



# Anas SpA

Direzione Centrale Progettazione

## COLLEGAMENTO MEDIANO "MURGIA - POLLINO" TRATTO GIOIA DEL COLLE - MATERA - FERRANDINA - PISTICCI BY-PASS DI MATERA

### PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

**IL PROGETTISTA**

Dott. Ing. Dino Bonadies  
Ordine Ingegneri Provincia di Perugia n° A829

**IL GEOLOGO:**

Dott. Geol. Stefano Piazzoli  
Ordine Geologi Regione Umbria n. 107

**IL RESPONSABILE DEL S.I.A.**

Dott. Arch. Enrica Rasimelli  
Ordine Architetti, Paesaggisti, Pianificatori e Conservatori  
Provincia di Perugia n° 430

**IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE**

Dott. Ing. Dino Bonadies  
Ordine Ingegneri Provincia di Perugia n° A829

**IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:**

Et. del Col. Via - For. Fontane  
06132 Perugia - Italia

MANDATARIA



UNI ISO 9001:2008 UNI EN ISO 14001:2004



ISTITUTO ITALIANO  
SISTEMI CERTIFICATI

Ing. D. BONADIES  
Ing. M. RASIMELLI  
Ing. P. LOSPENNATO  
Ing. S. PELLEGRINI  
Ing. M. PROCACCI  
Ing. R. CERQUIGLINI  
Ing. M. CARAFFINI  
Geom. M. BINAGLIA



Via Nizza 154, 00198 Roma

MANDANTE

Ing. N. SARACA  
Ing. A. NUNZIATI  
Ing. E. CAPANIA

**SETAC S.r.l.**

Servizi & Engineering: Trasporti Ambiente  
Via Don Guanella 15/B - 70124 Bari

MANDANTE

Ing. L. MONTERISI  
Ing. G. CICIRIELLO

**Studio R.B.A.**

Studio Romanazzi - Boscia e Associati srl  
Via Amendola 172/C - 70125 Bari

MANDANTE

Ing. F. PACCAPELO  
Ing. S. GIOTTA

VISTO: IL RESPONSABILE  
DEL PROCEDIMENTO

VISTO: IL VICE DIRETTORE  
AREA INGEGNERIA  
SPECIALISTICA

VISTO: IL RESPONSABILE  
DI AREA

PROTOCOLLO

DATA

## SICUREZZA

### PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

CODICE PROGETTO  
PZ139

CODICE FILE T00-SI00-SIC-RE01-A

REVISIONE

PAG.

PROGETTO LIV. PROG. N. PROG.  
L O [ ]

CODICE ELAB. T 0 0 S I 0 0 S I C R E 0 1

A

1 di 189

A

PRIMA EMISSIONE

SETTEMBRE 2020

IOVINE

LOSPENNATO

BONADIES

Revisione

Descrizione

Data

Redatto

Verificato

Approvato

## INDICE

1.	PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA	3
2.	IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA.....	5
2.1	Inquadramento territoriale .....	6
2.2	Tracciato di progetto .....	7
2.3	Opere d'arte .....	11
3.	FASI DI CANTIERE .....	38
3.1	Demolizioni.....	38
3.2	Piste di cantiere .....	39
3.3	Aree di cantiere.....	40
3.4	FASI DI CANTIERE DEI LAVORI – TRACCIATO CATEG. C1.....	47
3.5	FASI DI CANTIERE DEI LAVORI – TRACCIATO CATEG. B.....	53
4.	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	55
5.	VALUTAZIONE DEL RISCHIO DOVUTO ALLA PRESENZA DI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI.....	56
5.1.	PREMESSA .....	56
5.2.	MODALITÀ OPERATIVE PER L'ESECUZIONE DELLA BOB.....	57
6.	ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI IN RIFERIMENTO ALL'AREA ED ALL'ORGANIZZAZIONE DELLO SPECIFICO CANTIERE NONCHÉ ALLE LAVORAZIONI INTERFERENTI. 62	
	<b>FASI LAVORATIVE .....</b>	<b>63</b>
	A.1.1 MOVIMENTI DI MATERIE - DEMOLIZIONI - RILEVATI .....	67
	A.1.2 PAVIMENTAZIONI .....	69
	A.1.3 REGIMENTAZIONE ACQUE DI PIATTAFORMA .....	71
	<b>FASI COSTRUTTIVE .....</b>	<b>76</b>
	A.1.4 SCHEMI REALIZZATIVI ASSI STRADALI - RILEVATI .....	76
	A.1.5 SCHEMI REALIZZATIVI ASSI STRADALI - TRINCEE .....	81
	A.1.6 SCHEMI FASI POSA CONDOTTE PER SISTEMAZIONI IDRAULICHE SUPERFICIALI .....	86
	A.1.7 SCAVI .....	87
	<b>FASI LAVORATIVE .....</b>	<b>88</b>
	A.1.8 LAVORI DIVERSI .....	88
	A.1.9 SEGNALETICA .....	90
	A.1.10 BARRIERE .....	94
	A.1.11 OPERE IN VERDE .....	95
	A.1.12 BARRIERE ANTIRUMORE .....	99
	A.1.13 IMPIANTI ELETTRICI .....	102
	<b>FASI COSTRUTTIVE .....</b>	<b>106</b>
	<b>SCHEMI FASI POSA ILLUMINAZIONE SVINCOLO.....</b>	<b>106</b>
	<b>SCHEMI FASI POSA BARRIERE METALLICHE DI SICUREZZA SU RILEVATO .....</b>	<b>107</b>
	<b>SCHEMI FASI BARRIERE FONOASSORBENTI.....</b>	<b>108</b>
	<b>SCHEMI FASI MESSA A DIMORA ALBERATURE.....</b>	<b>110</b>
	<b>SCHEMI FASI REALIZZAZIONE SEGNALETICA VERTICALE (PORTALI) .....</b>	<b>111</b>

