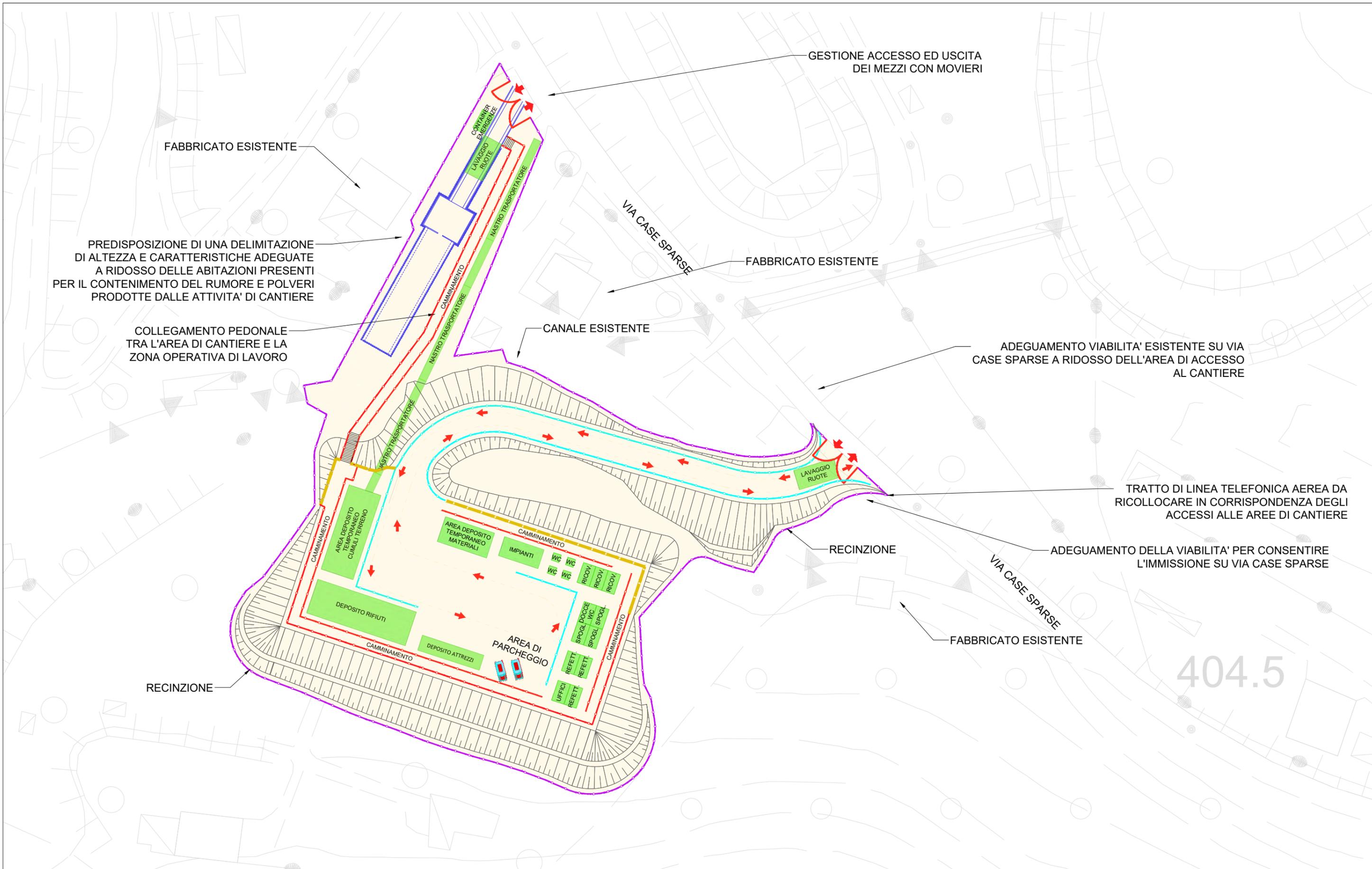
**LEGENDA - DELIMITAZIONI DI CANTIERE**

- CORDOLO CLS E PANNELLO FONOASSORBENTE
- TUBO SU FONDAZIONE IN CLS CON LAMIERA
- NEW JERSEY
- PICCHETTI E RETE ROSSA
- PARAPETTI TUBO E GIUNTO
- ORSOGRIL SU BASE PESANTE

**COMMITTENTE**  
 acea acqua ACEA ATO 2 SPA

**REDAZIONE ELABORATI**  
 acea ingegneria e servizi

**SEGNALITICA DI CANTIERE AREA DI CANTIERE FINESTRA DI COTILIA**



PREDISPOSIZIONE DI UNA DELIMITAZIONE DI ALTEZZA E CARATTERISTICHE ADEGUATE A RIDOSSO DELLE ABITAZIONI PRESENTI PER IL CONTENIMENTO DEL RUMORE E POLVERI PRODOTTE DALLE ATTIVITA' DI CANTIERE

COLLEGAMENTO PEDONALE TRA L'AREA DI CANTIERE E LA ZONA OPERATIVA DI LAVORO

GESTIONE ACCESSO ED USCITA DEI MEZZI CON MOVIERI

ADEGUAMENTO VIABILITA' ESISTENTE SU VIA CASE SPARSE A RIDOSSO DELL'AREA DI ACCESSO AL CANTIERE

TRATTO DI LINEA TELEFONICA AEREA DA RICOLLOCARE IN CORRISPONDENZA DEGLI ACCESSI ALLE AREE DI CANTIERE

ADEGUAMENTO DELLA VIABILITA' PER CONSENTIRE L'IMMISSIONE SU VIA CASE SPARSE

404.5

**LEGENDA - SIMBOLI DI CANTIERE**

- PONTE BAILEY
- ACCESSO
- LAVAGGIO RUOTE

**LEGENDA - DELIMITAZIONI DI CANTIERE**

- AREA STOCCAGGIO TEMPORANEO MATERIALE
- BARACCAMENTI DI CANTIERE
- AREA DI CANTIERE

**LEGENDA - DELIMITAZIONI DI CANTIERE**

- CORDOLO CLS E PANNELLO FONOASSORBENTE
- TUBO SU FONDAZIONE IN CLS CON LAMIERA
- NEW JERSEY

- PICCHETTI E RETE ROSSA
- PARAPETTI TUBO E GIUNTO
- ORSOGRIL SU BASE PESANTE

**COMMITTENTE**

**aceq** ACEA ATO 2 SPA

**REDAZIONE ELABORATI**

**aceo** ingegneria e servizi

**AREA DI CANTIERE FINESTRA DI COTILIA**

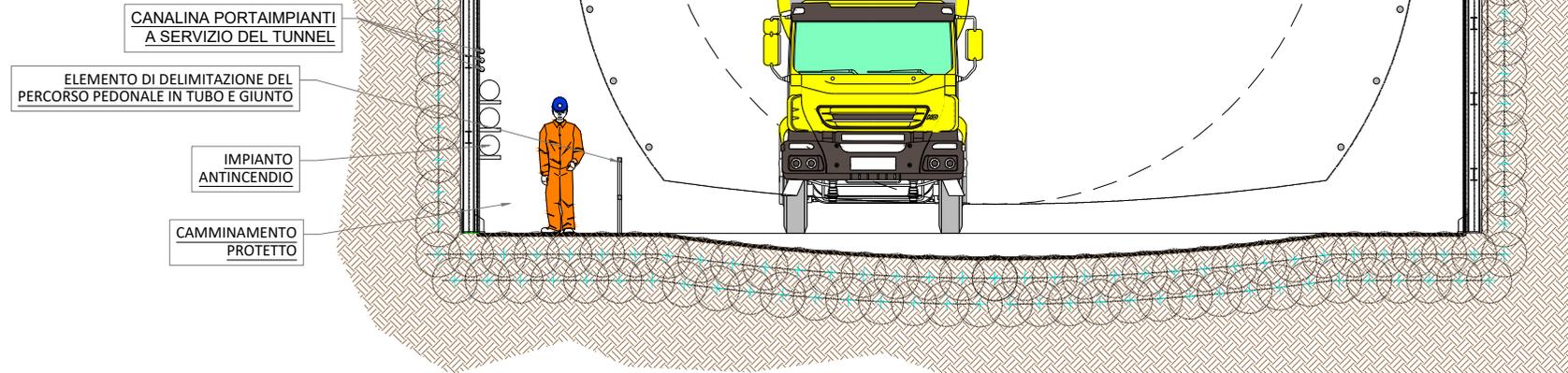
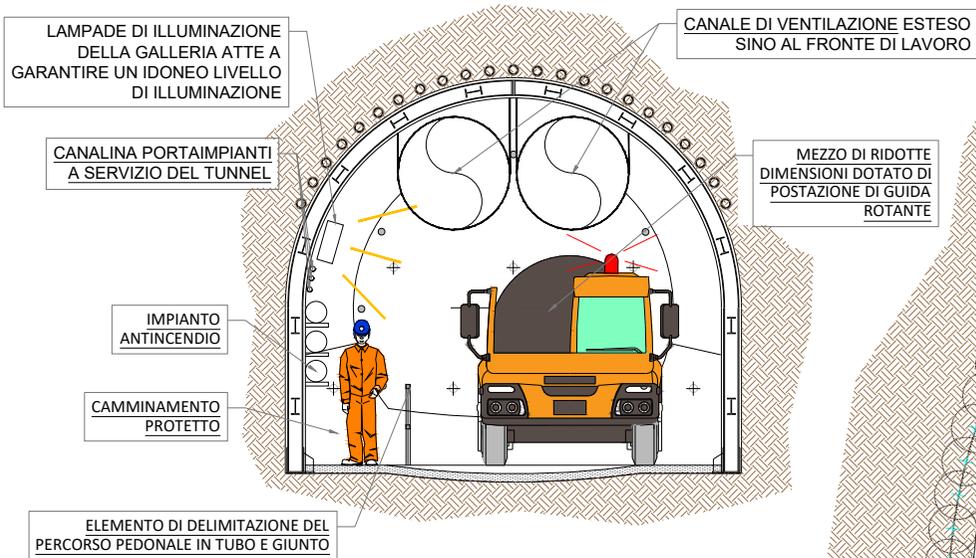


