



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



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

aceq
ingegneria
e servizi



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. 14
 AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO
 BIPARTITORE

Sommario

1. Introduzione	7
1.1. Premessa	7
1.2. Contenuti del P.S.C. ed allegati	7
2. Identificazione e descrizione dell'opera (Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera a).....	9
2.1. Indirizzo del cantiere (<i>punto 1</i>).....	9
2.2. Descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere (<i>punto 2</i>).....	9
2.2.1. Area di cantiere Nuovo Manufatto Bipartitore (BIP).....	9
2.3. Descrizione dell'opera (<i>punto 3</i>)	9
2.3.1. Realizzazione impianti elettrici e speciali	13
2.4. Assetto geologico, idrogeologico e geomorfologico	16
2.5. Aspetti ambientali ed urbanistici.....	16
2.6. Infrastrutture esistenti nell'area di studio.....	16
3. Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza (Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera b)	17
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).....	20
5. Descrizione caratteristiche idrogeologiche (Allegato XV – p.to 2.1.4)	21
6. Scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive (Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera d)	22
6.1. Area di cantiere (<i>Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera d – p.to 1</i>).....	22
6.1.1. Caratteristiche dell'area di cantiere, con particolare attenzione alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee (<i>Allegato XV – p.to 2.2.1 - lettera a</i>) e <i>p.to 2.2.4</i>)	23
6.1.1.1. Rischi dovuti alla presenza di reti di servizi ed impianti esistenti	23
6.1.1.1.1. Presenza di opere di sottosuolo (<i>sottoservizi</i>)	23
6.1.1.1.2. Presenza di linee aeree	25
6.1.1.2. Rischio idrologico e idrogeologico (<i>falde, fossati e alvei fluviali</i>)	27
6.1.1.2.1. Falde	27
6.1.1.2.2. Fossati.....	28
6.1.1.2.3. Alvei fluviali	28
6.1.1.2.4. Misure generali di prevenzione e protezione dal rischio idrologico e idrogeologico	28
6.1.1.2.5. Misure organizzative e procedurali di allerta meteo per rischio idrologico	29
6.1.1.2.6. Misure generali per l'organizzazione delle emergenze in caso di esondazione	29
6.1.1.3. Alberi.....	30
6.1.1.4. Presenza di fasce di protezione ambientale, faunistiche e vegetali	31
6.1.1.5. Rischi dovuti alla presenza di ordigni bellici	32

6.1.1.6.	Fonti inquinanti	34
6.1.1.7.	Manufatti interferenti o sui quali intervenire	34
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>)	35
6.1.2.1.	Caratteristiche geomorfologiche del terreno	35
6.1.2.2.	Rischio da interferenze con gli impianti del Committente	36
6.1.2.3.	Presenza di insediamenti limitrofi residenziali e produttivi	36
6.1.2.4.	Strade.....	37
6.1.2.5.	Rischi dovuti ad agenti atmosferici.....	37
6.1.2.5.1.	<i>Rischio dovuto ad acque meteoriche ed irruzione di acque.....</i>	<i>37</i>
6.1.2.5.2.	<i>Rischio dovuto alla presenza del vento.....</i>	<i>38</i>
6.1.2.5.3.	<i>Rischio da scariche atmosferiche.....</i>	<i>38</i>
6.1.2.5.4.	<i>Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura.....</i>	<i>38</i>
6.1.2.5.5.	<i>Misure generali di prevenzione e protezione per condizioni meteo-climatiche.....</i>	<i>38</i>
6.1.2.6.	Rischio annegamento	38
6.1.2.7.	Rischio biologico e rischi legati all’igiene nelle aree di lavoro	39
6.1.2.8.	Presenza di altri cantieri	39
6.1.2.9.	Manifestazione da parte di terzi	39
6.1.2.10.	Protezione di terzi.....	39
6.1.2.11.	Rischio da interferenze con la viabilità veicolare.....	40
6.1.2.12.	Presenza di sostanze esplosive o facilmente infiammabili	41
6.1.2.13.	Rischio rumore	41
6.1.2.14.	Rischio elettrocuzione	41
6.1.2.16.	Misure generali per assicurare la salubrità dell’aria nei lavori in “ambienti confinati o sospetti di inquinamento” DPR 177/11.....	42
6.1.2.17.	Crollo ammasso roccioso	42
6.1.2.18.	Rischio sismico.....	43
6.1.3.	Rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante (<i>Allegato XV – p.to 2.2.1 - lettera c) e p.to 2.2.4</i>).....	44
6.1.3.1.	Viabilità limitrofa al cantiere	44
6.1.3.2.	Rumore - Vibrazioni.....	45
6.1.3.3.	Polveri e fibre – gas e vapori.....	46
6.1.3.4.	Caduta materiali dall’alto o all’esterno del cantiere.....	46
6.1.3.5.	Interferenza con la falda idrica sotterranea	46
6.1.3.6.	Trasporto dei materiali di risulta	46
6.1.3.7.	Misure generali di prevenzione e coordinamento per rischi trasmessi dal cantiere all’esterno	46

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE**

Pagina 4 di 140

7.7.11.	Impianto lavaggio betoniere	58
7.7.12.	Impianto di betonaggio.....	59
7.7.13.	Approvvigionamento idrico	59
7.7.13.1.	Acque ad uso idropotabile	59
7.7.13.2.	Acque ad uso industriale	59
7.7.13.3.	Smaltimento ed impianto di trattamento delle acque	60
7.7.13.4.	Acque meteoriche.....	60
7.7.13.5.	Acque reflue di lavorazione.....	60
7.7.13.6.	Acque nere.....	61
7.7.14.	Eduzione acque.....	61
7.7.15.	Nastri trasportatori per utilizzo nelle installazioni sotterranee	61
7.8.	Magazzini e depositi	62
7.8.1.	Organizzazione delle aree destinate a deposito di materiali, formazione dei depositi e movimentazione dei materiali	62
7.8.2.	Deposito attrezzature e stoccaggio materiale	62
7.8.3.	Depositi e/o lavorazioni di materiali che possono costituire pericolo di incendio o esplosione ..	62
7.8.4.	Depositi e/o manipolazioni di prodotti chimici in genere	62
7.8.5.	Magazzino deposito.....	62
7.8.6.	Depositi di gas	62
7.8.6.1.	Gas liquefatti	63
7.8.6.2.	Gas compressi	63
7.8.6.3.	Gas disciolti.....	63
7.8.6.4.	Deposito di bombole di GPL.....	63
7.8.6.5.	Depositi di acetilene	63
7.8.6.6.	Depositi di ossigeno	63
7.8.7.	Area per il deposito temporaneo dei rifiuti.....	63
7.8.7.1.	Deposito temporaneo.....	63
7.8.8.	Modalità e procedure operative di movimentazione dei materiali	63
7.8.9.	Deposito carburante.....	64
7.9.	Postazioni fisse di lavoro	64
8.	Attrezzature, macchine ed impianti presenti in cantiere soggetti a controllo periodico	65
9.	Segnaletica di sicurezza (Allegato XXV del D.Lgs 81/08 e ss.mm.ii.).....	66
10.	Lavorazioni (Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera d – p.to 3)	67
10.1.	Premessa	67
10.2.	Elenco delle lavorazioni.....	71
10.3.	Descrizione delle fasi lavorative	73
10.4.	Bonifica Ordigni Bellici.....	74

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE**

Pagina 6 di 140

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.....	132
19.3. Disposizioni di carattere generale	133
19.4. Riferimenti telefonici	135
20. Cronoprogramma dei lavori e uomini giorno (Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera i).....	137
20.1. Suddivisione maestranze in cantiere	137
21. Stima dei costi della sicurezza (Allegato XV – p.to 2.1.2 - comma l)	138
22. Procedure complementari e di dettaglio al PSC da esplicitare nel POS (Allegato XV – p.to 2.1.3). 139	
23. Tavole grafiche (Allegato XV – p.to 2.1.4)	140

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE**

Pagina 8 di 140

- Allegato Lavori in Ambienti confinati o sospetti di inquinamento (ASIC)
- Allegato Lavori in sottterraneo – 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

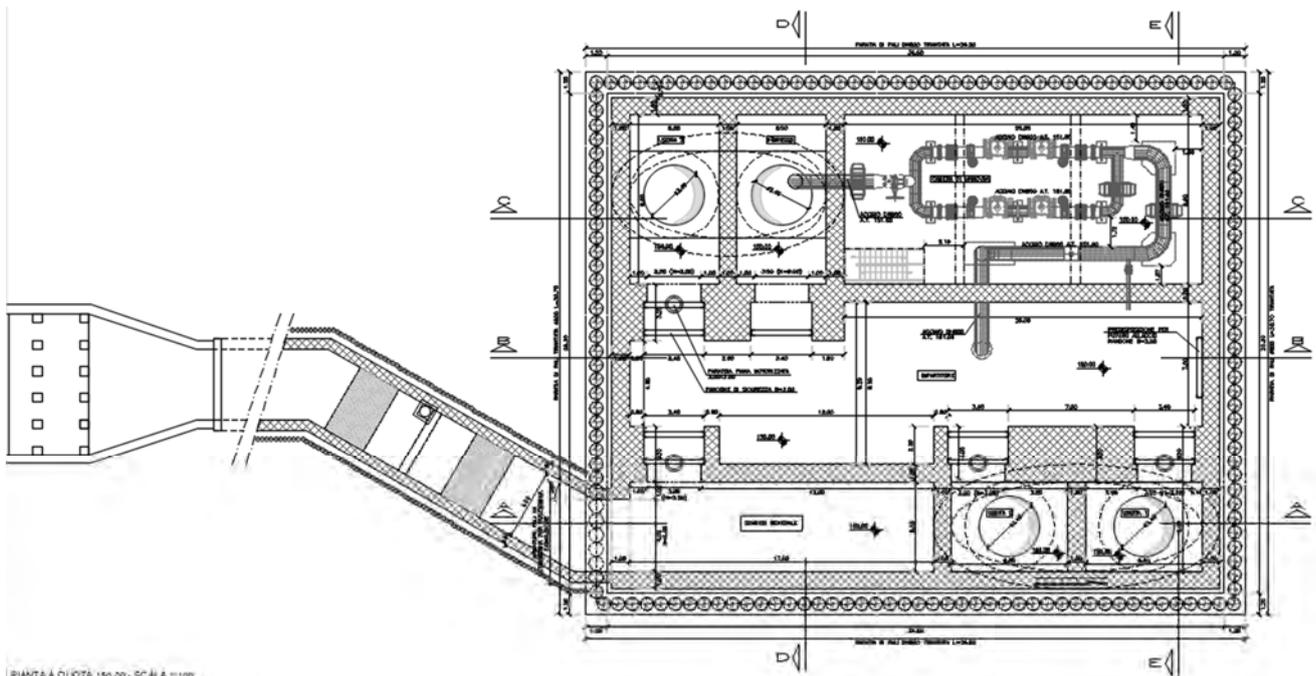


ACEA ATO 2 SPA

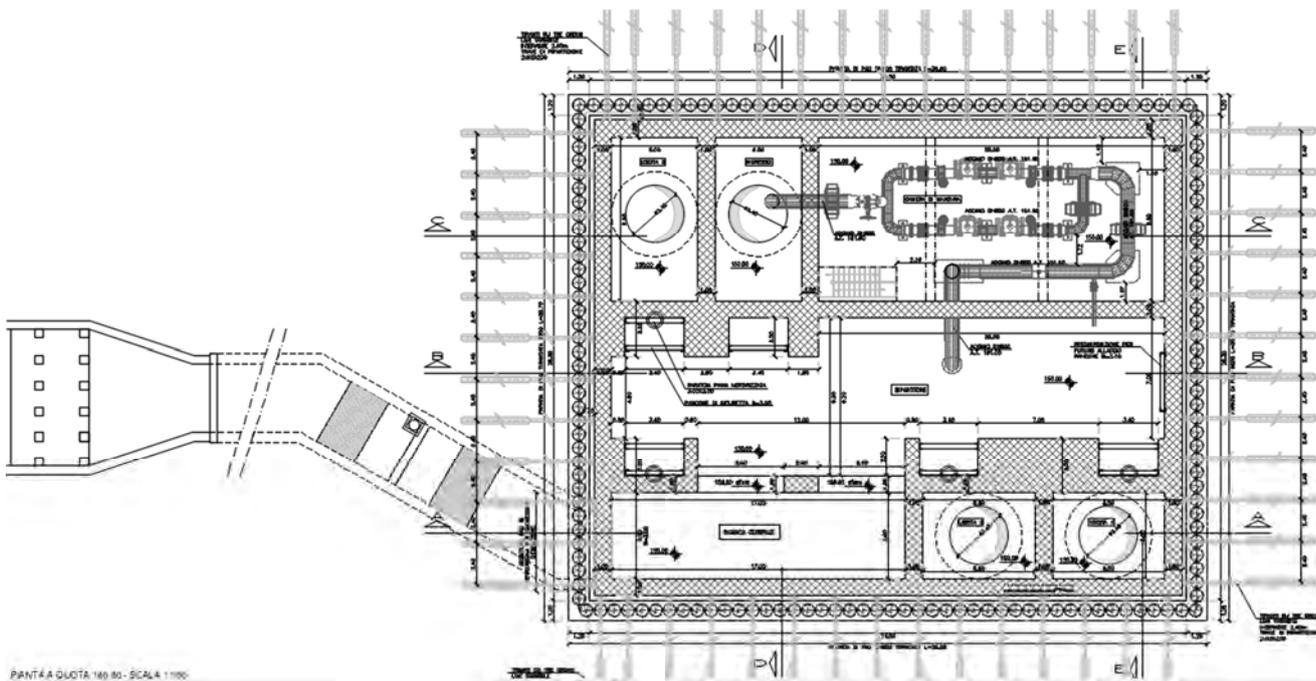


PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA -
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE

Pagina 10 di 140



PIANTA A QUOTA 150.20 - SCALA 1:100



PIANTA A QUOTA 180.80 - SCALA 1:100

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA

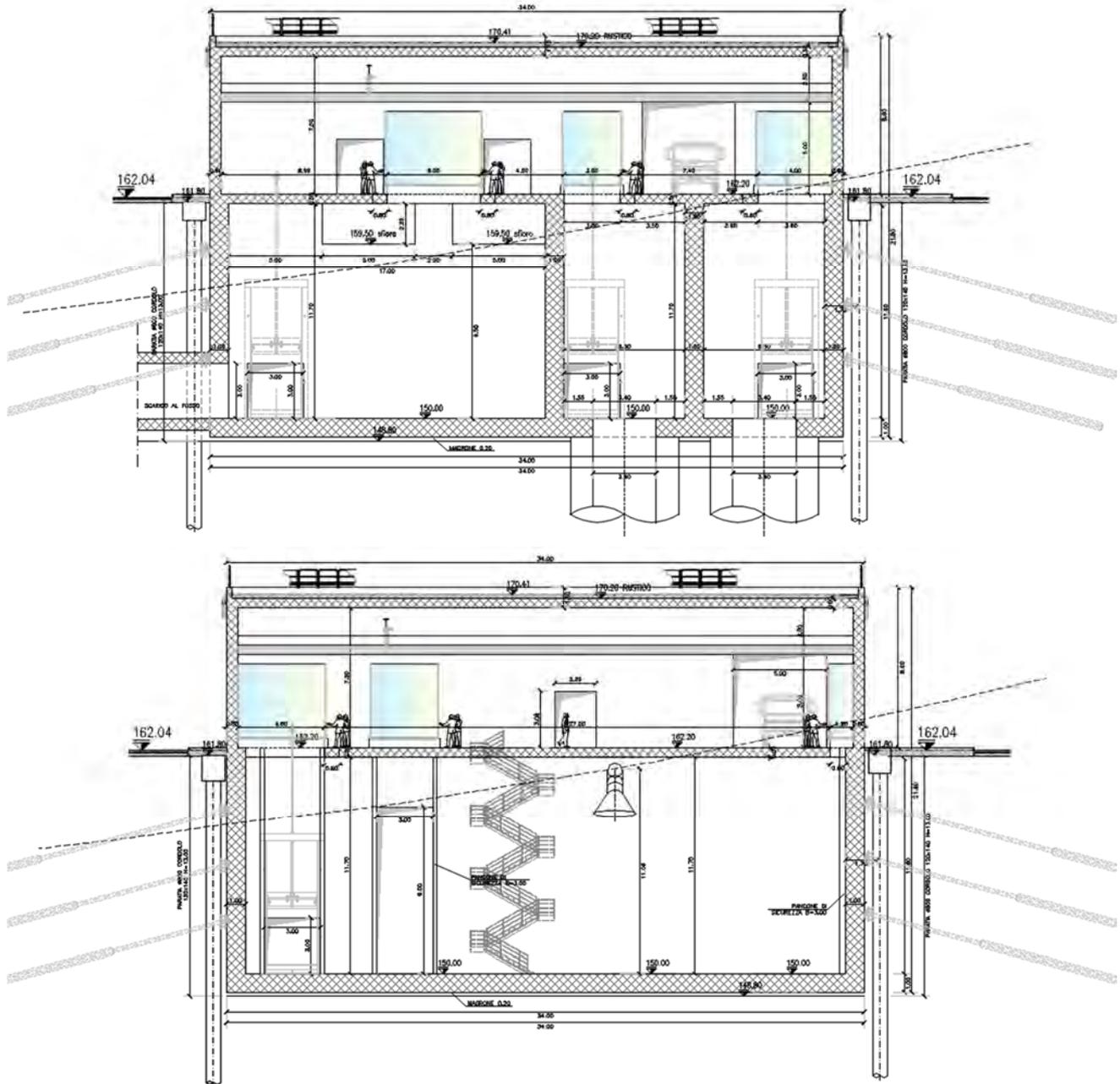


aceqa
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA -
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE**

Pagina 12 di 140



COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA

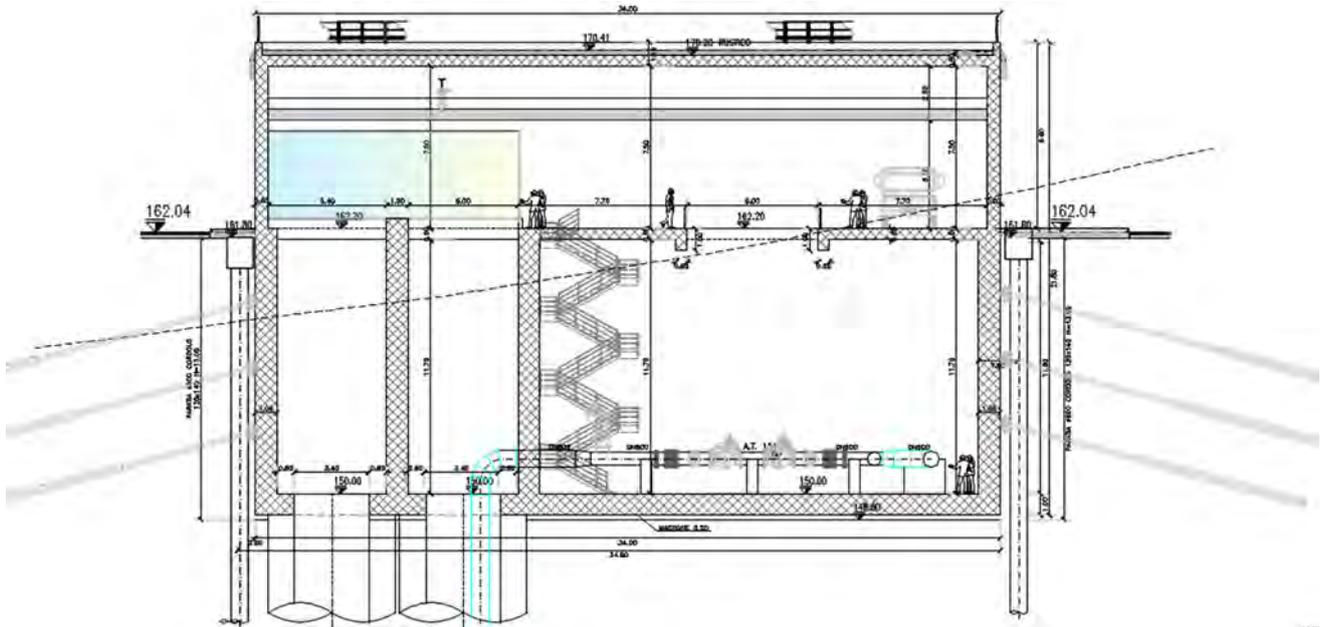


aceqa
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE**

Pagina 13 di 140



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



2.3.1. Realizzazione impianti elettrici e speciali

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

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA

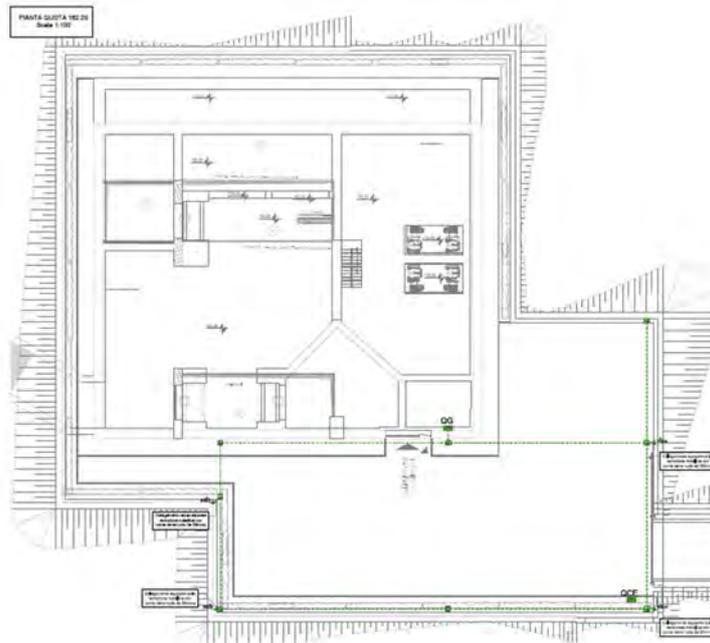


aceqa
ingegneria
e servizi

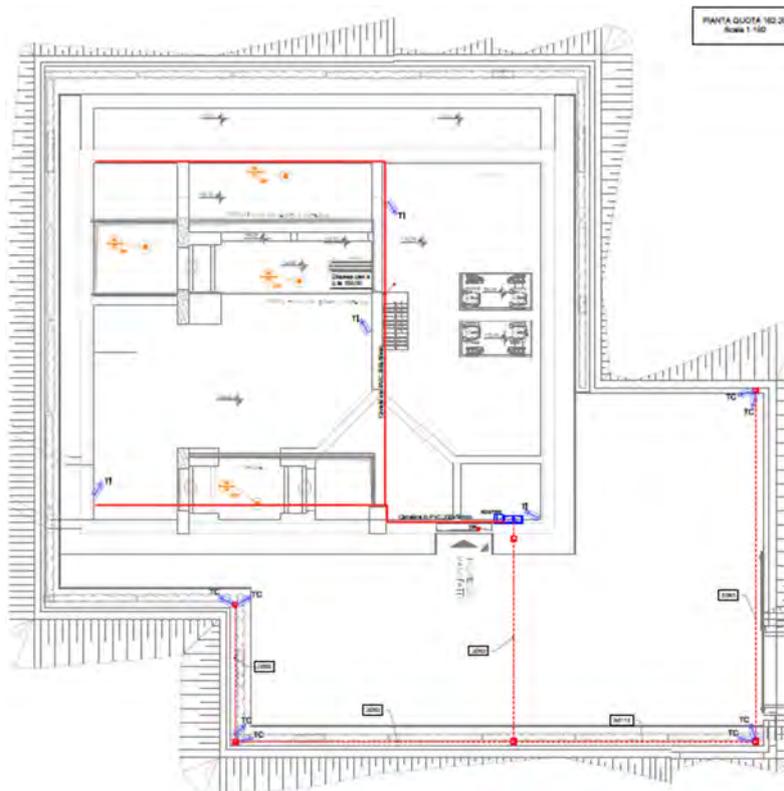


**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE**

Pagina 15 di 140



Infine sarà installato anche un impianto antintrusione TVCC.



COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE

Pagina 16 di 140

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 NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE

Pagina 21 di 140

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).

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE</p>	<p>Pagina 64 di 140</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 NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE

Pagina 65 di 140

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

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

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

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

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

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE</p>	<p>Pagina 66 di 140</p>

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

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

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

In conseguenza di ciò, la segnaletica si suddivide in:

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

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

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

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceqa
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE**

Pagina 67 di 140

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

10.1. Premessa

Il manufatto ha la funzione di recapito delle portate provenienti dal pozzo di dissipazione PZ2 direttamente la portata proveniente dal Manufatto Nodo S e ripartirla ai tronchi inferiori Dx/Sx dell'acquedotto del Peschiera. Per la realizzazione del manufatto sarà eseguito uno sbancamento del terreno fino alla profondità circa 10 m dal p. c. e poi lo scavo sarà localmente approfondito con scavo in roccia per la realizzazione dei manufatti per il collegamento con i due tronchi inferiori Sinistro e Destro dell'Acquedotto del Peschiera. L'opera ha funzione di snodo tra le gallerie scavate con tecnica tradizionale che raggiungerà PZ2 e collegherà i tonchi inferiori Dx/Sx.

La Galleria di sorpasso da Nuovo Bipartitore BIP a Pozzo di dissipazione PZ2, sarà realizzata con scavo in tradizionale con sezione policentrica e internamente sarà realizzata una geometria della sezione trasversale circolare con DN3400 per una lunghezza di 540 m circa. Il funzionamento è in pressione con sezione circolare a fondo piatta, all'interno del quale sarà posizionata una condotta Φ 600 in acciaio atta a favorire il deflusso anche in condizioni di bassa portata. Collegherà il Nuovo Bipartitore BIP e il pozzo di dissipazione PZ2.

Le modalità esecutive dello scavo in tradizionale prevedono nella prima fase, laddove necessario e in prossimità dei manufatti esistenti, il consolidamento del fronte da scavare, con il quale si conferisce all'ammasso migliori caratteristiche di omogeneità e di tenuta, in modo da garantire la sicurezza delle fasi successive. Nella seconda fase si provvede all'asportazione del fronte e all'avanzamento. Nella terza fase, le zone retrostanti rispetto al fronte vengono dapprima sostenute con un rivestimento preliminare, costituito da centine in acciaio poste ad interassi regolari e ricoperte da calcestruzzo proiettato (spritz-beton). Nella quarta ed ultima fase verranno utilizzati appositi casseri circolari mobili DN3400 per il getto del rivestimento definitivo in calcestruzzo armato. Laddove invece risulti possibile si procederà allo scavo con tecnica Drill & Blast, per velocizzare l'avanzamento dello scavo.

Le gallerie orizzontali di Collegamento al Peschiera Inferiore Destro e Sinistro di diametro $\Phi=5.00\text{m}$ per una lunghezza di 215 m circa e 350 m circa, saranno realizzate con tecnica di scavo tradizionale Drill & Blast mentre i relativi pozzi saranno realizzati con tecnica Drill Split vista la vicinanza con la paratia di pali realizzata.

Realizzate le gallerie di approccio con tubazione DN2500 si procederà alla realizzazione delle connessioni.



NUOVO TRONCO SUPERIORE ACQUEDOTTO DEL PESCHIERA DALLE SORGENTI ALLA CENTRALE DI SALISANO

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceqa
ingegneria
e servizi

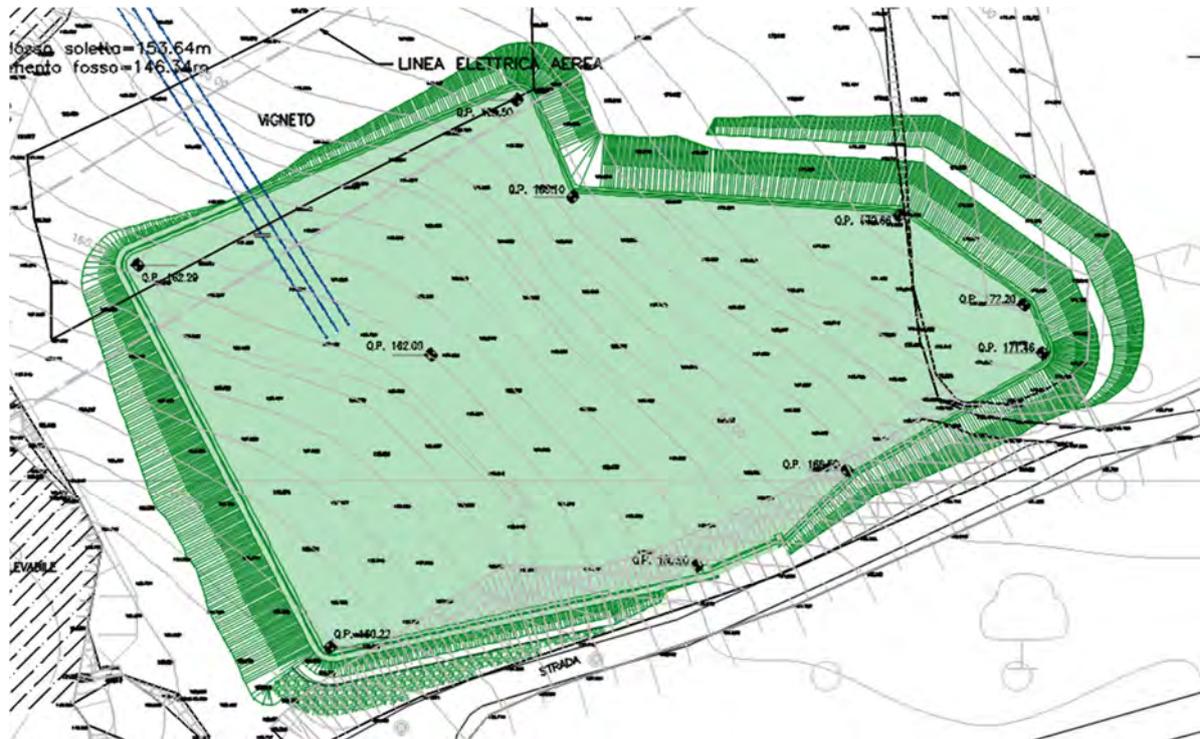


**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE**

Pagina 68 di 140

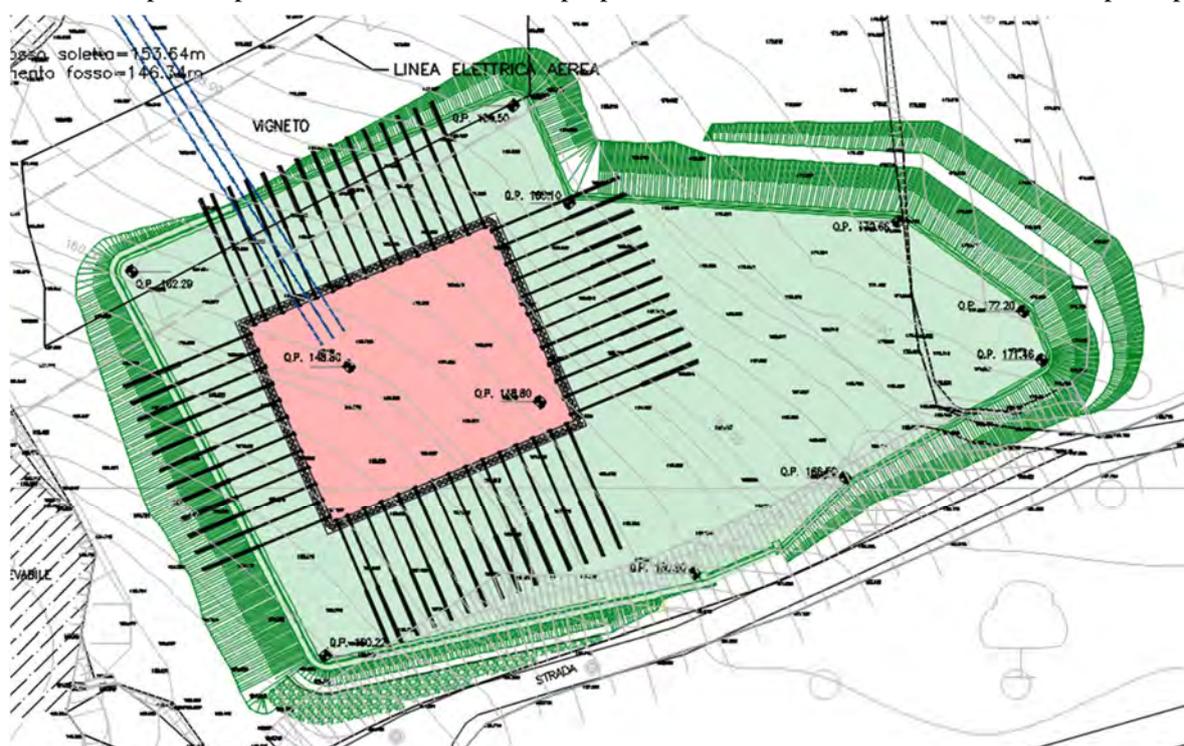
FASE 1

1) Realizzazione area di cantiere



FASE 2

2) Realizzazione paratia perimetrale dn800 tirantata propedeutica alla realizzazione del manufatto principale



FASE 3 - sottofasi A e B

- 3) Realizzazione pozzi ellittici scavati con fresa ad attacco puntuale in sottomuazione.
- 4) Rivestimento provvisorio HEB180 passo 1m + 20cm spritz beton e R.E.S. Ø8/10x10.
- 5) Rivestimento definitivo spessore 30cm