<b>FASI LAVORATIVE - REALIZZAZIONE IMPALCATI</b> .....	112
<b>FASI COSTRUTTIVE</b> .....	129
<b>FASI LAVORATIVE – ESECUZIONE GALLERIE ARTIFICIALI</b> .....	133
<b>FASI COSTRUTTIVE</b> .....	151
- <b>NOTA DI CARATTERE GENERALE</b> .....	160
- <b>REALIZZAZIONE LAVORAZIONI.</b> .....	161
<i>APPRESTAMENTI - ALLEGATO XV, PUNTO 4.1.1, LETTERA A) DEL DECRETO</i> ..	183
<b>BARACCHE PER SERVIZI DI CANTIERE</b> .....	183
<b>RECINZIONI PERIMETRALI DI CANTIERE</b> .....	183
<b>ACCESSI CARRABILI</b> .....	183
<b>RECINZIONI CON TRANSENNE E PANNELLI MOBILI PREFABBRICATI</b> .....	183
<b>RECINZIONI E DELIMITAZIONI PROVVISORIE IN RETI DI POLIETILENE O NASTRO</b> <b>SEGNALETICO</b> .....	184
<b>TRANSENNE PER DELIMITAZIONI PROVVISORIE</b> .....	184
<b>ANDATOIE E PASSERELLE</b> .....	184
<b>PARAPETTI</b> .....	184
<b>INFRASTRUTTURE - ALLEGATO XV, PUNTO 4.1.1, LETTERA A) DEL DECRETO</b> .....	185
<b>AREE DEPOSITO MATERIALI E RIFIUTI DI CANTIERE</b> .....	185
<b>VIABILITÀ DI CANTIERE</b> .....	185
<b>PERCORSI PEDONALI</b> .....	185
<b>2 MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE E D.P.I. - ALLEGATO XV, PUNTO 4.1.1, LETTERA</b> <b>B) DEL DECRETO</b> .....	186
<b>DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA</b> .....	186
<b>DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE</b> .....	186
<b>IMPIANTI - ALLEGATO XV, PUNTO 4.1.1, LETTERA C) DEL DECRETO</b> .....	186
<b>ILLUMINAZIONE DI CANTIERE E DI EMERGENZA</b> .....	186
<b>SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA – ALL. XV, PUNTO 4.1.1, LETTERA D) DEL</b> <b>DECRETO</b> .....	187
<b>SEGNALETICA DI SICUREZZA</b> .....	187
<b>SEGNALETICA STRADALE</b> .....	187
<b>ATTREZZATURE PER IL PRIMO SOCCORSO</b> .....	188

## 1. PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

Nel rispetto del D.lgs. n. 81/2008 e succ. agg. ed int. concernente le prescrizioni minime di sicurezza e salute da attuare nei cantieri temporanei e mobili, andrà prevista, in fase di redazione della progettazione esecutiva, il Piano di Sicurezza e Coordinamento in fase di progettazione.

Detta prestazione sarà così articolata:

A) Redazione del piano di sicurezza e coordinamento, di cui all'art. 100 del citato D.lgs. così suddiviso:

1. l'analisi e la valutazione dei rischi, e le conseguenti procedure esecutive;
2. gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori;
3. la stima dei costi relativi;
4. le misure di prevenzione dei rischi risultanti dalla eventuale presenza simultanea o successiva delle varie imprese ovvero dei lavoratori autonomi;

Il piano sarà così articolato:

- Informazioni e caratteristiche dell'intervento;
- Elenco dei soggetti coinvolti;
- Elenco dei numeri telefonici utili;
- Elenco dei documenti da conservare in cantiere;
- Relazione tecnica generale dell'opera;
- Elenco dei rischi ambientali;
- Elenco dei rischi particolari;
- Elenco delle attrezzature necessarie;
- Progetto e piano di organizzazione del cantiere;
- Progetto impianto di messa a terra.

Nel piano saranno comprese le seguenti prescrizioni, a tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori:

- elenco dei dispositivi di protezione individuali, con le indicazioni riguardo alle normative di riferimento, alle modalità d'uso ed alle attività contemplate per l'uso degli stessi;

- norme di buona condotta, per la gestione del cantiere e la formazione dei lavoratori in merito all'analisi della valutazione dei rischi presenti;

Saranno allegate al piano, le schede descrittive delle lavorazioni e delle attrezzature contenenti:

- descrizione generale della singola lavorazione;
- valutazione del costo per la sicurezza;
- norme di buona condotta per l'esecuzione dell'intervento;
- descrizione del lavoro ed attività contemplate;
- mansioni tecniche per la corretta esecuzione;
- attrezzature minime necessarie;
- fattori di rischio;
- misure legislative di riferimento;
- dispositivi individuali di protezione;
- descrizione generale della singola attrezzatura;
- valutazione del fattore di rischio;
- misure legislative di riferimento;
- misure di buona tecnica;
- descrizione generale del materiale;
- misure di prevenzione antincendio;
- misure comportamentali;
- dispositivi individuali di protezione.

B) Predisposizione di un fascicolo, contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori.

Detto fascicolo sarà costituito da:

Parte A - Manutenzione ordinaria e straordinaria dell'opera;

Parte B - Equipaggiamenti in dotazione dell'opera.

Nella parte relativa alla manutenzione dell'opera si elencheranno sia i pericoli che eventualmente possono presentarsi nel corso di lavori successivi sia i provvedimenti programmati per impedire tali rischi.

Nella parte B si riepilogherà la documentazione tecnica a cui si aggiungeranno istruzioni per interventi di emergenza.

## 2. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il tracciato in oggetto del è relativo al "Progetto di Fattibilità Tecnico Economica comprensivo dello Studio di Impatto Ambientale, della documentazione preventiva per la verifica preliminare dell'interesse archeologico, della redazione del Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo relativi all'intervento: Collegamento Mediano "Murgia-Pollino": Tratto Gioia del Colle - Matera - Tratto Matera Ferrandina: By-pass di Matera.(DG 33/16)".

La sua finalità è di potenziare e migliorare il corridoio trasversale di collegamento viario tra le due direttrici Nord-Sud; vale a dire tra le autostrade: A3 (all'altezza dello svincolo di Lauria nord) ed A14 (all'altezza dello svincolo di Gioia del Colle).

L'esigenza del collegamento trasversale tra queste due autostrade era, ed è, molto sentito; sia a livello nazionale, per completare e razionalizzare la rete di grande comunicazione; sia a livello regionale, per potenziare le sinergie economiche fra le regioni coinvolte, nonché i rapporti culturali e sociali.