# SEZIONE TRASVERSALE GALLERIA DN5000 SCAVO TRADIZIONALE

# SEZIONE TRASVERSALE GALLERIA MONTEVECCHIO SCAVO TRADIZIONALE

1/2 SEZIONE MASSIMA

1/2 SEZIONE MINIMA



COMMITTENTE

**aceq**  
acqua

ACEA ATO 2 SPA

**RIR**

REDAZIONE ELABORATI

**aceo**  
ingegneria  
e servizi

**RIR**

SEZIONI REALIZZAZIONE GALLERIA SCAVO IN TRADIZIONALE

SE NECESSARIO SECONDO LE INDICAZIONI DEL PROGETTISTA DOPO OGNI TRATTO DI SCAVO IL FRONTE SARA' CONSOLIDATO CON UNO STRATO DI SPRITZ-BETON

RIVESTIMENTO PROVVISORIO COME DA PROGETTO  
CENTINE TIPO HEA200 INTERASSE LONGITUDINALE 1.5M  
COLLEGAMENTI TRA CENTINE IPE200 INTERASSE 1.0M  
SPRITZ BETON SP.0.25M ARMATO F 8 10X10

RIVESTIMENTO DEFINITIVO COME DA PROGETTO  
SPESSORE CALOTTA 0.6M SPESSORE PIEDRITTI 0.6M  
SPESSORE ARCO ROVESCIO 0.7M ARMATURA INCIDENZA  
MEDIA 70 KG/M3

CONSOLIDAMENTO CONTORNO IN AVANZAMENTO  
INFILAGGIO BARRE D'ACCIAIO COME DA PROGETTO  
DE=0.14M INTERASSE 30CM  
ARMATURA TUBI Ø 101.6MM SP. 10MM L=12M  
INCLINAZIONE VERTICALE=6° INCLINAZIONE ORIZZONTALE=0

CONSOLIDAMENTI FRONTE COME DA PROGETTO  
BARRE VTR 40/60 AD ALTA RESISTENZA A QUINCONCE SUL FRONTE  
INTERASSE VERTICALE 1.5M  
INTERASSE ORIZZONTALE 1.5M  
L=12M SOVRAPPOSIZIONE MIN 4.5M CEMENTATI IN FORO  
CON MISCELE CEMENTIZIE Ø PERFORAZIONE >=127MM

COORDINAMENTO E GESTIONE  
DELLE ATTIVITÀ IN ESECUZIONE IN  
CANTIERE DA PARTE DEL PREPOSTO

RIVESTIMENTO PROVVISORIO COME DA PROGETTO  
CENTINE TIPO HEA200 INTERASSE LONGITUDINALE  
1.5M COLLEGAMENTI TRA CENTINE IPE200  
INTERASSE 1.0M  
SPRITZ BETON SP.0.25M ARMATO F 8 10X10

I SEGNALATORI ACUSTICI E LUMINOSI DEVONO  
ESSERE SEMPRE ACCESI CON I MEZZI IN FUNZIONE

CANALE DI VENTILAZIONE ESTESO  
SINO AL FRONTE DI SCAVO

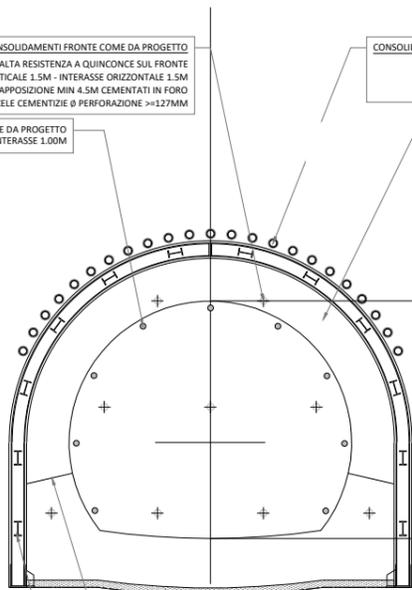
FARO DI ILLUMINAZIONE ADATTO A  
GARANTIRE UN IDONEO LIVELLO DI  
ILLUMINAZIONE DEL FRONTE DI LAVORO

CONSOLIDAMENTI FRONTE COME DA PROGETTO  
BARRE VTR 40/60 AD ALTA RESISTENZA A QUINCONCE SUL FRONTE  
INTERASSE VERTICALE 1.5M - INTERASSE ORIZZONTALE 1.5M  
L=12M SOVRAPPOSIZIONE MIN 4.5M CEMENTATI IN FORO  
CON MISCELE CEMENTIZIE Ø PERFORAZIONE >=127MM

CONSOLIDAMENTO CONTORNO IN AVANZAMENTO COME DA PROGETTO  
INFILAGGIO BARRE D'ACCIAIO DE=0.14M INTERASSE 30CM  
ARMATURA TUBI Ø 101.6MM SP. 10MM L=12M  
INCLINAZIONE VERTICALE=6° ORIZZONTALE=0

RIVESTIMENTO DEFINITIVO COME DA PROGETTO  
SPESSORE CALOTTA 0.6M - PIEDRITTI 0.6M  
SPESSORE ARCO ROVESCIO 0.7M  
ARMATURA INCIDENZA MEDIA 70 KG/M3

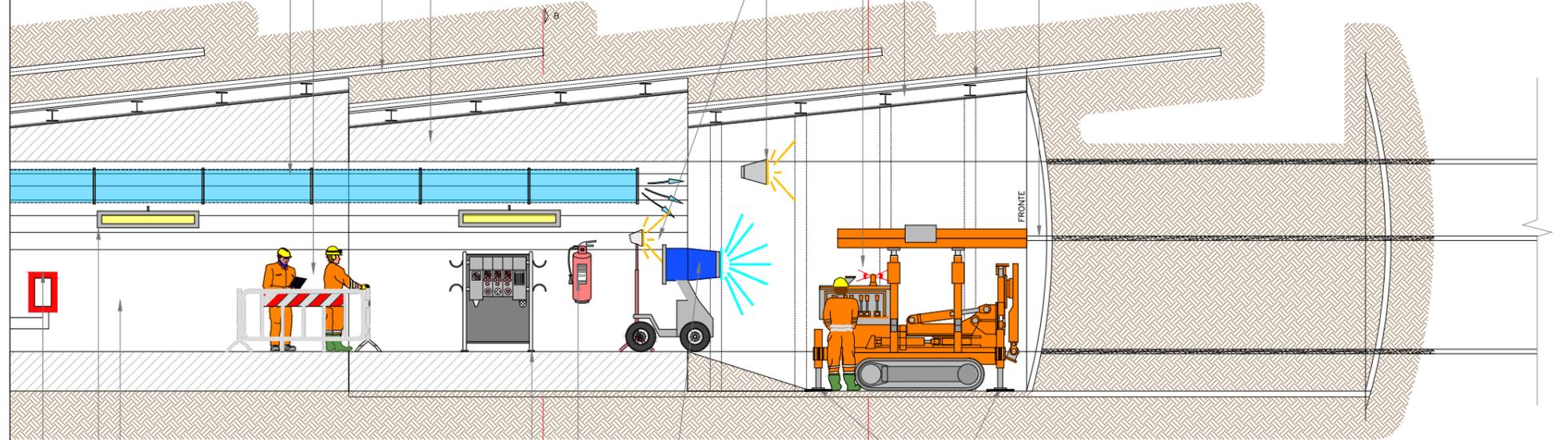
TUBI DI DRENAGGIO COME DA PROGETTO  
(SOTTO FALDA) INTERASSE 1.00M



MAGRONE DI ALLETTAMENTO 10 CM

RIPRESA DI GETTO  
MURETTA/CALOTTA

RIVESTIMENTO PROVVISORIO COME DA PROGETTO  
CENTINE TIPO HEA200 INTERASSE LONGITUDINALE 1.5M  
COLLEGAMENTI TRA CENTINE IPE200 INTERASSE 1.0M  
SPRITZ BETON SP.0.25M ARMATO F 8 10X10