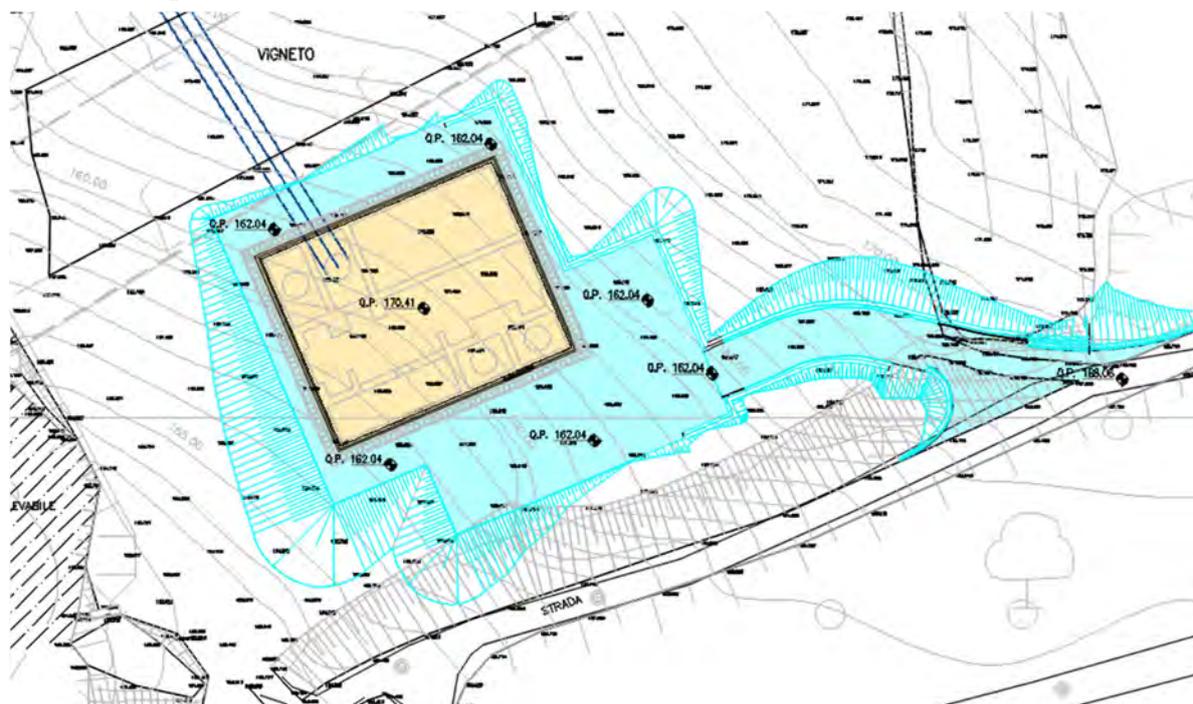
FASE 4

- 6) Completamento pozzi circolari per configurazione finale



FASE 5

- 7) Realizzazione manufatto bipartitore
- 8) Realizzazione muri perimetrali
- 9) Realizzazione viabilità di accesso
- 10) Smobilitazione impianto principale di cantiere
- 11) Realizzazione piazzale definitivo



FASE 6

- 12) Manufatto di scarico
- 13) Realizzazione paratie di micropali DN250 tirantate/puntonate
- 14) Demolizione porzione di paratia di pali DN800
- 15) Realizzazione manufatto di scarico
- 16) Ripristino terreno esistente e piazzale definitivo demolito per la realizzazione dello scarico



10.2. Elenco delle lavorazioni

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

- 1) Bonifica Ordigni Bellici
 - Taglio di arbusti e vegetazione in genere per opere di bonifica da ordigni bellici
 - Localizzazione e bonifica superficiale di eventuali ordigni bellici
 - Localizzazione e bonifica profonda di eventuali ordigni bellici
 - Scavo eseguito a macchina di avvicinamento ad ordigni bellici
 - Scavo eseguito a mano di avvicinamento ad ordigni bellici
- 2) Allestimento del Cantiere
 - Cantierizzazione - Delimitazione, viabilità interna ed esterna e baraccamenti delle aree di cantiere
 - Cantierizzazione - Impianti di servizio del cantiere
- 3) Taglio piante, rami, erba e decespugliamento
- 4) Manufatto NodoS
 - Realizzazione pali secanti
 - Esecuzione scavo meccanizzato
 - Esecuzione tiranti di ancoraggio
 - Esecuzione spritz beton
 - Realizzazione fondazioni e platee
 - Realizzazione pareti in c.a. ed impermeabilizzazioni pareti
 - Esecuzione di intonaco e verniciatura interna
 - Opere metalliche e componentistica elettromeccanica interne al manufatto

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE**

Pagina 72 di 140

- Realizzazione solaio di copertura
 - Impermeabilizzazione del solaio di copertura
 - Realizzazione opere murarie
 - Opere da pittore
 - Opere lattoniere
 - Attività da fabbro
 - Posa infissi
 - Realizzazione impianti tecnologici
 - Posa plotte metalliche
 - Rinterri
 - Rifacimento manto stradale
- 5) Lavorazioni in sottterraneo – Scavo n° 4 Pozzi con metodo tradizionale Drill & Blast
- Brillamento di mine e disaggio
 - Contenimento dei fuori sagoma
 - Rivestimento di prima fase
 - Rivestimento finale
- 6) Lavorazioni in sottterraneo – Scavo n° 2 Gallerie con metodo tradizionale Drill & Blast
- Brillamento di mine e disaggio
 - Contenimento dei fuori sagoma
 - Rivestimento di prima fase
 - Rivestimento finale
- 7) Realizzazione impianti elettrici e speciali
- Realizzazione impianti elettrici e speciali
 - Impianto di illuminazione esterno
- 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
- 9) Lavori in Ambienti confinati o sospetti di inquinamento (ASIC)

COMMITTENTE  ACEA ATO 2 SPA 	  <small>Member of ISO Federation RIFA CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001-ISO 14001 ISO 45001</small>	
PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE		Pagina 73 di 140

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 NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE**

Pagina 75 di 140

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. Allestimento del cantiere

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

L'area di cantiere è situata lungo la viabilità della SP46 Via Tancia posta nelle vicinanze della centrale idroelettrica ACEA di Salisano. L'area è posta a ridosso di un fosso esistente. L'area di cantiere ingloba anche un tratto di viabilità esistente all'interno della centrale idroelettrica che attraversa il fosso Salisano/Rasciano in località Rocca Baldesca. L'area di intervento risulta pressochè pianeggiante con leggero declivio.



Figura 10.1 – 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

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE**

Pagina 76 di 140

L'accesso all'area di cantiere è posto in corrispondenza di Via Tancia. L'accesso all'area di cantiere avverrà mediante il cancello mobile predisposto sulla delimitazione.

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

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

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

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

<p>COMMITTENTE</p> <p>aceaq acqua</p> <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	<p>aceaq ingegneria e servizi</p> 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE</p>	<p>Pagina 77 di 140</p>

i carichi di mezzi pesanti che si prevede di far transitare su di essi, livellato e compattato mediante ausilio di idonei mezzi meccanici. Durante il loro utilizzo gli addetti a terra dovranno mantenersi a distanza di sicurezza per evitare indesiderati urti ed investimenti, nonché utilizzare vestiario ad alta visibilità.

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

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

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

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

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

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

Cantierizzazione – Impianti di cantiere

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

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

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

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.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE**

Pagina 78 di 140

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, al 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 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 NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE**

Pagina 79 di 140

COMMITTENTE

aceq
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceq
ingegneria
e servizi



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE

Pagina 80 di 140

10.6. Taglio piante, rami, erba e decespugliamento

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



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

10.7. Scavi, rilevati e rimodellamenti

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

Preventivamente all'inizio delle lavorazioni, l'impresa appaltatrice/esecutrice dovrà verificare presso gli Enti erogatori di servizi l'effettiva presenza in tutte le aree di cantiere e di scavo di reti gas, elettriche, telefoniche, idriche e fognarie 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 sbraccio, o in alternativa si dovrà provvedere alla schermatura con tavolato dei conduttori in tensione.

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

Durante le operazioni di escavazione e di carico su autocarro del materiale estratto, nessun lavoratore dovrà sostare nel raggio di azione del mezzo, né l'autista potrà permanere all'interno della cabina dell'autocarro. Contro il rischio di caduta all'interno dello scavo dovranno essere realizzate protezioni continue, mediante parapetto regolamentare su ambo i lati o, in alternativa, mediante recinzione costituita da rete in plastica stampata di altezza mt. 1.00 e picchetti metallici sormontati da capsule in plastica. La predetta delimitazione dovrà essere posizionata a distanza non inferiore a mt. 1.50 dal bordo dello scavo.

La discesa all'interno dello scavo potrà avvenire mediante:

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

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

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

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

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

La discesa all'interno dello scavo avverrà a mezzo di rampa realizzata all'interno dello scavo medesimo, di pendenza compatibile con la potenza dei mezzi impiegati, garantendo un franco minimo di 70 cm per lato, al fine di consentire il passaggio dei lavoratori in sicurezza. Il percorso pedonale se sul lato verso il vuoto, per altezze superiori a mt. 2.00, dovrà essere protetto con parapetto regolamentare. Andrà inoltre costantemente verificata la pendenza delle pareti laterali della rampa, che dovrà risultare sempre 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

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE

Pagina 82 di 140

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

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

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

10.7.3. Rilevati

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

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

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

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

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE**

Pagina 83 di 140

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.

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

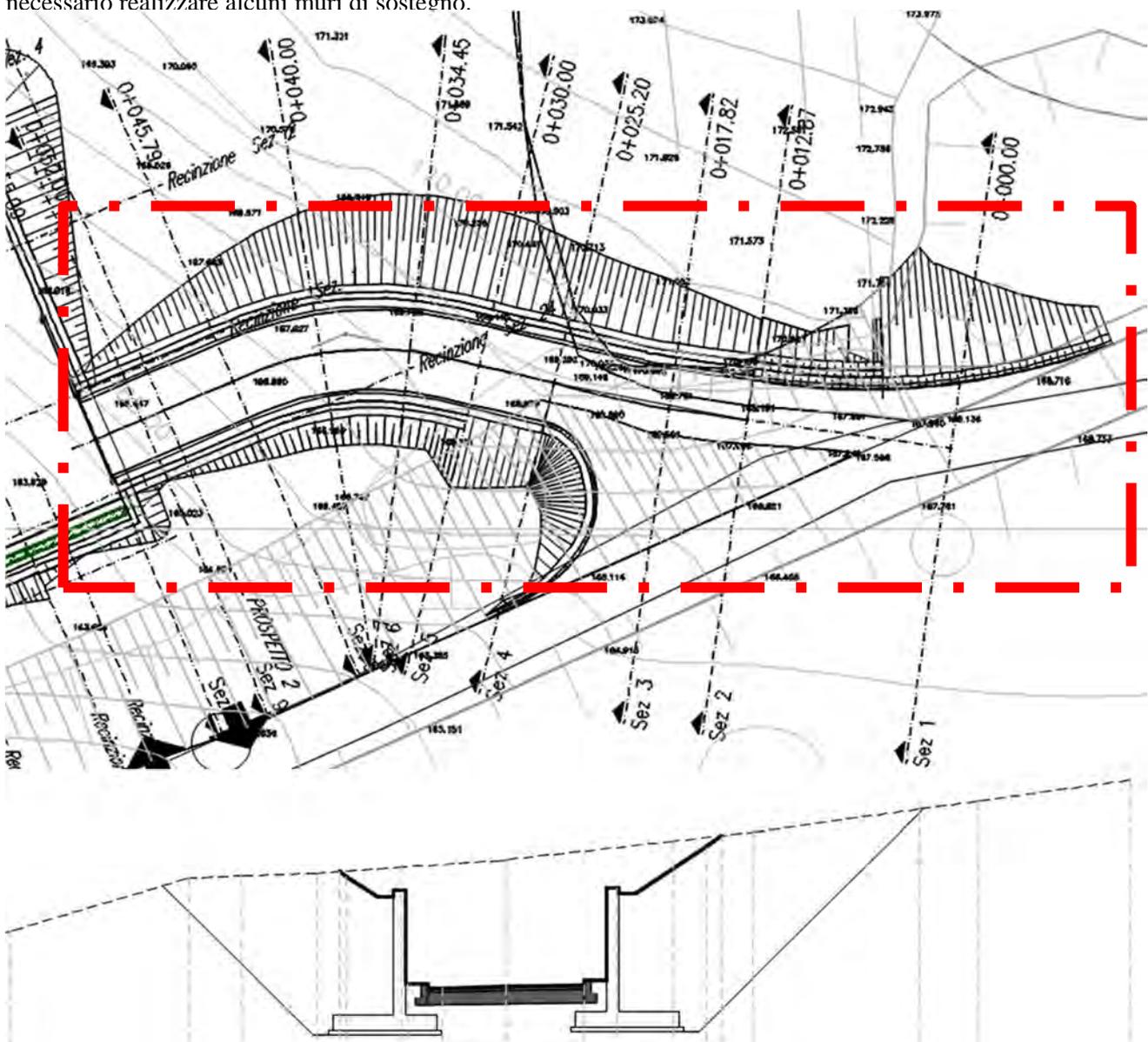
Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.6.5. "Rilevati" del PSC – Parte Generale.**

10.8. Realizzazione di opere di sostegno

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

10.8.1. Realizzazione muri di sostegno

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



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.

<p>COMMITTENTE</p> <p>aceaq ACEA ATO 2 SPA acqua</p> 	<p>aceaq ingegneria e servizi</p> 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE</p>	<p>Pagina 85 di 140</p>

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

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

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

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

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

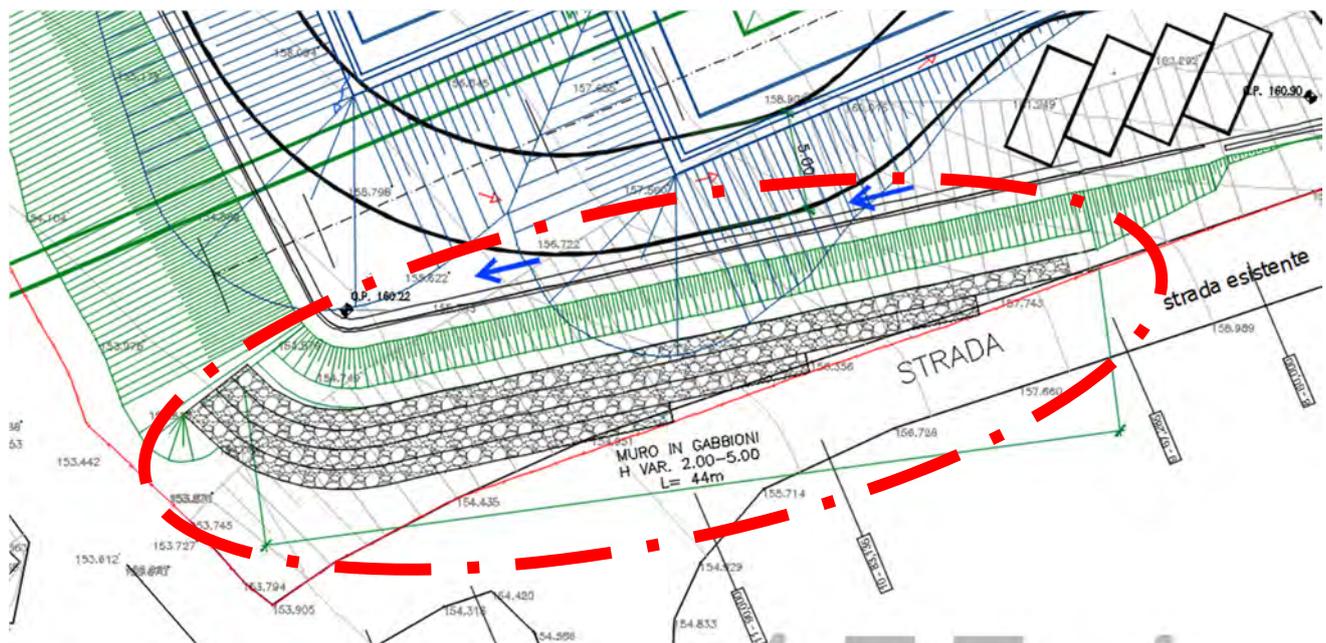
Il disarmo, che consiste nello smontaggio di banchinaggi, tavole, puntelli ecc., dovrà avvenire dopo che il calcestruzzo avrà raggiunto la resistenza necessaria per reagire alle lavorazioni successive, e comunque dovrà essere sempre autorizzato dal Direttore dei Lavori. Tale fase dovrà avvenire con la massima cautela e gradualità evitando di creare grossi accumuli di elementi di sostegno una volta smontati e accatastati, per evitare crolli o cedimenti, e man mano deve essere trasportato in luoghi di cantiere idonei allo stoccaggio senza creare ostacoli per il camminamento e lasciare sgombero quindi il passaggio. Tale movimentazione dovrà avvenire mediante movimentazione manuale distribuendo il peso tra più lavoratori secondo i limiti pro capite stabiliti dal testo unico in materia di sicurezza vigente, nel caso di quantità eccessive. Occorrerà che le tavole inchiodate, man mano che verranno smontate vengano pulite dai chiodi sporgenti, per evitare rischi di contatto, mediante martello da carpentiere e/o altri arnesi di uso comune e manuale.

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

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

10.8.1. Muri in gabbioni

Nel presente progetto è prevista anche la realizzazione di muri in gabbioni a sostegno del rilevato dell’area di cantiere del Nuovo Manufatto Bipartitore.



Esecuzione di gabbionate metalliche

I gabbioni metallici sono opere utilizzate nella realizzazione di pareti di sostegno in ambito di consolidamento di versante, stradale, ferroviario, idraulico ed architettonico. I gabbioni sono strutture scatolari realizzate in rete metallica a doppia torsione, tessuta con filo di ferro rivestito in lega di zinco-alluminio per assicurare una protezione a lunga durata. Le strutture scatolari dovranno essere eseguite in cantiere con pietrame di idonee caratteristiche e pezzatura secondo quanto indicato nei disegni esecutivi di progetto. Gli inerti dovranno essere posati in modo tale da garantire il raggiungimento delle corrette caratteristiche di peso, porosità e forma della struttura. Infatti i muri in gabbioni, oltre ad agire come strutture di sostegno a gravità, si caratterizzano per una elevata funzione di drenaggio delle acque. Nella loro realizzazione si dovrà tenere conto di eseguire opportune opere accessorie di raccolta e smaltimento delle acque raccolte. I lavoratori dovranno provvedere a delimitare l’area di cantiere e quella prossima alla scarpata, impedendo l’accesso al personale non autorizzato. La delimitazione interna al cantiere dovrà essere mantenuta in efficienza e dovrà essere posta ad opportuna distanza dal ciglio della scarpata, allo scopo di impedire l’avvicinamento accidentale degli addetti. A tale proposito il preposto dovrà effettuare periodici controlli al fine di assicurare la costante integrità delle delimitazioni predisposte. Successivamente i lavoratori eseguiranno lo scavo fino alla quota di posa dei gabbioni metallici, avendo cura di che le macchine operatrici non si avvicinino troppo al ciglio della scarpata, per evitare che franamenti del terreno possano produrre ribaltamento dei mezzi. A tal fine la delimitazione segregazione dovrà risultare ben visibile agli operatori dei mezzi meccanici.

Nell’area di cantiere si dovrà procedere alla realizzazione di aree di stoccaggio separate per la sistemazione delle gabbie metalliche e del pietrame indispensabili per la realizzazione delle gabbionate in opera. I lavoratori dovranno procedere, ultimato lo scavo, ad eseguire il corretto posizionamento delle gabbie in modo tale da consentire un regolare posizionamento dei ciottoli al loro interno. La discesa nella scarpata e/o scavo, dovrà essere eseguita mediante l’uso di regolamentari passerelle in legno dotate di parapetti e gradini oppure, ove ciò

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE**

Pagina 87 di 140

non fosse possibile, mediante l'utilizzo di imbracature di sicurezza vincolate a parti stabili o con l'utilizzo di idonee opere provvisoriai.

Gli addetti dovranno essere collegati ai punti di vincolo mediante un cordino di sicurezza munito di assorbitore di energia o con sistema anticaduta retrattile omologato.

Si procederà quindi alla preparazione del piano di posa delle gabbionate metalliche, mediante stesura e livellatura di cls magro; il getto sarà eseguito mediante autobetonpompa o con autobetoniera e siviera sospesa ad apparecchio di sollevamento. I lavoratori operanti a fondo scavo, dovranno avvicinarsi al carico soltanto in prossimità del suolo, l'apertura del secchione dovrà avvenire con gradualità allo scopo di evitare pericolosi contraccolpi od oscillazioni. L'operazione di getto comporta per il lavoratore un notevole sforzo fisico è opportuno pertanto effettuare dei cambi o eseguire il lavoro in più operatori. È necessario segnalare con mezzi acustici l'inizio dell'operazione di getto del calcestruzzo e usare la pompa seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate nel libretto d'uso predisposto dal costruttore e quanto prescritto dalla normativa vigente.

I lavoratori addetti dovranno fare uso di attrezzi manuali per lo spandimento del cls, stivali impermeabili antinfortunistici, guanti e occhiali protettivi. Allo scopo di evitare contatti accidentali degli attrezzi a mano con gli arti inferiori, i lavoratori addetti allo spandimento del cls saranno opportunamente distanziati.

La posa delle gabbionate sarà eseguita prelevando direttamente il pacco dei gabbioni dal pianale dell'autocarro, con sollevamento e movimentazione mediante autogru in dotazione al mezzo, con le modalità descritte nei precedenti paragrafi per analoghe operazioni. L'apertura del gabbione avverrà appoggiando l'elemento sul predisposto magrone; si dovrà aver cura che i gabbioni siano disposti uno accanto all'altro in modo che gli spigoli combacino perfettamente

Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.27.2. "Gabbionate metalliche e materassi tipo Reno" del PSC – Parte Generale.**

10.8.2. Realizzazione terra rinforzata

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

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

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

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

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

La realizzazione di tale struttura necessita della messa in sicurezza dell'area mediante il posizionamento di delimitazioni finalizzate a segregare l'area. L'area d'intervento deve essere sempre delimitata e segnalata, e sulla delimitazione dovrà essere apposta segnaletica di sicurezza. L'accesso a tale area deve essere consentito ai soli

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE

Pagina 88 di 140

mezzi necessari alle operazioni ed al personale preposto. Massima attenzione alle operazioni di movimentazione dei materiali. Vietare la presenza di personale estraneo alle lavorazioni all'interno dell'area di lavoro. Man mano che si procederà alla realizzazione dei vari strati di riempimento e quindi l'innalzamento dal piano campagna del muro di sostegno, **dovrà essere predisposto parapetto a protezione della scarpata e del fronte di lavoro.**



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

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

Idrosemina delle scarpate

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

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

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

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

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

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



10.9. Nuovo Manufatto Bipartitore

Il manufatto da realizzare in questa area ha la funzione di recapito delle portate provenienti dal pozzo di dissipazione PZ2 direttamente la portata proveniente dal Manufatto Nodo S e ripartirla ai tronchi inferiori Dx/Sx dell'acquedotto del Peschiera.

La realizzazione del Nuovo Manufatto Bipartitore:

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

10.9.1. Realizzazione pali secanti

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

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

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

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

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

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

COMMITTENTE

aceqa
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceqa
ingegneria
e servizi



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE

Pagina 90 di 140



Figura 10.2- Esempio di correa con sagoma delle perforazioni

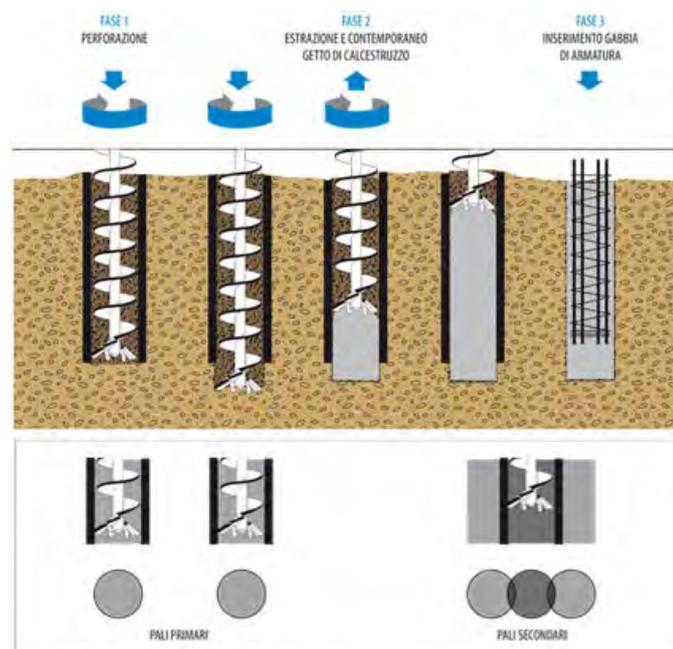


Figura 10.3 – Schema esecutivo pali secanti.

L'area dell'intervento, posta all'interno dell'area di cantiere delimitata con barriera tipo Orsogrill stabilizzata di altezza non inferiore a 2 metri, dovrà essere preliminarmente delimitata mediante picchetti metallici sormontati da capsule protettive e rete in plastica stampata di altezza mt. 1.00 o transenne metalliche. Prima di far accedere nell'area di intervento, il carro di perforazione, autobetoniera, autopompa e qualunque altra macchina operatrice, sarà necessario verificare la stabilità, consistenza e pendenza trasversale delle vie di accesso. Nel caso di instabilità del fondo si dovrà provvedere al suo preventivo costipamento con mezzi meccanici e riporto di materiale arido, oppure utilizzando piastre in acciaio assemblabili.

La perforazione sarà eseguita preferibilmente con macchine a rotazione e **l'imboccatura del foro dovrà essere protetta costantemente mediante parapetto mobile o botola rimovibile al completamento della successiva**

<p>COMMITTENTE</p> <p> ACEA ATO 2 SPA</p> <p></p>	<p> ingegneria e servizi</p> <p> <small>Member of ISO Federation REGISTERED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001-ISO 14001 ISO 45001</small></p>
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE</p>	<p>Pagina 91 di 140</p>

fase di getto. Il materiale di risulta delle trivellazioni sarà prontamente allontanato allo scopo di garantire la completa agibilità del piano di lavoro.

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

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

10.9.2. Esecuzione scavo manufatto

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

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

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

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

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

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

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

In una prima fase, la discesa all'interno dello scavo avverrà mediante scala a mano UNI EN 131 di idonea altezza a consentire il proseguo dello scavo, vincolata alla sommità e sporgente almeno mt 1,00 dal piano campagna; il lavoratore sarà equipaggiato con cintura di sicurezza da recupero dotata di avvolgitore anti caduta, vincolata a gru a giraffa munito di verricello, posizionato sul cordolo della paratia di pali mediante scala a mano sporgente almeno mt 1,00 dall'imboccatura del pozzetto. In ogni caso, per tutta la durata dell'intervento, il preposto dovrà restare all'esterno del manufatto, per gestire eventuali situazioni di emergenza. La discesa e la salita sarà ausiliata dalla gru a giraffa, conforme alla norma UNI EN 795 classe B.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE</p>	<p>Pagina 92 di 140</p>

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Dovrà essere sempre garantita una buona luminosità dell'area di lavoro, installando lampade alogene poggiare a terra o applicate direttamente sul mezzo addetto allo scavo. Tali lampade dovranno essere posizionate in quantità sufficiente per garantire una buona luminosità dell'area di lavoro. Inoltre dovrà essere garantito anche un sufficiente ricambio di aria mediante l'immissione di aria pulita derivante dall'esterno, con ausilio di un

COMMITTENTE

ACEA ATO 2 SPA

**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE**

Pagina 93 di 140

aeratore dotato di prolunga di lunghezza sviluppabile all'aumentare dello scavo sino alla profondità di progetto.

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

10.9.3. Esecuzione tiranti

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

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

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

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

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

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

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

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

L'emergenza di portare a piano campagna un eventuale addetto all'interno dello scavo del pozzo di carico, dovrà essere gestita con ausilio di un dispositivo di sollevamento tipo paranco / “braccio-gru” mobile o infisso

COMMITTENTE  ACEA ATO 2 SPA 	 	
PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE		Pagina 94 di 140

direttamente sul cordolo della paratia di pali realizzati, al quale dovrà essere idoneamente agganciata la barella su cui dovrà essere adagiato l'infortunato.

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

10.9.4. Realizzazione fondazioni e platee

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

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

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

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

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

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

Getto del magrone

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

La fase operativa del getto del magrone avverrà mediante autobetoniera che sarà gestita mediante comandi a distanza da un operatore, che prima di procedere al getto verificherà che nessun lavoratore si trovi nelle vicinanze della canale di scarico dell'autobetoniera; compiuta la verifica il manovratore dell'autobetoniera darà corso alla

COMMITTENTE  ACEA ATO 2 SPA 	 	
PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE		Pagina 95 di 140

fase di getto del magrone, non prima di segnalato l'inizio delle operazioni con i prescritti avvisatori acustici e luminosi.

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

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

Esecuzione platee fondazione

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

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

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

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

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

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

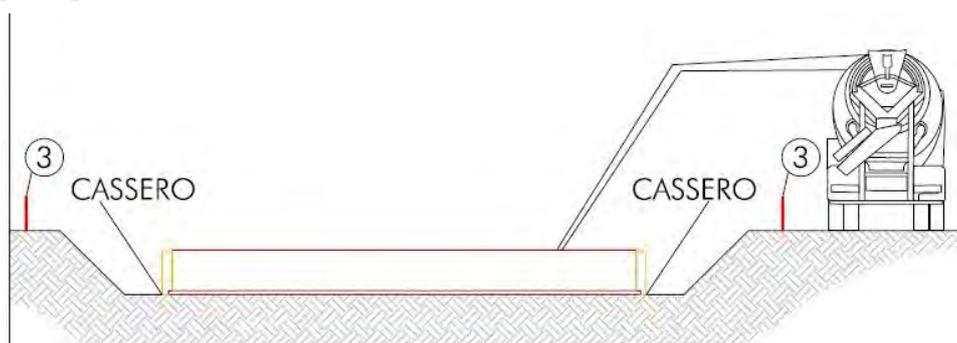
La posa dell'armatura avverrà mediante sia manualmente che con l'utilizzo di accessori di sollevamento, indossando i dispositivi di protezione individuali, quali guanti, casco, scarpe antinfortunistiche, richiesti per la lavorazione. Nell'area di predisposizione e assemblaggio delle gabbie di armatura, allo scopo di evitare interferenze lavorative, dovranno essere presenti soltanto gli addetti alla fase lavorativa. Le casseforme lignee, da predisporre successivamente al montaggio delle armature, saranno lavorate e tagliate su misura mediante l'utilizzo di sega circolare, motoseghe o attrezzi manuali; in questa fase, i lavoratori addetti all'uso delle attrezzature, dovranno costantemente verificare il buono stato d'uso delle stesse e la presenza della marcatura CE, comunicando al preposto eventuali malfunzionamenti o danneggiamenti. In particolare, prima di ogni

utilizzo, si dovrà verificare la mobilità della cuffia di protezione della sega circolare, che dovrà esporre la lama nella misura strettamente necessaria al taglio del pezzo.

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

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

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



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

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

I lavoratori addetti dovranno adoperare i seguenti DPI:

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

Le schede di valutazione dei rischi delle lavorazioni sono:

- Esecuzione di recinzione di cantiere

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

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

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

10.9.4.1. Esecuzione spritz-beton

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

COMMITTENTE  ACEA ATO 2 SPA 	 	
PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE		Pagina 98 di 140

manipolazione del prodotto. Per tutto quanto sopra sarà pertanto obbligatorio attenersi alle disposizioni e prescrizioni della "scheda di sicurezza del prodotto" che l'Appaltatore dovrà obbligatoriamente allegare al P.O.S. ribadendo ancora una volta l'uso di guanti protettivi, occhiali di sicurezza, indumenti a protezione completa della pelle e maschere con filtro antipolvere.

Durante il getto a pressione del cls i lavoratori dovranno essere muniti di idonei DPI, quali casco, mascherine protettive, occhiali protettivi, tute usa e getta e stivali

10.9.4.2. Esecuzione di pareti in c.a. e impermeabilizzazioni pareti

Per l'accesso al fondo del manufatto dovrà ancora essere utilizzato come sistema di salita/discesa costituito da torre scala.

Prima di procedere ad eseguire le lavorazioni di completamento delle pareti del manufatto si dovrà realizzare un'adeguata opera provvisoria a servizio degli interventi previsti sulle pareti.

Per la realizzazione dei ponteggi prefabbricati e/o a tubi e giunti perimetrali all'interno del manufatto, per eseguire i lavori di completamento delle pareti, si prescrive di realizzare inizialmente un paio di campate di ponteggi per tutta l'altezza in modo da poter essere utilizzato come accesso al fondo del manufatto.

Contro il rischio di caduta all'interno dello scavo continuerà ad essere presente il parapetto regolamentare perimetrale allo scavo di cui si è già parlato nei paragrafi precedenti. La discesa nello scavo, dovrà avvenire esclusivamente con l'uso di scala a mano vincolata in sommità e sporgente almeno 1.00 m dal piano di sbarco. In prossimità della discesa all'interno dello scavo, si provvederà all'interruzione del parapetto regolamentare, predisponendo un cancelletto mobile e formando un percorso convergente verso il punto di discesa ove è allestita la scala.

Tale scala dovrà essere provvista di dispositivo di scorrimento per l'imbracatura a cui ogni lavoratore dovrà collegarsi prima di accedere. Allo scopo di garantire la discesa in sicurezza, i lavoratori dovranno essere equipaggiati con cintura di sicurezza dotata di assorbitore di energia vincolato a treppiede (gru a giraffa) munito di verricello, posizionato sul bordo del manufatto. Analoga procedura andrà adottata in fase di risalita.

Per la gestione dell'emergenze di un eventuale infortunato dovrà essere utilizzato un paranco di tipo "braccio-gru" mobile o infisso direttamente sul cordolo della paratia di pali, al quale dovrà essere idoneamente agganciata la barella su cui dovrà essere adagiato l'infortunato, come già descritto nei paragrafi precedenti.

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

10.9.5. Opere in elevazione.

Strutture in elevazione – pilastri

L'esecuzione dei pilastri prevede le seguenti fasi lavorative:

- collocazione in opera armature metalliche;
- allestimento delle cassetture di contenimento del calcestruzzo;
- getto cls, a completamento della struttura;
- disarmo, ed rimozione della carpenteria lignea e/o metallica di sostegno della struttura.

Tutti i materiali necessari alla lavorazione (legno, ferri, cemento ecc.) saranno lavorati nelle relative postazioni fisse ubicate in cantiere e saranno poi movimentati e trasportati dalla zona di lavorazione / stoccaggio ad una zona di stoccaggio temporanea prossima all'area di esecuzione delle strutture in elevazione, mediante la gru di cantiere o autogrù. Il materiale trasferito con la gru o autogrù al luogo di lavorazione, avverrà eseguendo le operazioni di avvicinamento, avendo costantemente visione diretta del carico ed in totale assenza di oscillazioni;

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE**

Pagina 99 di 140

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

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

Per la posa delle armature metalliche delle strutture in elevazione, saranno utilizzate opere provvisorie mobili, quali trabattelli, ponti su ruote ecc. che dovranno essere montate come da prescrizioni riportate nel libretto di autorizzazione ministeriale. Le casseforme, da porre in opera successivamente alla collocazione in opera dell'armatura, saranno lavorate e tagliate su misura mediante l'utilizzo di sega circolare o utensili manuali; gli utilizzatori dovranno fare uso di guanti, occhiali protettivi e/o visiere, scarpe antinfortunistiche e casco.