Il tracciato preferenziale individuato di progetto è stato suddiviso in tronchi funzionali, al fine di consentire una maggiore flessibilità in termini di tempi e modalità di esecuzione.

La sua lunghezza complessiva è di circa 170 km ed è stato suddiviso in cinque tronchi, secondo lo schema che segue.

Tronchi	Tratti	Ambiti	Tipo d'intervento	Lungh. km	Categ. DM/2001
<b>A</b>	unico	<b>Gioia del Colle - Matera</b>	<b>adeguamento</b>	<b>25</b>	<b>C1</b>
<b>B</b>	unico	<b>Tangenziale di Matera</b>	<b>ex novo</b>	<b>24,4</b>	<b>B</b>
<b>C</b>	C1	Tang. Matera - Ferrandina Scalo	ex novo	14	B
	C2	Ferrandina Scalo - Pisticci	nessuno	12	C1
<b>D</b>	unico	Pisticci - Valsinni	adeg. / ex novo	27,1	C1
<b>E</b>	unico	Valsinni - Lauria	nessuno	67	C1

Lo studio sui volumi di traffico ha confermato che non è necessario prevedere due corsie per ogni senso di marcia per l'intero tracciato.

Il progetto in oggetto riguarda, quindi, il Tronco A (Gioia del Colle - Matera) per il quale è previsto l'adeguamento delle attuali S.P. 235 ed S.P. 236 alla Cat. C1 (DM/2001), ed il tronco B (Tangenziale di Matera) per il quale è prevista la realizzazione di una strada di Cat. B (DM/2001).

Il territorio interessato dall'intervento riguarda le province di Bari (Regione Puglia) e Matera (Regione Basilicata). Per la provincia di Bari sono interessati i territori comunali di Gioia del

<b>COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO</b> <b>TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI</b> <b>BY-PASS DI MATERA</b>  <b>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA</b>  <i>Prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza e coordinamento</i>	File:T00_SI00_SIC_RE01_A_PRIME INDICAZIONI SICUREZZA  Data: Settembre 2020 Pag. 6 di 189
--	--

Colle, Santeramo in Colle, Acquaviva delle Fonti (per la propaggine Sud di Acquaviva, che appare come una vera e propria enclave compresa fra i territori di Gioia del Colle e Santeramo e separata dal resto del territorio dalla Lama di spine).

Per la Regione Basilicata è interessato esclusivamente il territorio comunale della città di Matera e, per la parte terminale dell'intervento riconducibile al solo "Svincolo Metaponto", il territorio Comunale di Miglionico (MT).

Sono state studiate le fasi di costruzione distinguendo le opere realizzabili senza soggezione di traffico, per le quali non vi è alcuna interferenza con la viabilità esistente, da quelle realizzabili in soggezione di traffico per cui vi è la necessità di procedere con una accurata fasizzazione.

## **2.1 Inquadramento territoriale**

L'area di progetto ricade nel territorio delle Murge, subregione pugliese-lucana molto estesa, corrispondente ad un altopiano carsico di origine tettonica situato tra la Puglia centrale e la Basilicata nord orientale.

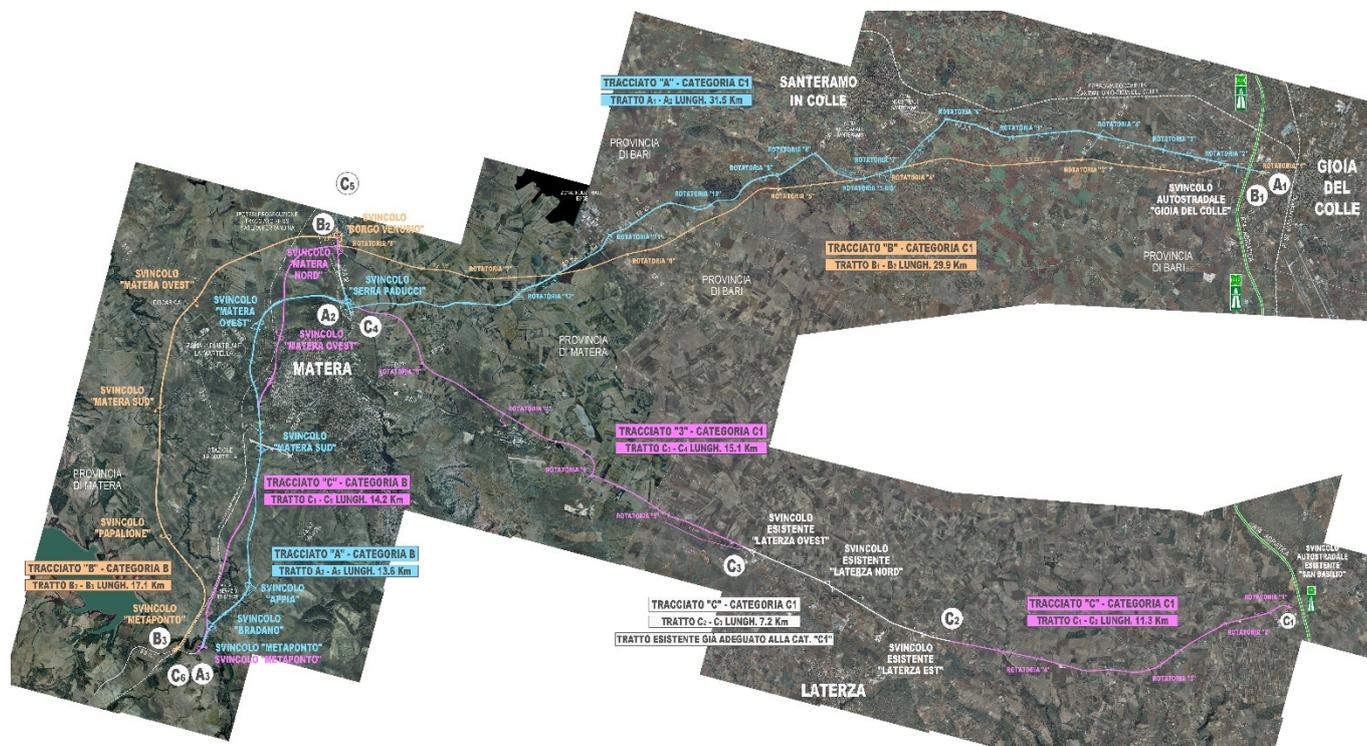
Il territorio dei Comuni di Gioia del Colle e di Santeramo in Colle ricadono nella cosiddetta *Murgia Barese*; il territorio Comunale di Matera compresa la parte del Comune di Miglionico (fine intervento - Tronco Categoria B) ricade nella cosiddetta *Murgia Materana*.