INSTALLARE LE DOTAZIONI DI PRIMO SOCCORSO NEI  
PRESSI DELLE AREE DI LAVORAZIONE

DURANTE LE OPERAZIONI IN ESECUZIONE SUL FRONTE DI LAVORO  
DEVE ESSERE DISPONIBILE AGLI ADDETTI UN ESTINTORE OMOLOGATO

LAMPADE DI ILLUMINAZIONE DELLA  
GALLERIA ATTE A GARANTIRE UN  
IDONEO LIVELLO DI ILLUMINAZIONE

QUADRO ELETTRICO DI CANTIERE A  
DISPOSIZIONE NELLA ZONA DI LAVORO

IDRANTE DN45  
COLLEGATO A RETE  
IDRICA ANINCENDIO

CAMPO D'AVANZAMENTO  
CANNONE NEBULIZZATORE

CAMPO D'AVANZAMENTO/CONSOLIDAMENTO  
STABILIZZATORI ESTESI E POSIZIONATI SU  
PIATTE DI RIPARTIZIONE COME DA MANUALE



COMMITTENTE  
**acea**  
acqua

ACEA ATO 2 SPA



REDAZIONE ELABORATI  
**acea**  
ingegneria  
e servizi



SEZ. TIPO HARD Ø 5000 - CONSOLIDAMENTO DEL FRONTE

SE NECESSARIO SECONDO LE INDICAZIONI DEL PROGETTISTA DOPO OGNI TRATTO DI SCAVO IL FRONTE SARA' CONSOLIDATO CON UNO STRATO DI SPRITZ-BETON

RIVESTIMENTO PROVVISORIO COME DA PROGETTO  
CENTINE TIPO HEA200 INTERASSE LONGITUDINALE 1.5M  
COLLEGAMENTI TRA CENTINE IPE200 INTERASSE 1.0M  
SPRITZ BETON SP.0.25M ARMATO F 8 10X10

RIVESTIMENTO DEFINITIVO COME DA PROGETTO  
SPESSORE CALOTTA 0.6M SPESSORE PIEDRITTI 0.6M  
SPESSORE ARCO ROVESCIO 0.7M ARMATURA  
INCIDENZA MEDIA 70 KG/M3

CONSOLIDAMENTO CONTORNO IN AVANZAMENTO  
INFILAGGIO BARRE D'ACCIAIO COME DA PROGETTO  
DE=0.14M INTERASSE 30CM  
ARMATURA TUBI Ø 101.6MM SP. 10MM L=12M  
INCLINAZIONE VERTICALE=6° INCLINAZIONE ORIZZONTALE=0

COORDINAMENTO E GESTIONE DELLE ATTIVITÀ IN ESECUZIONE IN CANTIERE DA PARTE DEL PREPOSTO

RIVESTIMENTO PROVVISORIO COME DA PROGETTO  
CENTINE TIPO HEA200 INTERASSE LONGITUDINALE 1.5M  
COLLEGAMENTI TRA CENTINE IPE200 INTERASSE 1.0M  
SPRITZ BETON SP.0.25M ARMATO F 8 10X10

CONSOLIDAMENTI FRONTE COME DA PROGETTO  
BARRE VTR 40/60 AD ALTA RESISTENZA A QUINCONCE SUL FRONTE  
INTERASSE VERTICALE 1.5M  
INTERASSE ORIZZONTALE 1.5M  
L=12M SOVRAPPOSIZIONE MIN 4.5M CEMENTATI IN FORO  
CON MISCELE CEMENTIZIE Ø PERFORAZIONE >=127MM

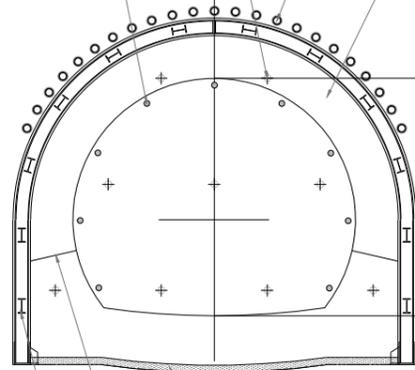
CANALE DI VENTILAZIONE ESTESO SINO AL FRONTE DI SCAVO

FARO DI ILLUMINAZIONE ADATTO A GARANTIRE UN IDONEO LIVELLO DI ILLUMINAZIONE DEL FRONTE DI LAVORO

CONSOLIDAMENTI FRONTE COME DA PROGETTO  
BARRE VTR 40/60 AD ALTA RESISTENZA A QUINCONCE SUL FRONTE  
INTERASSE VERTICALE 1.5M - INTERASSE ORIZZONTALE 1.5M  
L=12M SOVRAPPOSIZIONE MIN 4.5M CEMENTATI IN FORO  
CON MISCELE CEMENTIZIE Ø PERFORAZIONE >=127MM

CONSOLIDAMENTO CONTORNO IN AVANZAMENTO COME DA PROGETTO  
INFILAGGIO BARRE D'ACCIAIO DE=0.14M INTERASSE 30CM  
ARMATURA TUBI Ø 101.6MM SP. 10MM L=12M  
INCLINAZIONE VERTICALE=6° ORIZZONTALE=0

RIVESTIMENTO DEFINITIVO COME DA PROGETTO  
SPESSORE CALOTTA 0.6M - PIEDRITTI 0.6M  
SPESSORE ARCO ROVESCIO 0.7M  
ARMATURA INCIDENZA MEDIA 70 KG/M3

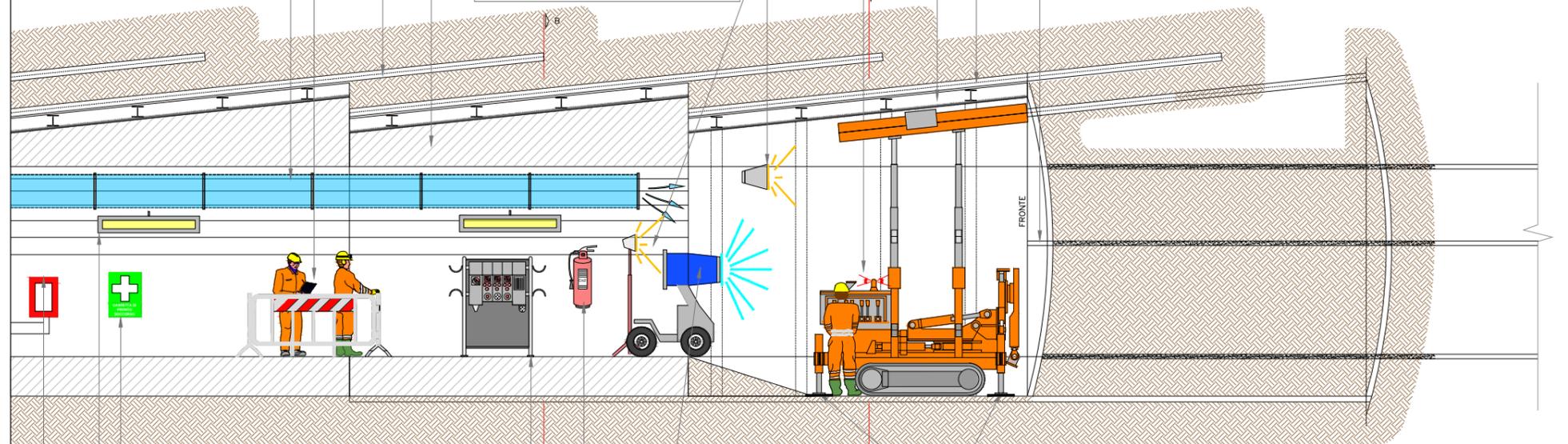


TUBI DI DRENAGGIO COME DA PROGETTO (SOTTO FALDA) INTERASSE 1.00M

MAGRONE DI ALLETTAMENTO 10 CM

RIPRESA DI GETTO MURETTA/CALOTTA

RIVESTIMENTO PROVVISORIO COME DA PROGETTO  
CENTINE TIPO HEA200 INTERASSE LONGITUDINALE 1.5M  
COLLEGAMENTI TRA CENTINE IPE200 INTERASSE 1.0M  
SPRITZ BETON SP.0.25M ARMATO F 8 10X10