I lavoratori addetti all'uso delle attrezzature, dovranno costantemente verificare il buono stato d'uso delle stesse, comunicando al preposto eventuali malfunzionamenti o danneggiamenti. In particolare, prima di ogni utilizzo, si dovrà verificare la mobilità della cuffia di protezione della sega circolare, che dovrà esporre la lama nella misura strettamente necessaria al taglio del pezzo.

Durante la fase del getto del calcestruzzo, che avverrà mediante autobetoniera o altri sistemi di approvvigionamento, occorrerà posizionare la tubazione flessibile tubo o la canale di scarico in modo che il loro spostamento non possa colpire i lavoratori. le attrezzature devono essere saldamente trattenute dall'operatore, che dovrà posizionarsi in modo stabile e sicuro, evitando interventi che possano esporre a perdita dell'equilibrio. per evitare che la tubazione flessibile della pompa del cls spinga l'operatore fuori dal ponte mobile su ruote, esponendolo al rischio di caduta dall'alto, l'addetto al getto dovrà indossare cintura di sicurezza e cordino di trattenuta vincolato a parti stabili.

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

La vibrazione del calcestruzzo dovrà essere effettuata facendo turnare i lavoratori allo scopo di ridurre il livello di esposizione individuale alle vibrazioni; gli stessi lavoratori dovranno essere equipaggiati con dispositivi di protezione dell'udito.

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

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

Durante tutta la fase di esecuzione dei pilastri occorrerà interdire l'area di lavorazione impedendo che il passaggio o la sosta dei lavoratori non addetti, che si troverebbero esposti al rischio di caduta dall'alto di utensili o materiali.

Strutture in elevazione – travi e solai

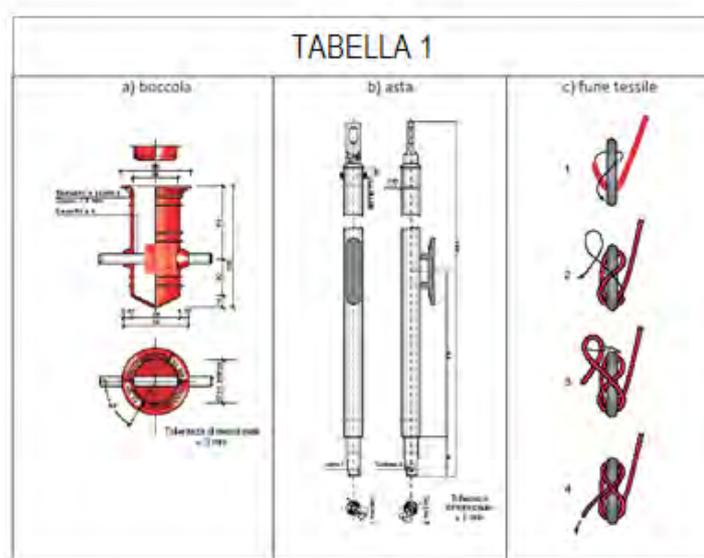
Solaio a pannelli o lastre prefabbricate con l'uso di D.P.I. anticaduta con linea di ancoraggio

Descrizione della procedura d'installazione del sistema anticaduta

Posizionamento della linea di ancoraggio flessibile

La linea di ancoraggio flessibile, conforme alla norma UNI EN 795/02 e certificata CE, sarà costituita da (tabella 1):

- boccola in polietilene speciale ad alta densità (HDPE) di spessore 2,5 mm, marcata CE, con spinotto metallico Ø 8 mm, da annegare nel calcestruzzo fresco per il successivo ancoraggio a baionetta dell'asta terminale o intermedia della linea di ancoraggio;
- aste terminali o intermedie di altezza utile di circa 1 metro, realizzate con tubolare in acciaio zincato Ø 45 mm, con terminale inferiore conformato in modo da consentire l'ancoraggio a baionetta nella boccola in polietilene preventivamente annegata nel calcestruzzo e estremità superiore ruotabile a 360° per permettere il corretto allineamento della linea di ancoraggio;
- "fune tessile sintetica" ad alta resistenza ed elevato modulo elastico, Ø 8 mm, con carico di rottura $\geq 25,5$ kN.



La sequenza di montaggio del sistema anticaduta sarà la seguente:



- a) un lavoratore, prima della presa del calcestruzzo, annegherà in ciascuno dei pilastri altrettante boccole in polietilene, per l'ancoraggio delle aste, secondo le istruzioni del produttore (fig. 1);
- b) tre lavoratori monteranno le cassette delle travi e dei cordoli dal basso con l'uso di forche di fissaggio;
- c) due addetti, a calcestruzzo maturato, inseriranno nelle boccole le aste (fig. 2) con innesto a baionetta;

d) due operai tenderanno la fune tessile orizzontale, fissandola secondo le istruzioni del produttore alla bitta delle aste terminali, operando nel seguente modo (fig. 3):

- assicurare il capo corda della fune sulla bitta della prima asta terminale;
- far passare la fune sintetica attraverso la carrucola predisposta sul punto alla sommità dell'asta terminale;
- fissare l'altro capo corda, dopo avere eseguito la pretensione manuale della fune, all'ultima asta terminale come descritto al primo punto;
- mettere in tensione la fune fissandola alla bitta e tirandola manualmente con la forza che può esercitare il braccio, ma senza minimamente recuperare la tensione quando successivamente la fune si allenta per la viscosità del materiale.

La protezione dalla caduta dall'alto verso l'interno dei solai tramite sistemi anticaduta, pur non rispondendo completamente alle specifiche richieste dalla normativa tecnica di riferimento per carenza del “tirante d'aria”, in quanto lo spazio sotto i piedi dell'operatore caduto non è di almeno 1 metro, offrono sufficienti garanzie; infatti la soluzione con ancoraggio della fune tessile della linea di ancoraggio non direttamente alla bitta dell'asta, ma al pilastro con tassello ad anello, consente di ottenere un margine di sicurezza (25 centimetri sotto i piedi) comunque apprezzabile.

Tuttavia ad ulteriore prevenzione si è previsto la messa in opera di reti di sicurezza

Procedura di posa del solaio a lastre/pannelli prefabbricati



La sequenza di montaggio del solaio sarà la seguente:

- a) tre operai monteranno le cassature delle travi e dei cordoli dal basso con l'uso di forche di fissaggio;
- b) due operai saliranno sul ponteggio indossando l'imbracatura e sistemano il cordino di posizionamento di lunghezza regolabile sull'anello dorsale dell'imbracatura (fig. 4).
- c) successivamente collegheranno, con gli opportuni connettori, il cordino di trattenuta al montante del ponteggio perimetrale sul quale stazionano, scegliendo quelli idonei anche nelle successive operazioni di aggancio e sgancio dei pannelli/lastre (fig. 5). Facendo ciò gli operatori hanno la massima cura nel:
 - scegliere un punto sicuro d'ancoraggio al ponteggio;
 - scegliere un punto d'ancoraggio al ponteggio in modo che il cordino di trattenuta possa sempre lavorare orizzontalmente rispetto al punto d'ancoraggio dorsale;
 - verificare attentamente che la lunghezza del cordino di trattenuta sia tale da impedire il superamento del punto di caduta dal solaio;
- d) i due operatori in quota riceveranno la lastra/pannello dall'alto tramite l'ausilio di una gru, e procederanno alla guida a distanza del pannello o lastra, avvicinandosi al pannello solo in prossimità dell'appoggio (fig. 6).

Il sistema descritto risulta efficace in quanto impedisce la caduta dall'alto ma limita fortemente la libertà dei movimenti da parte degli operatori addetti alla posa dei pannelli/lastre. È possibile, in alternativa, adoperare, in luogo del cordino di posizionamento, un cordino ad assorbimento di energia della lunghezza di svolgimento

<p>COMMITTENTE</p> <p>aceaq ACEA ATO 2 SPA acqua</p> 	<p>aceaq ingegneria e servizi</p> 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE</p>	<p>Pagina 102 di 140</p>

massima di 2 metri, conforme alla normativa EN360/2002, qualora la distanza del punto di ancoraggio sia tale da garantire il tirante d'aria necessario all'utilizzo (si presume almeno 4 metri dal bordo con pericolo di caduta dall'alto).

Strutture in elevazione – coperture

Le coperture sono le strutture terminali di un'opera in c.a. Esse saranno realizzate mediante la posa di un banchinaggio idoneo alla forma della copertura stabilita dal progetto esecutivo, di travetti e pignatte dal piano sottostante il solaio di copertura da eseguire. Il banchinaggio del solaio di coperture avverrà ponendo i puntelli e i morali nelle zone interne del solaio stesso. L'assito del solaio dovrà essere posizionato da parte degli addetti mediante l'uso di opere provvisionali a ponteggio. Qualora il solaio si trovi nella zona esterna al fabbricato, i carpentieri opereranno dal ponteggio a telai prefabbricati e/o a tubi e giunti posizionato a ridosso della struttura in c.a.. I ponteggi dovranno essere montati come in conformità alle indicazioni riportate nell'autorizzazione ministeriale all'impiego, in caso di difformità dagli schemi tipo approvati, dovrà essere redatto specifico progetto, a firma ingegnere o architetto abilitato.

La disposizione dei ponteggi non potrà essere modificata senza il preventivo consenso del preposto, che provvederà inoltre a far modificare il Pi.M.U.S. e, ove presente, il progetto, affinché sia garantita la rispondenza tra gli elaborati grafici ed il reale stato dell'opera provvisoria che dovrà comunque essere sempre mantenuta in efficienza attraverso verifiche periodiche da parte degli utilizzatori.

Tutti i materiali necessari alla lavorazione (elementi prefabbricati, puntelli ecc.) saranno approvvigionati nell'area operativa mediante gru di cantiere o autogrù. Il materiale trasferito con la gru al piano di lavorazione, avverrà eseguendo le operazioni di avvicinamento senza mai perdere di vista il arico ed in totale assenza di oscillazioni. Prima dell'esecuzione dei solai occorrerà disporre ordinatamente il materiale e le attrezzature strettamente necessarie sul piano di lavoro senza provocare ingombro nelle aree delle lavorazioni; i materiali non dovranno inoltre essere depositati in quantità eccessive sul piano di lavoro in modo da evitare crolli, cedimenti e/o scivolamenti dello stesso. Solo quando il carico sarà prossimo al piano di posa allora l'operatore si avvicinerà per staccare il carico, ben imbracato e legato al gancio, dalla gru. Il manovratore della gru, durante la movimentazione dei carichi, dovrà evitare di far passare questi al di sopra dei lavoratori presenti in cantiere.

La posa in opera del solaio prefabbricato sarà effettuata, da parte degli addetti, al di sopra del solaio da eseguire utilizzando come camminamento il banchinaggio delle travi di sostegno del solaio. Per impiegare tale metodo, dovranno essere predisposti, in fase di esecuzione dei pilastri dell'ultimo livello, dei tubi in plastica annegati nel calcestruzzo, ad idonea profondità e di appropriato diametro, tale da consentire la trattenuta in caso di caduta. Alle predisposizioni dovranno essere posizionati, mediante l'uso di opere provvisionali quali trabattelli e/o ponteggi, dei piantoni che dovranno essere saldamente ancorati ai pilastri da cui fuoriusciranno per circa 1.00 mt. Inseriti i piantoni, utilizzando sempre le opere provvisionali summenzionate, dovranno essere predisposte le linee vita di ancoraggio alle quali verranno vincolate le funi di trattenuta collegate alle imbracature degli addetti ai lavori. L'altezza della linea di ancoraggio e la lunghezza della fune di trattenuta (cordino) devono impedire cadute superiori a 1.50 mt. Predisposte le linee vita, gli addetti ai lavori accederanno, mediante scale a castello e/o ponteggio, alla quota di banchinaggio della trave. In posizione sicura vincoleranno le proprie funi di trattenuta, collegate all'imbracature di sicurezza indossate, alla linea di ancoraggio fissate ai piantoni. I lavoratori, così facendo, potranno ora operare in totale sicurezza dalla parte sovrastante del solaio procedendo gradualmente con la posa in opera degli elementi di solaio prefabbricati.

Gli operai eseguiranno le lavorazioni direttamente dal solaio di copertura e dovranno risultare protetti dal rischio di caduta dall'alto mediante la predisposizione lungo il perimetro del fabbricato, a non più di 20 cm dal bordo dei solai e/o dalla facciata esterna dell'edificio, di un ponteggio a telai prefabbricati e/o a tubi e giunti. Tale opera provvisoria, dovrà sormontare, per un'altezza pari a 1.20 mt, l'estradosso dell'ultimo solaio (copertura) al fine di assumerne una funzione di parapetto. Per quanto riguarda l'utilizzo e il montaggio dei ponti su cavalletti si dovranno considerare tutte le prescrizioni stabilite dal allegato XVIII, punto 2.2.2 del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii..

Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.20.3 “Opere in elevazione” e 10.20.7. “Opere provvisoriale” del PSC – Parte Generale.**

10.9.6. Realizzazione pareti in c.a.

Completata la soletta di fondazione si potrà procedere all'aggottamento per fasi delle acque all'interno del manufatto, puntellando le pareti della paratia di pali alla profondità prevista da progetto, come già descritto nel paragrafo precedente.

A scavo completamente asciutto, prima di procedere con le lavorazioni di completamento delle pareti del pozzo, sarà necessario realizzare un'adeguata opera provvisoriale da ausilio agli interventi previsti sulle pareti e regolarizzare la superficie della paratia di pali.

Il rivestimento, previsto da progetto, consiste in una parete in cemento armato, spessore 80 cm. Quindi si devono prevedere le seguenti sottofasi lavorative: posa armatura, predisposizione delle casseforme, getto cls, disarmo.

- Regolazione della superficie dei pali con spritz-beton
- Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione
- Posa di reti elettrosaldate
- Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme
- Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione
- Disarmo, ad eliminazione della carpenteria lignea e/o metallica.

La realizzazione delle pareti avverrà in seguito al completamento del pozzo di dissipazione PZ1 pertanto preventivamente al montaggio dei ponteggi e dei casseri il bordo del pozzo dovrà essere dotato di parapetto regolamentare mentre l'intera apertura del pozzo dovrà essere protetta con lastra metallica

10.9.7. Esecuzione di intonaco e verniciatura interna

Prima di rimuovere il ponteggio perimetrale e di eseguire il solaio di copertura, si dovranno eseguire le operazioni di rifinitura delle pareti interne del manufatto.

Sui ponteggi installati perimetralmente potranno essere rimossi i parapetti interni, qualora la distanza, a seguito della realizzazione del rivestimento in pareti in c.a., si sia ridotta al di sotto di 20 cm dal montante interno del ponteggio.

Contro il rischio di caduta all'interno dello scavo continuerà ad essere presente il parapetto regolamentare perimetrale allo scavo di cui si è già parlato nei paragrafi precedenti. La discesa nello scavo, dovrà avvenire esclusivamente con l'uso di scala a mano vincolata in sommità e sporgente almeno 1.00 m dal piano di sbarco. In prossimità della discesa all'interno dello scavo, si provvederà all'interruzione del parapetto regolamentare, predisponendo un cancelletto mobile e formando un percorso convergente verso il punto di discesa ove è allestita la scala.

Tale scala dovrà essere provvista di dispositivo di scorrimento per l'imbracatura a cui ogni lavoratore dovrà collegarsi prima di accedere. Allo scopo di garantire la discesa in sicurezza, i lavoratori dovranno essere equipaggiati con cintura di sicurezza dotata di assorbitore di energia vincolato a treppiede (gru a giraffa) munito di verricello, posizionato sul bordo del manufatto. Analoga procedura andrà adottata in fase di risalita.

La gestione delle emergenze, in tale fase, dovrà continuare ad essere eseguita mediante l'adozione di un paranco di tipo “braccio-gru” mobile o infisso direttamente sul cordolo della paratia di pali realizzati, al quale dovrà essere idoneamente agganciata la barella su cui dovrà essere adagiato l'infortunato.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE</p>	<p>Pagina 104 di 140</p>

Per maggiori dettagli sulla fase presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.20.4 “Esecuzione di intonaco e verniciatura interna” e 10.20.6. “Opere provvisionali” del PSC – Parte Generale.**

10.9.8. Opere metalliche e componentistica elettromeccanica interne al manufatto

All’interno del manufatto sono previste delle strutture metalliche che completano l’opera interna. In particolare si tratta di installare griglie metalliche, paratoie e organi di manovra.

Tutti gli elementi da installare con relativi dispositivi dovranno essere approvvigionati all’interno del manufatto mediante ausilio di autogrù, munita di fasce, catene e/o funi a cui si dovrà idoneamente imbracare il carico, che solo quando sarà prossimo al piano di posa potrà essere svincolato dagli addetti all’interno del manufatto; i lavoratori non dovranno mai posizionarsi sotto la verticale di calo del carico, ma dovranno, indirizzare il carico con delle funi guida per avvicinarlo al punto di installazione.

Dette operazioni di imbracatura e la movimentazione degli elementi, deve essere effettuata conformemente a quanto indicato dai produttori.

Contro il rischio di caduta all’interno dello scavo continuerà ad essere presente il parapetto regolamentare perimetrale allo scavo di cui si è già parlato nei paragrafi precedenti. La discesa nello scavo, dovrà avvenire esclusivamente con l’uso di scala a mano vincolata in sommità e sporgente almeno 1.00 m dal piano di sbarco. In prossimità della discesa all’interno dello scavo, si provvederà all’interruzione del parapetto regolamentare, predisponendo un cancelletto mobile e formando un percorso convergente verso il punto di discesa ove è allestita la scala.

Tale scala dovrà essere provvista di dispositivo di scorrimento per l’imbracatura a cui ogni lavoratore dovrà collegarsi prima di accedere. Allo scopo di garantire la discesa in sicurezza, i lavoratori dovranno essere equipaggiati con cintura di sicurezza dotata di assorbitore di energia vincolato a treppiede (gru a giraffa) munito di verricello, posizionato sul bordo del manufatto. Analoga procedura andrà adottata in fase di risalita.

La gestione delle emergenze, in tale fase, dovrà continuare ad essere eseguita mediante l’adozione di un paranco di tipo “braccio-gru” mobile o infisso direttamente sul cordolo della paratia di pali realizzati, al quale dovrà essere idoneamente agganciata la barella su cui dovrà essere adagiato l’infortunato.

Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.22.7 “Opere metalliche e componentistica elettromeccanica interne al manufatto” del PSC – Parte Generale.**

10.9.9. Realizzazione solaio di copertura

Una volta terminate tutte le attività previste internamente al manufatto, si procederà con la realizzazione della soletta superiore di copertura del manufatto che dovrà avvenire con la predisposizione, dall’interno del manufatto, delle necessarie opere provvisionali per la realizzazione del banchinaggio inferiore delle solette in c.a.

Tali opere provvisionali dovranno essere montate e realizzate in maniera tale da sopportare il peso del lavoratore e del materiale, non eccessivo, necessario alla lavorazione ed evitare cadute indesiderate da parte degli addetti. I ponti su cavalletti devono essere conformi ai requisiti specifici indicati nell’allegato XVIII, punto 2.2.2., del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii.

Tutto il materiale impiegato per l’esecuzione (elementi prefabbricati, puntelli, armature ecc.) dovrà essere approvvigionato dalla zona di stoccaggio del cantiere al piano di lavorazione, per mezzo di un’autogrù eseguendo le operazioni di avvicinamento senza mai perdere di vista il carico ed in totale assenza di oscillazioni, evitando di far passare il carico al di sopra dei lavoratori presenti in cantiere. Il banchinaggio dovrà essere

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE</p>	<p>Pagina 105 di 140</p>

realizzato con l'apposizione di puntelli e morali nelle zone interne del solaio stesso. L'assito del solaio dovrà essere posizionato da parte degli addetti mediante l'uso di opere provvisorie del tipo: ponte su cavalletti, ponte su ruote, scala doppia o a castello, montati secondo le disposizioni presenti nei libretti d'uso degli stessi. Prima dell'esecuzione dei solai si dovrà disporre ordinatamente il materiale e le attrezzature strettamente necessarie sul piano di lavoro senza provocare ingombro nelle aree delle lavorazioni; i materiali non dovranno inoltre essere depositati in quantità eccessive sul piano di lavoro in modo da evitare crolli, cedimenti e/o scivolamenti dello stesso. Solo quando il carico ben imbracato e legato al gancio, sarà prossimo al piano di posa, allora l'operatore si potrà avvicinare per staccare il carico dalla gru.

A seguito della realizzazione del banchinaggio si dovrà provvedere alla posa dell'armatura che potrà essere effettuata, da parte degli addetti, dal piano sottostante al solaio da eseguire, mediante le opere provvisorie suddette, se fattibile, o direttamente sopra il solaio da eseguire, utilizzando come camminamento il banchinaggio del solaio stesso, opportunamente puntellato. In quest'ultimo caso dovranno essere predisposte delle linee vita di ancoraggio, fissate a punti esistenti o realizzati appositamente, alle quali verranno vincolate le funi di trattenuta collegate alle imbracature degli addetti ai lavori. L'altezza della linea di ancoraggio e la lunghezza della fune di trattenuta (cordino) devono impedire cadute superiori a 1.50 m. Predisposte le linee vita, gli addetti ai lavori potranno accedere, mediante scale a castello, alla quota di banchinaggio; in posizione sicura potranno vincolare le proprie funi di trattenuta, collegate all'imbracature di sicurezza indossate, alla linea di ancoraggio fissate ai punti resistenti. In alternativa potranno essere adoperate le opere provvisorie, posizionate ad una distanza non superiore a 20 cm dal banchinaggio su tutto il perimetro del solaio da realizzare, con la funzione di parapetto per evitare la caduta verso il basso.

La fase di posa dell'armatura dovrà avvenire mediante l'utilizzo di attrezzi comuni idonei alla lavorazione (piegaferro, troncatrice, tranciaferri e altri manuali) indossando opportuni dispositivi di protezione individuali, quali guanti, casco, scarpe antinfortunistiche ecc. Nell'area di predisposizione delle gabbie di armatura non dovranno essere presenti altri lavoratori dedicati ad altre lavorazioni per evitare eventuali interferenze operative.

Successivamente dovrà essere eseguito il getto del calcestruzzo, che dovrà avvenire mediante autobetoniera o altri sistemi di approvvigionamento del calcestruzzo, posizionando il tubo o la benna di approvvigionamento del calcestruzzo in modo da non creare danneggiamento e colpire i lavoratori; l'operatore deve posizionarsi in modo stabile e sicuro, evitando operazioni che comportano la diminuzione dell'equilibrio, afferrando saldamente la benna. L'operazione di getto comporta per il lavoratore un notevole sforzo fisico è opportuno pertanto effettuare dei cambi o eseguire il lavoro in più operatori. È necessario segnalare con mezzi acustici l'inizio dell'operazione di getto del calcestruzzo e usare la pompa seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate nel libretto d'uso predisposto dal costruttore e quanto prescritto dalla normativa vigente.

Infine dovrà essere eseguito il disarmo, che consiste nello smontaggio dei banchinaggi, delle tavole, dei puntellamenti ecc. e dovrà avvenire dopo che il calcestruzzo avrà raggiunto la maturazione necessaria, e comunque dopo l'autorizzazione del Direttore dei Lavori. Tale fase dovrà avvenire con la massima cautela e gradualità evitando di creare grossi accumuli di elementi di sostegno smontati e accatastati, per evitare crolli o cedimenti, e man mano deve essere trasportato in luoghi di cantiere idonei allo stoccaggio senza creare ostacoli per il camminamento e lasciare sgombero quindi il passaggio. Tale movimentazione dovrà avvenire mediante movimentazione manuale distribuendo il peso tra più lavoratori secondo i limiti pro capite stabiliti dal testo unico in materia di sicurezza vigente, nel caso di quantità eccessive. Occorrerà che le tavole inchiodate, man mano che verranno smontate vengano pulite dai chiodi sporgenti, per evitare rischi di contatto, mediante martello da carpentiere e/o altri arnesi di uso comune e manuale.

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

In caso di solaio costituito da elementi prefabbricati, la posa sarà effettuata, da parte degli addetti, al di sopra del solaio da eseguire utilizzando come camminamento sempre un banchinaggio. Per impiegare tale metodo, dovranno essere predisposti, in fase di esecuzione delle pareti dell'ultimo livello, dei tubi in plastica annegati nel calcestruzzo, ad idonea profondità e di appropriato diametro, tale da consentire la trattenuta in caso di caduta. Alle predisposizioni dovranno essere posizionati, mediante l'uso di opere provvisorie quali trabattelli e/o

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE**

Pagina 106 di 140

ponteggi, dei piantoni che dovranno essere saldamente ancorati ai pilastri da cui fuoriusciranno per circa 1.00 mt. Inseriti i piantoni, utilizzando sempre le opere provvisionali summenzionate, dovranno essere predisposte le linee vita di ancoraggio alle quali verranno vincolate le funi di trattenuta collegate alle imbracature degli addetti ai lavori. L'altezza della linea di ancoraggio e la lunghezza della fune di trattenuta (cordino) devono impedire cadute superiori a 1.50 mt. Predisposte le linee vita, gli addetti ai lavori accederanno, mediante scale a castello e/o ponteggio, alla quota di banchinaggio della trave. In posizione sicura vincoleranno le proprie funi di trattenuta, collegate all'imbracature di sicurezza indossate, alla linea di ancoraggio fissate ai piantoni. I lavoratori, così facendo, potranno ora operare in totale sicurezza dalla parte sovrastante del solaio procedendo gradualmente con la posa in opera degli elementi di solaio prefabbricati.

La gestione delle emergenze dovrà avvenire mediante ausilio di barella da imbracare opportunamente ad un paranco di tipo "braccio-gru", infisso sui cordoli dei pali di contenimento realizzati, e dovrà essere sempre presente un preposto addetto per gestire gli interventi di recupero dell'infortunato ed attivare le procedure di emergenza stabilite.

Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.20.3 "Opere in elevazione", 10.20.7. "Opere provvisionali" e 10.20.8 "Opere prefabbricate" del PSC – Parte Generale.**

10.9.10. Impermeabilizzazione del solaio di copertura

Terminate le lavorazioni di messa in opera del solaio di copertura del manufatto, dovrà essere realizzata l'impermeabilizzazione di quest'ultimo.

Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.25.8 "Impermeabilizzazione di coperture e di pareti" del PSC – Parte Generale.**

10.9.11. Realizzazione opere murarie

Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.25.1. "Realizzazione opere murarie" del PSC – Parte Generale.**

10.9.12. Opere da pittore

Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.25.2. "Opere da pittore" del PSC – Parte Generale.**

10.9.13. Opere lattoniere

Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.25.3. "Opere lattoniere" del PSC – Parte Generale.**

10.9.14. 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.**

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE

Pagina 107 di 140

10.9.15. Realizzazione impianti tecnologici

Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.25.7. “Realizzazione impianti tecnologici” del PSC – Parte Generale.**

10.9.16. Posa plotte metalliche

Ultima lavorazione prevista sul manufatto è la copertura definitiva delle aperture presenti sul solaio del manufatto, che durante tutte le fasi di realizzazione dovrà comunque essere temporaneamente coperto e protetto, come già indicato, mediante plotte metalliche o tettoie, in orari non lavorativi, e comunque sempre parapettato esternamente.

Gli elementi dovranno essere movimentati mediante ausilio di autogrù che, mediante fasce, catene e/o funi, dovrà spostarli dal punto di stoccaggio temporaneo, o dal cassone dell'autocarro di trasporto, sino al punto di intervento in prossimità del foro di posa. Solo quando il carico, ben imbracato, sarà prossimo al punto di ubicazione gli addetti potranno avvicinarsi per svincolarlo e per effettuare l'esatta posa, sempre legati ed ancorati con cordino di lunghezza fissa, ad un punto fisso esistente e resistente.

La posa definitiva dovrà avvenire manualmente tenendo conto dei limiti stabiliti dalla normativa vigente in tema di movimentazione manuale dei carichi.

Dovrà essere sempre presente un preposto che verificherà la correttezza dell'esecuzione delle opere e il rispetto delle misure preventive e protettive.

Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.22.6. “Opere da fabbro” del PSC – Parte Generale.**

10.9.17. Posa infissi

Montaggio e/o revisione di infissi esterni ed interni

Le operazioni relative alla posa in opera degli infissi esterni potranno essere realizzate mediante l'utilizzo di ponteggi a telai prefabbricati e/o tubi e giunti posti all'esterno dei fabbricati e/o impianti interessati, mentre per gli infissi interni, saranno sufficienti opere provvisorie di modeste dimensioni quali trabattelli, ponti su cavalletti, scale doppie ecc.

Nel caso di interventi di sola manutenzione destinati alla revisione degli infissi, le operazioni dovranno essere eseguite esclusivamente dall'interno degli ambienti dei singoli edifici e, quando ciò non sia possibile, mediante l'utilizzo di piattaforme aeree articolate o pantografate, sollevatori telescopici o con autocarri muniti di cestelli.

Le opere provvisorie, utilizzate per i lavori in quota, dovranno essere montate in conformità all'autorizzazione ministeriale all'impiego.

Per il montaggio dei ponteggi, fino al completo allestimento dell'opera provvisoria, i lavoratori addetti all'allestimento, dovranno fare uso di cintura di sicurezza, con dispositivo di trattenuta, vincolato a parti stabili. Ove il ponteggio metallico fisso risulti allestito in difformità degli schemi tipo contenuti nella autorizzazione ministeriale all'impiego, dovrà essere redatto specifico progetto a firma di tecnico abilitato; in ogni caso andrà redatto il Pi.M.U.S. ed il montaggio dovrà essere eseguito da personale che sia stato formato per lavori in quota, in conformità all'allegato XXI del D. L.vo 81/08 e ss.mm.ii.

Si dovrà proteggere l'area sottostante a quella di lavoro, per prevenire infortuni causati da caduta di materiale dall'alto; a tal fine saranno installate mantovane parasassi da installare sui ponteggi utilizzati per le lavorazioni in quota, nel caso detta soluzione non sia realizzabile, si provvederà alla segregazione dell'area sottostante,

mediante transenne metalliche, recinzione tipo Orso grill, o altro sistema che garantisca l'invalicabilità della delimitazione, che dovrà essere mantenuta in efficienza per tutta la durata dei lavori.

Ogni modifica dell'opera provvisoria dovrà essere concordata con il preposto che provvederà a far eseguire, preventivamente, le opportune modifiche al Pi.M.U.S. e ove presente, al progetto; si dovrà inoltre, attraverso controlli periodici, verificare periodicamente l'efficienza del ponteggio.

Sui piani di lavoro delle opere provvisorie, non dovranno mai essere realizzati accumuli eccessivi di materiale per l'esecuzione delle lavorazioni, e pertanto l'approvvigionamento dovrà avvenire in relazione al previsto utilizzo giornaliero, prevedendo comunque un passaggio di larghezza mai inferiore a cm 60.

L'approvvigionamento dei materiali avverrà mediante apparecchio di sollevamento fissato ai montanti del ponteggio; i lavoratori dovranno essere addestrati all'utilizzo dell'attrezzatura, ed eseguire una corretta movimentazione avendo l'accortezza di non superare i limiti di portata, evitando bruschi sollevamenti e repentine discese del carico.

Il luogo di lavoro interno e/o esterno dovrà essere lasciato sempre pulito, evitando l'eccessivo accumulo di materiale di risulta dalle lavorazioni. Raggiunte modeste quantità di materiale si dovrà procedere allo spostamento e successivo deposito nelle apposite aree di stoccaggio dislocate nel cantiere. Per il montaggio saranno utilizzati sia utensili manuali che attrezzature alimentate elettricamente, quali trapani, flex, avvitatori, ecc., per il cui utilizzo in sicurezza si rimanda alle schede di supporto allegate.

I lavoratori addetti dovranno adoperare i seguenti DPI:

- Scarpe antinfortunistiche
- Elmetto di protezione del capo
- Guanti
- Otoprotettori
- Occhiali
- Indumenti ad alta visibilità
- Imbracatura anticaduta con cordino

10.9.18. Rinterri

Al termine dei precedenti lavori dovranno essere eseguiti i rinterri degli scavi ad evitare che rimangano in cantiere spazi che possano provocare la caduta nel vuoto. Qualora i rinterri relativi agli scavi a sezione obbligatoria, non dovessero avvenire man mano che sono posati tratti di tubazione, si dovrà mantenere in efficienza la delimitazione preventivamente posta ad una certa distanza dal ciglio, adeguatamente segnalata, anche con segnali luminosi ad indicarne la presenza durante le giornate di scarsa visibilità e soprattutto durante la notte.

Preliminarmente alla fase di rinterro si dovranno rimuovere gli eventuali baggioli al di sotto della tubazione utilizzati per la saldatura. Tali baggioli dovranno essere rimossi mantenendo imbracata la tubazione al gancio dell'autogrù che la mantiene sospesa.

Il rinterro si dovrà eseguire per mezzo di un escavatore e/o di un altro mezzo idoneo, con un rinfianco in sabbia a coprire la tubazione almeno di 30 cm e completandolo sino a quota campagna riutilizzando il materiale rimosso in fase di scavo.

Alla fine si dovrà provvedere alla compattazione del terreno, durante la quale gli operatori dovranno stazionare lontano dal raggio d'azione del mezzo. Tutti i mezzi in fase di opera dovranno mantenere accessi i segnalatori luminosi ed acustici.

Per maggiori dettagli sulla fase presente lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.16.1 "Rinterri" del PSC – Parte Generale**.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE

Pagina 109 di 140

10.9.19. Rifacimento del manto stradale

L'intervento si completerà con la realizzazione del manto stradale.

La posa del conglomerato bituminoso (binder e tappetino di usura) dovrà essere eseguita inizialmente mediante l'utilizzo di vibrofinitrice e autocarri, mentre dovrà essere completata costipando il manto con il rullo compattatore. I mezzi di cantiere dovranno essere utilizzati seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate nei libretti d'uso e manutenzione predisposti dal produttore e secondo quanto prescritto dalla normativa vigente.

Tutti i lavoratori impiegati in cantiere dovranno utilizzare i dispositivi di protezione individuale inerenti ai rischi cui sono esposti e connessi alla fase lavorativa in corso di svolgimento.