Le Murge Alte sono costituite da un altopiano di forma quadrangolare allungata, debolmente ondulato, con una elevazione modesta compresa tra i 400 e i 686 m (Torre Disperata).

Caratteristica è la presenza di ampi dossi di scarso rilievo, spesso intervallati da depressioni carsiche con fondo ricoperto da un sottile strato di terra rossa. L'altopiano murgiano è delimitato da scarpate nette e ripide, a tratti interrotte da profonde incisioni torrentizie che possono formare vere e proprie gole, dette gravine. A questo primo salto di quota, cui è legato il dislivello maggiore, ne seguono altri di minore entità, che delimitano due, tre gradini successivi degradanti verso l'Adriatico. La prosecuzione verso occidente delle Murge pugliesi è costituita dalla Murgia Materana, un altopiano calcareo allungato da nord a sud, dalla superficie pianeggiante o debolmente ondulata (400-500 m), caratterizzato dalla diffusa presenza di canali più o meno profondamente incisi nella calcarenite di Gravina e nel calcare di Altamura, originatisi per azione dell'acqua su preesistenti linee di faglia.

## 2.2 Tracciato di progetto

All'interno dello Studio di Fattibilità Tecnico-Economica sono state analizzate le diverse ipotesi di tracciato.



*Planimetria delle alternative di tracciato*

Ciascuna soluzione ipotizzata si compone di n.2 macro tratti: una prima parte del tracciato prevista come strada a n.2 corsie, una per ciascun senso di marcia (inquadrate come categoria C1 secondo il D.M. 5/11/2001) per il collegamento dell'attuale Svincolo Autostradale di Gioia Del Colle fino all'intersezione con la S.S.99 ed un successivo tratto che, per il collegamento con il traffico proveniente da Nord lungo la stessa S.S. 99 si configurasse come strada a n.4 corsie, due per ciascun senso di marcia (inquadrate come categoria B secondo il D.M. 5/11/2001).

	Tratto categoria C1 (Km)	Tratto categoria B (Km)	Lunghezza totale (Km)
Ipotesi tracciato alternativa A	31,5	13,5	45,0
Ipotesi tracciato alternativa B	29,9	17,1	47,0
Ipotesi tracciato alternativa C	33,6	14,2	47,8

In relazione alle analisi effettuate, in cui sono stati quantificati gli indicatori caratterizzanti i diversi obiettivi, **il tracciato scelto ("Tracciato alternativa A") risulta il migliore** in merito a tutti gli indicatori riguardanti i beni puntuali e le aree vincolate dal punto di vista storico -

paesaggistico e naturalistico anche in merito agli indicatori riguardanti la sensibilità del territorio.



Planimetria tracciato selezionato

Il tracciato di categoria C1 è stato suddiviso in n.3 tratti:

- Tratto A** (in adeguamento) dalla rotatoria n.1 in corrispondenza dello svincolo Autostradale Gioia del Colle alla rotatoria n.6 (inizio della Circonvallazione di Santeramo);
- Tratto C** (in variante) dalla rotatoria n.6 alla rotatoria n.8 (Circonvallazione di Santeramo);
- Tratto B** (in adeguamento/variante) dalla rotatoria n.8 (fine della circonvallazione di Santeramo) alla rotatoria in corrispondenza dello svincolo "Serra Paducci".



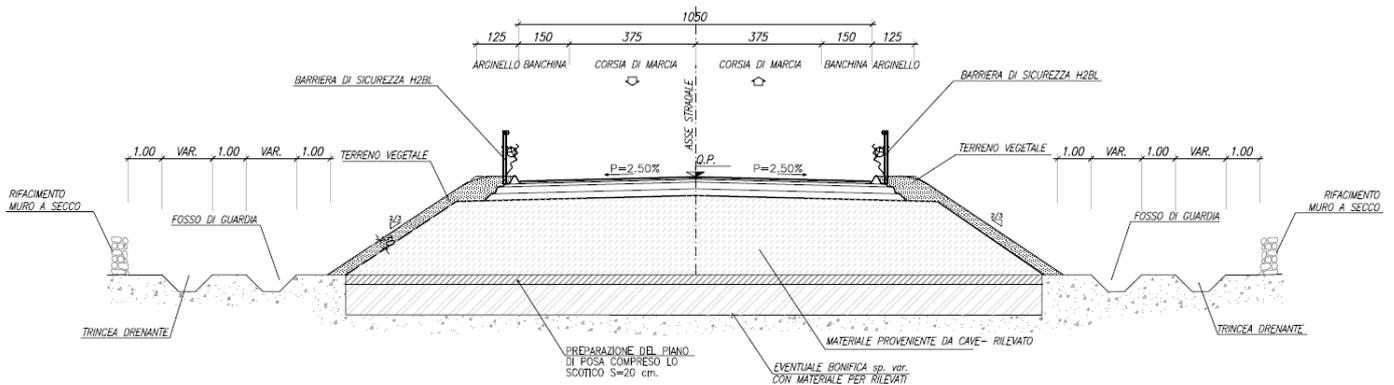
Schema suddivisione Trattii del tracciato categoria C1

La lunghezza complessiva del collegamento stradale previsto in categoria C1 pertanto risulta essere pari a 31,5 Km.