INSTALLARE LE DOTAZIONI DI PRIMO SOCCORSO NEI PRESSI DELLE AREE DI LAVORAZIONE

DURANTE LE OPERAZIONI IN ESECUZIONE SUL FRONTE DI LAVORO DEVE ESSERE DISPONIBILE AGLI ADDETTI UN ESTINTORE OMOLOGATO

LAMPADE DI ILLUMINAZIONE DELLA GALLERIA ATTE A GARANTIRE UN IDONEO LIVELLO DI ILLUMINAZIONE

QUADRO ELETTRICO DI CANTIERE A DISPOSIZIONE NELLA ZONA DI LAVORO

IDRANTE DN45 COLLEGATO A RETE IDRICA ANINCENDIO

CAMPO D'AVANZAMENTO  
CANNONE NEBULIZZATORE

CAMPO D'AVANZAMENTO/CONSOLIDAMENTO  
STABILIZZATORI ESTESI E POSIZIONATI SU PIATTE DI RIPARTIZIONE COME DA MANUALE



COMMITTENTE  
**acea** acqua  
ACEA ATO 2 SPA

REDAZIONE ELABORATI  
**acea** ingegneria e servizi  
RIR

SEZ. TIPO HARD Ø 5000 - CONSOLIDAMENTO DEL CONTORNO

**SE NECESSARIO SECONDO LE INDICAZIONI DEL PROGETTISTA DOPO OGNI TRATTO DI SCAVO IL FRONTE SARA' CONSOLIDATO CON UNO STRATO DI SPRITZ-BETON**

**RIVESTIMENTO PROVVISORIO COME DA PROGETTO**  
CENTINE TIPO HEA200 INTERASSE LONGITUDINALE 1.5M  
COLLEGAMENTI TRA CENTINE IPE200 INTERASSE 1.0M  
SPRITZ BETON SP.0.25M ARMATO F 8 10X10

**RIVESTIMENTO DEFINITIVO COME DA PROGETTO**  
SPESSORE CALOTTA 0.6M SPESSORE PIEDRITTI 0.6M  
SPESSORE ARCO ROVESCIO 0.7M ARMATURA INCIDENZA MEDIA 70 KG/M3

**CONSOLIDAMENTO CONTORNO IN AVANZAMENTO**  
INFILAGGIO BARRE D'ACCIAIO COME DA PROGETTO  
DE=0.14M INTERASSE 30CM  
ARMATURA TUBI Ø 101.6MM SP. 10MM L=12M  
INCLINAZIONE VERTICALE=6° INCLINAZIONE ORIZZONTALE=0

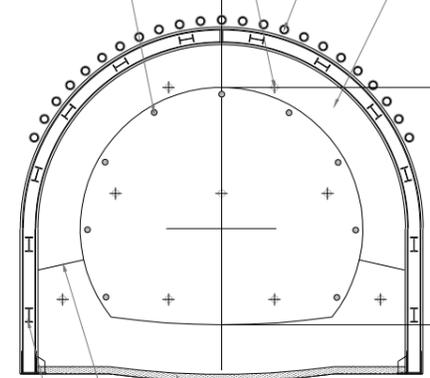
**CONSOLIDAMENTI FRONTE COME DA PROGETTO**  
BARRE VTR 40/60 AD ALTA RESISTENZA A QUINCONCE SUL FRONTE  
INTERASSE VERTICALE 1.5M  
INTERASSE ORIZZONTALE 1.5M  
L=12M SOVRAPPOSIZIONE MIN 4.5M CEMENTATI IN FORO  
CON MISCELE CEMENTIZIE Ø PERFORAZIONE >=127MM

**CONSOLIDAMENTI FRONTE COME DA PROGETTO**  
BARRE VTR 40/60 AD ALTA RESISTENZA A QUINCONCE SUL FRONTE  
INTERASSE VERTICALE 1.5M - INTERASSE ORIZZONTALE 1.5M  
L=12M SOVRAPPOSIZIONE MIN 4.5M CEMENTATI IN FORO  
CON MISCELE CEMENTIZIE Ø PERFORAZIONE >=127MM

**CONSOLIDAMENTO CONTORNO IN AVANZAMENTO COME DA PROGETTO**  
INFILAGGIO BARRE D'ACCIAIO DE=0.14M INTERASSE 30CM  
ARMATURA TUBI Ø 101.6MM SP. 10MM L=12M  
INCLINAZIONE VERTICALE=6° ORIZZONTALE=0

**RIVESTIMENTO DEFINITIVO COME DA PROGETTO**  
SPESSORE CALOTTA 0.6M - PIEDRITTI 0.6M  
SPESSORE ARCO ROVESCIO 0.7M  
ARMATURA INCIDENZA MEDIA 70 KG/M3

**TUBI DI DRENAGGIO COME DA PROGETTO**  
(SOTTO FALDA) INTERASSE 1.00M



MAGRONE DI ALLETTAMENTO 10 CM

RIPRESA DI GETTO MURETTA/CALOTTA

**RIVESTIMENTO PROVVISORIO COME DA PROGETTO**  
CENTINE TIPO HEA200 INTERASSE LONGITUDINALE 1.5M  
COLLEGAMENTI TRA CENTINE IPE200 INTERASSE 1.0M  
SPRITZ BETON SP.0.25M ARMATO F 8 10X10

DELIMITAZIONE DELLE AREE DI LAVORO

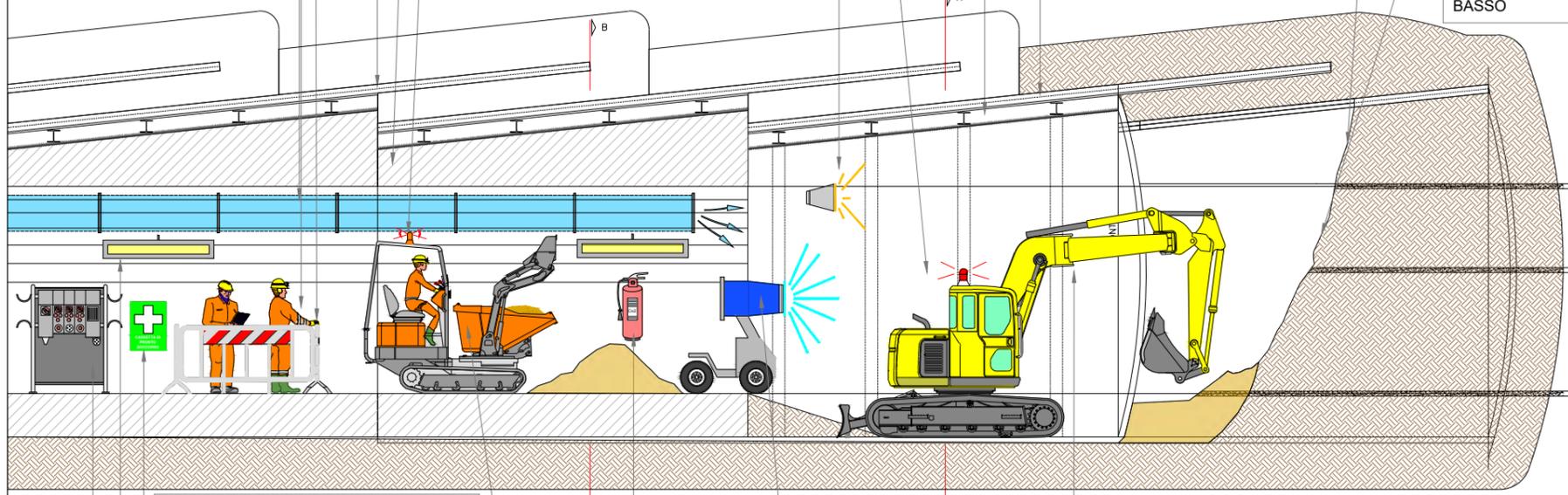
COORDINAMENTO E GESTIONE DELLE ATTIVITÀ IN ESECUZIONE IN CANTIERE DA PARTE DEL PREPOSTO

CANALE DI VENTILAZIONE ESTESO SINO AL FRONTE DI SCAVO

**RIVESTIMENTO PROVVISORIO COME DA PROGETTO**  
CENTINE TIPO HEA200 INTERASSE LONGITUDINALE 1.5M  
COLLEGAMENTI TRA CENTINE IPE200 INTERASSE 1.0M  
SPRITZ BETON SP.0.25M ARMATO F 8 10X10