Qualora in fase di esecuzione dello scavo sia stato danneggiato qualche ciglio e/o marciapiede dovrà essere eseguito il loro ripristino, che avverrà mediante l'uso di attrezzatura meccanica che provvederà a posizionarli sul cordolo di fondazione e solo successivamente dovranno essere posizionati manualmente a livello dagli addetti ai lavori. Per fissarli si dovrà effettuare a tergo dei cigli un getto di calcestruzzo. Gli addetti ai lavori non dovranno sostare nell'area di manovra dei mezzi in opera.

Durante la durata delle lavorazioni dovrà essere sempre presente un preposto che vigilerà sulla corretta esecuzione delle opere e sul rispetto delle misure di sicurezza previste.

Per maggiori dettagli sulla presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 10.16.2. "Asfaltatura" del PSC – Parte Generale.**

10.10. Realizzazione pozzo

All'interno dell'area di cantiere saranno realizzati con metodo di scavo tradizionale 2 pozzi di forma ellittica con profondità di circa 20, mt con lo scopo di raggiungere la profondità di partenza delle gallerie, Attacco al Peschiera Sinistro e Galleria di sorpasso BIP-PZ2. Successivamente, terminata la realizzazione dei pozzi ellittici si procederà alla realizzazione di 2 pozzi circolari all'interno dei pozzi ellittici, procedendo dal basso verso l'alto. Di questi 4 pozzi, 2 saranno realizzati come predisposizione per futuri allacci.

Lo scavo tradizionale, con successivo consolidamento in calcestruzzo proiettato, rappresenta un metodo di scavo flessibile, che si rivela molto efficace in presenza di ammassi rocciosi instabili e mutevoli e in caso di geometrie delle sezioni di dimensioni variabili e complesse.

Nel caso di scavo tradizionale, le fasi lavorative e la loro successione sono consequenziali e cioè: la predisposizione di un consolidamento del fronte di scavo, da stabilire in relazione alla tipologia del terreno interessato, susseguente scavo con mezzi meccanici adeguati (escavatori ecc.), carico e trasporto del materiale di risulta. Dopo l'asporto del materiale così abbattuto, si procede con il consolidamento del cavo con calcestruzzo proiettato, ancoraggi, centine metalliche e reti di armatura. Si conclude il tratto eseguito con il rivestimento definitivo della galleria in calcestruzzo armato. Successivamente, si ricomincia con un nuovo ciclo consolidamento e così via per singoli tratti come stabilito dal progetto.

La realizzazione del pozzo di disconnessione è eseguito con scavo di tipo tradizionale.

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

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

Brillamento di mine e disaggio

La fase consiste nell'esecuzione di fori nel fronte dello scavo per l'alloggiamento delle mine, loro brillamento e successivo disaggio di sicurezza e esecuzione di sottile strato di betoncino di rivestimento.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE</p>	<p>Pagina 110 di 140</p>

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.

Per maggiori dettagli sulla fase presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nell'**Allegato al PSC "Lavorazioni in sotterraneo – Scavo con metodo tradizionale di pozzi e gallerie"**.

10.11. Realizzazione Galleria di collegamento

All'interno dell'area di cantiere saranno realizzati con metodo di scavo tradizionale 3 gallerie a sezione policentrica di diametro massimo 5,00 mt con lunghezza rispettivamente di 215, 350 e 542 mt e posa tubazione DN2500, DN 2500 e DN3400 rispettivamente per Attacco al Peschiera Destro, Attacco al Peschiera Sinistro e Galleria di sorpasso BIP-PZ2.

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.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE

Pagina 111 di 140

Brillamento di mine e disgaggio

La fase consiste nell'esecuzione di fori nel fronte dello scavo per l'alloggiamento delle mine, loro brillamento e successivo disgaggio di sicurezza e esecuzione di sottile strato di betoncino di rivestimento.

Contenimento dei fuori sagoma

Prima di iniziare le operazioni di demolizione del fronte dello scavo, andranno inserite, lungo il perimetro della sezione dello scavo stesso, barre di acciaio disposte nella direzione di avanzamento, allo scopo di contenere la fratturazione della roccia lungo il contorno della sezione di scavo riducendo eventuali fuori-sagoma. Tali barre di acciaio saranno inserite in fori allo scopo realizzati e intasati con iniezioni di malta cementizia.

Rivestimento di prima fase

Primo rivestimento, detto di 1° fase, dello scavo per la realizzazione di una galleria, consistente nella posa di centine (scomposte inizialmente in più pezzi), di rete elettrosaldata e strato di spitzz-beton di completamento. Le operazioni di fissaggio dei vari pezzi di centina, e di questa con le reti elettrosaldate e/o con la centina precedentemente posizionata dovranno essere effettuate manualmente dal personale addetto.

Rivestimento finale

Esecuzione del rivestimento definitivo della galleria in calcestruzzo gettato in opera che è effettuata ad una certa distanza dal fronte, compatibilmente con il comportamento allo scavo dell'ammasso.

Per maggiori dettagli sulla fase presente fase lavorativa si deve far riferimento a quanto riportato nell'**Allegato al PSC "Lavorazioni in sotterraneo – Scavo con metodo tradizionale di pozzi e gallerie"**.

10.12. Nuovo manufatto Bipartitore (BIP)

Il manufatto ha la funzione di recapito delle portate provenienti dal pozzo di dissipazione PZ2 direttamente la portata proveniente dal Manufatto Nodo S e ripartirla ai tronchi inferiori Dx/Sx dell'acquedotto del Peschiera. Per la realizzazione del manufatto sarà eseguito uno sbancamento del terreno fino alla profondità circa 10 m dal p. c. e poi lo scavo sarà localmente approfondito con scavo in roccia per la realizzazione dei manufatti per il collegamento con i due tronchi inferiori Sinistro e Destro dell'Acquedotto del Peschiera. L'opera ha funzione di snodo tra le gallerie scavate con tecnica tradizionale che raggiungerà PZ2 e collegherà il tronco inferiore Sx.

Successivamente si procederà con la realizzazione dell'edificio fuori terra, con la realizzazione degli impianti e con le opere di completamento esterne.

La realizzazione del nuovo manufatto bipartitore (BIP) prevede i seguenti interventi:

- Realizzazione fondazione e platee
- Opere in elevazione
- 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
- Posa infissi
- Realizzazione impianti tecnologici

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE

Pagina 112 di 140

- Rinterri

10.13. Realizzazione impianti elettrici e speciali

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

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

Infine sarà installato anche un impianto antintrusione TVCC.

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

10.13.1. 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 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.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE**

Pagina 113 di 140

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.

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.

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE**

Pagina 114 di 140

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.**

10.13.2. 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.**

10.14. 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 (direzioni 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.

10.14.1. Ripristino aree a verde

Contestualmente alla sistemazione fluviale degli alvei dei fossi interessati dagli interventi, si dovrà procedere con il ripristino delle aree a verde limitrofe.

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

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE

Pagina 115 di 140

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 provvedere 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 svasso 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.

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

Presso le aree di cantiere in esame esistono particolari aree di rilievo rappresentative di varie tipologie vegetazionali.

Le attività previste nei cantieri comporteranno per le aree a verde suddette una sottrazione di vegetazione e suolo, a causa di scavi, depositi di attrezzature e materiali e propagazione di sostanze inquinanti. Ciò, seppur con un ripristino del terreno classico, porta ad un impoverimento se non ad un azzeramento della flora e vegetazione.

Pertanto si dovrà procedere ad un buon ripristino per permettere di ricostruire, in tempi non eccessivamente lunghi, l'ecosistema vegetale originario.

Per la scelta delle specie si è proceduto, tramite sopralluoghi, all'individuazione delle specie vegetali che siano il più possibile coerenti con la vegetazione autoctona.

Occorre inoltre preservare alcuni alberi ricadenti all'interno delle aree di cantiere, che non andranno quindi abbattuti ma dovranno essere protetti, sia le radici che i fusti, preliminarmente all'inizio delle attività lavorative previste.

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 dell'area di cantiere:

COMMITTENTE

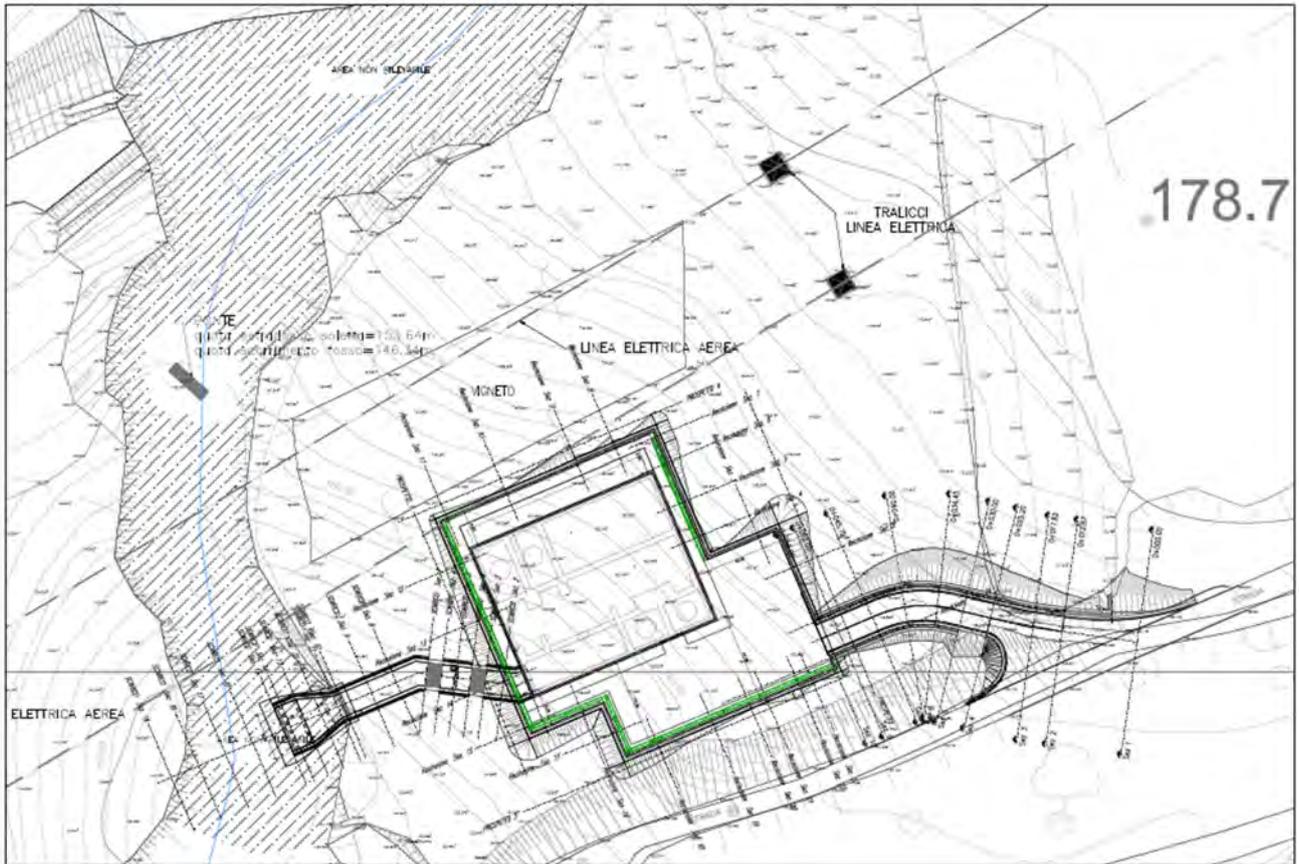


ACEA ATO 2 SPA

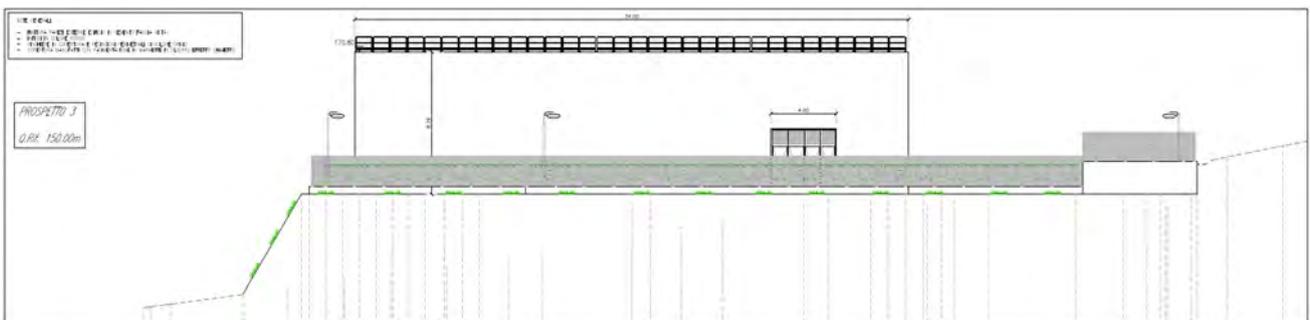


**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA -
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE**

Pagina 116 di 140



PLANIMETRIA GENERALE - SCALA 1:500



PROSPETTO 3 - SCALA 1:100

COMMITTENTE

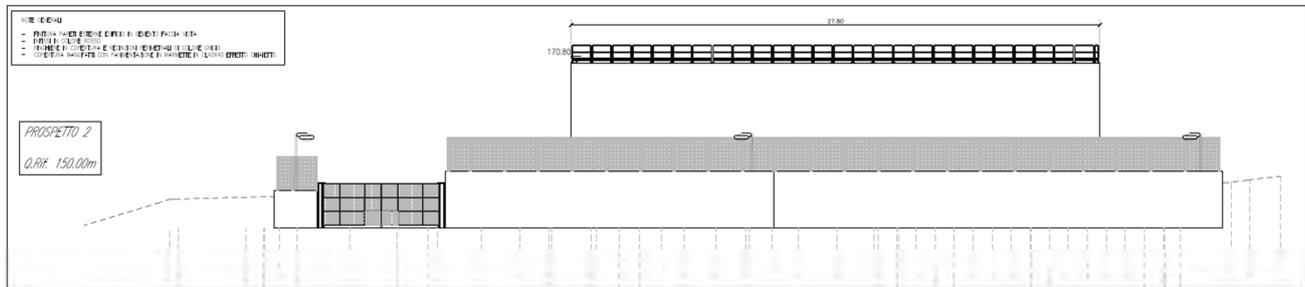


ACEA ATO 2 SPA

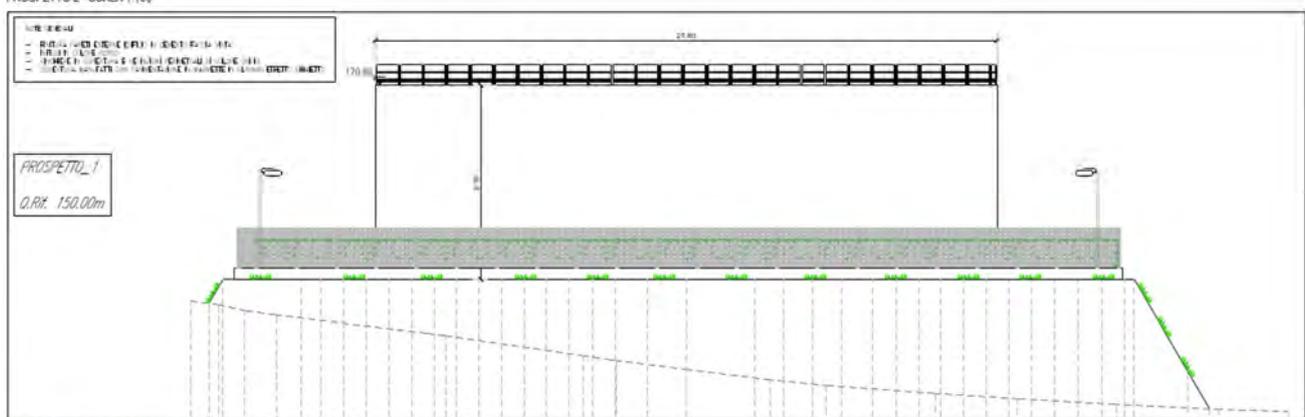


PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE

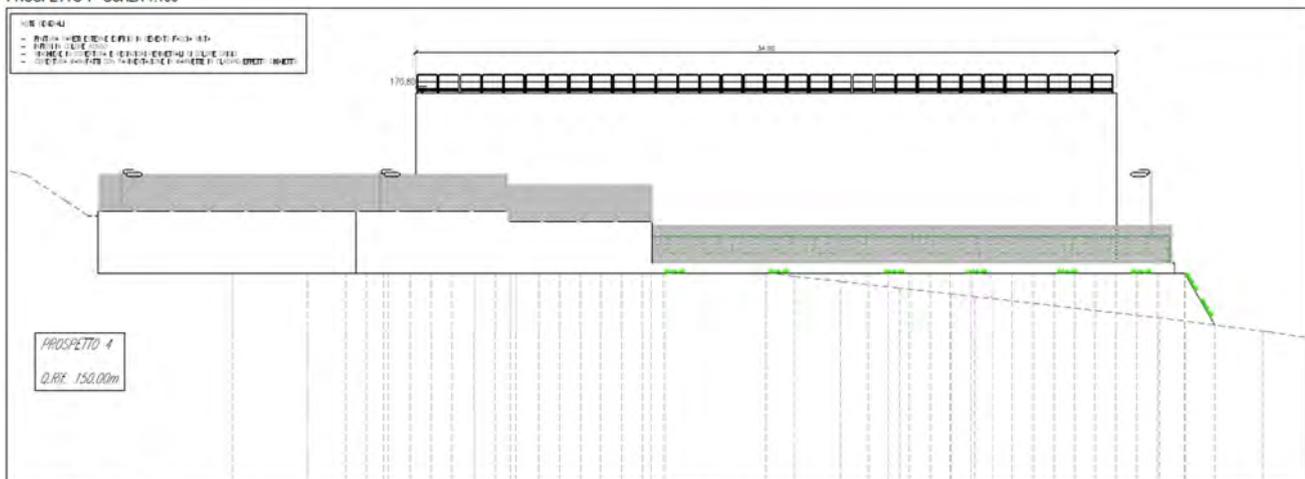
Pagina 117 di 140



PROSPETTO 2 - SCALA 1:100



PROSPETTO 1 - SCALA 1:100



PROSPETTO 4 - SCALA 1:100

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato A194PXXX Relazione dei Ripristini ambientali.

10.14.3. 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

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE**

Pagina 118 di 140

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.

10.14.4. Trasporto in discarica dei materiali di risulta

Tutto il materiale derivante dalle lavorazioni in corso di esecuzione dovrà essere allontanato periodicamente in corso d'opera per evitare accumuli grossi di rifiuti mentre al termine delle attività una parte finale di materiale di risulta derivante dallo smobilizzo del cantiere dovrà essere allontanata mediante autocarri di opportuna portata, per conferimento a discarica. I lavoratori dovranno indossare i DPI del caso e dovranno agire, in alcuni casi, ancora all'interno di un'area delimitata e definita, senza oltrepassare la delimitazione di cantiere.

Per le terre e rocce da scavo in esubero, da non riutilizzare in cantiere, si prescrive quanto indicato nel paragrafo dedicato, ossia di allontanarle dal cantiere con i mezzi adibiti, muniti di copertura del cassone, e di conferirle presso i siti individuati nel suddetto paragrafo "Trasporto dei materiali di risulta".

Tutti i mezzi in azione dovranno mantenere i segnali luminosi ed acustici sempre accessi, per segnalare la loro presenza ed il loro passaggio.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE</p>	<p>Pagina 119 di 140</p>

10.15. Lavori in Ambienti confinati e/o sospetti di inquinamento (ASIC)

Per ambiente confinato e/o sospetto di inquinamento si intende un qualsiasi ambiente limitato, in cui il pericolo di morte o infortunio grave è molto elevato, a causa della presenza di sostanze o condizioni di pericolo (es. mancanza di ossigeno). Gli spazi confinati sono facilmente identificabili proprio per la presenza di aperture di dimensioni ridotte, come nel caso di:

- serbatoi;
- silos;
- recipienti adibiti a reattori;
- sistemi di drenaggio chiusi e reti fognarie.

Altri tipi di spazi confinati, non altrettanto facili da identificare ma ugualmente pericolosi, potrebbero essere:

- cisterne aperte;
- vasche;
- camere di combustione all'interno di forni;
- tubazioni/cunicoli;
- ambienti con ventilazione insufficiente o assente.

Valutazione dei rischi in ambienti confinati

Nello specifico alcune attività oggetto del presente PSC si andranno a svolgere all'interno manufatti, tubazioni, scatolari, gallerie e pozzi che rientrano, pertanto, nelle casistiche di ambienti confinati indicate negli art. 66 e 121 del D.Lgs 81/2008 e ss.mm.ii., riportati di seguito:

Art. 66 Lavori in ambienti sospetti di inquinamento

1. E' vietato consentire l'accesso dei lavoratori in pozzi neri, fogne, camini, fosse, gallerie e in generale in ambienti e recipienti, condutture, caldaie e simili, ove sia possibile il rilascio di gas deleteri, senza che sia stata previamente accertata l'assenza di pericolo per la vita e l'integrità fisica dei lavoratori medesimi, ovvero senza previo risanamento dell'atmosfera mediante ventilazione o altri mezzi idonei. Quando possa esservi dubbio sulla pericolosità dell'atmosfera, i lavoratori devono essere legati con cintura di sicurezza, vigilati per tutta la durata del lavoro e, ove occorra, forniti di apparecchi di protezione. L'apertura di accesso a detti luoghi deve avere dimensioni tali da poter consentire l'agevole recupero di un lavoratore privo di sensi.

Art. 121 - Presenza di gas negli scavi

1. Quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, camini e fosse in genere devono essere adottate idonee misure contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi, specie in rapporto alla natura geologica del terreno o alla vicinanza di fabbriche, depositi, raffinerie, stazioni di compressione e di decompressione, metanodotti e condutture di gas, che possono dar luogo ad infiltrazione di sostanze pericolose.

2. Quando sia accertata o sia da temere la presenza di gas tossici, asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficiente aerazione e una completa bonifica, i lavoratori devono essere provvisti di idonei dispositivi di protezione individuale delle vie respiratorie ed essere muniti di idonei dispositivi di protezione individuale collegati a un idoneo sistema di salvataggio, che deve essere tenuto all'esterno dal personale addetto alla sorveglianza.

Questo deve mantenersi in continuo collegamento con gli operai all'interno ed essere in grado di sollevare prontamente all'esterno il lavoratore colpito dai gas.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE</p>	<p>Pagina 120 di 140</p>

3. Possono essere adoperate le maschere respiratorie, in luogo di autorespiratori, solo quando, accertate la natura e la concentrazione dei gas o vapori nocivi o asfissianti, esse offrano garanzia di sicurezza e sempreché sia assicurata una efficace e continua aerazione.

4. Quando si sia accertata la presenza di gas infiammabili o esplosivi, deve provvedersi alla bonifica dell'ambiente mediante idonea ventilazione; deve inoltre vietarsi, anche dopo la bonifica, se siano da temere emanazioni di gas pericolosi, l'uso di apparecchi a fiamma, di corpi incandescenti e di apparecchi comunque suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare il gas.

5. Nei casi previsti dai commi 2, 3 e 4, i lavoratori devono essere abbinati nell'esecuzione dei lavori.

Oltre ai pericoli inerenti alla mansione, dovranno essere ben valutati e gestiti tutti i pericoli che derivano dallo spazio confinato in cui si andrà a svolgere l'attività. I pericoli da tenere in considerazione tipicamente sono:

- le atmosfere pericolose:
- presenza di agenti tossici e infiammabili;
- presenza di atmosfere esplosive;
- mancanza di ossigeno: se la concentrazione di ossigeno nell'aria diminuisce o se aumenta la concentrazione di qualsiasi altro gas, si arriva rapidamente ad una situazione di asfissia (per attività lavorative le linee guida IspeSl e NIOSH prevedono una concentrazione minima di ossigeno pari a 19.5 % a livello del mare).
- il soffocamento (inghiottimento) dovuto alla presenza di materiale (solido o liquido);
- l'intrappolamento a causa della geometria dello spazio;

la presenza di elementi meccanici mobili;

- la folgorazione dovuta alla presenza di corrente elettrica pericolosa;
- la caduta dall'alto.

Dalle considerazioni precedenti è chiaro quanto sia importante effettuare una valutazione dei rischi specifica per gli spazi confinati. Il processo di valutazione dei rischi comprende una serie di passaggi logici che devono essere seguiti, e sono i seguenti:

- 1 il censimento degli spazi confinati;
- 2 l'identificazione dei pericoli;
- 3 la classificazione degli spazi confinati;
- 4 l'individuazione delle misure di prevenzione e di protezione adatte;
- 5 l'elaborazione di procedure, di istruzioni operative, di permessi di lavoro ecc.

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

11. Prescrizioni operative, le misure preventive e protettive e DPI in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni (*Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera e*)

Come già indicato in precedenza l'intervento di progetto prevede vari interventi situati in aree distanziate tra loro, pertanto per ognuno area di intervento è stato predisposto uno specifico Piano di Sicurezza e Coordinamento integrativo alla Parte Generale del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Pertanto, nel presente capitolo sono trattate le varie fasi lavorative che si svolgono nell'area di cantiere affrontata nel presente Allegato al PSC e le relative misure preventive e protettive nonché DPI.

Si rimanda comunque al medesimo **Capitolo 11 del PSC – Parte Generale** le ulteriori prescrizioni.

11.1. Lavorazioni interferenti

Rischi addizionali, spesso non strettamente connessi alle singole attività o lavorazioni, si possono verificare qualora queste vengano svolte contemporaneamente. Il programma lavori (Cronoprogramma) consente l'individuazione di tali interferenze. In particolare, le interferenze sussistono, nel momento in cui si verificano sovrapposizioni di fasi lavorative che sono sia spaziali, sia temporali (una sola sovrapposizione temporale che non sia anche spaziale, non desta evidentemente alcuna preoccupazione particolare non sussistendo, in tal caso, interazione alcuna). Le imprese devono porre particolare attenzione e sensibilizzare i loro lavoratori in merito.

Pertanto prima dell'inizio effettivo dell'attività di cantiere, le imprese esecutrici dovranno consegnare al CSE il proprio POS, cui dovrà essere esplicitato, attraverso un cronoprogramma (diagramma di Gantt), la tempistica di svolgimento delle attività.

La verifica di eventuali ulteriori lavorazioni interferenti, in corso d'opera, dovrà essere verificata **durante le previste riunioni di coordinamento** con cadenza periodica e definita dal CSE, in cui si verificheranno tra l'altro:

- i programmi operativi di dettaglio e loro applicazione;
- gli aspetti connessi con la logistica e la sicurezza;
- l'avanzamento del lavoro;
- altri aspetti eventuali connessi con lo sviluppo delle attività.

Durante le suddette riunioni il CSE potrà, eventualmente, effettuare prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti e le modalità di verifica del rispetto di tali prescrizioni.

Nel caso in cui permangano rischi d'interferenza, verranno indicate le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, atti a ridurre al minimo tali rischi, tali prescrizioni verranno indicate nel verbale di riunione e varranno come aggiornamento del PSC.

Tutti gli operatori dovranno prestare particolare attenzione alla presenza di non addetti ai lavori presenti nelle aree limitrofe a quelle di cantiere.

Ogni necessità di modifica del programma dei lavori deve essere comunicata al CSE prima dell'inizio delle attività previste. Il CSE, nel caso in cui si appalesino situazioni di rischio e, per meglio tutelare la salute e la sicurezza dei lavoratori, informerà la DL delle necessità di modificare la programma temporale; dei provvedimenti sarà data preliminarmente notizia agli appaltatori per consentire la presentazione di osservazioni e proposte.

COMMITTENTE  ACEA ATO 2 SPA 	 	
PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE		Pagina 122 di 140

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 NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE

Pagina 123 di 140

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**.

<p>COMMITTENTE</p> <p>aceqa acqua</p> <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE</p>	<p>Pagina 124 di 140</p>

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

aceq
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceq
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE**

Pagina 125 di 140

14. Informazione, formazione ed addestramento

Per i contenuti di questo capitolo si rimanda al medesimo **Capitolo 14 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 NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE**

Pagina 126 di 140

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 NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE**

Pagina 127 di 140

16. Documenti inerenti la sicurezza

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

17. Organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori (Allegato XV – p.to 2.1.2 - lettera h)

Per i contenuti di questo capitolo si rimanda al medesimo **Capitolo 17 del PSC – Parte Generale**.

Nel cantiere del Manufatto Bipartitore deve essere sempre presente minimo una squadra addetta alla gestione delle Emergenze Antincendio e Primo Soccorso.

Inoltre presso l'area di cantiere Nuovo Manufatto Bipartitore sarà allestito un locale adibito ad infermeria come presidio di primo soccorso sia del cantiere che delle altre aree di lavoro del cantiere Attacco Peschiera SX, mentre presso l'area di cantiere dell'attacco al Peschiera SX sarà presente una piazzola di elisoccorso.

Per i lavori in sotterraneo è necessaria la presenza di un medico per tutta la durata dei lavori; per tale ragione si prevede la presenza di un medico H24 affinché in breve tempo potrà raggiungere, nel caso si dovesse verificare un'emergenza, le varie aree di cantiere Nodo S, Vasca di Carico, Pozzo 2, Nuovo Bipartitore, Attacco Peschiera DX e SX.

17.1. Numeri telefonici utili di emergenze

NUMERI TELEFONICI UTILI IN CASO DI EMERGENZA		
EVENTO	CHI CHIAMARE	N. TELEFONICO
	Numero unico Emergenza	112
Emergenza incendio	Comando dei Vigili del fuoco	112 (ex 115)
Emergenza sanitaria	Pronto soccorso	112 (ex 118)
	Ospedale San Camillo de Lellis Viale J.F. Kennedy snc 02100 Rieti (RI)	0746/2781
Forze dell'ordine	Carabinieri	112
	Polizia di Stato (Pubblica Sicurezza)	113
Guasti impiantistici	Elettricità (ENEL)	800803500
	ItalGas (Guasti)	800900999
	Acqua (ACEA)	800130335

PERSONE DA AVVISARE	NOMINATIVO	TELEFONO
Direttore di Cantiere		
Capo Cantiere / Coordinatore dell'emergenza		

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE</p>	<p>Pagina 129 di 140</p>

<p>MODALITA' DI CHIAMATA DEI VIGILI DEL FUOCO</p>	<p>MODALITÀ DI CHIAMATA DELL'EMERGENZA SANITARIA</p>
<p>Numero Unico Emergenza 112 Comando dei Vigili del fuoco- n. telefonico 112 (ex 115)</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"> • Nome della ditta; • Nome di chi sta chiamando; • Indirizzo preciso del luogo in cui si sta sviluppando l'incendio; • Indicazioni del percorso e punti di riferimento per una rapida localizzazione del luogo in cui si sta sviluppando l'incendio; • Telefono e nominativo della persona cui fare riferimento una volta giunti sul posto; • Telefono degli uffici della ditta Caratteristiche dell'area; • Tipo di incendio (piccolo, medio, grande); • Materiale che brucia; • Presenza di persone in pericolo; 	<p>Numero Unico Emergenza 112 Centrale operativa emergenza sanitaria - n. telefonico 112 (ex 118)</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"> • Nome della ditta; • Nome di chi sta chiamando; • Indirizzo preciso del punto in cui è avvenuto l'evento; • Indicazioni del percorso e punti di riferimento per una rapida localizzazione del punto in cui è avvenuto l'evento; • Telefono e nominativo della persona cui fare riferimento una volta giunti sul posto; • Telefono degli uffici della ditta; • Patologia presentata dalla persona colpita (ustione, emorragia, frattura, arresto respiratorio, arresto cardiaco, shock, ecc.); • Stato della persona colpita (cosciente, incosciente);

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 vian...; 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 vian...; 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

aceea
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceea
ingegneria
e servizi



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE

Pagina 130 di 140

Indicazione del percorso più breve per raggiungere il presidio ospedaliero più vicino

OSPEDALE SAN CAMILLO DE LELLIS

Viale J.F. Kennedy snc 021



00 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 NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE**

Pagina 131 di 140

18. Sorveglianza sanitaria

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

19. Misure di prevenzione antincendio

19.1. Principi generali di prevenzione incendi

Sia nei cantieri in superficie, che in quelli in sotterraneo, la lotta antincendio parte da un'efficace riduzione, se non dall'eliminazione, delle condizioni che possono generare un incendio e dalla capacità di contrastarne la diffusione.

Si riportano quindi di seguito dei principi generali di prevenzione che l'impresa che esegue i lavori dovrà adottare, in linea di massima sia nei cantieri in superficie che in quelli in sotterraneo, fatte salve alcune condizioni specifiche che saranno invece tassative nell'uno o nell'altro caso.

Anche nei cantieri edili trovano applicazione le norme del DPR nr. 151 del 1 agosto 2011, che riporta un elenco delle attività soggette a controllo. A titolo di esempio esemplificativo ma non esaustivo, i casi che più spesso si presentano nella cantieristica sono:

- Il deposito di bombole, dovuto alla presenza in cantiere di bombole di GPL, per sfiammare le guaine, o di cannelli ossiacetilenici, per saldature.
- Il legname per la preparazione dei casseri.
- Le centrali termiche per il riscaldamento delle baracche o altri apparecchi per la produzione di calore.
- I depositi di liquidi infiammabili o combustibili.
- I gruppi elettrogeni.

Pertanto se nel cantiere si dovesse riscontrare l'esigenza di realizzare e/o installare degli elementi che vanno a costituire "attività antincendio" allora sarà onere dell'Appaltatore incaricare un tecnico abilitato per la realizzazione di un progetto antincendio e, a lavori eseguiti, un altro professionista per il collaudo specifico.

Se nel cantiere non si dovesse riscontrare la presenza di tali attività varranno le regole generali limitatamente a quanto indicato D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii. e D.M. 10 marzo 1998.

19.2. Misure generali di prevenzione per ridurre la probabilità di insorgenza di un incendio per l'uso di materiali e sostanze infiammabili e/o combustibili

Le misure generali di prevenzione per ridurre la probabilità di insorgenza di un incendio sia nei cantieri in sotterraneo che in superficie durante l'uso di materiali e sostanze infiammabili e /o combustibili possono comportare l'adozione di uno o più dei seguenti provvedimenti:

- rimozione o significativa riduzione dei materiali facilmente combustibili ed altamente infiammabili ad un quantitativo richiesto per la normale conduzione dell'attività;
- sostituzione dei materiali pericolosi con altri meno pericolosi;
- immagazzinamento dei materiali infiammabili in locali realizzati con strutture resistenti al fuoco, e, dove praticabile, conservazione della scorta per l'uso giornaliero in contenitori appositi;
- rimozione o sostituzione dei materiali di rivestimento che favoriscono la propagazione dell'incendio;
- miglioramento del controllo del luogo di lavoro e provvedimenti per l'eliminazione dei rifiuti e degli scarti.