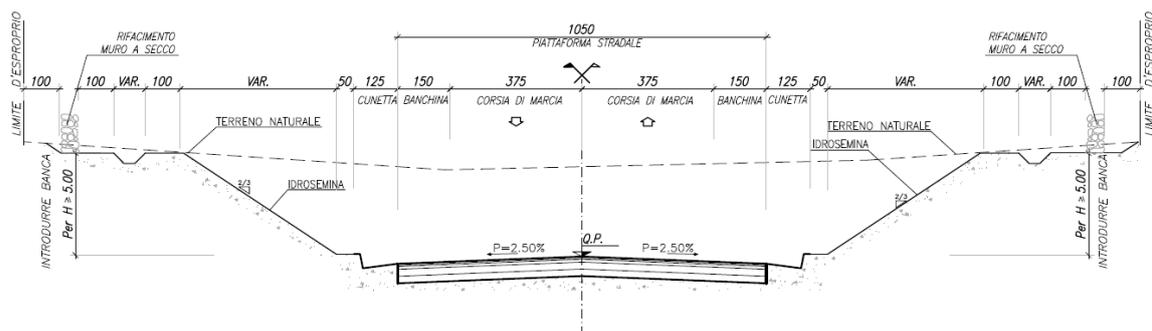
Tutto il nuovo collegamento sarà realizzato prevalentemente sull'impronta della pavimentazione stradale esistente e in gran parte in leggero rilevato, il quale tuttavia, a parte in situazioni particolari legate a lame ed incisioni, sarà poco più alto del piano campagna, al fine di limitare l'impatto visivo dell'opera.

La piattaforma presenta una larghezza totale minima di 10.50 m ed è costituita da una carreggiata di 7.50 m e da due banchine esterne ognuna di larghezza minima pari ad 1.50 m. In particolare, la carreggiata è caratterizzata da una corsia per senso di marcia di larghezza pari a 3.75 m.

Il completamento del solido stradale è rappresentato nei disegni seguenti:



Sezione tipo in rilevato – Asse Principale

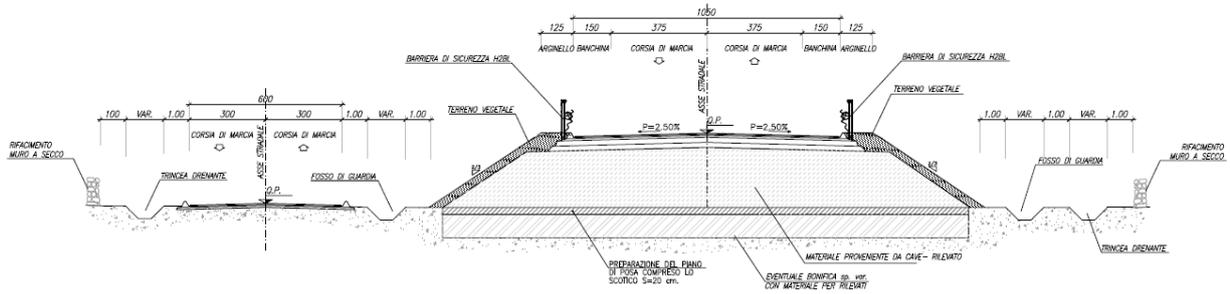


Sezione tipo in scavo – Asse Principale

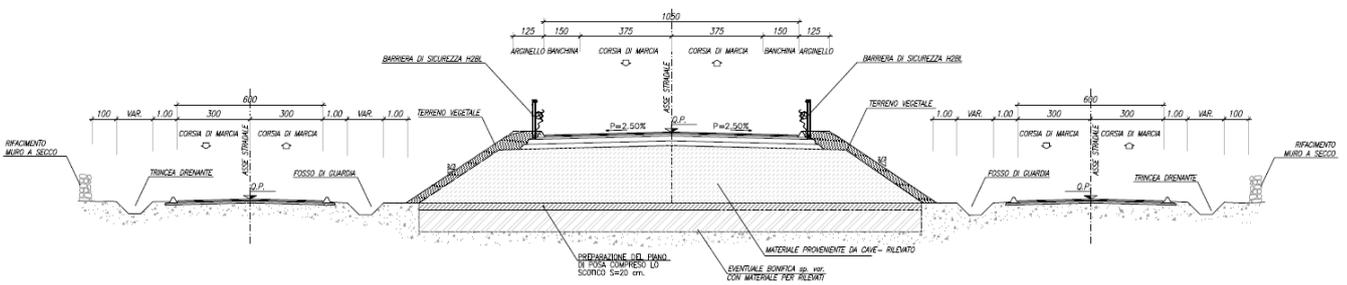
Le ricuciture e la riorganizzazione della viabilità esistente interferita viene realizzata mediante complanari laterali all'asse principale.

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

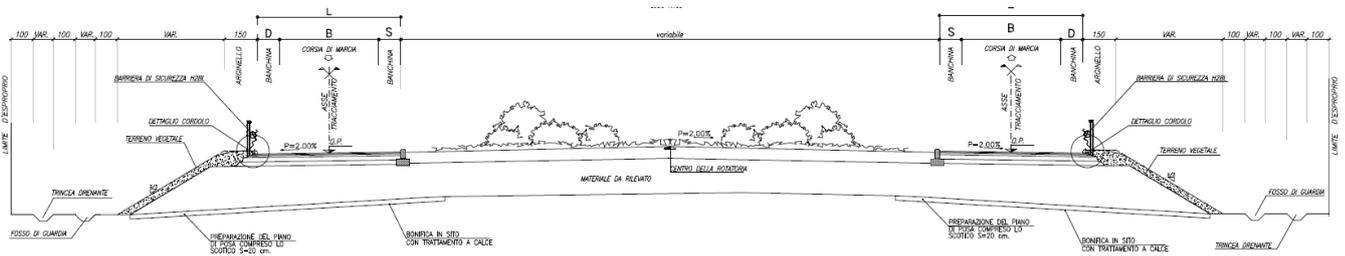
Prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza e coordinamento