I SEGNALATORI ACUSTICI E LUMINOSI DEVONO ESSERE SEMPRE ACCESI CON I MEZZI IN FUNZIONE

FARO DI ILLUMINAZIONE ADATTO A GARANTIRE UN IDONEO LIVELLO DI ILLUMINAZIONE DEL FRONTE DI LAVORO



EFFETTUARE LA LISCIATURA DEL FRONTE IN MODO DA SOLLECITARE IL DISGAGGIO DEI MASSI ED ELEMENTI INSTABILI

LO SCAVO DEL TERRENO RIMANENTE DOVRA' AVVENIRE DALL'ALTO VERSO IL BASSO

MINIDUMPER DOTATO DI POSTAZIONE DI GUIDA ROTANTE E CON PROTEZIONE DEL POSTO DI GUIDA

INSTALLARE LE DOTAZIONI DI PRIMO SOCCORSO NEI PRESSI DELLE AREE DI LAVORAZIONE

LAMPADE DI ILLUMINAZIONE DELLA GALLERIA ATTE A GARANTIRE UN IDONEO LIVELLO DI ILLUMINAZIONE

QUADRO ELETTRICO DI CANTIERE A DISPOSIZIONE NELLA ZONA DI LAVORO

CAMPO D'AVANZAMENTO  
CANNONE NEBULIZZATORE  
MINIESCAVATORE DOTATO DI PROTEZIONE DEL POSTO DI GUIDA

DURANTE LE OPERAZIONI IN ESECUZIONE SUL FRONTE DI LAVORO DEVE ESSERE DISPONIBILE AGLI ADDETTI UN ESTINTORE OMOLOGATO



COMMITTENTE  
**acea** acqua ACEA ATO 2 SPA

REDAZIONE ELABORATI  
**acea** ingegneria e servizi

SEZ. TIPO HARD Ø 5000 - SCAVO MECCANIZZATO

**SE NECESSARIO SECONDO LE INDICAZIONI DEL PROGETTISTA DOPO OGNI TRATTO DI SCAVO IL FRONTE SARA' CONSOLIDATO CON UNO STRATO DI SPRITZ-BETON**

**RIVESTIMENTO PROVVISORIO COME DA PROGETTO**  
CENTINE TIPO HEA200 INTERASSE LONGITUDINALE 1.5M  
COLLEGAMENTI TRA CENTINE IPE200 INTERASSE 1.0M  
SPRITZ BETON SP.0.25M ARMATO F 8 10X10

**CONSOLIDAMENTO CONTORNO IN AVANZAMENTO**  
**INFILAGGIO BARRE D'ACCIAIO COME DA PROGETTO**  
DE=0.14M INTERASSE 30CM  
ARMATURA TUBI Ø 101.6MM SP. 10MM L=12M  
INCLINAZIONE VERTICALE=6° INCLINAZIONE ORIZZONTALE=0

**RIVESTIMENTO DEFINITIVO COME DA PROGETTO**  
SPESORE CALOTTA 0.6M SPESORE PIEDRITTI 0.6M  
SPESORE ARCO ROVESCIO 0.7M ARMATURA INCIDENZA  
MEDIA 70 KG/M3

**RIVESTIMENTO PROVVISORIO COME DA PROGETTO**  
CENTINE TIPO HEA200 INTERASSE LONGITUDINALE 1.5M  
COLLEGAMENTI TRA CENTINE IPE200 INTERASSE 1.0M  
SPRITZ BETON SP.0.25M ARMATO F 8 10X10

**I SEGALATORI ACUSTICI E LUMINOSI DEVONO ESSERE SEMPRE ACCESI CON I MEZZI IN FUNZIONE**

**FARO DI ILLUMINAZIONE ADATTO A GARANTIRE UN IDONEO LIVELLO DI ILLUMINAZIONE DEL FRONTE DI LAVORO**

**DELIMITAZIONE DELLE AREE DI LAVORO**

**COORDINAMENTO E GESTIONE DELLE ATTIVITÀ IN ESECUZIONE IN CANTIERE DA PARTE DEL PREPOSTO**

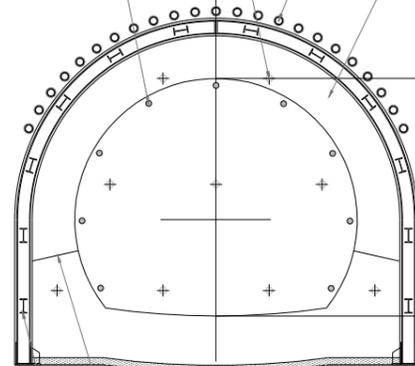
**CANALE DI VENTILAZIONE ESTESO SINO AL FRONTE DI SCAVO**

**CONSOLIDAMENTI FRONTE COME DA PROGETTO**  
BARRE VTR 40/60 AD ALTA RESISTENZA A QUINCONCE SUL FRONTE  
INTERASSE VERTICALE 1.5M - INTERASSE ORIZZONTALE 1.5M  
L=12M SOVRAPPPOSIZIONE MIN 4.5M CEMENTATI IN FORO  
CON MISCELE CEMENTIZIE Ø PERFORAZIONE =127MM

**CONSOLIDAMENTO CONTORNO IN AVANZAMENTO COME DA PROGETTO**  
INFILAGGIO BARRE D'ACCIAIO DE=0.14M INTERASSE 30CM  
ARMATURA TUBI Ø 101.6MM SP. 10MM L=12M  
INCLINAZIONE VERTICALE=6° ORIZZONTALE=0

**TUBI DI DRENAGGIO COME DA PROGETTO**  
(SOTTO FALDA) INTERASSE 1.00M

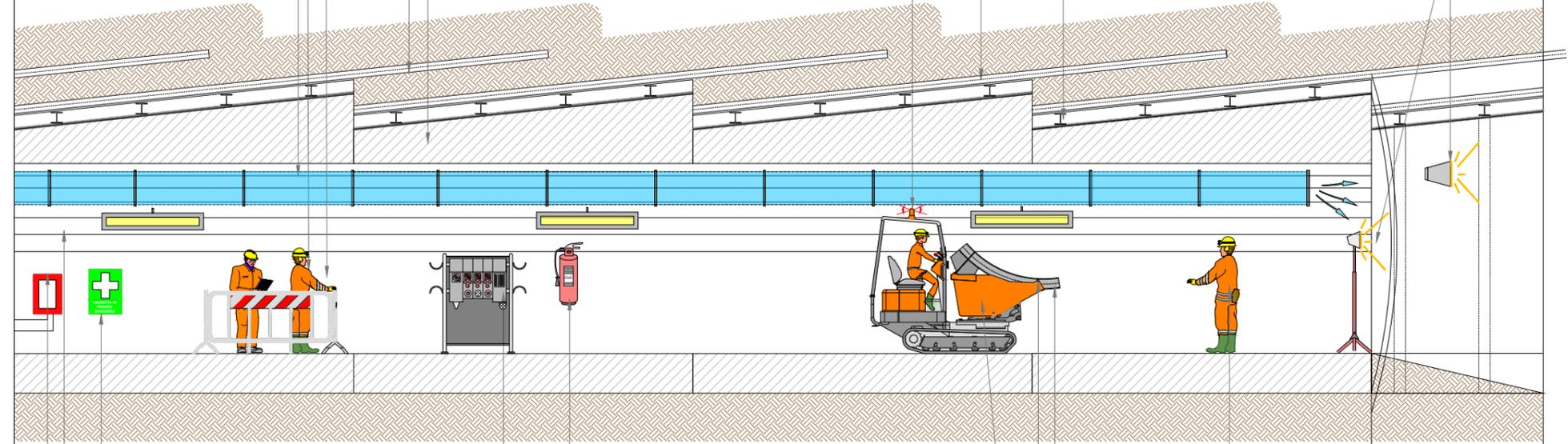
**RIVESTIMENTO DEFINITIVO COME DA PROGETTO**  
SPESORE CALOTTA 0.6M - PIEDRITTI 0.6M  
SPESORE ARCO ROVESCIO 0.7M  
ARMATURA INCIDENZA MEDIA 70 KG/M3



**MAGRONE DI ALLETTAMENTO 10 CM**

**RIPRESA DI GETTO MURETTA/CALOTTA**

**RIVESTIMENTO PROVVISORIO COME DA PROGETTO**  
CENTINE TIPO HEA200 INTERASSE LONGITUDINALE 1.5M  
COLLEGAMENTI TRA CENTINE IPE200 INTERASSE 1.0M  
SPRITZ BETON SP.0.25M ARMATO F 8 10X10