Fermo restando quanto indicato nei punti precedenti, l'impresa nelle lavorazioni della quale 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.

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE</p>	<p>Pagina 133 di 140</p>

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

aceaq
acqua

ACEA ATO 2 SPA



aceaq
ingegneria
e servizi



**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE**

Pagina 134 di 140

Il numero degli estintori, la qualità e la quantità del prodotto estinguente sarà correlata al rischio rappresentato dai materiali combustibili presenti e dalle lavorazioni che possono coinvolgerli.



In ogni caso saranno obbligatoriamente installati degli estintori e/o idonei presidi per i differenti rischi e ambienti:

- in tutti i locali/luoghi dove ci siano delle persone;
- negli uffici del cantiere;
- nelle aree di stoccaggio;
- l'officina;
- nel deposito olii;
- nel refettorio;
- negli uffici;
- nell'infermeria;
- negli spogliatoi;
- al distributore di gasolio;
- presso i quadri elettrici generale del cantiere;
- presso impianti;
- presso i luoghi di lavoro dove si eseguono lavorazioni con rischio di sviluppo di incendio per uso di sostanze infiammabili;
- presso ai posti di lavoro dove si eseguono lavorazioni con rischio di sviluppo di incendio per uso di attrezzature che producono fiamme o scintille (cannelli, levigatrice, etc.);
- presso i depositi e gli stoccaggi le aree con materiali e sostanze infiammabili, con presenza di serbatoi/contenitori di carburante;
- presso i parcheggi;
- nelle cabine elettriche.

I suddetti presidi saranno individuati mediante l'esposizione della segnaletica riportante il relativo pittogramma.

Fermo restando il ricorso al Comando dei Vigili del Fuoco, il cui numero telefonico dovrà essere esposto in maniera ben visibile negli uffici, tutti i fabbricati situati all'interno dell'area campo base e le varie aree di cantiere dovranno essere protetti da una serie di estintori di idonea capacità estinguente in base al carico di incendio di progetto

Sarà onere dell'Appaltatore predisporre un piano di emergenza ed evacuazione ed un servizio di gestione delle emergenze in rispondenza alla normativa vigente. Il piano di emergenza dovrà essere trasmesso a tutte le ditte operanti in cantiere e ci dovrà essere sempre presente un numero congruo di operatori addetti alla gestione dell'emergenza che devono aver frequentato apposito corso. Prima dell'inizio dei lavori sarà presentato al Coordinatore in fase di esecuzione o a quant'altri lo richiedano, copia dell'attestato di partecipazione a tale corso.

Tale Piano di emergenza ed evacuazione dovrà essere esposto presso i baraccamenti e ne darà informazione ai propri lavoratori.

Tutto il personale di cantiere sarà addestrato all'uso degli estintori.

In tutte le lavorazioni o depositi per i quali vi sia da temere il rischio di incendio, dovranno essere adottate tutte le misure necessarie alla prevenzione degli stessi.

L'Appaltatore dovrà perimetrare o segnalare tutti i luoghi che presentino lo specifico rischio di incendio e comunque dovrà venire segnalato il pericolo con cartelli di sicurezza e la presenza di materiale infiammabile.

Indicherà inoltre un luogo per la raccolta delle persone situato in una zona sicura e accessibile ai mezzi di soccorso e tale luogo sarà individuato con apposita cartellonistica. Dell'esistenza di tale luogo (o più luoghi a seconda dello sviluppo dei cantieri) e delle sue funzioni sarà data informazione a tutto il personale con affissione di avviso in bacheca e annotazione sul libretto di accoglienza.

Il CSE stabilirà d'accordo con l'impresa una cadenza periodica di esercitazioni di emergenza tale da garantire a tutti i lavoratori presenti in cantiere di prendervi parte.

Le esercitazioni di emergenza saranno effettuate periodicamente ed in accordo con l'ente gestore che prevedrà delle sessioni di esercitazioni congiunte con tutto il personale e prove in aula per l'addestramento all'uso delle attrezzature di salvataggio con i scuristi.

Durante tali esercitazioni sarà attivata la sirena di allarme che avvia le procedure di salvataggio ed emergenza previste dal piano in modo che il suono della medesima sia conosciuto dal personale.

Nell'allegata planimetria sono riportati i presidi emergenza, antincendio e punti di raccolta.



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:

<p>COMMITTENTE</p>  <p>ACEA ATO 2 SPA</p> 	 
<p>PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA – AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE</p>	<p>Pagina 136 di 140</p>

La chiamata è gratuita

Attendere risposta dalla centrale operativa 112 e comunicare con calma e precisione:

- le generalità e il numero telefonico del chiamante;
- il luogo di provenienza della chiamata;
- il nome (se possibile) e le condizioni dell'infortunato;
- il luogo dove si è verificato l'evento;
- restare in linea con la C.O. finché richiesto
- chi vi pone le domande non è lo stesso operatore che effettuerà il soccorso
- dopo la chiamata mantenere libero il telefono per poter essere richiamati dalla Centrale Operativa se necessario;

- Rimanere al telefono con gli operatori di Centrale NON E' TEMPO PERSO;

In caso di incidente comunicare:

- il numero dei mezzi coinvolti;
- il numero delle persone coinvolte;
- lo stato di coscienza o di incoscienza;
- eventuali emorragie visibili in atto, eventuali persone incastrate;
- eventuale presenza di incendio o gas;
- dopo la chiamata mantenere libero il telefono per poter essere richiamati dalla Centrale Operativa se necessario;
- dopo la chiamata rimanere accanto alla vittima in attesa dell'arrivo dell'ambulanza disponibili a seguire le eventuali indicazioni da parte dell'operatore di centrale;
- è opportuno, se possibile, inviare qualcuno ad attendere i soccorsi per poterli guidare sul luogo dell'evento;
- rimanere al telefono con gli operatori di Centrale NON E' TEMPO PERSO

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE

Pagina 137 di 140

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 905 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
			296	CANTIERE NUOVO BIPARTITORE	905 g													
297	CANTIERIZZAZIONE	60 g																
298	ESECUZIONE OPERE DI CONTENIMENTO SCAVO NUOVO BIPARTITORE BIP	60 g																
299	SCAVO NUOVO BIPARTITORE	90 g																
300	SCAVO IN TRADIZIONALE POZZO VERSO GALLERIA PES. INF. SX - L = 30 m	60 g																
301	SCAVO IN TRADIZIONALE POZZO VERSO GALLERIA SORPASSO BIP-PZ2 - L = 30 m	60 g																
302	SCAVO IN TRADIZIONALE GALLERIA DI COLLEGAMENTO PESCHIERA INFERIORE SX - POLICENTRICA CON RIVESTIMENTO FINALE SEZ. CIRCOLARE DN3400 - L = 350 m	230 g																
303	SCAVO IN TRADIZIONALE GALLERIA SORPASSO DA BIP FINO A PZ2 - POLICENTRICA CON RIVESTIMENTO FINALE SEZ. CIRCOLARE DN 3400 - L = 542 m	365 g																
304	COSTRUZIONE MANUFATTO DEFINITIVO NUOVO BIPARTITORE	240 g																
305	REALIZZAZIONE STRUTTURE IN ELEVAZIONE IN CLS E SOLAI IN CLS	140 g																
306	OPERE DI COMPLETAMENTO (INTERNE ED ESTERNE)	100 g																
307	INTERNE (POSA ORGANI INTERCETTAZIONE, IMPERMEABILIZZAZIONI, SERRAMENTI)	40 g																
308	ESTERNE (RECINZIONI, PIAZZALI)	30 g																
309	IMPIANTI INTERNI ED ESTERNI	30 g																
310	SMANTELLAMENTO CANTIERE	30 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 NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE

Pagina 138 di 140

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 NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE

Pagina 139 di 140

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 pozzi
- Realizzazione galleria in scavo tradizionale
- Realizzazione pareti in cemento armato
- Realizzazione solai e travi in cemento armato
- Posa in opera di strutture metalliche
- Posa in opera di apparecchiature idrauliche
- Realizzazione opere di scarico

Si rimanda in fase di esecuzione alla discrezionalità del Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione a richiedere ulteriori procedure integrative laddove se ne ravvisi la necessità

COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA



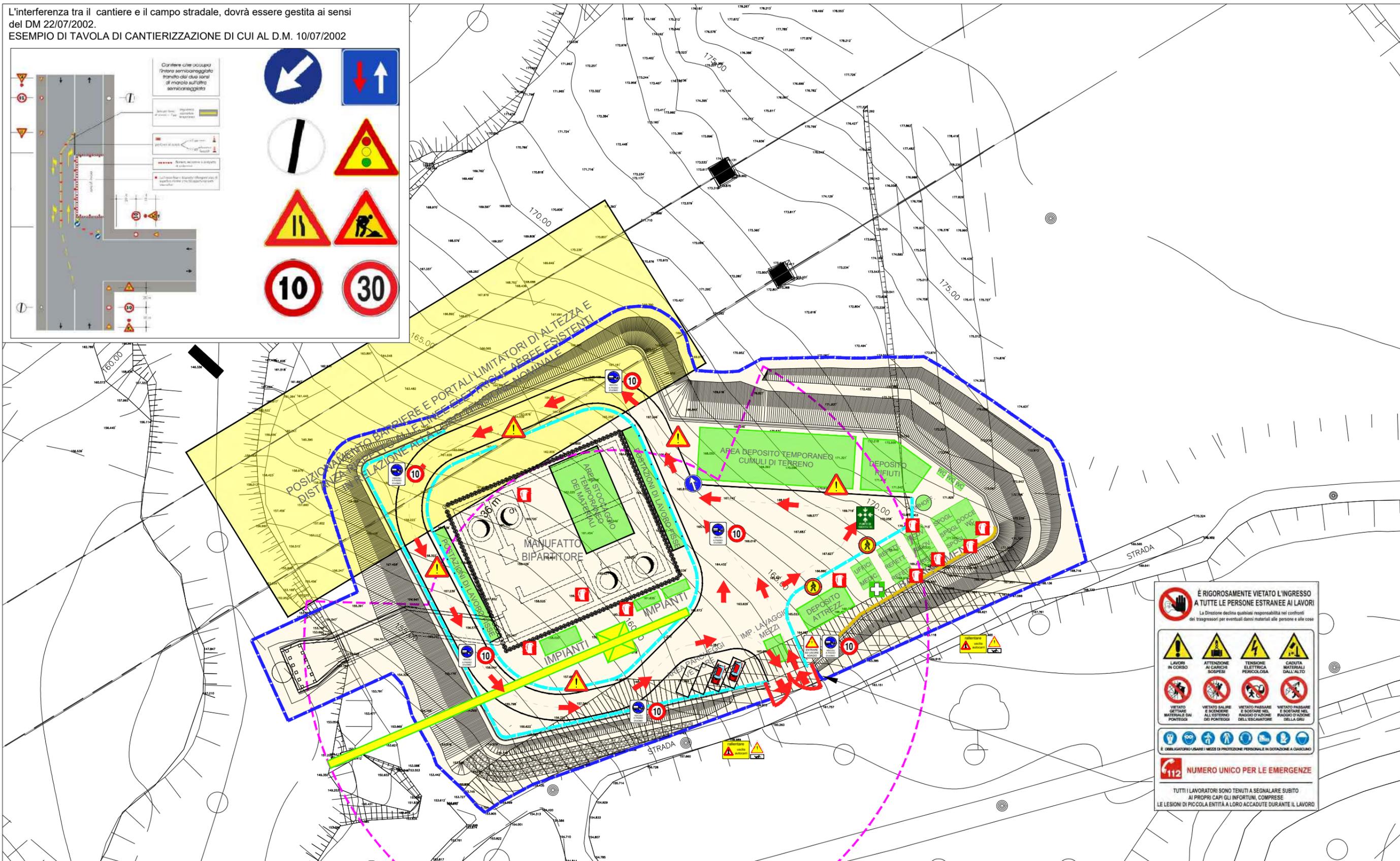
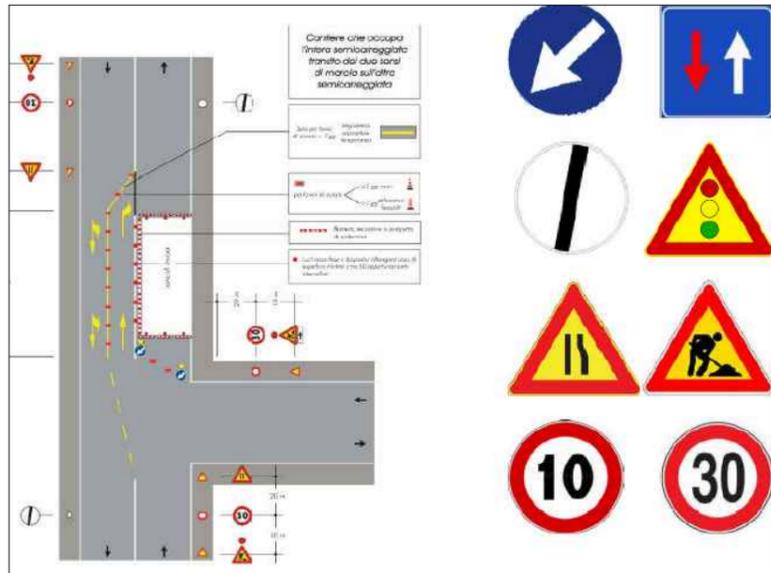
PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA –
AREA CANTIERE NUOVO MANUFATTO BIPARTITORE

Pagina 140 di 140

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.

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



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 SOGGETTI	TENSIONE ELETTRICA PERICOLOSA	CADUTA MATERIALI DALL'ALTO
VIETATO GETTARE MATERIALI DAL PONTEGGIO	VIETATO SALIRE E SCENDERE ALL'ESTERNO DEL PONTONE	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, COMPRESI LE LESIONI DI PICCOLA ENTITÀ A LORO ACCADUTE DURANTE IL LAVORO			

LEGENDA - SIMBOLI DI CANTIERE

	BRACCATELLI		PISTE DI CANTIERE
	ACCESSO		AREA STOCCAGGIO TEMPORANEO MATERIALE
	LAVAGGIO RUOTE		BARACCAMENTI DI CANTIERE
			AREA DI CANTIERE

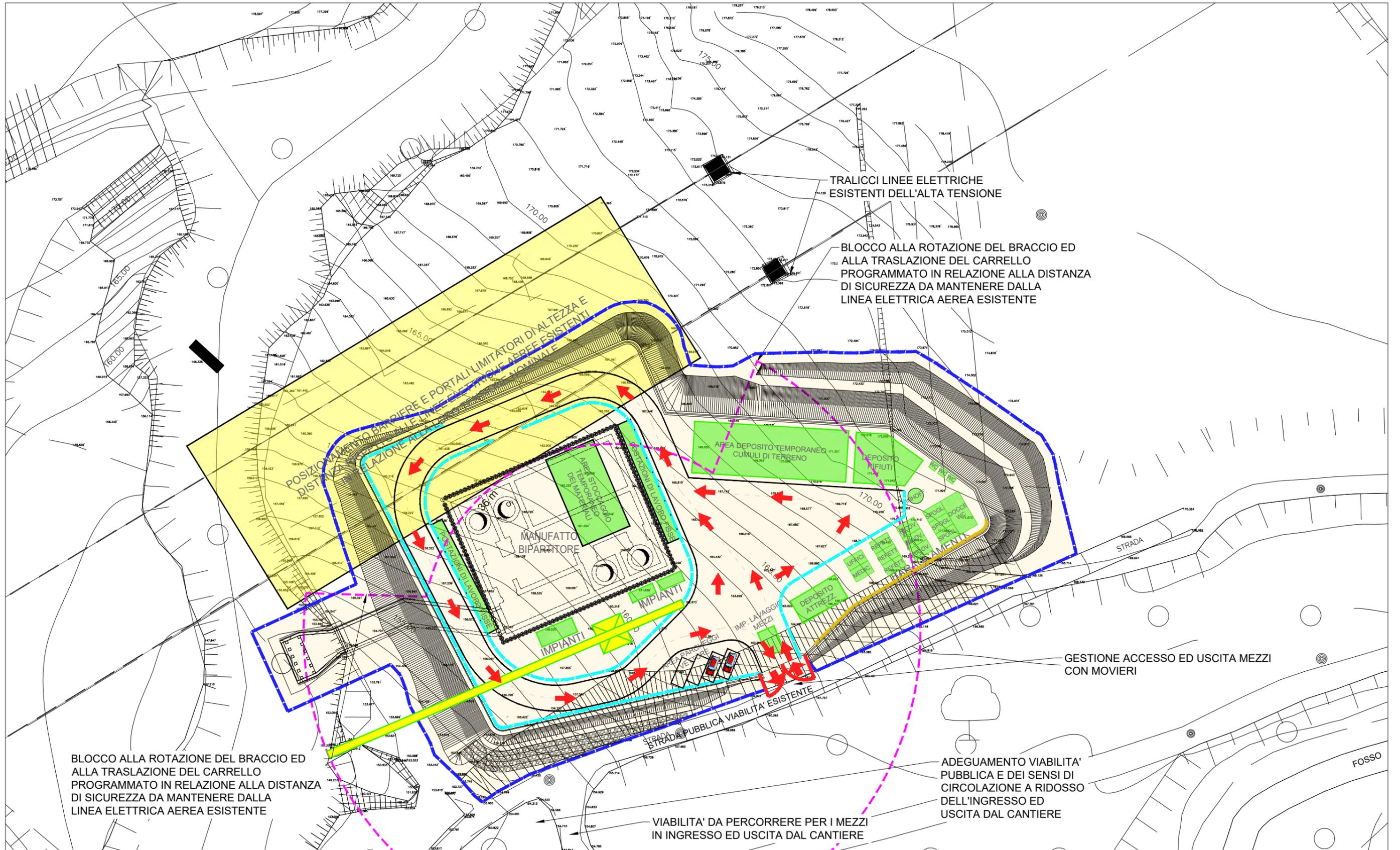
LEGENDA - DELIMITAZIONI DI CANTIERE

	CORDELO CLS E PANNELLO FONASSORBENTE		PICCHETTI E RETE ROSSA
	TUBO SU FONDAZIONE IN CLS CON LAMIERA		PARAPETTI TUBO E GIUNTO
	NEW JERSEY		ORSOGRIL SU BASE PESANTE

COMMITTENTE
acequa
acqua
ACEA ATO 2 SPA

REDAZIONE ELABORATI
acequa
ingegneria e servizi
RIR

SEGNALETICA DI CANTIERE MANUFATTO BIPARTITORE



TRALICCI LINEE ELETTRICHE ESISTENTI DELL'ALTA TENSIONE

BLOCCO ALLA ROTAZIONE DEL BRACCIO ED ALLA TRASLAZIONE DEL CARRELLO PROGRAMMATO IN RELAZIONE ALLA DISTANZA DI SICUREZZA DA MANTENERE DALLA LINEA ELETTRICA AEREA ESISTENTE

POSIZIONAMENTO BARRE E PORTALI LIMITATORI D'ALTEZZA E DISTANZA ALLE LINEE ELETTRICHE AEREE ESISTENTI

GESTIONE ACCESSO ED USCITA MEZZI CON MOVIERI

ADEGUAMENTO VIABILITA' PUBBLICA E DEI SENSI DI CIRCOLAZIONE A RIDOSSO DELL'INGRESSO ED USCITA DAL CANTIERE

VIABILITA' DA PERCORRERE PER I MEZZI IN INGRESSO ED USCITA DAL CANTIERE

BLOCCO ALLA ROTAZIONE DEL BRACCIO ED ALLA TRASLAZIONE DEL CARRELLO PROGRAMMATO IN RELAZIONE ALLA DISTANZA DI SICUREZZA DA MANTENERE DALLA LINEA ELETTRICA AEREA ESISTENTE

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 FONOSSORBENTE
- TUBO SU FONDAZIONE IN CLS CON LAMIERA
- NEW JERSEY

LEGENDA - DELIMITAZIONI DI CANTIERE

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

COMMITTENTE

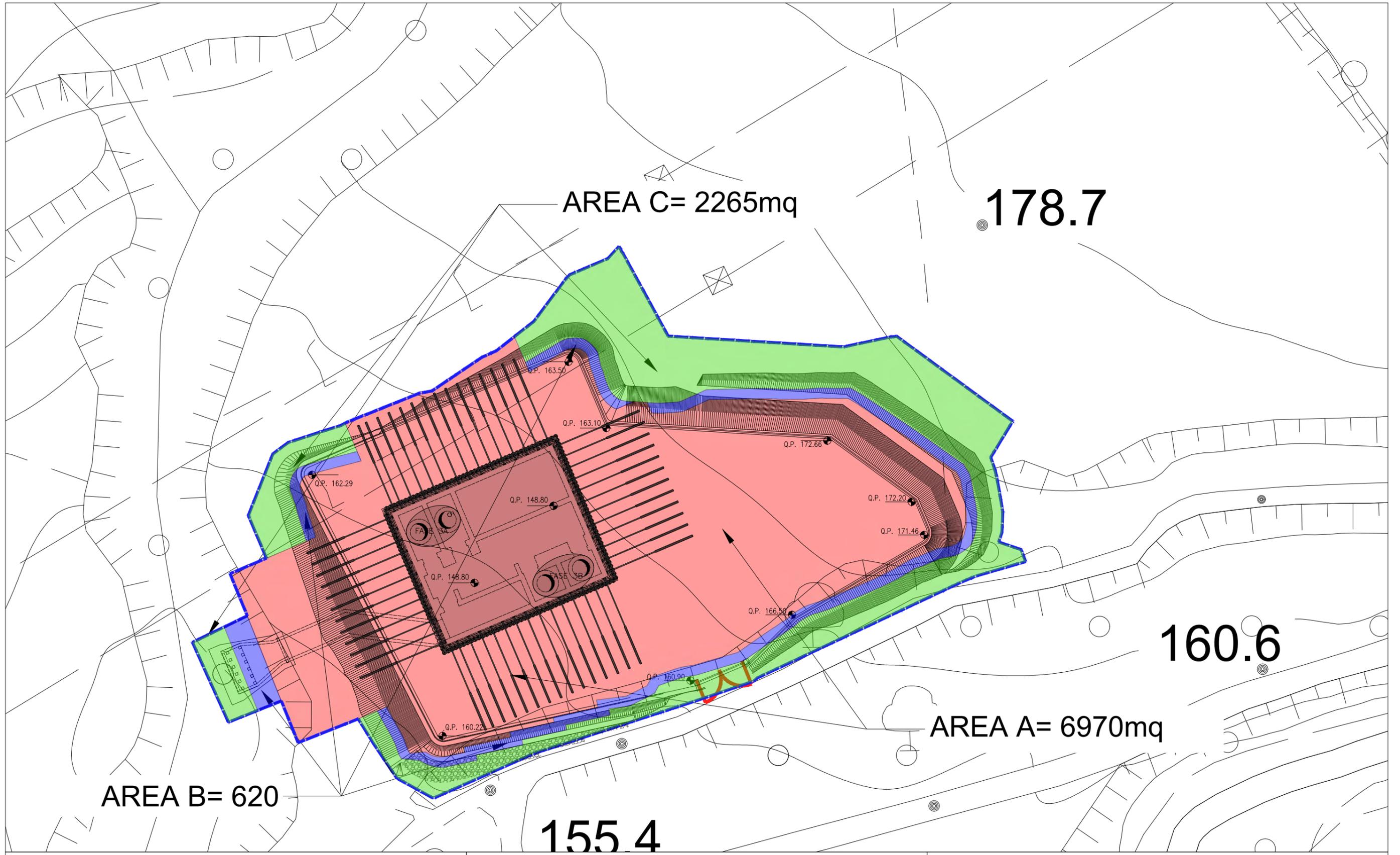


ACEA ATO 2 SPA

REDAZIONE ELABORATI



MANUFATTO BIPARTITORE - AREA DI CANTIERE



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

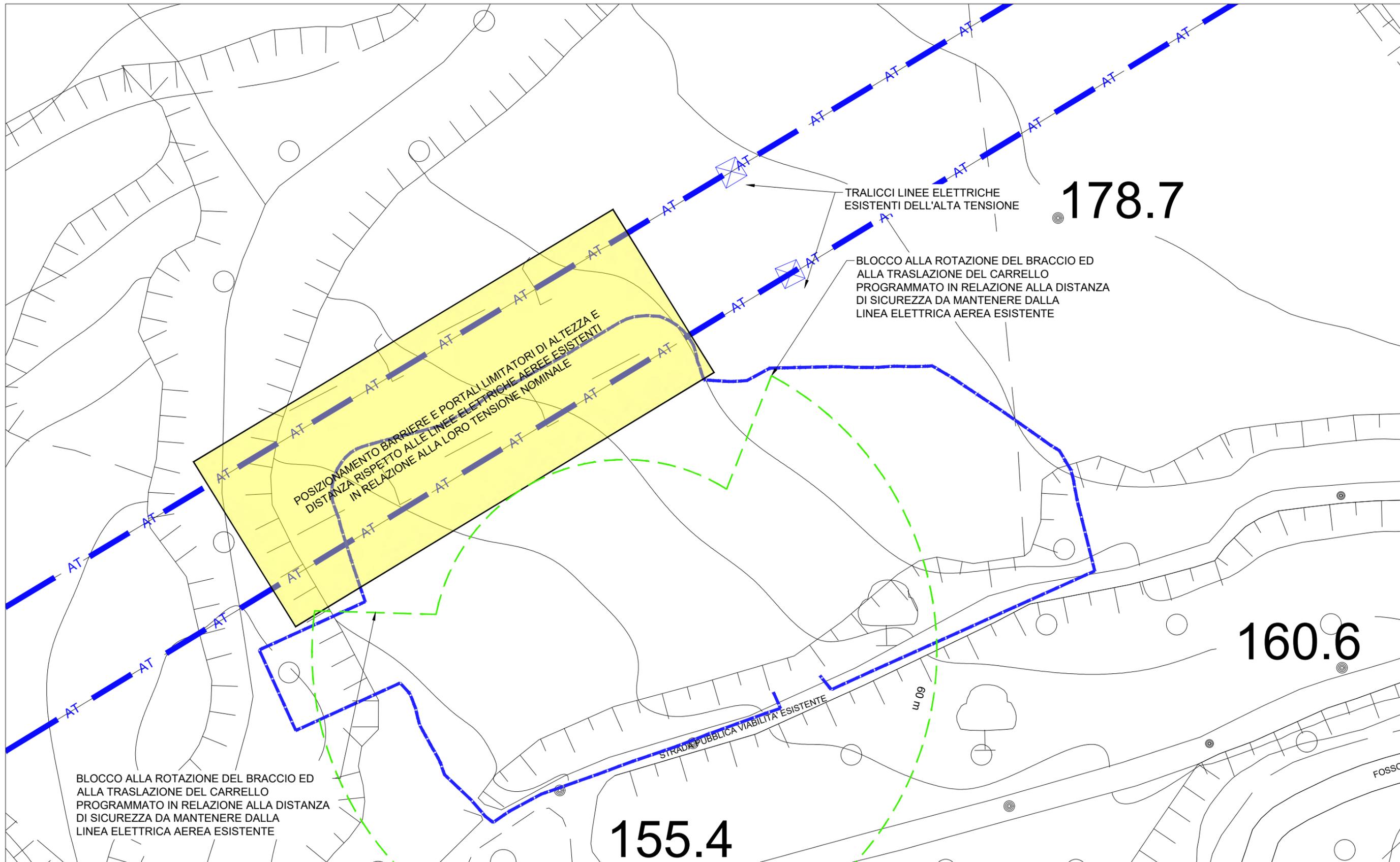
acea acqua ACEA ATO 2 SPA

REDAZIONE ELABORATI

acea ingegneria e servizi

RIRO

MANUFATTO BIPARTITORE - BONIFICA ORDIGNI BELLICI



LEGENDA - LINEE AEREE INTERFERENTI

 AT	ALTA TENSIONE	 IP	ILLUMINAZIONE PUBBLICA
 MT	MEDIA TENSIONE	 TEL	TELEFONICA
 BT	BASSA TENSIONE		

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



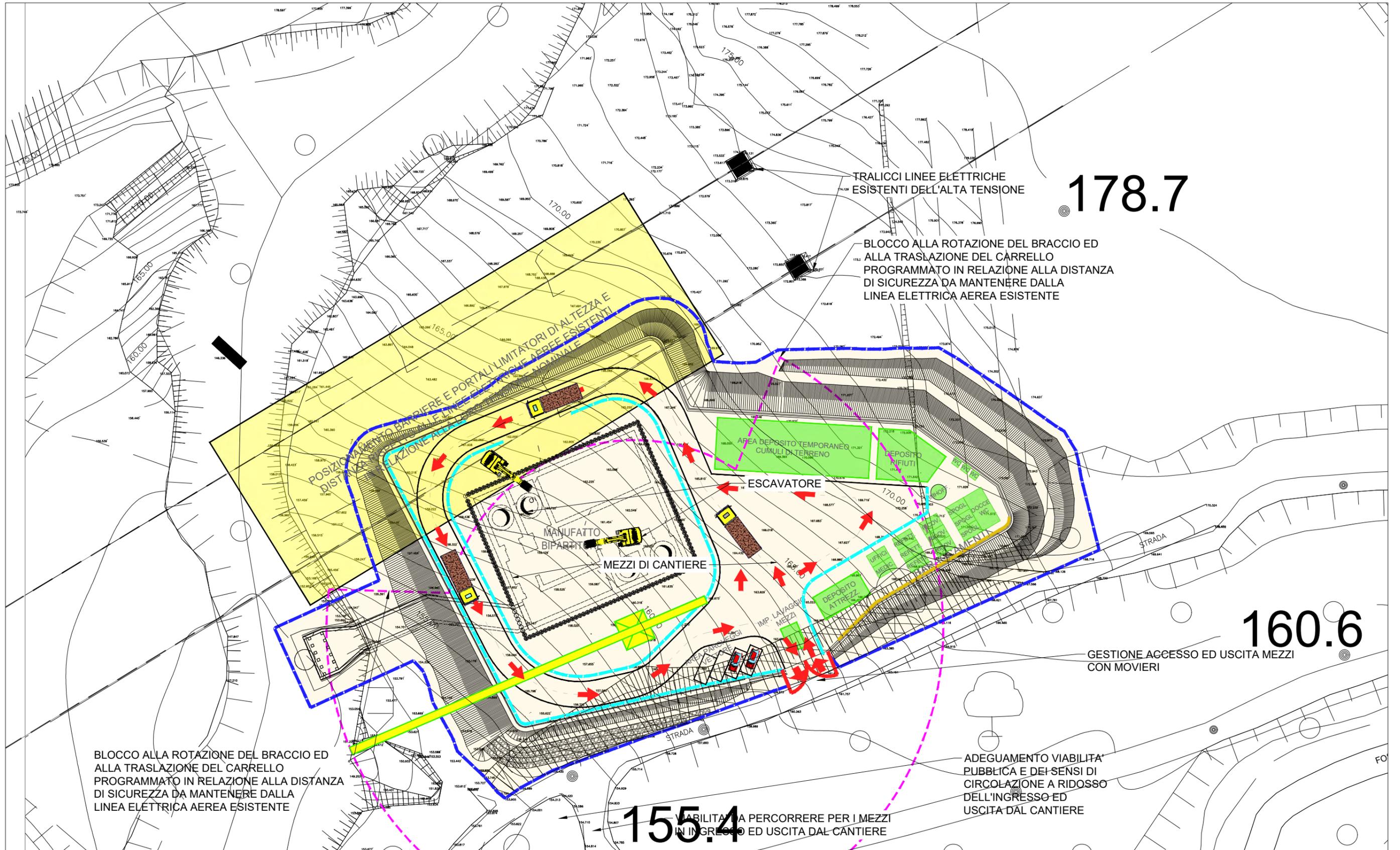
ACEA ATO 2 SPA



REDAZIONE ELABORATI



MANUFATTO BIPARTITORE - LINEE ELETTRICHE AEREE



TRALICCI LINEE ELETTRICHE ESISTENTI DELL'ALTA TENSIONE

178.7

BLOCCO ALLA ROTAZIONE DEL BRACCIO ED ALLA TRASLAZIONE DEL CARRELLO PROGRAMMATO IN RELAZIONE ALLA DISTANZA DI SICUREZZA DA MANTENERE DALLA LINEA ELETTRICA AEREA ESISTENTE

ESCAVATORE

MANIFATTO BIPARTITO
MEZZI DI CANTIERE

160.6

GESTIONE ACCESSO ED USCITA MEZZI CON MOVIERI

BLOCCO ALLA ROTAZIONE DEL BRACCIO ED ALLA TRASLAZIONE DEL CARRELLO PROGRAMMATO IN RELAZIONE ALLA DISTANZA DI SICUREZZA DA MANTENERE DALLA LINEA ELETTRICA AEREA ESISTENTE