Sezione tipo con complanare in affiancamento



Sezione tipo in rilevato con complanari



Sezione tipo rotatoria

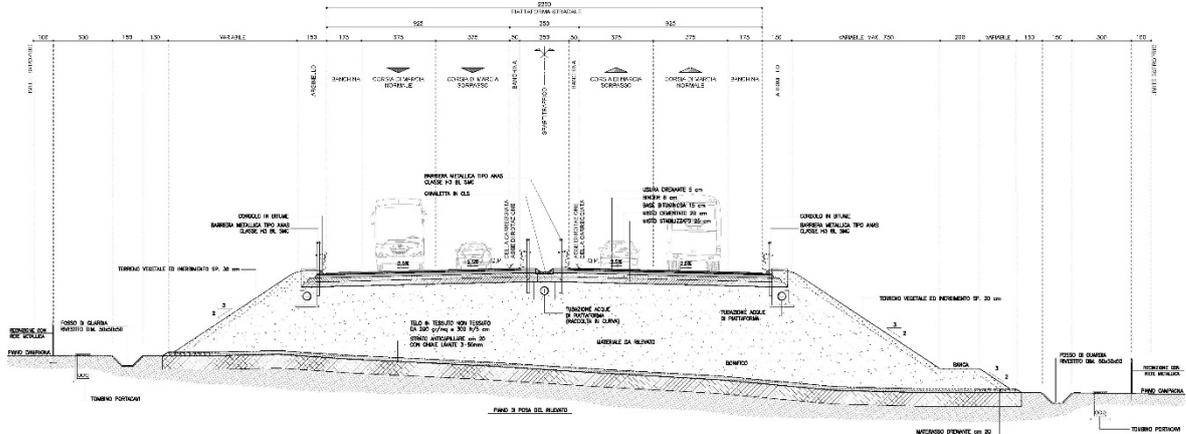
Il tracciato di categoria B si allaccia all'attuale S.S. 99 in corrispondenza dell'attuale svincolo "Serra Paducci" per il quale è previsto un adeguamento in grado di collegare l'attuale Strada Statale e la viabilità secondaria; l'asse stradale si snoda lungo il versante Ovest rispetto l'abitato cittadino; lungo il percorso sono previsti diversi svincoli di collegamento verso la città per poi collegarsi a Sud con l'attuale S.S. 7 Appia ricalcandone un tratto che si prevede in adeguamento.

Il tracciato categoria B si conclude in corrispondenza dell'attuale svincolo Metaponto per il quale si prevede l'adeguamento.

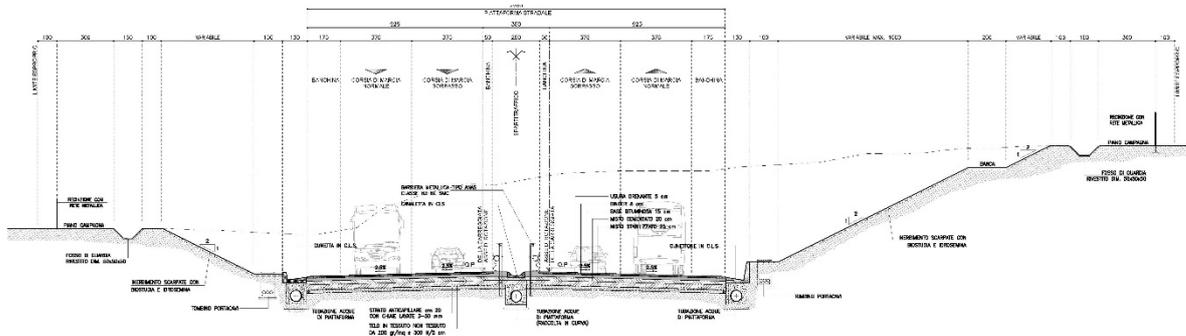
la scelta progettuale prevede la realizzazione di una strada extraurbana principale di categoria B costituita da 4 corsie, due per ogni senso di marcia, e da uno spartitraffico centrale di larghezza pari a 2.50 m.

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza e coordinamento



Sezione tipo in rilevato categoria B



Sezione tipo in scavo categoria B

Lungo l'intero tracciato, oltre alle opere più importanti come gallerie o viadotti, troviamo frequentemente la presenza di sottopassi e sovrappassi, impiegati per il riallacciamento con la viabilità secondaria esistente.

Sono previsti n.6 svincoli e per la precisione:

- svincolo "Serra Paducci" (adeguamento svincolo esistente)
- svincolo "Matera Ovest"
- svincolo "Matera Sud"
- svincolo "Appia"
- svincolo "Bradano" (adeguamento svincolo esistente)
- svincolo "Metaponto" (adeguamento svincolo esistente)

## 2.3 Opere d'arte

### 2.3.1 Tracciato categoria C1

Il progetto prevede la realizzazione delle seguenti opere d'arte maggiori:

- N.2 viadotti;
- N.2 ponti;

nonché opere strutturali definite “minori”, ovvero:

- N.2 sottovia scatolari.

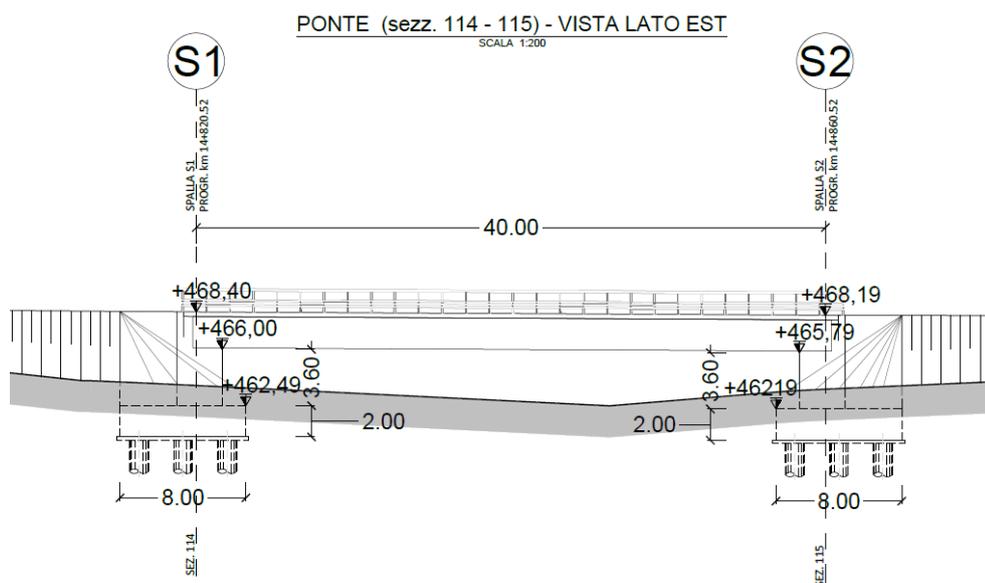
Nel seguito si fornisce una breve descrizione delle opere, il cui dettaglio è consultabile nei relativi elaborati;

La scelta delle tipologie strutturali da adottare è stata, di conseguenza, sviluppata considerando l'andamento plano-altimetrico delle varie viabilità, rispetto alle particolari peculiarità ed alla geomorfologia dello stato dei luoghi, in cui gli interventi stessi si inseriscono, cercando, allo stesso tempo, soluzioni omogenee, caratterizzanti l'intero progetto.