**INSTALLARE LE DOTAZIONI DI PRIMO SOCCORSO NEI PRESSI DELLE AREE DI LAVORAZIONE**

**MINIDUMPER DOTATO DI POSTAZIONE DI GUIDA ROTANTE E CON PROTEZIONE DEL POSTO DI GUIDA**

**LEGATURA CENTINA MEDIANTE SPESSORAMENTO E FASCIA**

**ELEMENTO CENTINA FISSATO ALLA MOTOCARRIOLA**

**DURANTE LE OPERAZIONI IN ESECUZIONE SUL FRONTE DI LAVORO DEVE ESSERE DISPONIBILE AGLI ADDETTI UN ESTINTORE OMOLOGATO**

**LAMPADINE DI ILLUMINAZIONE DELLA GALLERIA ATTE A GARANTIRE UN IDONEO LIVELLO DI ILLUMINAZIONE**

**QUADRO ELETTRICO DI CANTIERE A DISPOSIZIONE NELLA ZONA DI LAVORO**

**ADDETTO ALLE INDICAZIONI DI TRASPORTO ELEMENTI**

**IDRANTE DN45 COLLEGATO A RETE IDRICA ANINCENDIO**

**CAMPO D'AVANZAMENTO**



**COMMITTENTE**  
acea acqua ACEA ATO 2 SPA

**REDAZIONE ELABORATI**  
acea ingegneria e servizi

**RIR**

**SEZ. TIPO HARD Ø 5000- APPROVVIGIONAMENTO CENTINE**

SE NECESSARIO SECONDO LE INDICAZIONI DEL PROGETTISTA DOPO OGNI TRATTO DI SCAVO IL FRONTE SARA' CONSOLIDATO CON UNO STRATO DI SPRITZ-BETON

RIVESTIMENTO PROVVISORIO COME DA PROGETTO  
CENTINE TIPO HEA200 INTERASSE LONGITUDINALE 1.5M  
COLLEGAMENTI TRA CENTINE IPE200 INTERASSE 1.0M  
SPRITZ BETON SP.0.25M ARMATO F 8 10X10

RIVESTIMENTO DEFINITIVO COME DA PROGETTO  
SPESSORE CALOTTA 0.6M SPESSORE PIEDRITTI 0.6M  
SPESSORE ARCO ROVESCIO 0.7M ARMATURA INCIDENZA  
MEDIA 70 KG/M3

SOLLEVAMENTO MECCANICO E STABILIZZAZIONE  
DELLE CENTINE MEDIANTE MANITOU, TRABATTELO  
E OPERATORE ADDETTO AL SERRAGGIO  
MECCANICO

RIVESTIMENTO PROVVISORIO COME DA PROGETTO  
CENTINE TIPO HEA200 INTERASSE LONGITUDINALE 1.5M  
COLLEGAMENTI TRA CENTINE IPE200 INTERASSE 1.0M  
SPRITZ BETON SP.0.25M ARMATO F 8 10X10

CONSOLIDAMENTO CONTORNO IN AVANZAMENTO  
INFILAGGIO BARRE D'ACCIAIO COME DA PROGETTO  
DE=0.14M INTERASSE 30CM  
ARMATURA TUBI Ø 101.6MM SP. 10MM L=12M  
INCLINAZIONE VERTICALE=6° INCLINAZIONE ORIZZONTALE=0

OPERATORE PER POSIZIONAMENTO  
SU TRABATTELO

CONSOLIDAMENTI FRONTE COME DA PROGETTO  
BARRE VTR 40/60 AD ALTA RESISTENZA A QUINCONCE SUL FRONTE  
INTERASSE VERTICALE 1.5M  
INTERASSE ORIZZONTALE 1.5M  
L=12M SOVRAPPOSIZIONE MIN 4.5M CEMENTATI IN FORO  
CON MISCELE CEMENTIZIE Ø PERFORAZIONE >=127MM

FARO DI ILLUMINAZIONE ADATTO A  
GARANTIRE UN IDONEO LIVELLO DI  
ILLUMINAZIONE DEL FRONTE DI  
LAVORO

SOLLEVATORE TELESOPICO

CANALE DI VENTILAZIONE ESTESO  
SINO AL FRONTE DI SCAVO

COORDINAMENTO E GESTIONE  
DELLE ATTIVITÀ IN ESECUZIONE IN  
CANTIERE DA PARTE DEL PREPOSTO

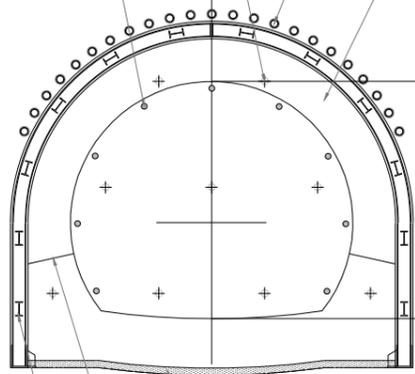
DELIMITAZIONE DELLE AREE DI  
LAVORO

CONSOLIDAMENTI FRONTE COME DA PROGETTO  
BARRE VTR 40/60 AD ALTA RESISTENZA A QUINCONCE SUL FRONTE  
INTERASSE VERTICALE 1.5M - INTERASSE ORIZZONTALE 1.5M  
L=12M SOVRAPPOSIZIONE MIN 4.5M CEMENTATI IN FORO  
CON MISCELE CEMENTIZIE Ø PERFORAZIONE >=127MM

CONSOLIDAMENTO CONTORNO IN AVANZAMENTO COME DA PROGETTO  
INFILAGGIO BARRE D'ACCIAIO DE=0.14M INTERASSE 30CM  
ARMATURA TUBI Ø 101.6MM SP. 10MM L=12M  
INCLINAZIONE VERTICALE=6° ORIZZONTALE=0

RIVESTIMENTO DEFINITIVO COME DA PROGETTO  
SPESSORE CALOTTA 0.6M - PIEDRITTI 0.6M  
SPESSORE ARCO ROVESCIO 0.7M  
ARMATURA INCIDENZA MEDIA 70 KG/M3

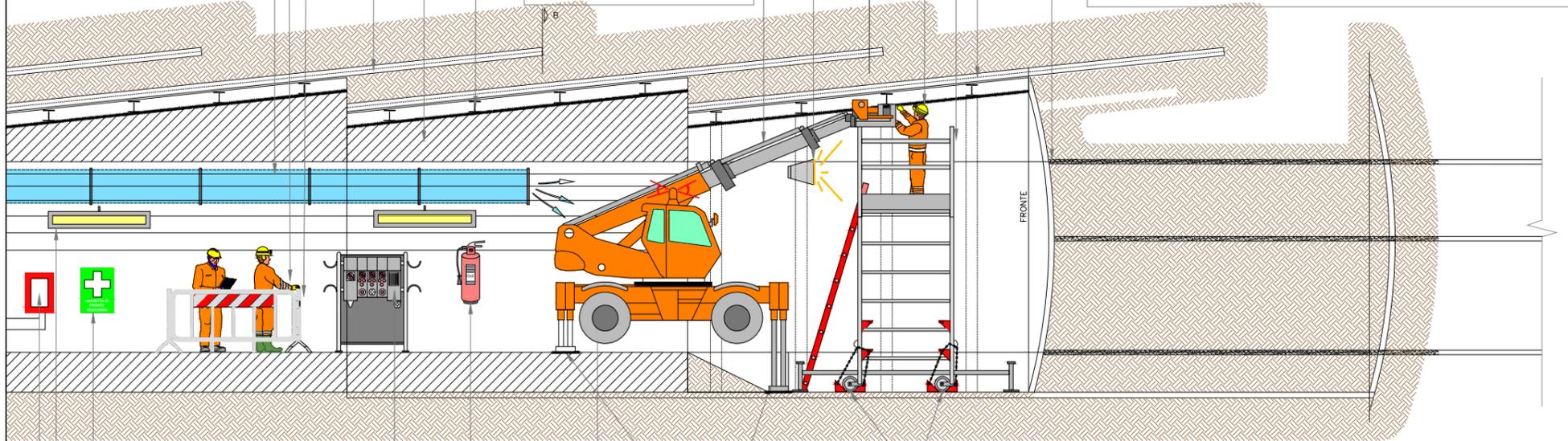
TUBI DI DRENAGGIO COME DA PROGETTO  
(SOTTO FALDA) INTERASSE 1.00M



MAGRONE DI ALLETTAMENTO 10 CM

RIPRESA DI GETTO  
MURETTA/CALOTTA

RIVESTIMENTO PROVVISORIO COME DA PROGETTO  
CENTINE TIPO HEA200 INTERASSE LONGITUDINALE 1.5M  
COLLEGAMENTI TRA CENTINE IPE200 INTERASSE 1.0M  
SPRITZ BETON SP.0.25M ARMATO F 8 10X10