155.4

ADEGUAMENTO VIABILITA' PUBBLICA PER I MEZZI IN INGRESSO ED USCITA DAL CANTIERE

ADEGUAMENTO VIABILITA' PUBBLICA E DEI SENSI DI CIRCOLAZIONE A RIDOSSO DELL'INGRESSO ED USCITA DAL CANTIERE

LEGENDA - SIMBOLI DI CANTIERE

- PONTE BAILEY
- ACCESSO
- LAVAGGIO RUOTE

PISTE DI CANTIERE

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

LEGENDA - DELIMITAZIONI DI CANTIERE

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

PICCHETTI E RETE ROSSA

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

COMMITTENTE

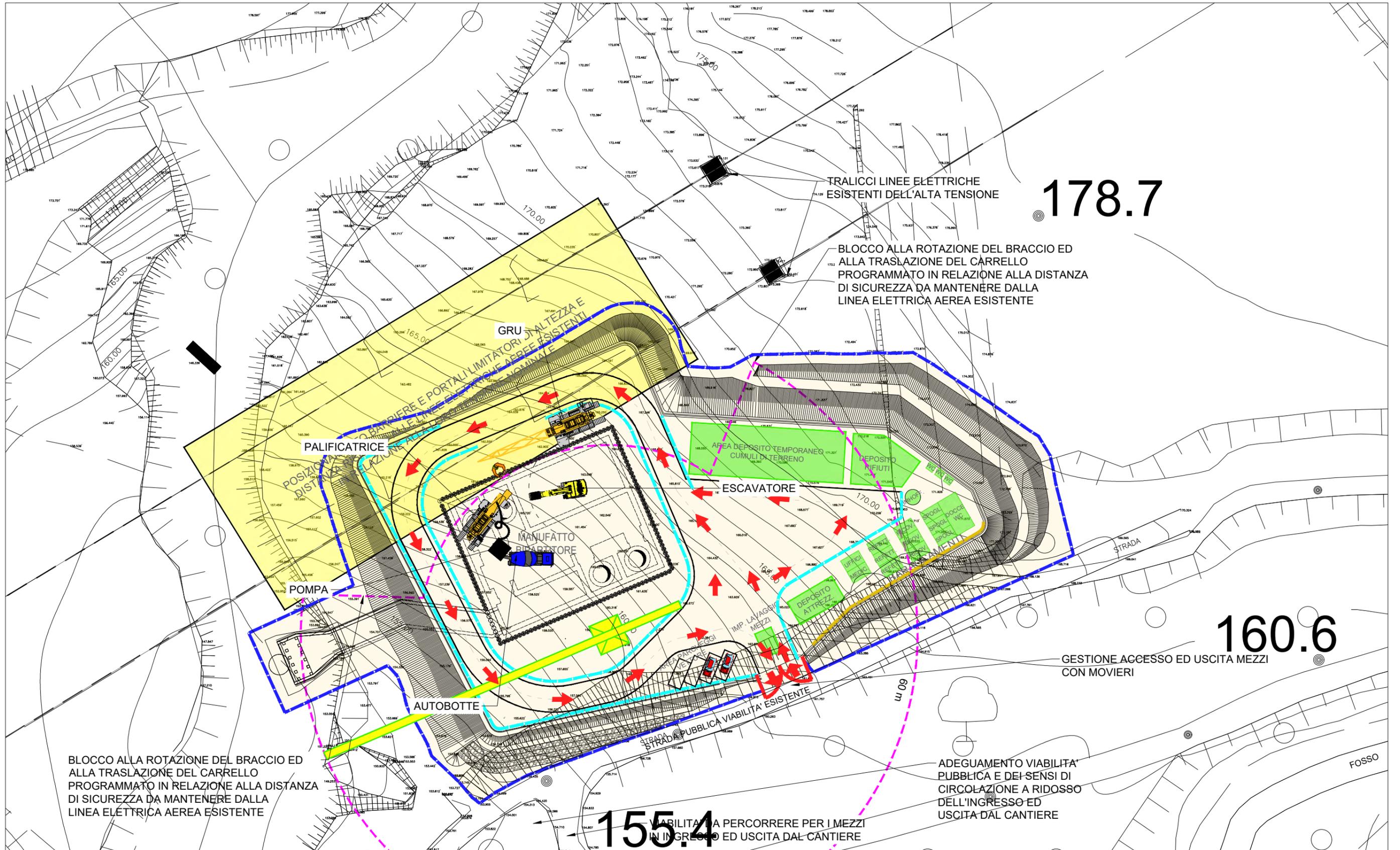


ACEA ATO 2 SPA

REDAZIONE ELABORATI



MANIFATTO BIPARTITORE - SCAVO DI SBANCAMENTO



178.7

TRALICCI LINEE ELETTRICHE ESISTENTI DELL'ALTA TENSIONE

BLOCCO ALLA ROTAZIONE DEL BRACCIO ED ALLA TRASLAZIONE DEL CARRELLO PROGRAMMATO IN RELAZIONE ALLA DISTANZA DI SICUREZZA DA MANTENERE DALLA LINEA ELETTRICA AEREA ESISTENTE

160.6

GESTIONE ACCESSO ED USCITA MEZZI CON MOVIERI

155.4

BLOCCO ALLA ROTAZIONE DEL BRACCIO ED ALLA TRASLAZIONE DEL CARRELLO PROGRAMMATO IN RELAZIONE ALLA DISTANZA DI SICUREZZA DA MANTENERE DALLA LINEA ELETTRICA AEREA ESISTENTE

ADEGUAMENTO VIABILITA' PUBBLICA E DEI SENSI DI CIRCOLAZIONE A RIDOSSO DELL'INGRESSO ED USCITA DAL CANTIERE

LEGENDA - SIMBOLI DI CANTIERE

- PONTE BAILEY
- ACCESSO
- LAVAGGIO RUOTE

LEGENDA - DELIMITAZIONI DI CANTIERE

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

LEGENDA - DELIMITAZIONI DI CANTIERE

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

COMMITTENTE

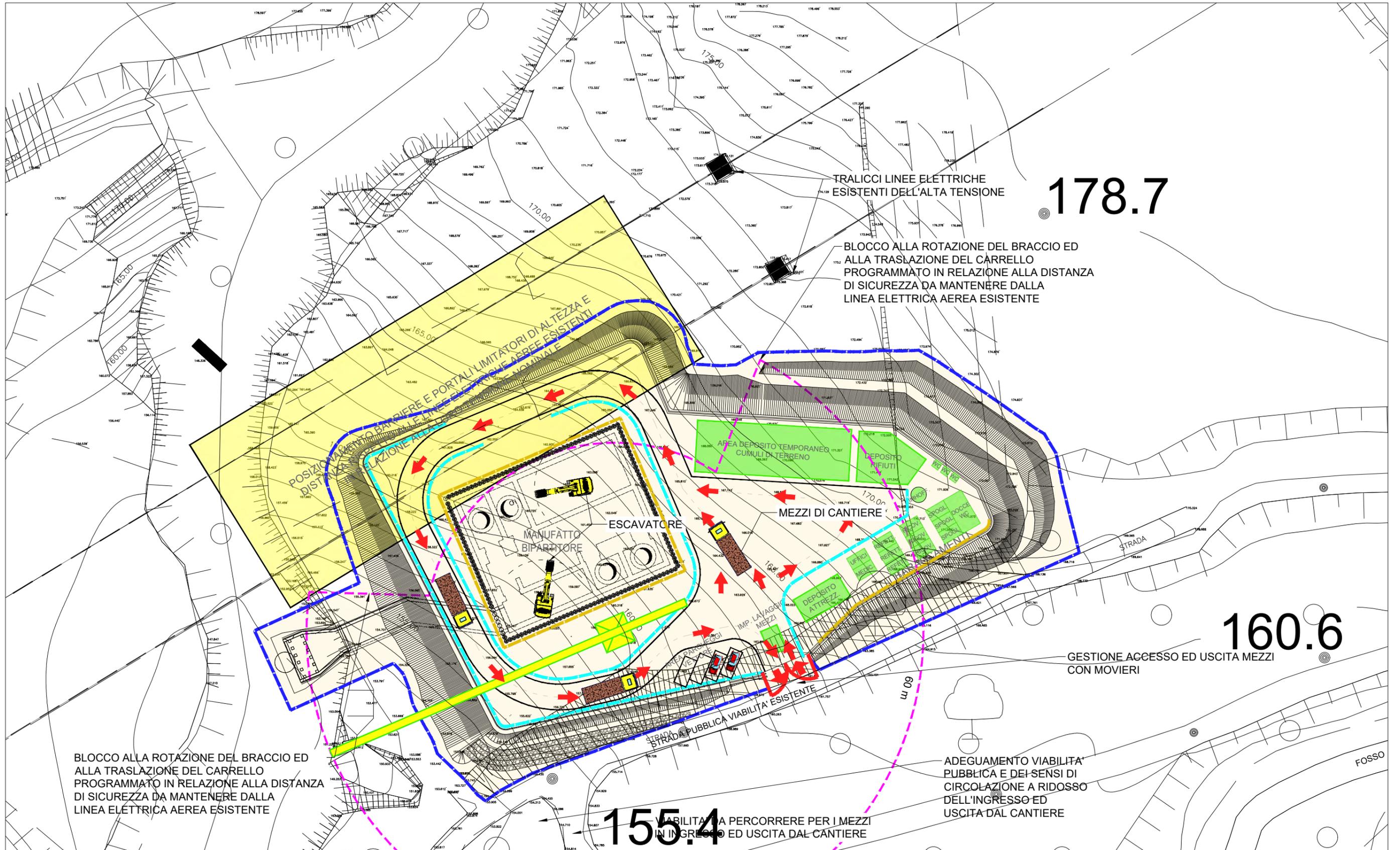


ACEA ATO 2 SPA

REDAZIONE ELABORATI



MANUFATTO BIPARTITORE - REALIZZAZIONE PARATIA



178.7

TRALICCI LINEE ELETTRICHE ESISTENTI DELL'ALTA TENSIONE

BLOCCO ALLA ROTAZIONE DEL BRACCIO ED ALLA TRASLAZIONE DEL CARRELLO PROGRAMMATO IN RELAZIONE ALLA DISTANZA DI SICUREZZA DA MANTENERE DALLA LINEA ELETTRICA AEREA ESISTENTE

160.6

GESTIONE ACCESSO ED USCITA MEZZI CON MOVIERI

155.4

VIABILITA' A PERCORRERE PER I MEZZI IN INGRESSO ED USCITA DAL CANTIERE

BLOCCO ALLA ROTAZIONE DEL BRACCIO ED ALLA TRASLAZIONE DEL CARRELLO PROGRAMMATO IN RELAZIONE ALLA DISTANZA DI SICUREZZA DA MANTENERE DALLA LINEA ELETTRICA AEREA ESISTENTE

ADEGUAMENTO VIABILITA' PUBBLICA E DEI SENSI DI CIRCOLAZIONE A RIDOSSO DELL'INGRESSO ED USCITA DAL CANTIERE

LEGENDA - SIMBOLI DI CANTIERE

- PONTE BAILEY
- ACCESSO
- LAVAGGIO RUOTE

LEGENDA - DELIMITAZIONI DI CANTIERE

- AREA STOCCAGGIO TEMPORANEO MATERIALE
- LAVAGGIO RUOTE
- AREA DI CANTIERE

LEGENDA - DELIMITAZIONI DI CANTIERE

- PISTE DI CANTIERE
- INGOMBRI CANTIERE
- BARACCAMENTI DI CANTIERE
- CORDOLO CLS E PANNELLO FONOSSORBENTE
- TUBO SU FONDAZIONE IN CLS CON LAMIERA
- NEW JERSEY

LEGENDA - DELIMITAZIONI DI CANTIERE

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

COMMITTENTE

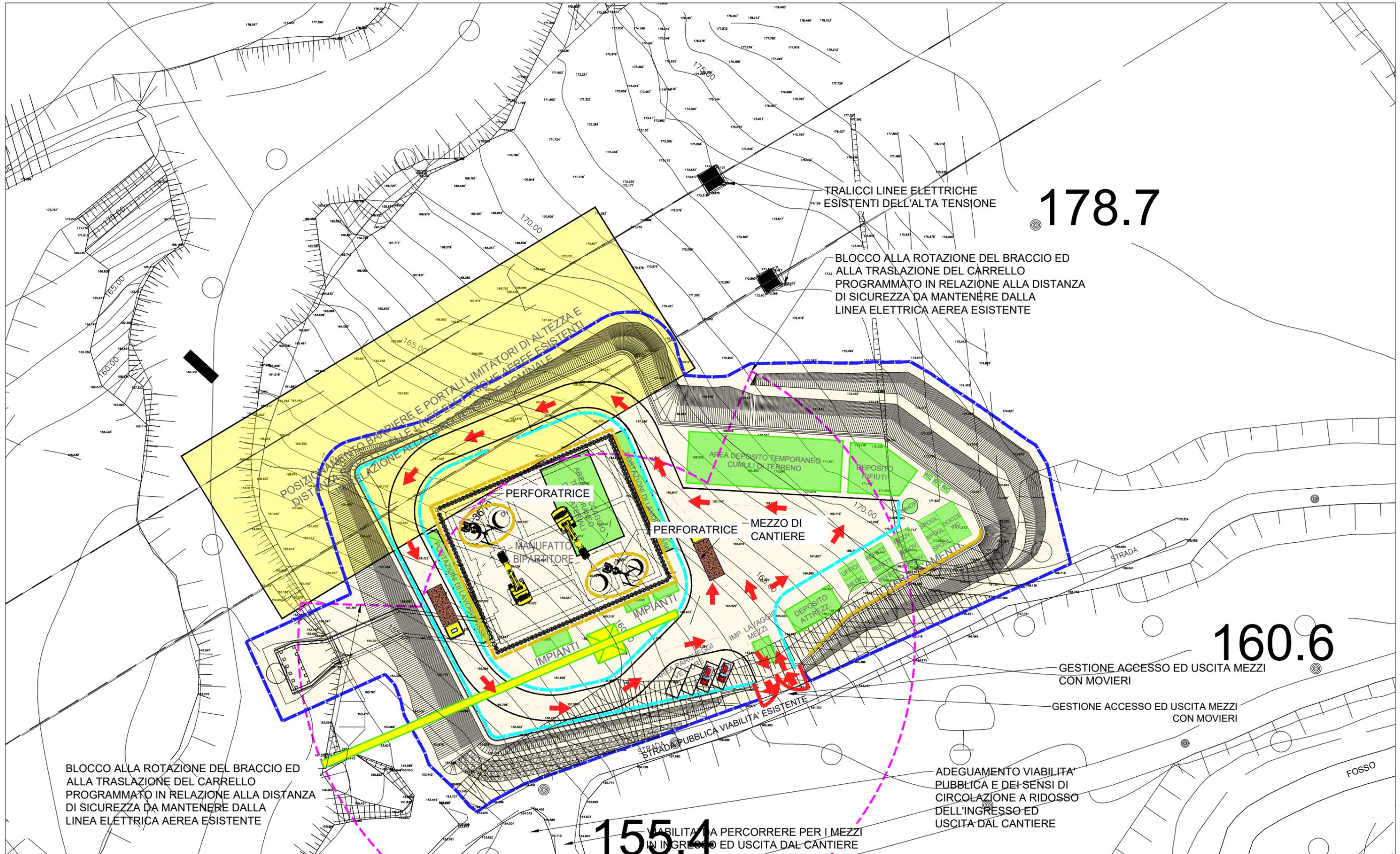


ACEA ATO 2 SPA

REDAZIONE ELABORATI



MANUFATTO BIPARTITORE - SCAVO MANUFATTO



LEGENDA - SIMBOLI DI CANTIERE

- PONTE BAILEY
- ACCESSO
- LAVAGGIO RUOTE

PISTE DI CANTIERE

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

LEGENDA - DELIMITAZIONI DI CANTIERE

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

COMMITTENTE

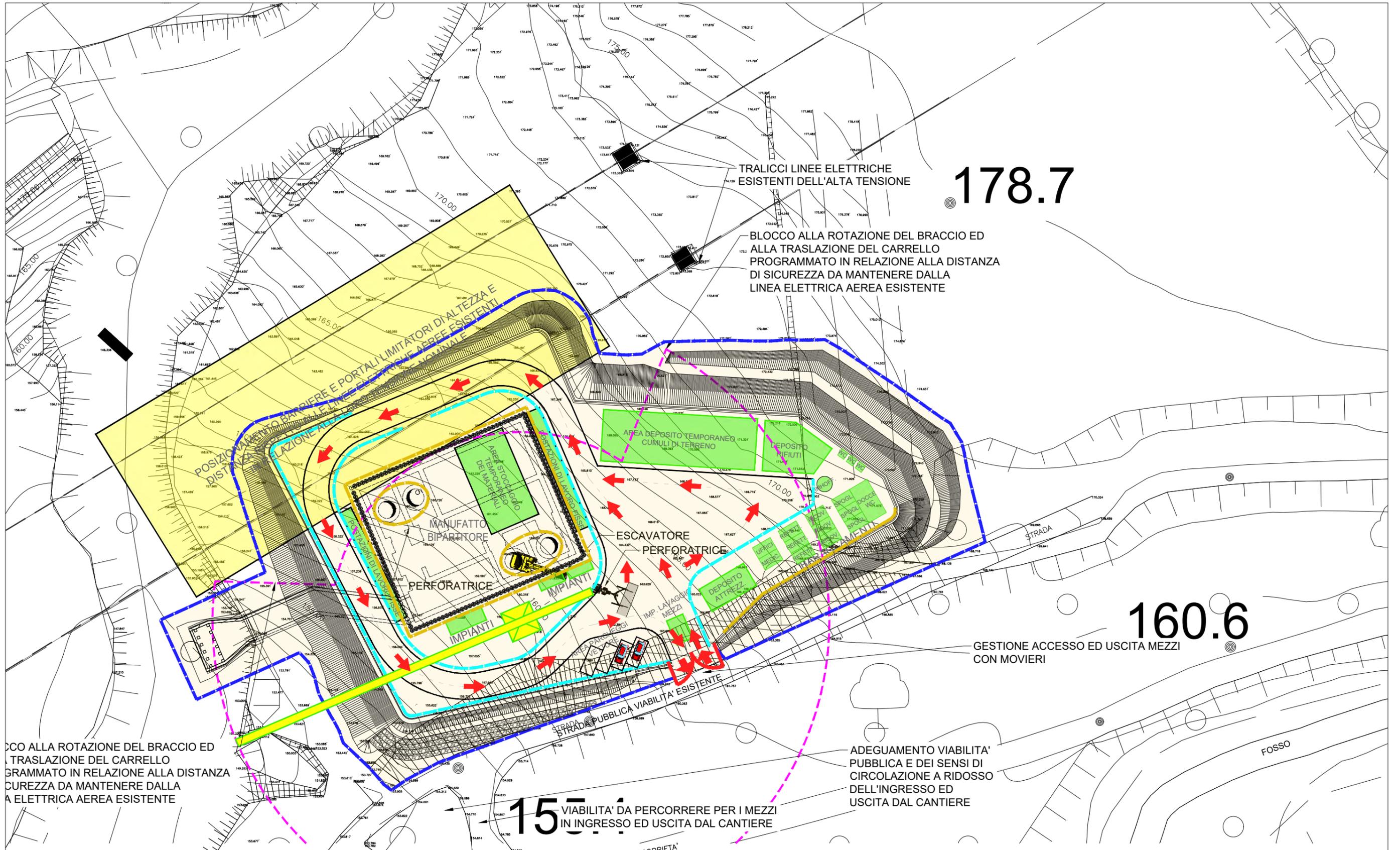


ACEA ATO 2 SPA

REDAZIONE ELABORATI



MANUFATTO BIPARTITORE - SCAVO POZZI



LEGENDA - SIMBOLI DI CANTIERE

- PONTE BAILEY
- ACCESSO
- LAVAGGIO RUOTE



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

LEGENDA - DELIMITAZIONI DI CANTIERE

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

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

COMMITTENTE

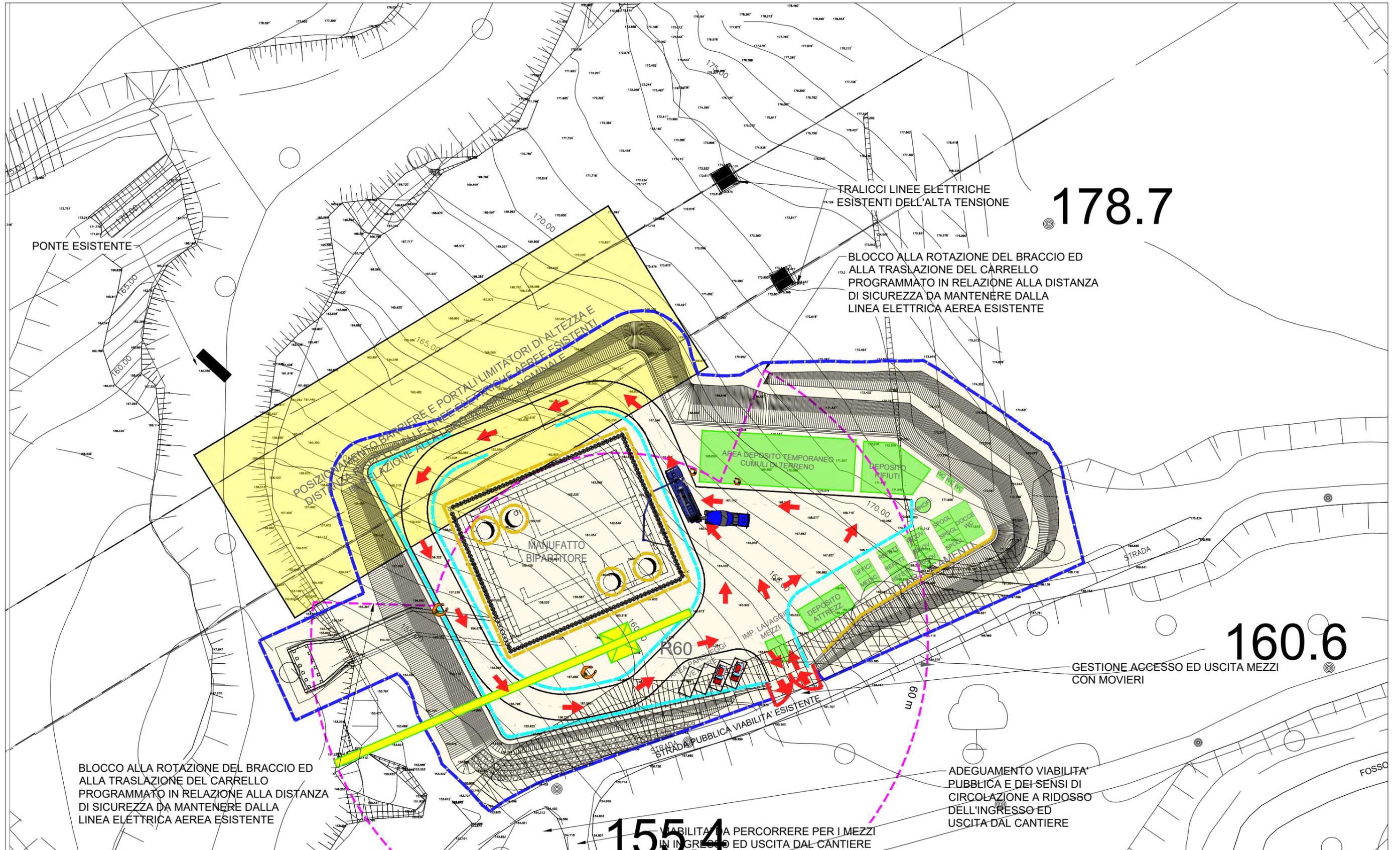


ACEA ATO 2 SPA

REDAZIONE ELABORATI



MANUFATTO BIPARTITORE - SCAVO GALLERIA



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

- PISTE DI CANTIERE
- INGOMBRI CANTIERE
- BARACCAMENTI DI CANTIERE
- AREA DI CANTIERE

LEGENDA - DELIMITAZIONI DI CANTIERE

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

COMMITTENTE

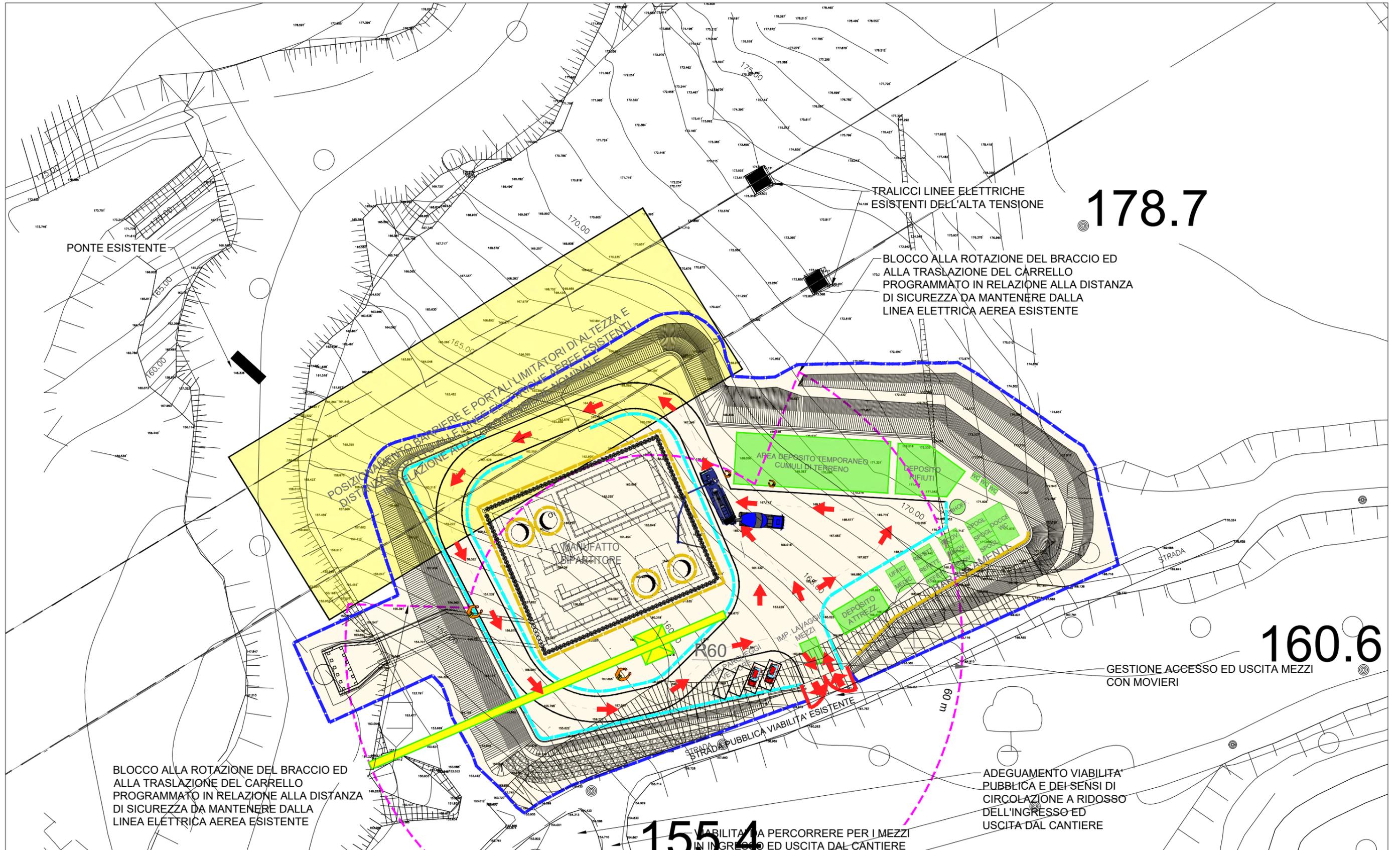


ACEA ATO 2 SPA

REDAZIONE ELABORATI



MANUFATTO BIPARTITORE - REALIZZAZIONE MANUFATTO 1/2



LEGENDA - SIMBOLI DI CANTIERE

- PONTE BAILEY
- ACCESSO
- LAVAGGIO RUOTE

PISTE DI CANTIERE

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

LEGENDA - DELIMITAZIONI DI CANTIERE

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

COMMITTENTE

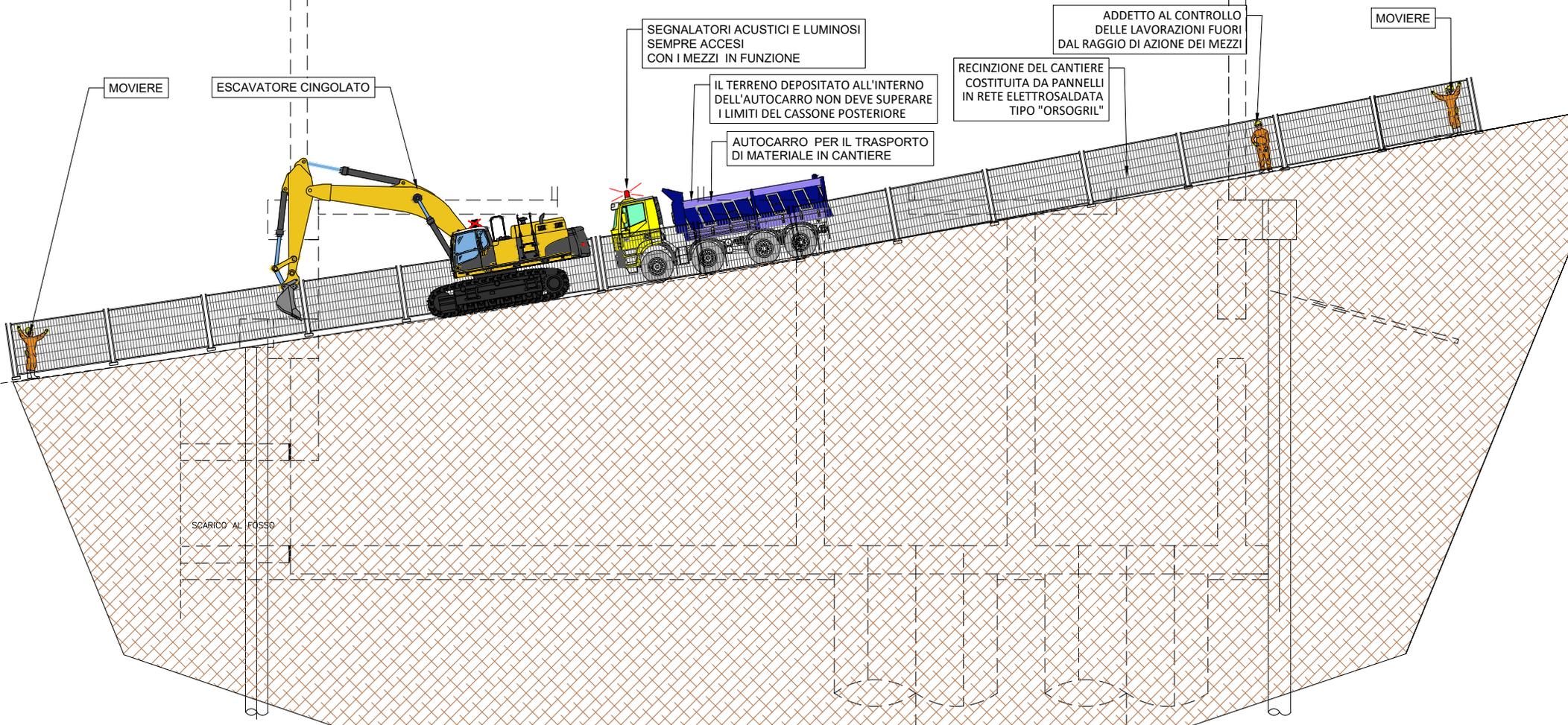


ACEA ATO 2 SPA

REDAZIONE ELABORATI



MANUFATTO BIPARTITORE - REALIZZAZIONE MANUFATTO 2/2



COMMITTENTE
aceq acqua
 ACEA ATO 2 SPA

REDAZIONE ELABORATI
aceq
 ingegneria e servizi

RIA
RIASSICURAZIONE
RIASSICURAZIONE INCENDIO
RIASSICURAZIONE FURTO
RIASSICURAZIONE GRANDINE
RIASSICURAZIONE VANDALISMO
RIASSICURAZIONE TUMULTI POPOLARI
RIASSICURAZIONE GUASTI ELETTRICI
RIASSICURAZIONE GUASTI MECCANICI
RIASSICURAZIONE GUASTI ELETTRICI
RIASSICURAZIONE GUASTI MECCANICI
RIASSICURAZIONE GUASTI ELETTRICI
RIASSICURAZIONE GUASTI MECCANICI

FASE LAVORATIVA: SCAVO DI SBANCAMENTO



MOVIERE

AUTOCARRO PER IL TRASPORTO DI MATERIALE IN CANTIERE

IL TERRENO DEPOSITATO ALL'INTERNO DELL'AUTOCARRO NON DEVE SUPERARE I LIMITI DEL CASSONE POSTERIORE

SEGNALATORI ACUSTICI E LUMINOSI SEMPRE ACCESI CON I MEZZI IN FUNZIONE

RECINZIONE DEL CANTIERE COSTITUITA DA PANNELLI IN RETE ELETTROSALDATA TIPO "ORSOGRIL"