Le pile dei viadotti nonché le spalle dei viadotti e dei ponti saranno realizzate in c.a. gettato in opera e fondate su pali del diametro  $\Phi 1200$ .

#### **Ponte tratto C dalla prog. 14+820 alla prog. 14+860**

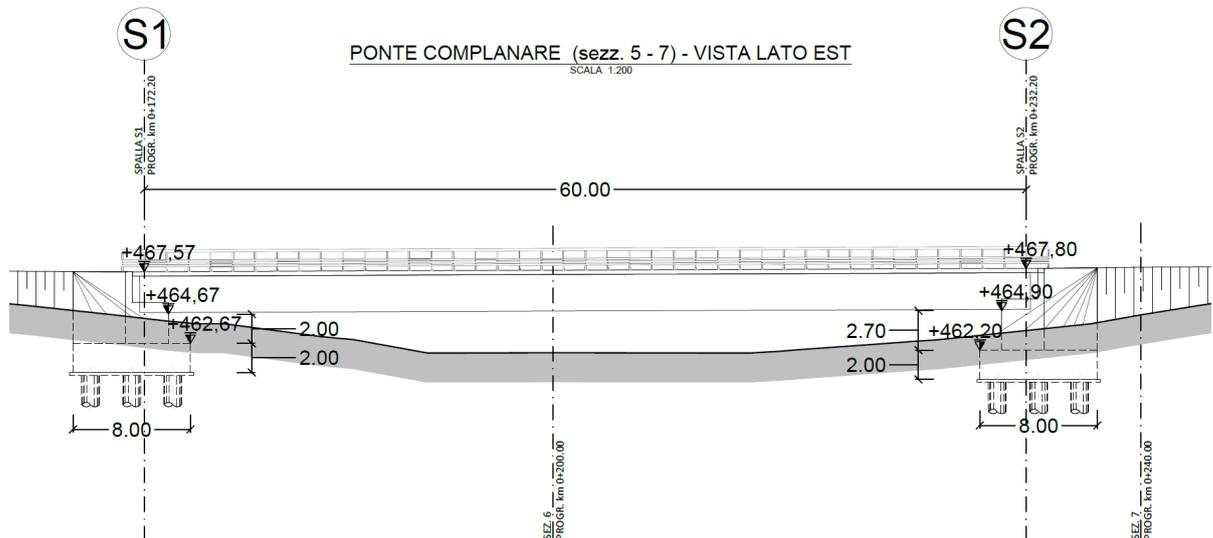
Il ponte ha una lunghezza totale di 40 m. L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi. La campata è sorretta dalle due spalle (S1 ed S2) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali. Di seguito si riporta il particolare della sezione dell'impalcato e le caratteristiche geometriche delle fondazioni.



#### **Ponte planare tratto C dalla prog. 0+172 alla prog. 0+232**

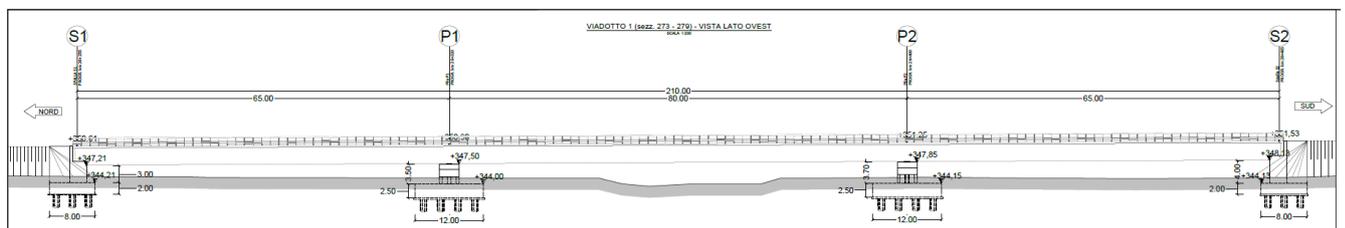
Il ponte ha una lunghezza totale di 60 m. L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici

anch'essi. La campata è sorretta dalle due spalle (S1 ed S2) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali.



**Viadotto tratto B dalla prog. 26+255 alla prog. 26+465**

Il viadotto tratto B è costituito da tre campate, rispettivamente della lunghezza di 65 m, 80 m e 65 m, per una lunghezza complessiva di 210 m.

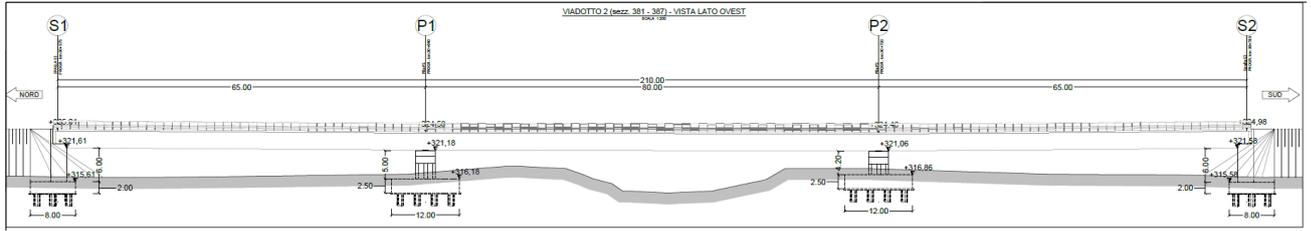


L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi.

Le campate sono sorrette da n.2 spalle (S1 ed S2) e n.2 pile (P1 e P2) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali.