INSTALLARE LE DOTAZIONI DI  
PRIMO SOCCORSO NEI PRESSI  
DELLE AREE DI LAVORAZIONE

LAMPADE DI ILLUMINAZIONE DELLA  
GALLERIA ATTE A GARANTIRE UN  
IDONEO LIVELLO DI ILLUMINAZIONE

QUADRO ELETTRICO DI CANTIERE A  
DISPOSIZIONE NELLA ZONA DI LAVORO

IDRANTE DN45  
COLLEGATO A RETE  
IDRICA ANINCENDIO

STABILIZZATORI ESTESI E POSIZIONATI SU  
PIATRE DI RIPARTIZIONE COME DA MANUALE

I SEGALATORI ACUSTICI E LUMINOSI  
DEVONO ESSERE SEMPRE ACCESI CON I  
MEZZI IN FUNZIONE

DURANTE LE OPERAZIONI IN ESECUZIONE SUL FRONTE DI LAVORO  
DEVE ESSERE DISPONIBILE AGLI ADDETTI UN ESTINTORE OMOLOGATO

CUNEI DI BLOCCAGGIO DELLE RUOTE



COMMITTENTE  
acea  
acqua  
ACEA ATO 2 SPA

REDAZIONE ELABORATI  
acea  
ingegneria  
e servizi  
RIR

SEZ. TIPO HARD Ø 5000 - POSA IN OPERA CENTINE

**SE NECESSARIO SECONDO LE INDICAZIONI DEL PROGETTISTA DOPO OGNI TRATTO DI SCAVO IL FRONTE SARA' CONSOLIDATO CON UNO STRATO DI SPRITZ-BETON**

**RIVESTIMENTO PROVVISORIO COME DA PROGETTO**  
CENTINE TIPO HEA200 INTERASSE LONGITUDINALE 1.5M  
COLLEGAMENTI TRA CENTINE IPE200 INTERASSE 1.0M  
SPRITZ BETON SP.0.25M ARMATO F 8 10X10

**RIVESTIMENTO DEFINITIVO COME DA PROGETTO**  
SPESSORE CALOTTA 0.6M SPESSORE PIEDRITTI 0.6M  
SPESSORE ARCO ROVESCIO 0.7M ARMATURA INCIDENZA  
MEDIA 70 KG/M3

**ARMATURA SPRITZ BETON**  
COME DA PROGETTO  
SP.0.25M ARMATO F 8 10X10

**RIVESTIMENTO PROVVISORIO COME DA PROGETTO**  
CENTINE TIPO HEA200 INTERASSE LONGITUDINALE 1.5M  
COLLEGAMENTI TRA CENTINE IPE200 INTERASSE 1.0M  
SPRITZ BETON SP.0.25M ARMATO F 8 10X10

**CONSOLIDAMENTO CONTORNO IN AVANZAMENTO**  
INFILAGGIO BARRE D'ACCIAIO COME DA PROGETTO  
DE=0.14M INTERASSE 30CM  
ARMATURA TUBI Ø 101.6MM SP. 10MM L=12M  
INCLINAZIONE VERTICALE=6° INCLINAZIONE ORIZZONTALE=0

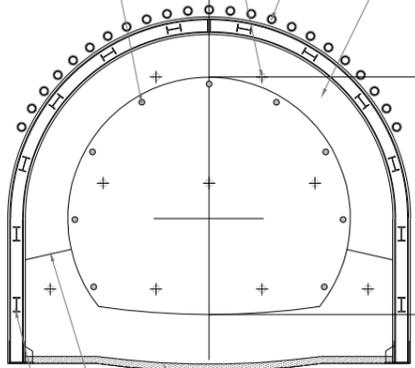
**CONSOLIDAMENTI FRONTE COME DA PROGETTO**  
BARRE VTR 40/60 AD ALTA RESISTENZA A QUINCONCE SUL FRONTE  
INTERASSE VERTICALE 1.5M INTERASSE ORIZZONTALE 1.5M  
L=12M SOVRAPPOSIZIONE MIN 4.5M CEMENTATI IN FORO  
CON MISCELE CEMENTIZIE Ø PERFORAZIONE >=127MM

**CONSOLIDAMENTI FRONTE COME DA PROGETTO**  
BARRE VTR 40/60 AD ALTA RESISTENZA A QUINCONCE SUL FRONTE  
INTERASSE VERTICALE 1.5M - INTERASSE ORIZZONTALE 1.5M  
L=12M SOVRAPPOSIZIONE MIN 4.5M CEMENTATI IN FORO  
CON MISCELE CEMENTIZIE Ø PERFORAZIONE >=127MM

**CONSOLIDAMENTO CONTORNO IN AVANZAMENTO COME DA PROGETTO**  
INFILAGGIO BARRE D'ACCIAIO DE=0.14M INTERASSE 30CM  
ARMATURA TUBI Ø 101.6MM SP. 10MM L=12M  
INCLINAZIONE VERTICALE=6° ORIZZONTALE=0

**TUBI DI DRENAGGIO COME DA PROGETTO**  
(SOTTO FALDA) INTERASSE 1.00M

**RIVESTIMENTO DEFINITIVO COME DA PROGETTO**  
SPESSORE CALOTTA 0.6M - PIEDRITTI 0.6M  
SPESSORE ARCO ROVESCIO 0.7M  
ARMATURA INCIDENZA MEDIA 70 KG/M3



MAGRONE DI ALLETAMENTO 10 CM

RIPRESA DI GETTO MURETTA/CALOTTA

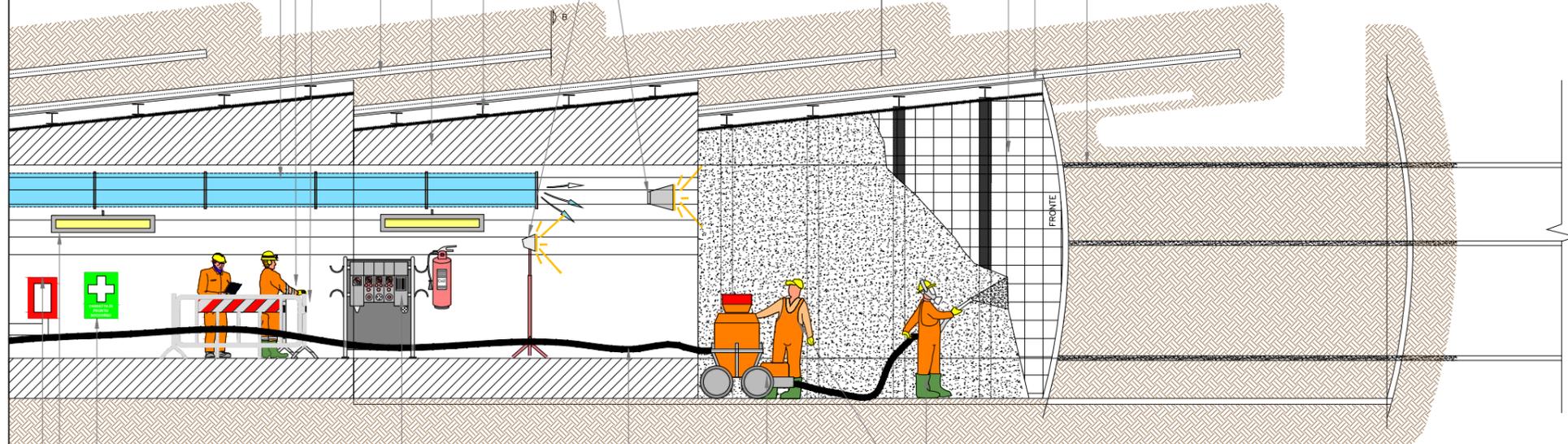
**RIVESTIMENTO PROVVISORIO COME DA PROGETTO**  
CENTINE TIPO HEA200 INTERASSE LONGITUDINALE 1.5M  
COLLEGAMENTI TRA CENTINE IPE200 INTERASSE 1.0M  
SPRITZ BETON SP.0.25M ARMATO F 8 10X10

DELIMITAZIONE DELLE AREE DI LAVORO

COORDINAMENTO E GESTIONE DELLE ATTIVITÀ IN ESECUZIONE IN CANTIERE DA PARTE DEL PREPOSTO

CANALE DI VENTILAZIONE ESTESO SINO AL FRONTE DI SCAVO

FARO DI ILLUMINAZIONE ADATTO A GARANTIRE UN IDONEO LIVELLO DI ILLUMINAZIONE DEL FRONTE DI LAVORO



INSTALLARE LE DOTAZIONI DI PRIMO SOCCORSO NEI PRESSI DELLE AREE DI LAVORAZIONE

SPRIZ BETON  
ADDETTO ALLO SPRITZ BETON CON MASCHERA FACCIALE FILTRANTE

LAMPADE DI ILLUMINAZIONE DELLA GALLERIA ATTE A GARANTIRE UN IDONEO LIVELLO DI ILLUMINAZIONE

APPROVVIGIONAMENTO CLS PER SPRITZBETON TRAMITE POMPE DI RILANCIO

QUADRO ELETTRICO DI CANTIERE A DISPOSIZIONE NELLA ZONA DI LAVORO

IDRANTE DN45 COLLEGATO A RETE IDRICA ANINCENDIO



**COMMITTENTE**  
 ACEA ATO 2 SPA  
**REDAZIONE ELABORATI**  
 acea ingegneria e servizi  
 RIR  
**SEZ. TIPO HARD Ø 5000 - SPRITZ BETON A TERRA**