ESCAVATORE CINGOLATO

TUTTI I LATI DELLO SCAVO DEVONO ESSERE PROFILATI SECONDO L'ANGOLO DI NATURAL DECLIVIO DEL TERRENO

PERFORTRICE PER ESECUZIONE PALI

ADDETTO AL CONTROLLO DELLE LAVORAZIONI FUORI DAL RAGGIO DI AZIONE DEI MEZZI

MOVIERE

SCARICO AL FOSSO



COMMITTENTE

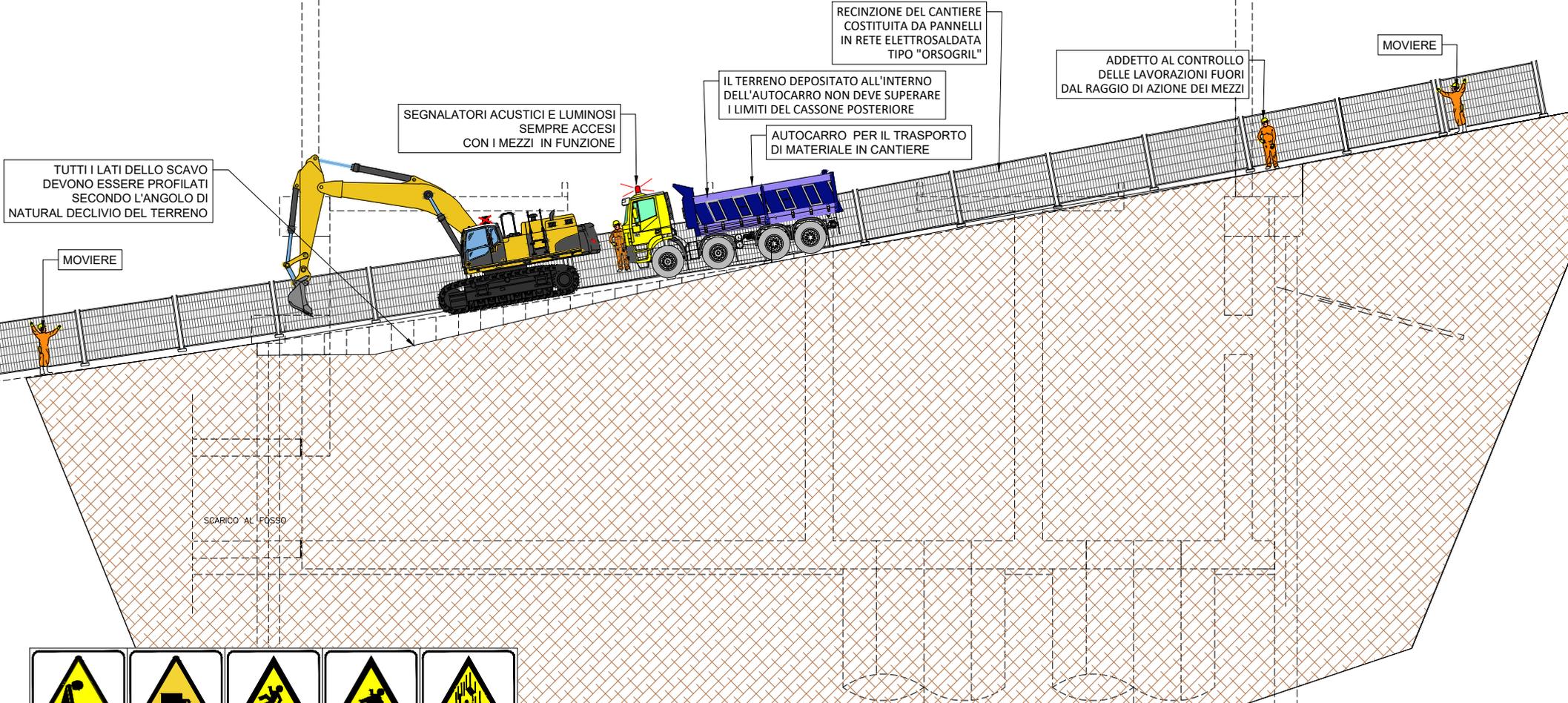


ACEA ATO 2 SPA

REDAZIONE ELABORATI



FASE LAVORATIVA: REALIZZAZIONE PALI

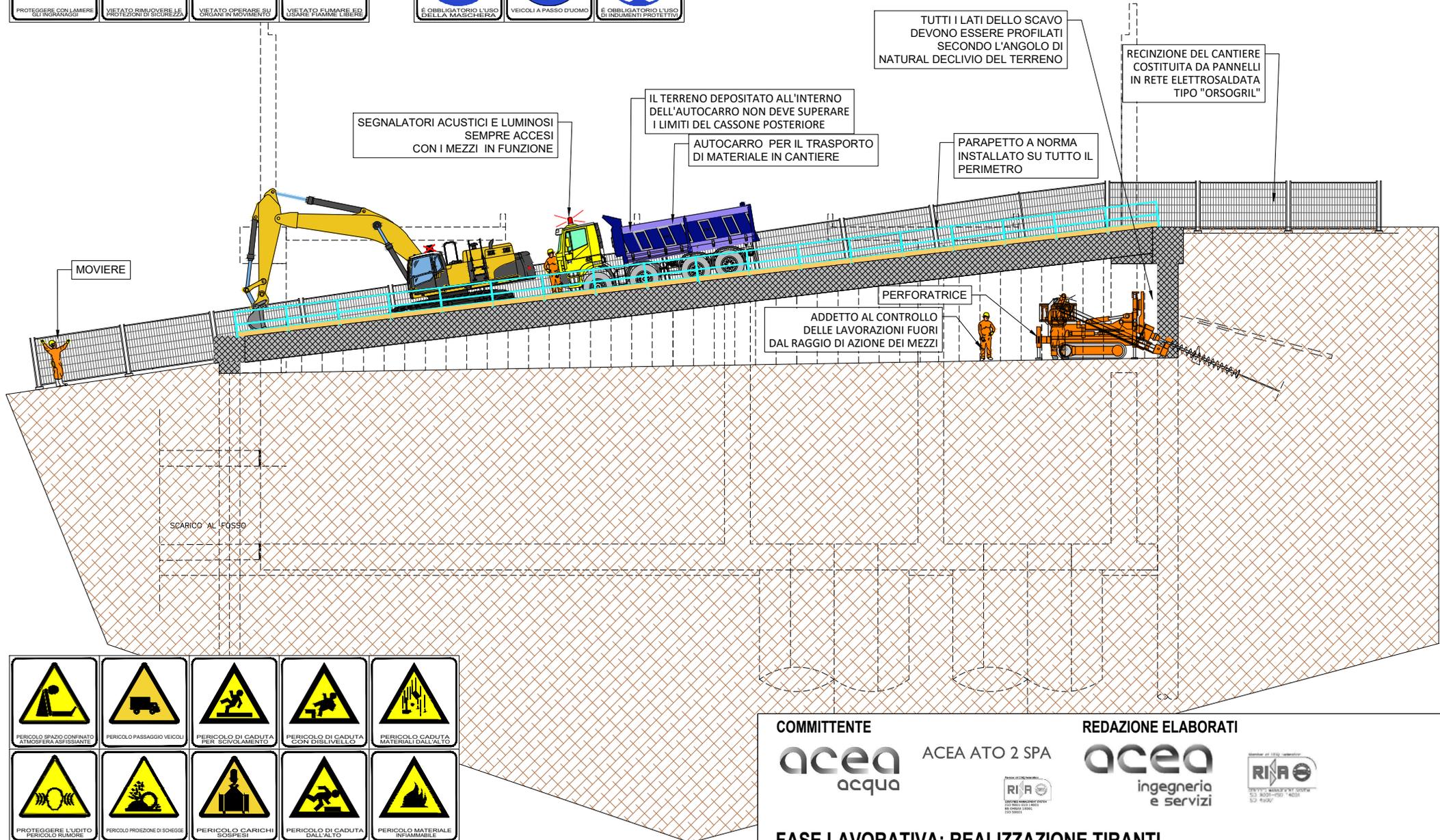


COMMITTENTE
aceq acqua ACEA ATO 2 SPA

REDAZIONE ELABORATI
aceq ingegneria e servizi

RI&A

FASE LAVORATIVA: INIZIO SCAVO

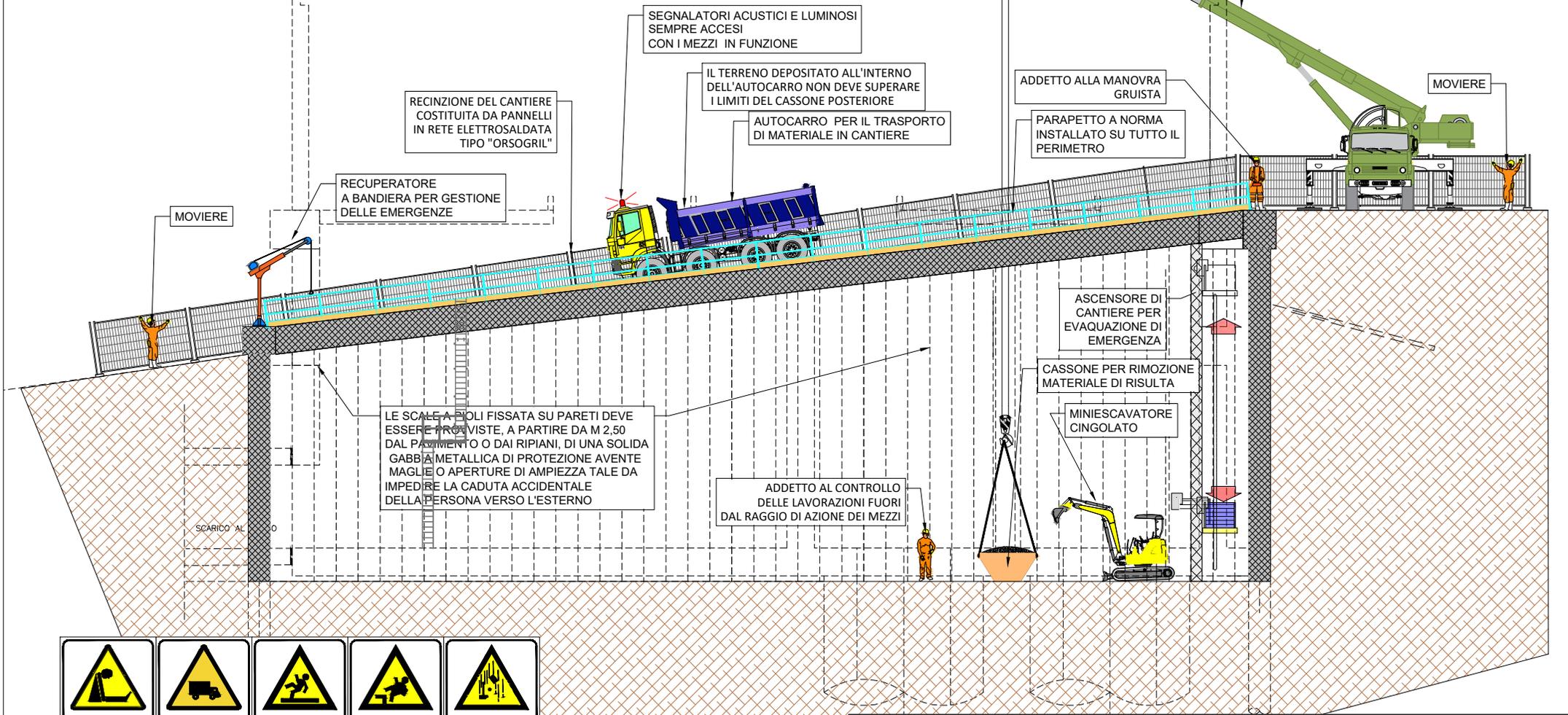


COMMITTENTE
aceq acqua
 ACEA ATO 2 SPA

REDAZIONE ELABORATI
aceq
 ingegneria e servizi

RI&S
INGEGNERIA E SERVIZI

FASE LAVORATIVA: REALIZZAZIONE TIRANTI



COMMITTENTE
 acea acqua ACEA ATO 2 SPA

REDAZIONE ELABORATI
 acea ingegneria e servizi

RIR

FASE LAVORATIVA: COMPLETAMENTO SCAVO



SEGNALATORI ACUSTICI E LUMINOSI SEMPRE ACCESI CON I MEZZI IN FUNZIONE

LE SCALE A PIOLI FISSATE SU PARETI DEVE ESSERE PROVVISI, A PARTIRE DA M 2,50 DAL PAVIMENTO O DAI RIPIANI, DI UNA SOLIDA GABBIA METALLICA DI PROTEZIONE AVENTE MAGLIE O APERTURE DI AMPIEZZA TALE DA IMPEDIRE LA CADUTA ACCIDENTALE DELLA PERSONA VERSO L'ESTERNO

RECINZIONE DEL CANTIERE COSTITUITA DA PANNELLI IN RETE ELETTROSALDATA TIPO "ORSOGRIL"

IL TERRENO DEPOSITATO ALL'INTERNO DELL'AUTOCARRO NON DEVE SUPERARE I LIMITI DEL CASSONE POSTERIORE

AUTOCARRO PER IL TRASPORTO DI MATERIALE IN CANTIERE

PARAPETTO A NORMA INSTALLATO SU TUTTO IL PERIMETRO

AUTOGRU, FUNI, CATENE E GANCIO IDONEI AL CARICO DA SOLLEVARE E PREVENTIVAMENTE VERIFICATI

ADDETTO ALLA MANOVRA GRUISTA

RECUPERATORE A BANDIERA PER GESTIONE DELLE EMERGENZE

MOVIERE

MOVIERE

TORRE SCALA

ASCENSORE DI CANTIERE PER EVAQUAZIONE DI EMERGENZA

TORRE SCALA

CASSONE PER RIMOZIONE MATERIALE DI RISULTA

RECUPERATORE A BANDIERA PER GESTIONE DELLE EMERGENZE

PARAPETTO A NORMA INSTALLATO SU TUTTO IL PERIMETRO DEL POZZO

MINIESCAVATORE CINGOLATO

ADDETTO AL CONTROLLO DELLE LAVORAZIONI FUORI DAL RAGGIO DI AZIONE DEI MEZZI



COMMITTENTE
aceq acqua
 ACEA ATO 2 SPA

REDAZIONE ELABORATI
aceq
 ingegneria e servizi

RIAR
RIAR - RILEVAMENTO, INTERPRETAZIONE, ANALISI, RAPPRESENTAZIONE

FASE LAVORATIVA: COMPLETAMENTO SCAVO POZZI



AUTOGRU, FUNI, CATENE E GANCIO IDONEI AL CARICO DA SOLLEVARE E PREVENTIVAMENTE VERIFICATI

AUTOGRU'

SEGNALATORI ACUSTICI E LUMINOSI SEMPRE ACCESI CON I MEZZI IN FUNZIONE

IL TERRENO DEPOSITATO ALL'INTERNO DELL'AUTOCARRO NON DEVE SUPERARE I LIMITI DEL CASSONE POSTERIORE

ADDETTO ALLA MANOVRA GRUISTA

MOVIERE

AUTOCARRO PER IL TRASPORTO DI MATERIALE IN CANTIERE

RECINZIONE DEL CANTIERE COSTITUITA DA PANNELLI IN RETE ELETTROSALDATA TIPO "ORSOGRIL"

PARAPETTO A NORMA INSTALLATO SU TUTTO IL PERIMETRO

RECUPERATORE A BANDIERA PER GESTIONE DELLE EMERGENZE

ASCENSORE DI CANTIERE PER EVAQUAZIONE DI EMERGENZA

MOVIERE

TORRE SCALA

INTERDIZIONE DELL'AREA DI CARICO

DURANTE LA FASE DI CALO DEI PONTEGGI NESSUN ADDETTO DOVRA' SOSTARE SOTTO IL CARICO SOSPESO E ALL'INTERNO DELL'AREA DI CARICO/SCARICO

PARAPETTO A NORMA INSTALLATO SU TUTTO IL PERIMETRO DEL POZZO

RECUPERATORE A BANDIERA PER GESTIONE DELLE EMERGENZE



COMMITTENTE



ACEA ATO 2 SPA

REDAZIONE ELABORATI



FASE LAVORATIVA: CASSERATURA E GETTO PARETI INTERNE



LE SCALE A PIOLI FISSATE SU PARETI DEVE ESSERE PROVISTE, A PARTIRE DA M 2,50 DAL PAVIMENTO O DAI RIPIANI, DI UNA SOLIDA GABBIA METALLICA DI PROTEZIONE AVENTE MAGLIE O APERTURE DI AMPIEZZA TALE DA IMPEDIRE LA CADUTA ACCIDENTALE DELLA PERSONA VERSO L'ESTERNO

RECINZIONE DEL CANTIERE COSTITUITA DA PANNELLI IN RETE ELETTROSALDATA TIPO "ORSOGRIL"

RECUPERATORE A BANDIERA PER GESTIONE DELLE EMERGENZE

SEGNALATORI ACUSTICI E LUMINOSI SEMPRE ACCESI CON I MEZZI IN FUNZIONE

IL TERRENO DEPOSITATO ALL'INTERNO DELL'AUTOCARRO NON DEVE SUPERARE I LIMITI DEL CASSONE POSTERIORE

AUTOCARRO PER IL TRASPORTO DI MATERIALE IN CANTIERE

ADDETTO ALLA MANOVRA GRUISTA

AUTOGRU, FUNI, CATENE E GANCIO IDONEI AL CARICO DA SOLLEVARE E PREVENTIVAMENTE VERIFICATI

MOVIERE

AUTOGRU'

MOVIERE

TORRE SCALA

ASCENSORE DI CANTIERE PER EVAQUAZIONE DI EMERGENZA

SCARICO AL

PARAPETTO A NORMA INSTALLATO SU TUTTO IL PERIMETRO DEL POZZO



COMMITTENTE

aceq acqua

ACEA ATO 2 SPA

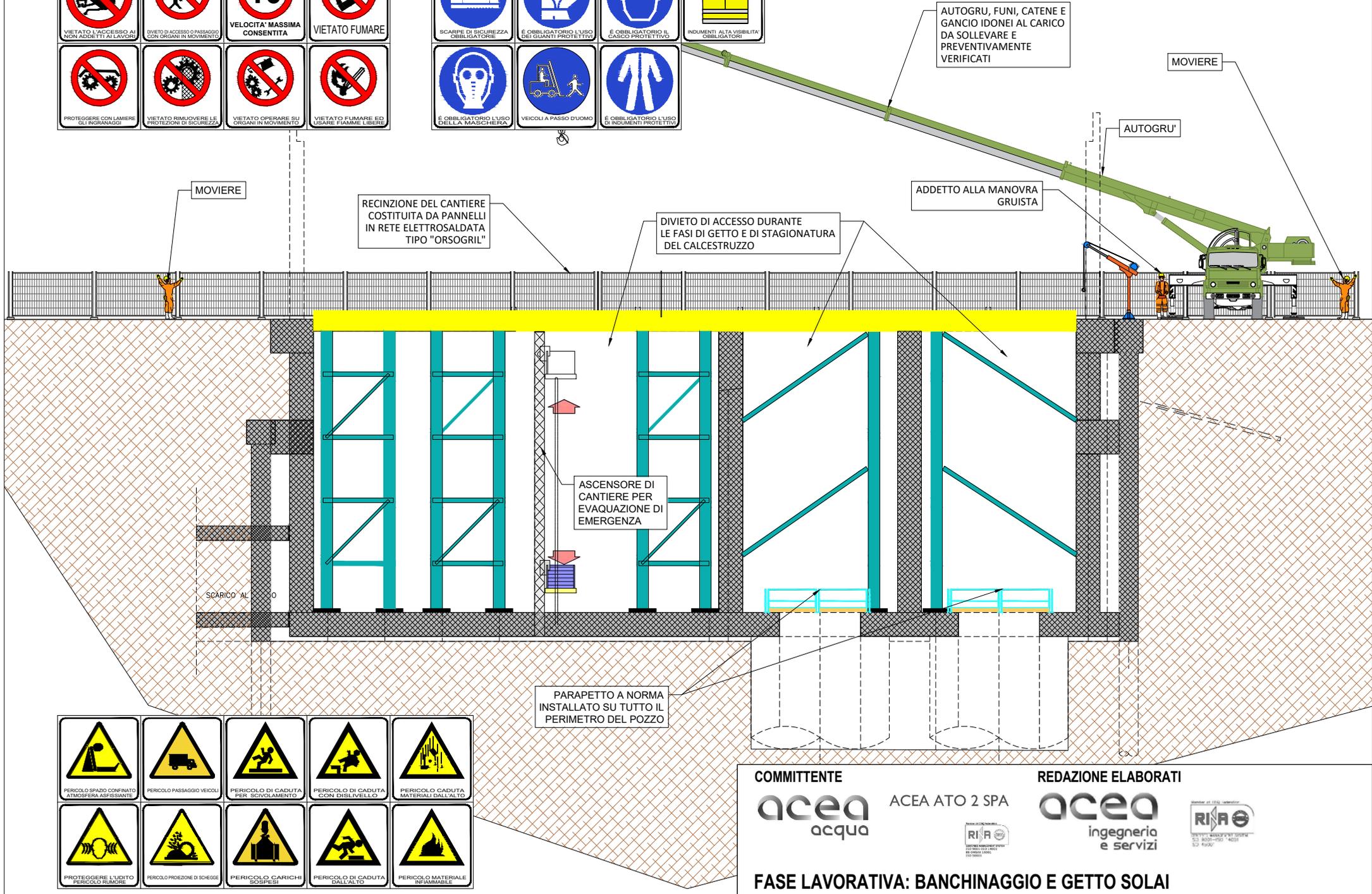


REDAZIONE ELABORATI

aceq ingegneria e servizi



FASE LAVORATIVA: REALIZZAZIONE PARETI INTERNE



COMMITTENTE
aceq acqua
 ACEA ATO 2 SPA

REDAZIONE ELABORATI
aceq
 ingegneria e servizi

RIAR
 SERVIZIO TECNICO PER
 LE ATTIVITÀ DI
 PROGETTAZIONE
 E CONTROLLO
 DELLE OPERAZIONI
 DI EDIFICAZIONE
 00100 ROMA (RM)
 TEL. 06 490101
 FAX 06 490102

FASE LAVORATIVA: BANCHINAGGIO E GETTO SOLAI



MOVIERE

DURANTE LA FASE DI CALO DEI PONTEGGI
NESSUN ADDETTO DOVRÀ SOSTARE
SOTTO IL CARICO SOSPESO E ALL'INTERNO
DELL'AREA DI CARICO/SCARICO

PARAPETTO A NORMA
INSTALLATO SU TUTTO IL
PERIMETRO

INTERDIZIONE
DELL'AREA DI
CARICO

RECINZIONE DEL CANTIERE
COSTITUITA DA PANNELLI
IN RETE ELETTROSALDATA
TIPO "ORSOGRIL"

ADDETTO ALLA MANOVRA
GRUISTA

AUTOGRU'

AUTOGRU, FUNI, CATENE E
GANCIO IDONEI AL CARICO
DA SOLLEVARE E
PREVENTIVAMENTE
VERIFICATI

NO

RECUPERATORE
A BANDIERA PER GESTIONE
DELLE EMERGENZE

ASCENSORE DI
CANTIERE PER
EVAQUAZIONE DI
EMERGENZA

SCARICO AL

PARAPETTO A NORMA
INSTALLATO SU TUTTO IL
PERIMETRO DEL POZZO



COMMITTENTE
aceq acqua
 ACEA ATO 2 SPA
REDAZIONE ELABORATI
aceq
 ingegneria
 e servizi
 RIR
 RIR
 RIR

FASE LAVORATIVA: CASSERATURA E GETTO PARETI ESTERNE



RECINZIONE DEL CANTIERE COSTITUITA DA PANNELLI IN RETE ELETTROSALDATA TIPO "ORSOGRIL"

AUTOGRU, FUNI, CATENE E GANCIO IDONEI AL CARICO DA SOLLEVARE E PREVENTIVAMENTE VERIFICATI

AUTOGRU

MOVIERE

ASCENSORE DI CANTIERE PER EVAQUAZIONE DI EMERGENZA

PARAPETTO A NORMA INSTALLATO SU TUTTO IL PERIMETRO DEL POZZO



COMMITTENTE REDAZIONE ELABORATI



ACEA ATO 2 SPA



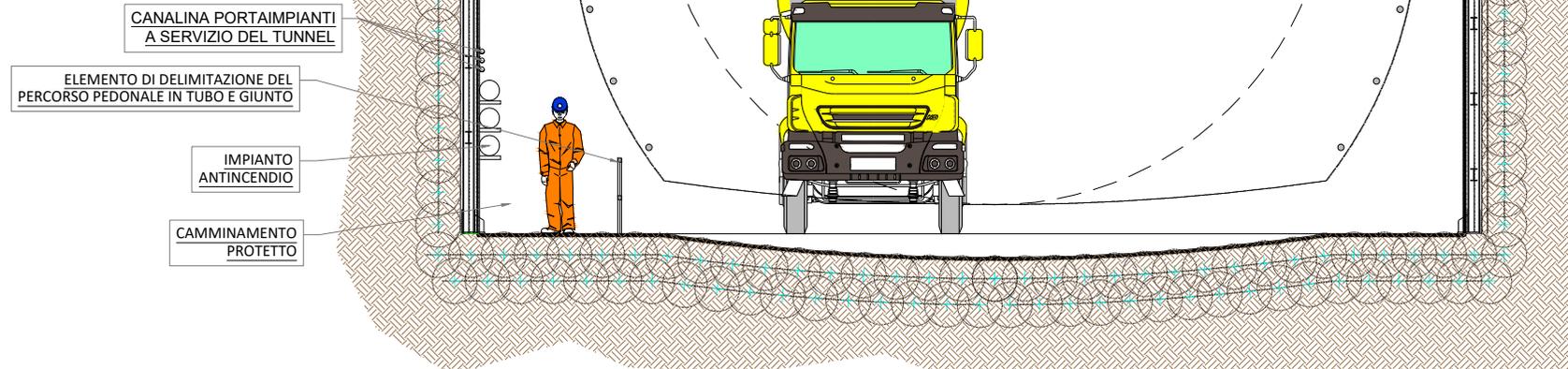
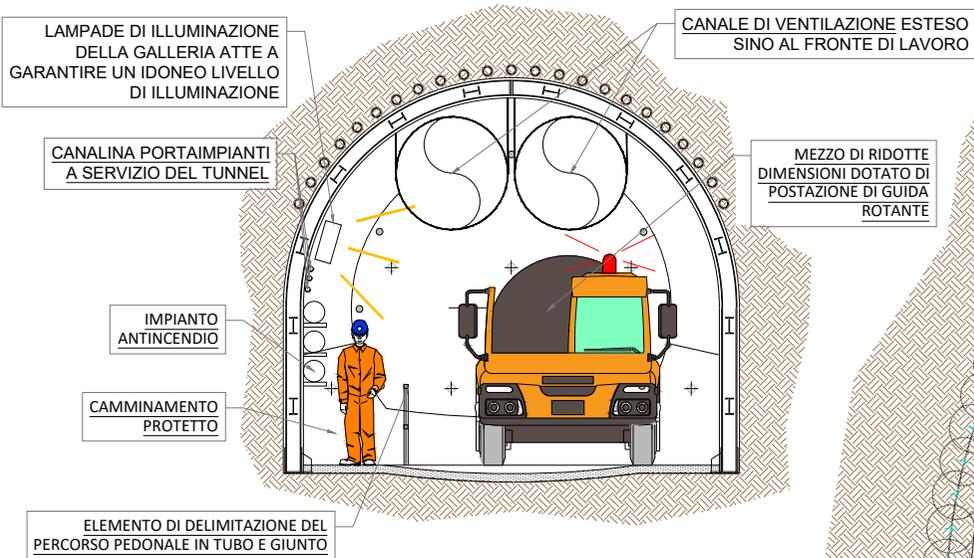
FASE LAVORATIVA: COMPLETAMENTO MANUFATTO

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

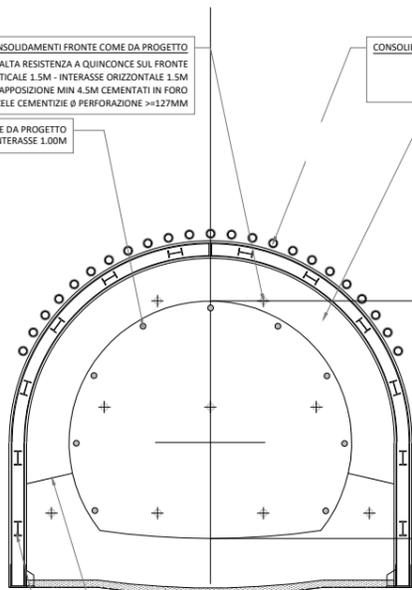
FARO DI ILLUMINAZIONE ADATTO A
GARANTIRE UN IDONEO LIVELLO DI
ILLUMINAZIONE DEL FRONTE DI LAVORO

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

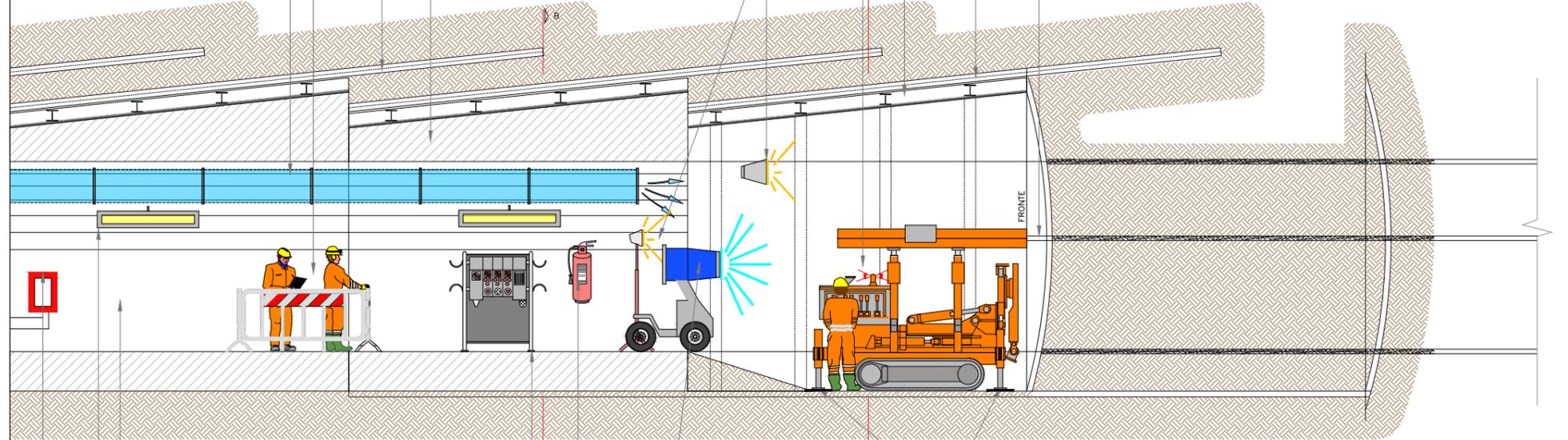
TUBI DI DRENAGGIO COME DA PROGETTO
(SOTTO FALDA) INTERASSE 1.00M



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

RIR

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

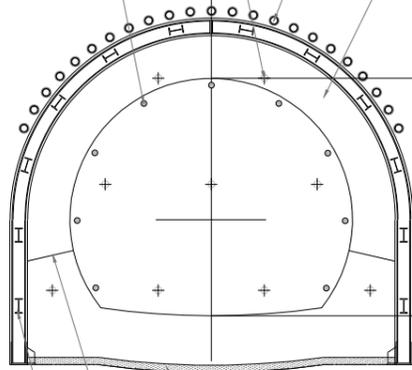
CANALE DI VENTILAZIONE ESTESO SINO AL FRONTE DI SCAVO

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

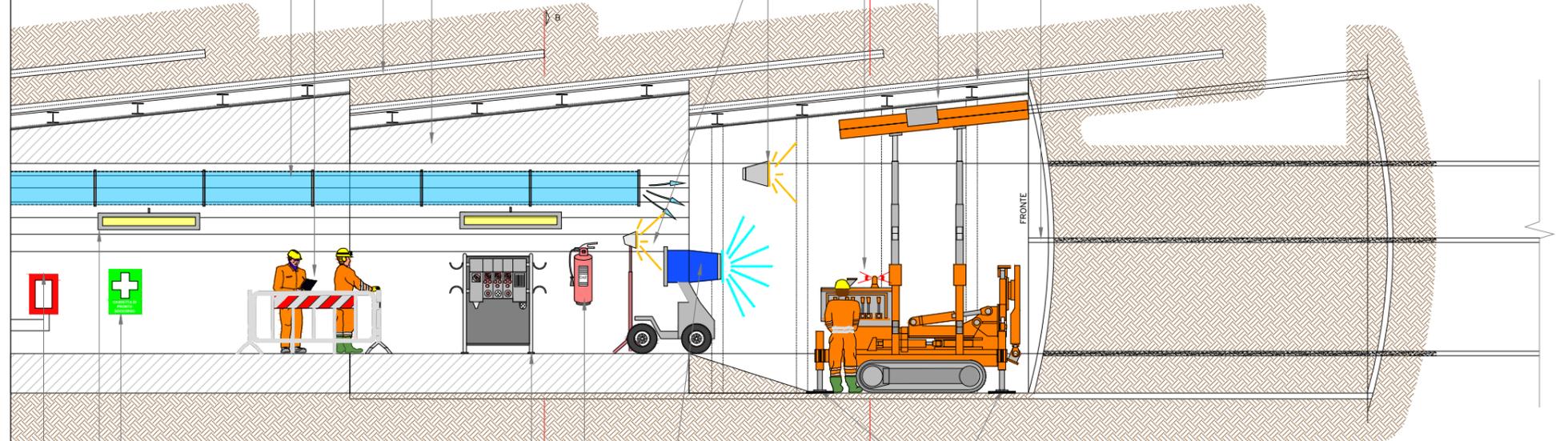


TUBI DI DRENAGGIO COME DA PROGETTO (SOTTO FALDA) INTERASSE 1.00M

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

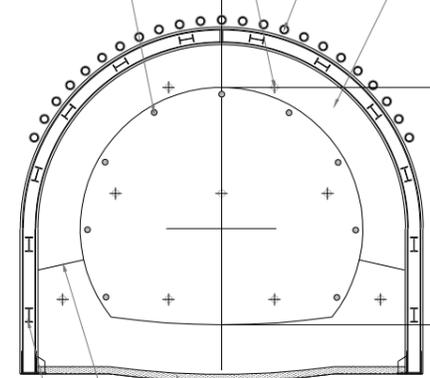
CONSOLIDAMENTI FRONTE COME DA PROGETTO
BARRE VTR 40/60 AD ALTA RESISTENZA A QUINCONCE SUL FRONTE
INTERASSE VERTICALE 1.5M
INTERASSE ORIZZONTALE 1.5M
L=12M SOVRAPPOSIZIONE MIN 4.5M CEMENTATI IN FORO
CON MISCELE CEMENTIZIE Ø PERFORAZIONE >=127MM

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

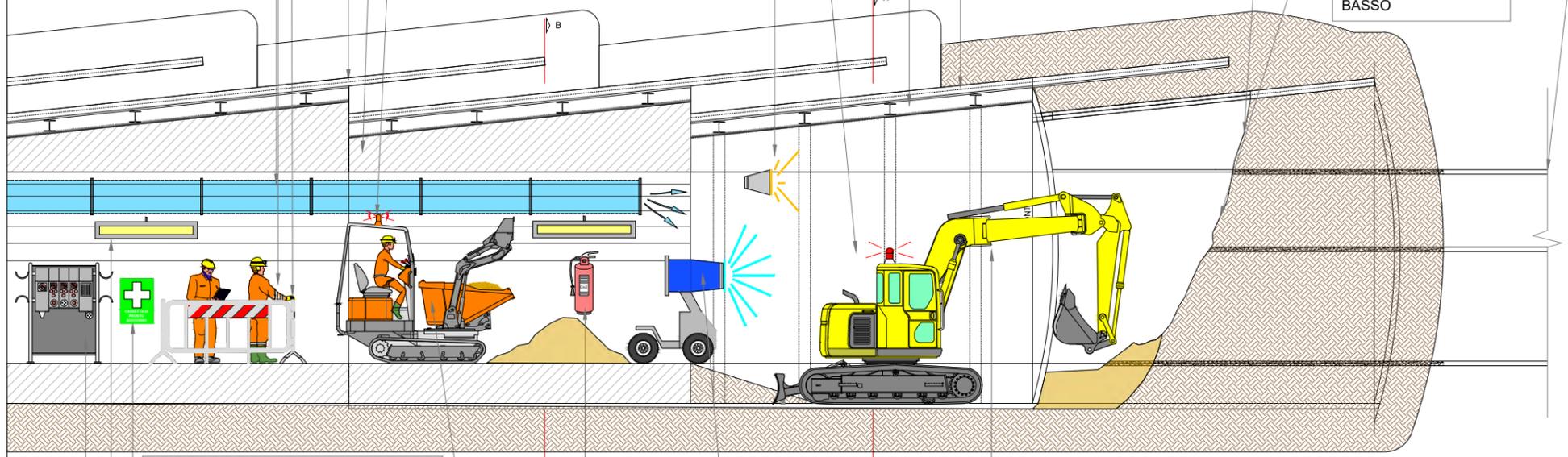
RIVESTIMENTO PROVVISORIO COME DA PROGETTO
CENTINE TIPO HEA200 INTERASSE LONGITUDINALE 1.5M
COLLEGAMENTI TRA CENTINE IPE200 INTERASSE 1.0M
SPRITZ BETON SP.0.25M ARMATO F 8 10X10

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

DELIMITAZIONE DELLE AREE DI LAVORO

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

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

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

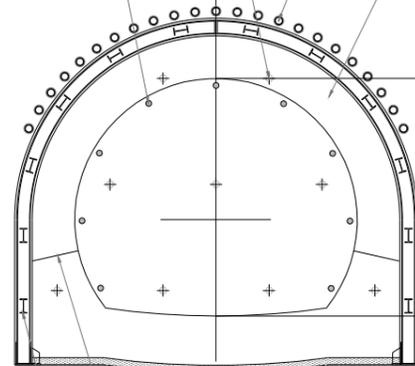
CANALE DI VENTILAZIONE ESTESO SINO AL FRONTE DI SCAVO

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

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

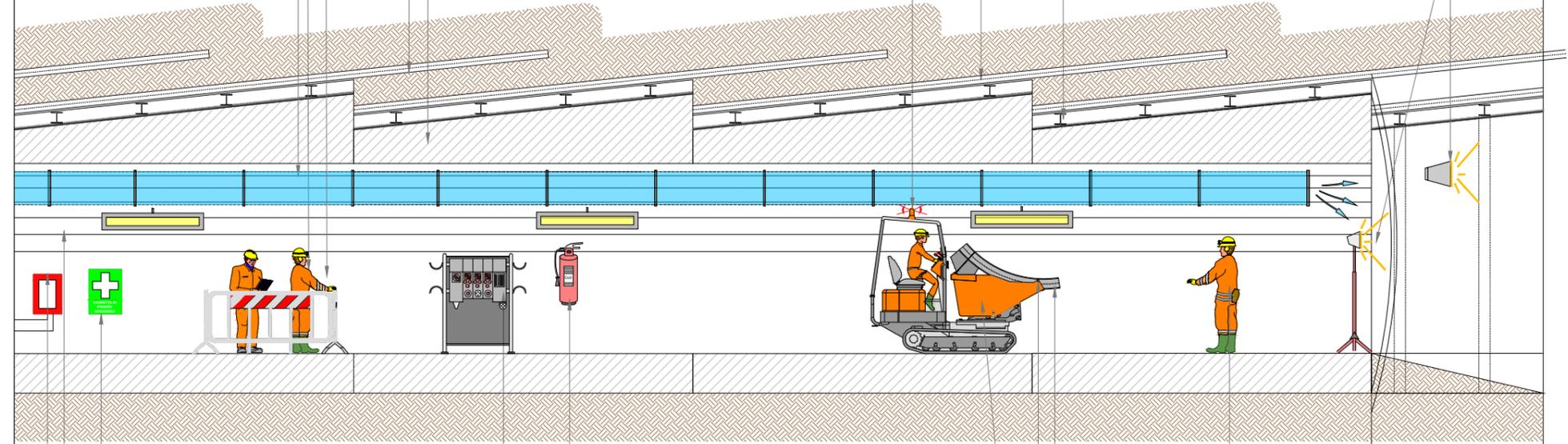
TUBI DI DRENAGGIO COME DA PROGETTO (SOTTO FALDA) INTERASSE 1.00M



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

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

LAMPADE 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 ATO 2 SPA
REDAZIONE ELABORATI
 ingegneria e servizi

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

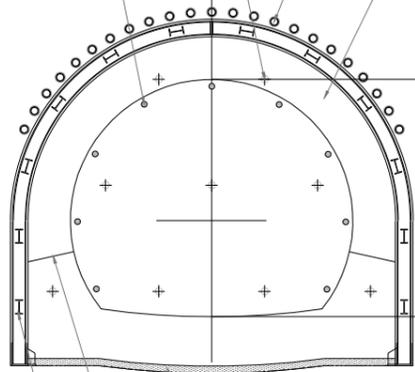
COORDINAMENTO E GESTIONE DELLE ATTIVITÀ IN ESECUZIONE IN CANTIERE DA PARTE DEL PREPOSTO

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

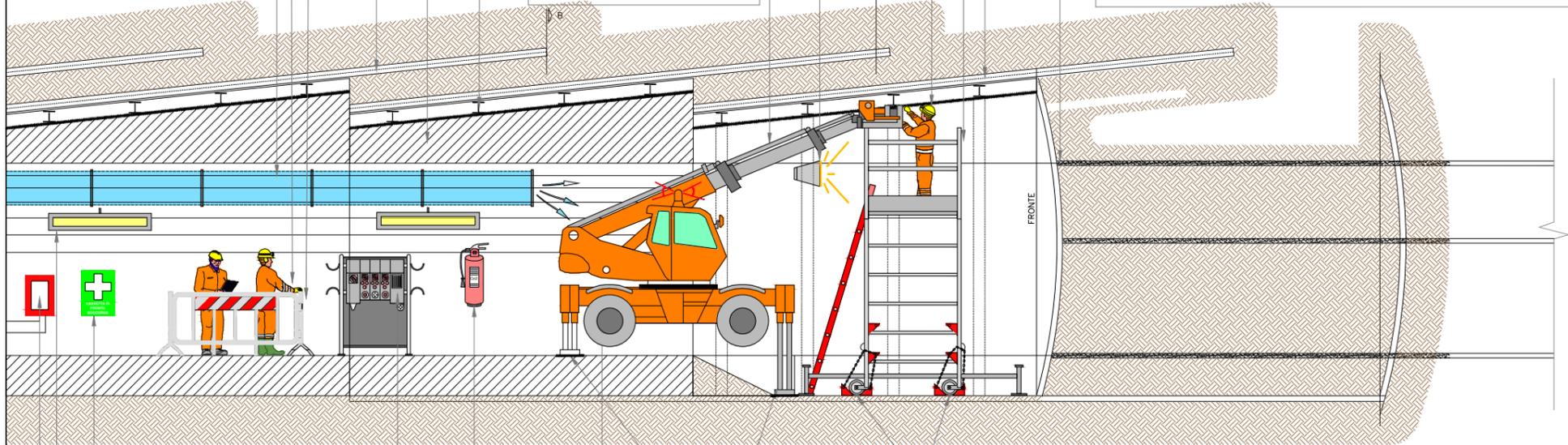


TUBI DI DRENAGGIO COME DA PROGETTO (SOTTO FALDA) INTERASSE 1.00M

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

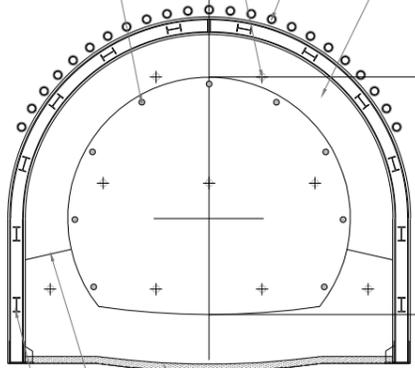
CONSOLIDAMENTI FRONTE COME DA PROGETTO
BARRE VTR 40/60 AD ALTA RESISTENZA A QUINCONCE SUL FRONTE
INTERASSE VERTICALE 1.5M INTERASSE ORIZZONTALE 1.5M
L=12M SOVRAPPOSIZIONE MIN 4.5M CEMENTATI IN FORO
CON MISCELE CEMENTIZIE Ø PERFORAZIONE >=127MM

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

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

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



MAGRONE DI ALLETAMENTO 10 CM

RIPRESA DI GETTO MURETTA/CALOTTA

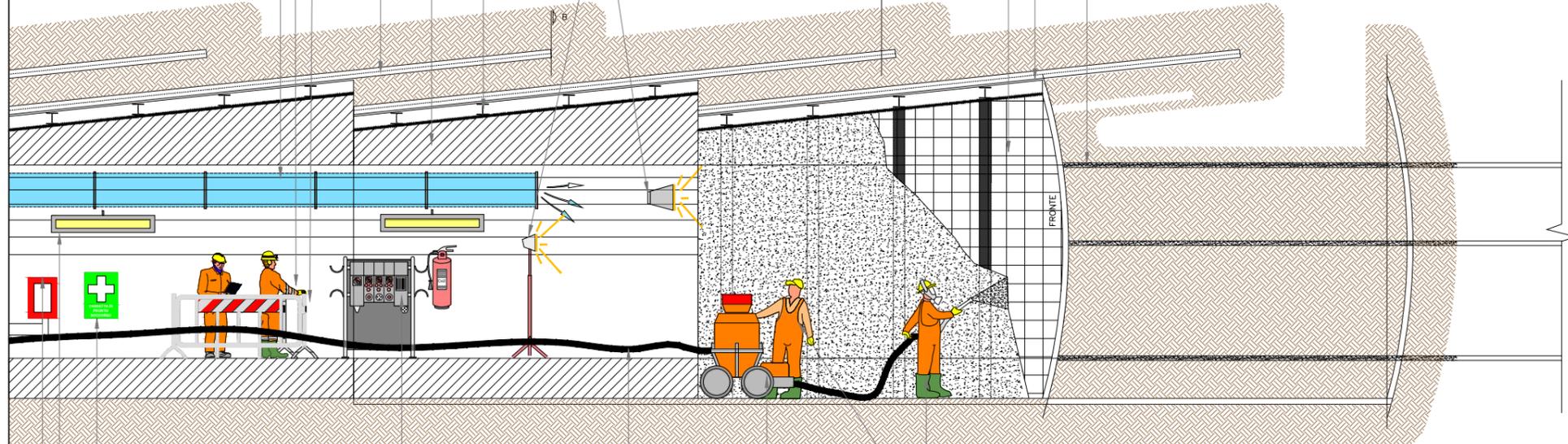
RIVESTIMENTO PROVVISORIO COME DA PROGETTO
CENTINE TIPO HEA200 INTERASSE LONGITUDINALE 1.5M
COLLEGAMENTI TRA CENTINE IPE200 INTERASSE 1.0M
SPRITZ BETON SP.0.25M ARMATO F 8 10X10

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 FACIALE FILTRANTE

LAMPADINE 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
acec acqua ACEA ATO 2 SPA

REDAZIONE ELABORATI
acec ingegneria e servizi

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

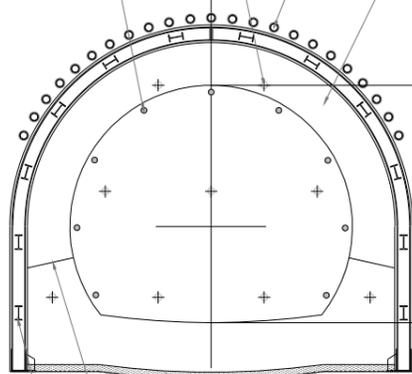
CANALE DI VENTILAZIONE ESTESO
SINO AL FRONTE DI SCAVO

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

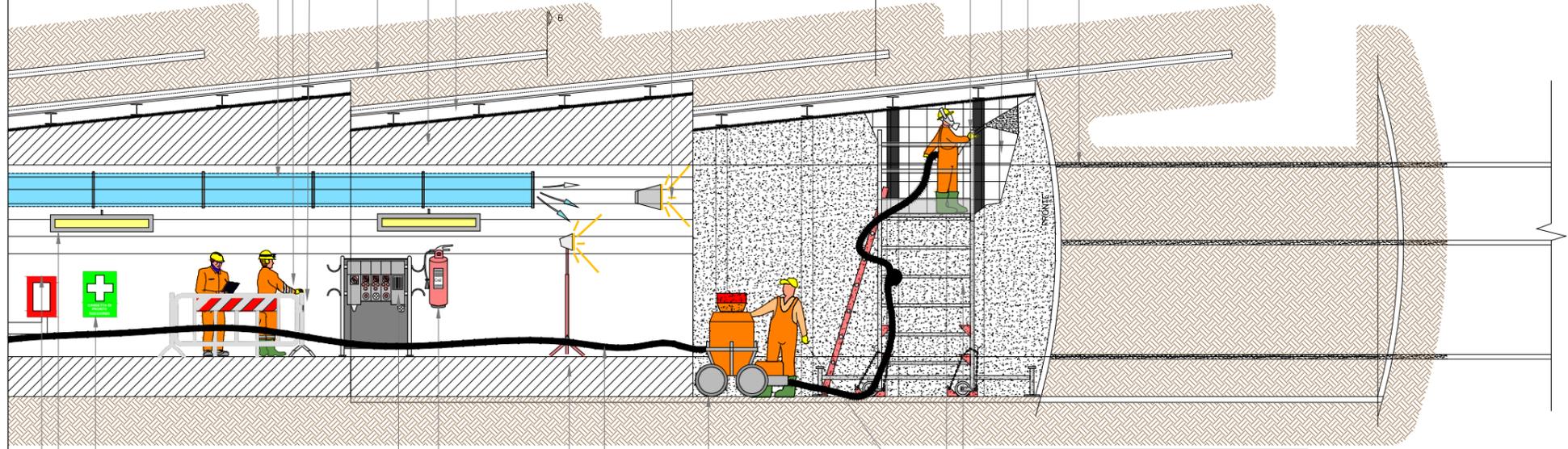
TUBI DI DRENAGGIO COME DA PROGETTO
(SOTTO FALDA) INTERASSE 1.00M



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

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

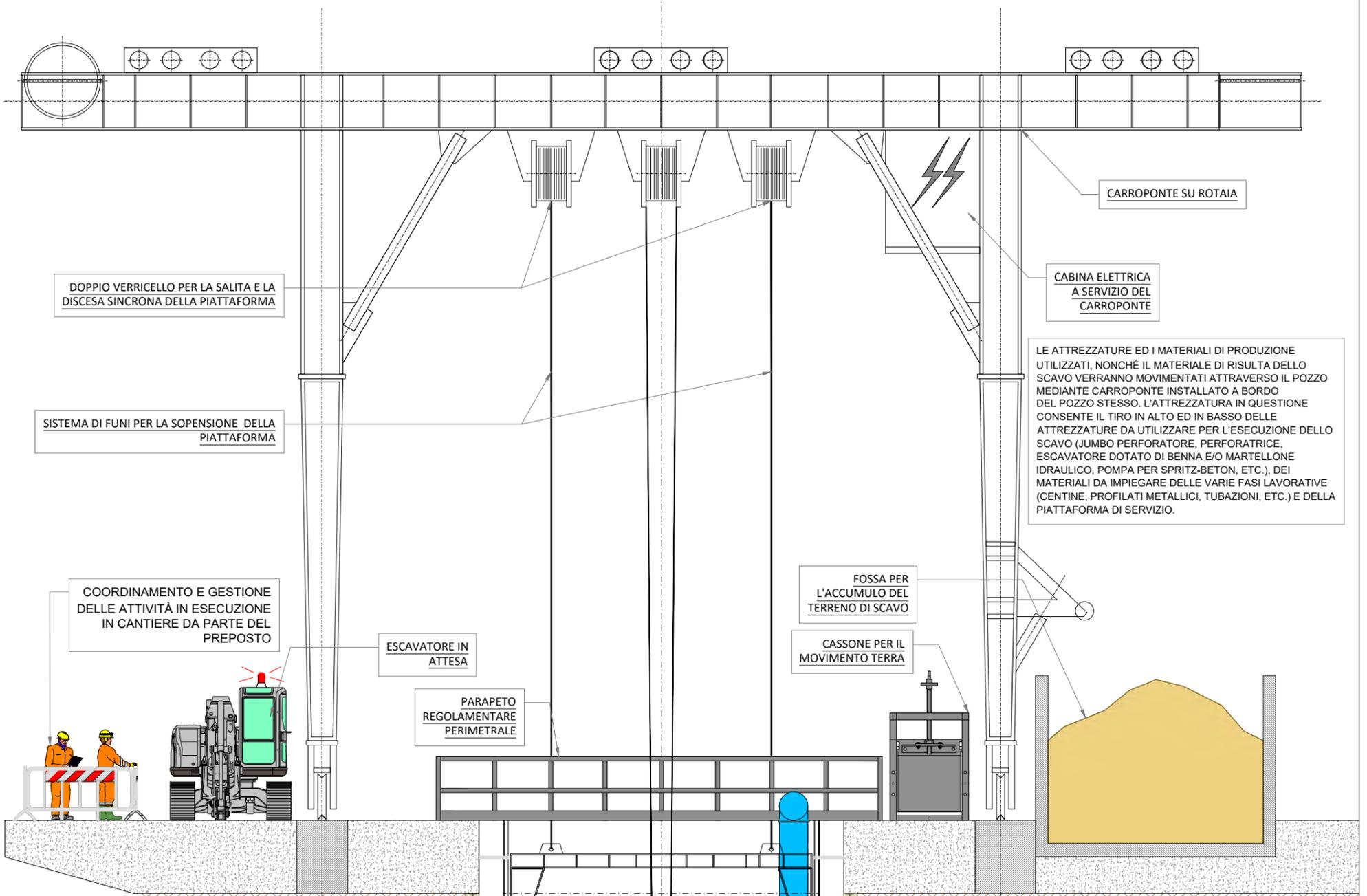
ADDETTO ALLO SPRITZ BETON CON
MASCHERA FACCIALE FILTRANTE



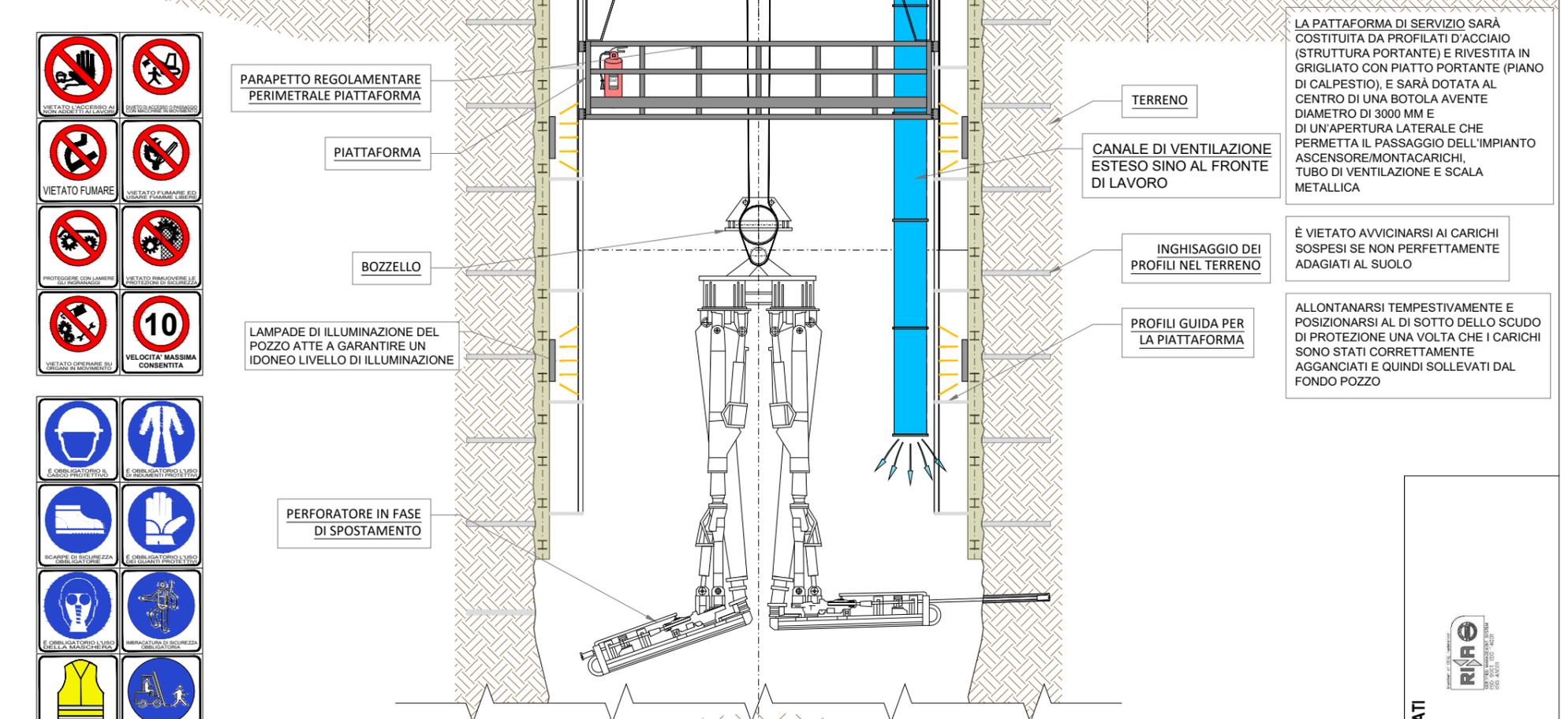
COMMITTENTE
acea acqua
ACEA ATO 2 SPA

REDAZIONE ELABORATI
acea ingegneria e servizi
RIR

SEZ. TIPO HARD Ø 5000 - SPRITZ BETON IN ELEVAZIONE



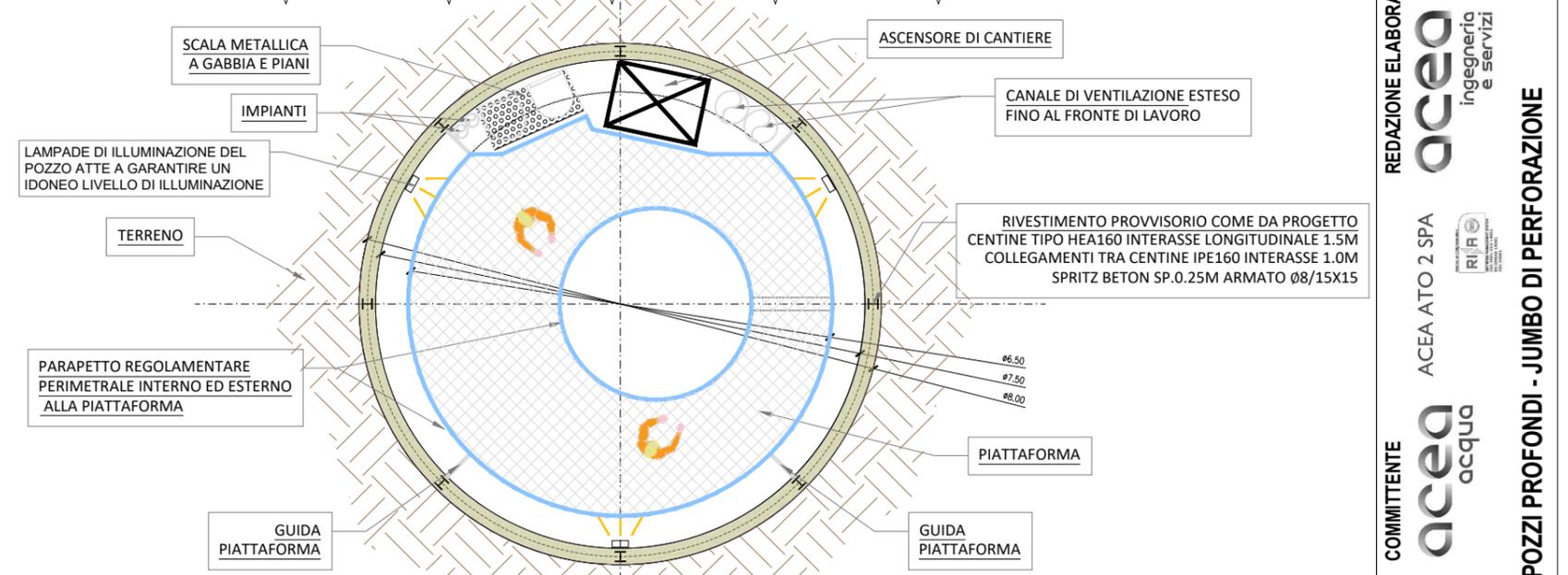
LE ATTREZZATURE ED I MATERIALI DI PRODUZIONE UTILIZZATI, NONCHÉ IL MATERIALE DI RISULTA DELLO SCAVO VERRANNO MOVIMENTATI ATTRAVERSO IL POZZO MEDIANTE CARROPONTE INSTALLATO A BORDO DEL POZZO STESSO. L'ATTREZZATURA IN QUESTIONE CONSENTE IL TIRO IN ALTO ED IN BASSO DELLE ATTREZZATURE DA UTILIZZARE PER L'ESECUZIONE DELLO SCAVO (JUMBO PERFORATORE, PERFORATRICE, ESCAVATORE DOTATO DI BENNA E/O MARTELLONE IDRAULICO, POMPA PER SPRITZ-BETON, ETC.), DEI MATERIALI DA IMPIEGARE DELLE VARIE FASI LAVORATIVE (CENTINE, PROFILATI METALLICI, TUBAZIONI, ETC.) E DELLA PIATTAFORMA DI SERVIZIO.



- VIETATO L'USO DI FUMI E L'USO DI FUMI
- VIETATO FUMARE ED USARE FUMI E FUMI
- PROTEGGERE CON LAMPERE DI SICUREZZA I LAVORI IN ALTO
- VIETATO AVVICINARSI ALLE LAMPERE DI SICUREZZA
- VIETATO OPERARE SU ORGANI IN MOVIMENTO
- VELOCITÀ MASSIMA CONSENTITA 10

- È OBBLIGATORIO IL LAVORO PROTETTIVO
- È OBBLIGATORIO IL LAVORO PROTETTIVO
- RICAMPIE DI SICUREZZA
- È OBBLIGATORIO IL LAVORO PROTETTIVO
- È OBBLIGATORIO IL LAVORO PROTETTIVO
- È OBBLIGATORIO IL LAVORO PROTETTIVO
- INDEMENTI ALTA VISIBILITÀ OBBLIGATORIA
- VEICOLI A PASSO D'UOMO OBBLIGATORIA

- PROTEGGERE L'UDITO PERICOLO FUMARE
- PERICOLO SPAZIO CONFINATO
- PERICOLO CADUTA
- PERICOLO GARCHI
- PERICOLO DI CADUTA
- PERICOLO DI CADUTA CON DISTACCO
- PERICOLO DI CADUTA DALL'ALTO
- PERICOLO PRESSIONE DI BORGIA
- PERICOLO PASSAGGIO VEICOLI

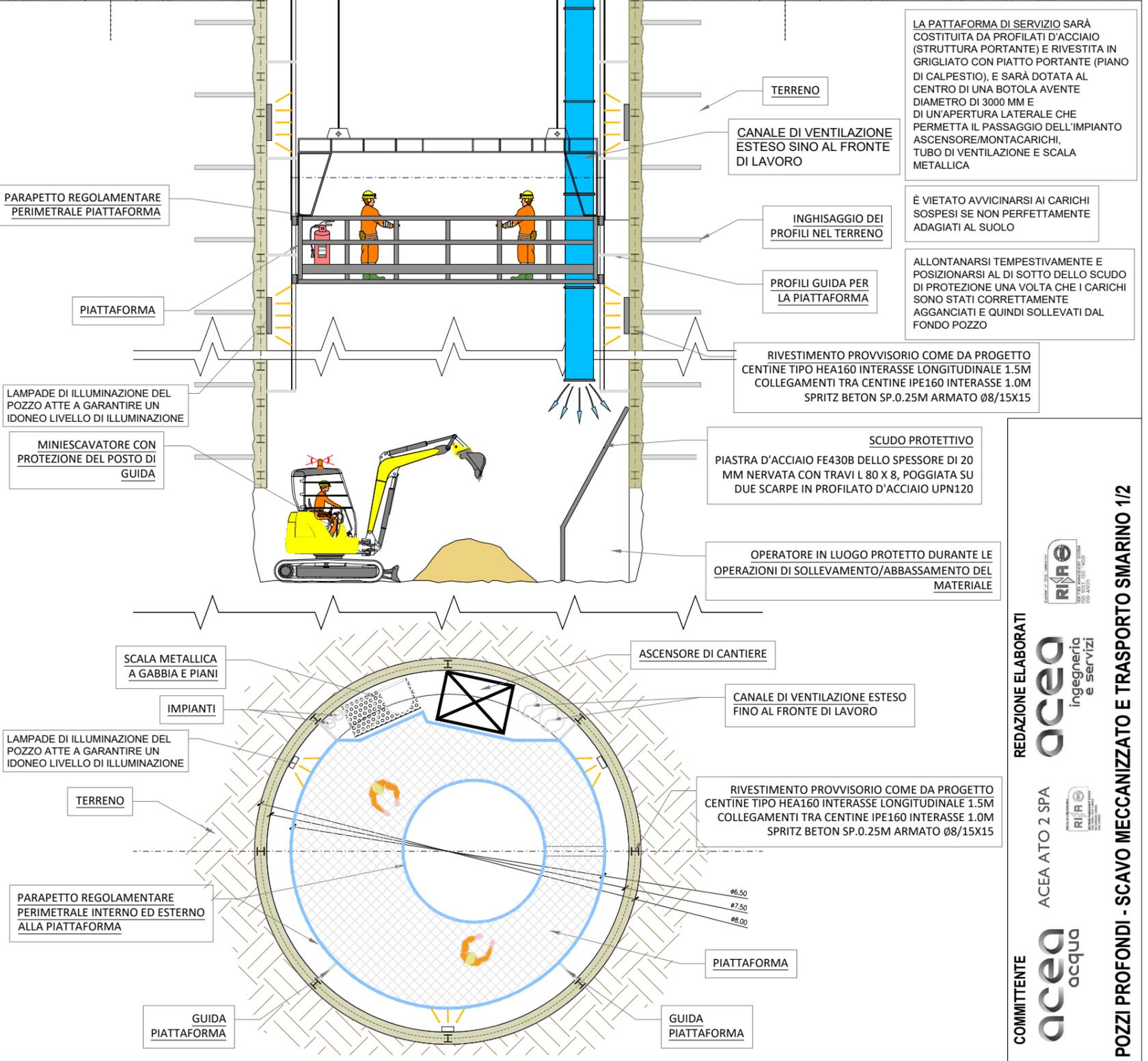
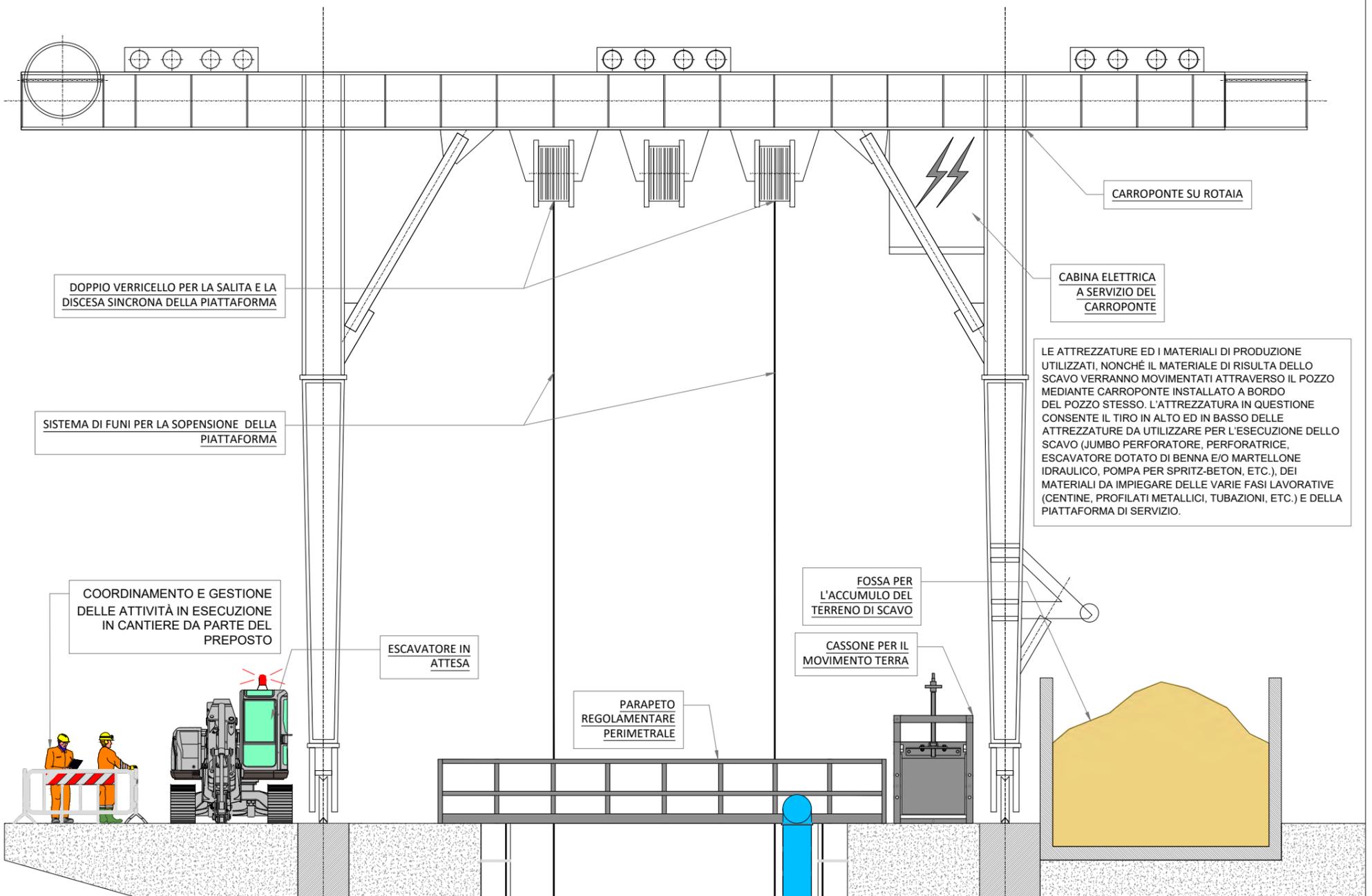


COMMITTENTE **aced** acqua

ACEA ATO 2 SPA

REDAZIONE ELABORATI **aced** ingegneria e servizi

POZZI PROFONDI - JUMBO DI PERFORAZIONE



REDAZIONE ELABORATI



POZZI PROFONDI - SCAVO MECCANIZZATO E TRASPORTO SMARINO 1/2