SE NECESSARIO SECONDO LE INDICAZIONI DEL PROGETTISTA DOPO OGNI TRATTO DI SCAVO IL FRONTE SARA' CONSOLIDATO CON UNO STRATO DI SPRITZ-BETON

RIVESTIMENTO PROVVISORIO  
CENTINE TIPO HEA200 INTERASSE LONGITUDINALE 1.5M  
COLLEGAMENTI TRA CENTINE IPE200 INTERASSE 1.0M  
SPRITZ BETON SP.0.25M ARMATO F 8 10X10

RIVESTIMENTO DEFINITIVO COME DA PROGETTO  
SPESSORE CALOTTA 0.6M SPESSORE PIEDRITTI 0.6M  
SPESSORE ARCO ROVESCIO 0.7M ARMATURA  
INCIDENZA MEDIA 70 KG/M3

ARMATURA SPRITZ BETON  
COME DA PROGETTO  
SP.0.25M ARMATO F 8 10X10

CONSOLIDAMENTO CONTORNO IN AVANZAMENTO  
INFILAGGIO BARRE D'ACCIAIO COME DA PROGETTO  
DE=0.14M INTERASSE 30CM  
ARMATURA TUBI Ø 101.6MM SP. 10MM L=12M  
INCLINAZIONE VERTICALE=6° INCLINAZIONE ORIZZONTALE=0

CONSOLIDAMENTI FRONTE COME DA PROGETTO  
BARRE VTR 40/60 AD ALTA RESISTENZA A QUINCONCE SUL FRONTE  
INTERASSE VERTICALE 1.5M INTERASSE ORIZZONTALE 1.5M  
L=12M SOVRAPPOSIZIONE MIN 4.5M CEMENTATI IN FORO  
CON MISCELE CEMENTIZIE Ø PERFORAZIONE >=127MM

RIVESTIMENTO PROVVISORIO COME DA PROGETTO  
CENTINE TIPO HEA200 INTERASSE LONGITUDINALE 1.5M  
COLLEGAMENTI TRA CENTINE IPE200 INTERASSE 1.0M  
SPRITZ BETON SP.0.25M ARMATO F 8 10X10

FARO DI ILLUMINAZIONE  
ADATTO A GARANTIRE  
UN IDONEO LIVELLO DI  
ILLUMINAZIONE DEL  
FRONTE DI LAVORO

UTILIZZO DEL TRABATTELO  
PER L'ESECUZIONE DELLA  
LAVORAZIONE AL CERVELLO  
DELLA GALLERIA

DELIMITAZIONE DELLE AREE DI  
LAVORO

COORDINAMENTO E GESTIONE  
DELLE ATTIVITÀ IN ESECUZIONE IN  
CANTIERE DA PARTE DEL PREPOSTO

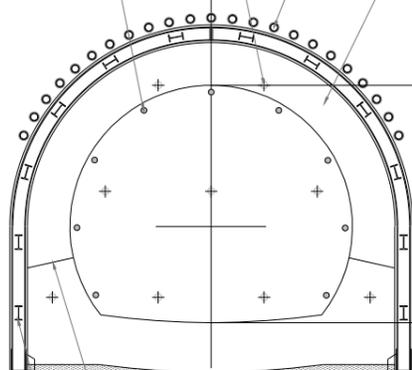
CANALE DI VENTILAZIONE ESTESO  
SINO AL FRONTE DI SCAVO

CONSOLIDAMENTI FRONTE COME DA PROGETTO  
BARRE VTR 40/60 AD ALTA RESISTENZA A QUINCONCE SUL FRONTE  
INTERASSE VERTICALE 1.5M - INTERASSE ORIZZONTALE 1.5M  
L=12M SOVRAPPOSIZIONE MIN 4.5M CEMENTATI IN FORO  
CON MISCELE CEMENTIZIE Ø PERFORAZIONE >=127MM

CONSOLIDAMENTO CONTORNO IN AVANZAMENTO COME DA PROGETTO  
INFILAGGIO BARRE D'ACCIAIO DE=0.14M INTERASSE 30CM  
ARMATURA TUBI Ø 101.6MM SP. 10MM L=12M  
INCLINAZIONE VERTICALE=6° ORIZZONTALE=0

RIVESTIMENTO DEFINITIVO COME DA PROGETTO  
SPESSORE CALOTTA 0.6M - PIEDRITTI 0.6M  
SPESSORE ARCO ROVESCIO 0.7M  
ARMATURA INCIDENZA MEDIA 70 KG/M3

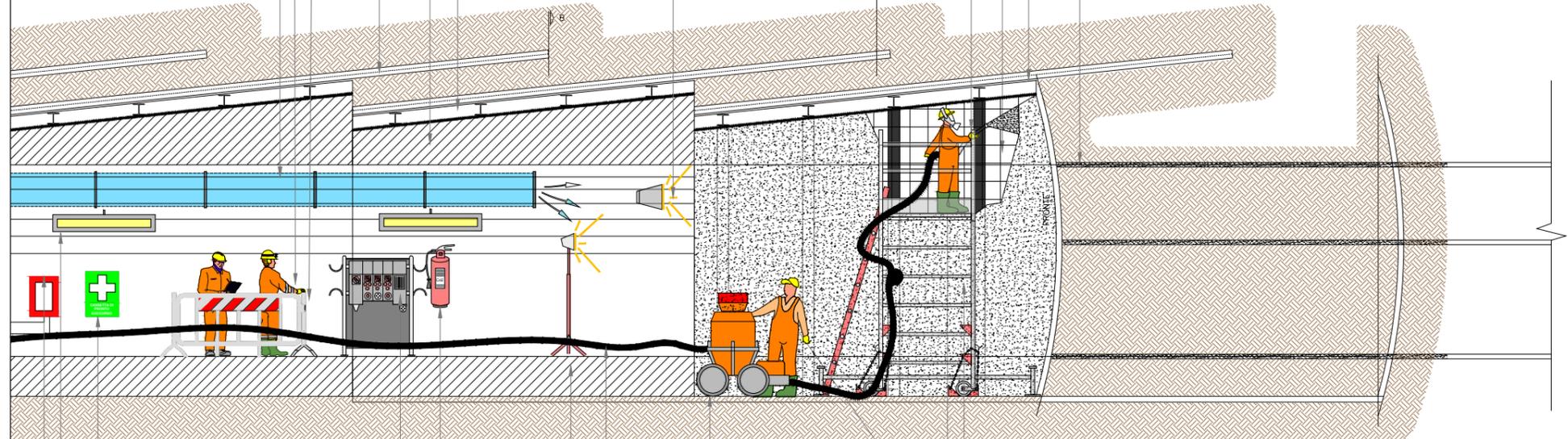
TUBI DI DRENAGGIO COME DA PROGETTO  
(SOTTO FALDA) INTERASSE 1.00M



MAGRONE DI ALLETTAMENTO 10 CM

RIPRESA DI GETTO  
MURETTA/CALOTTA

RIVESTIMENTO PROVVISORIO COME DA PROGETTO  
CENTINE TIPO HEA200 INTERASSE LONGITUDINALE 1.5M  
COLLEGAMENTI TRA CENTINE IPE200 INTERASSE 1.0M  
SPRITZ BETON SP.0.25M ARMATO F 8 10X10



INSTALLARE LE DOTAZIONI DI  
PRIMO SOCCORSO NEI PRESSI  
DELLE AREE DI LAVORAZIONE

LAMPADE DI ILLUMINAZIONE DELLA  
GALLERIA ATTE A GARANTIRE UN  
IDONEO LIVELLO DI ILLUMINAZIONE

QUADRO ELETTRICO DI CANTIERE A  
DISPOSIZIONE NELLA ZONA DI LAVORO

IDRANTE DN45  
COLLEGATO A RETE  
IDRICA ANINCENDIO

POMPA DI RILANCIO  
SPRITZ BETON

APPROVVIGIONAMENTO CLS  
PER SPRITZBETON TRAMITE  
POMPE DI RILANCIO

FARO DI ILLUMINAZIONE ADATTO A  
GARANTIRE UN IDONEO LIVELLO DI  
ILLUMINAZIONE DEL FRONTE DI LAVORO

ESTINTORE  
OMOLOGATO

TRABATTELO CON STABILIZZATORI ESTESI  
E POSIZIONATI COME DA MANUALE, E CUNEI  
DI BLOCCAGGIO DELLE RUOTE

ADDETTO ALLO SPRITZ BETON CON  
MASCHERA FACCIALE FILTRANTE



COMMITTENTE

acea  
acqua

ACEA ATO 2 SPA



REDAZIONE ELABORATI

acea  
ingegneria  
e servizi



SEZ. TIPO HARD Ø 5000 - SPRITZ BETON IN ELEVAZIONE