**Viadotto tratto B dalla prog. 30+575 alla prog. 30+785**

Il viadotto tratto B è costituito da tre campate, rispettivamente della lunghezza di 65 m, 80 m e 65 m, per una lunghezza complessiva di 210 m.

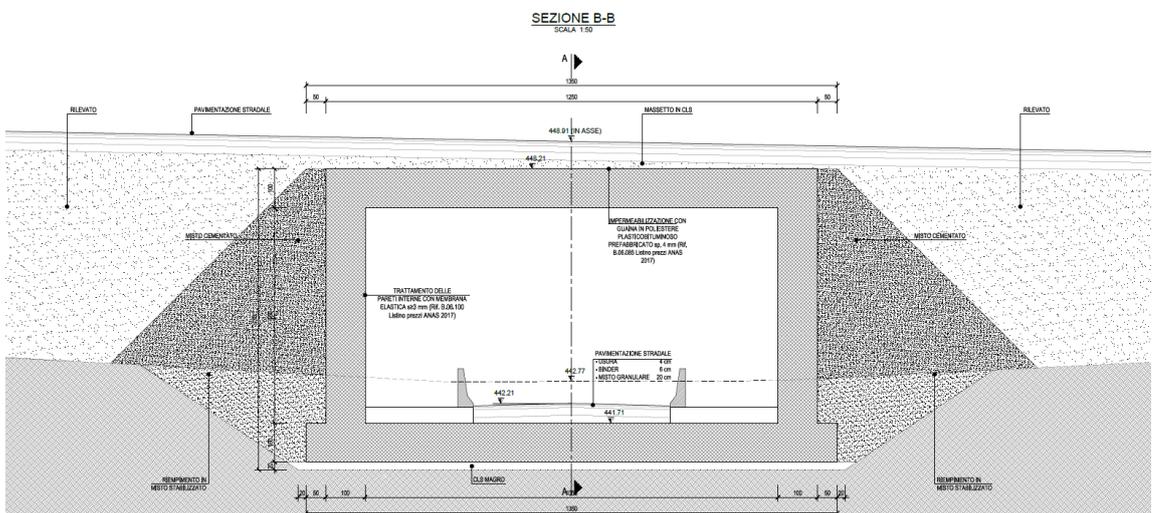
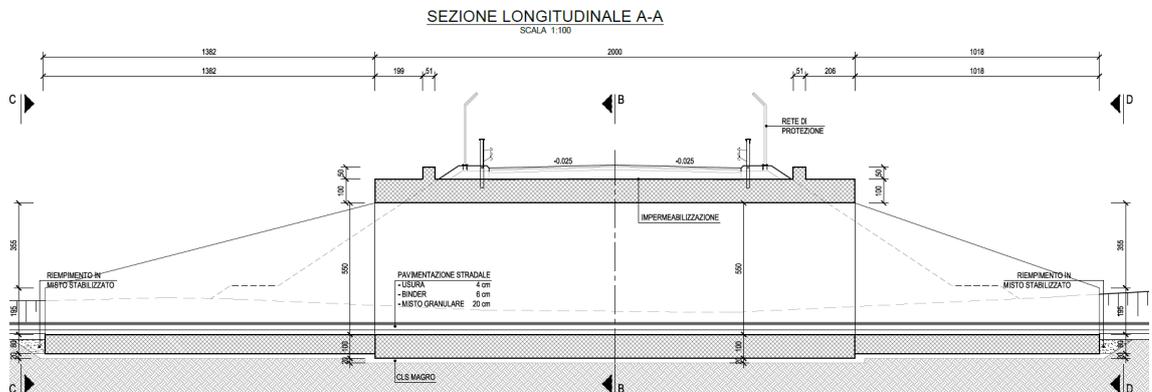


L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi.

Le campate sono sorrette da n.2 spalle (S1 ed S2) e n.2 pile (P1 e P2) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali.

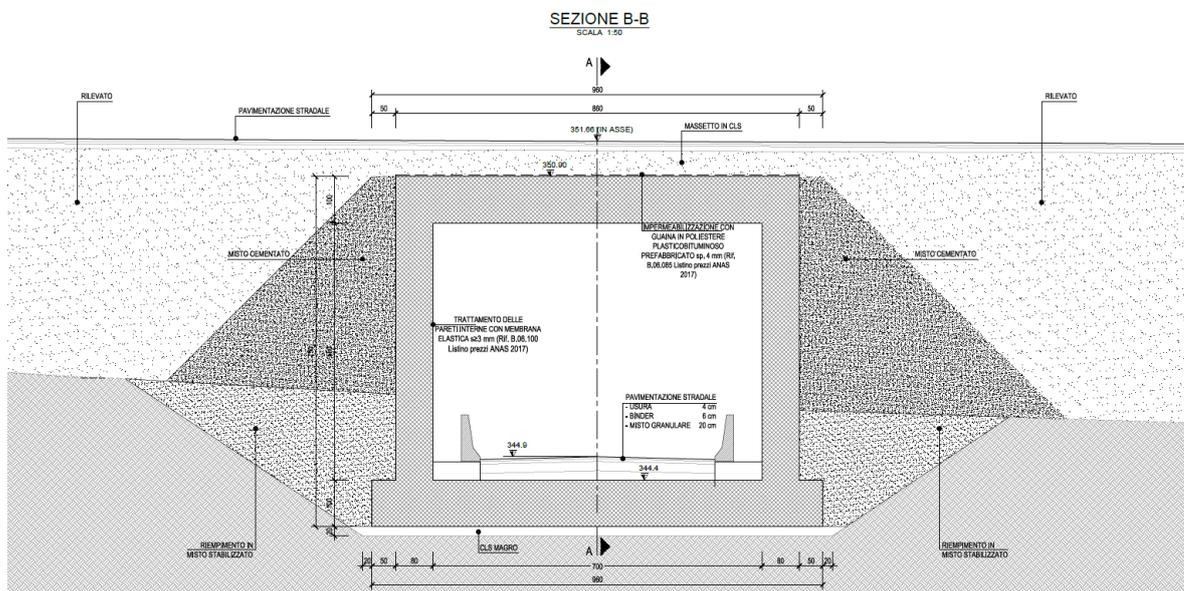
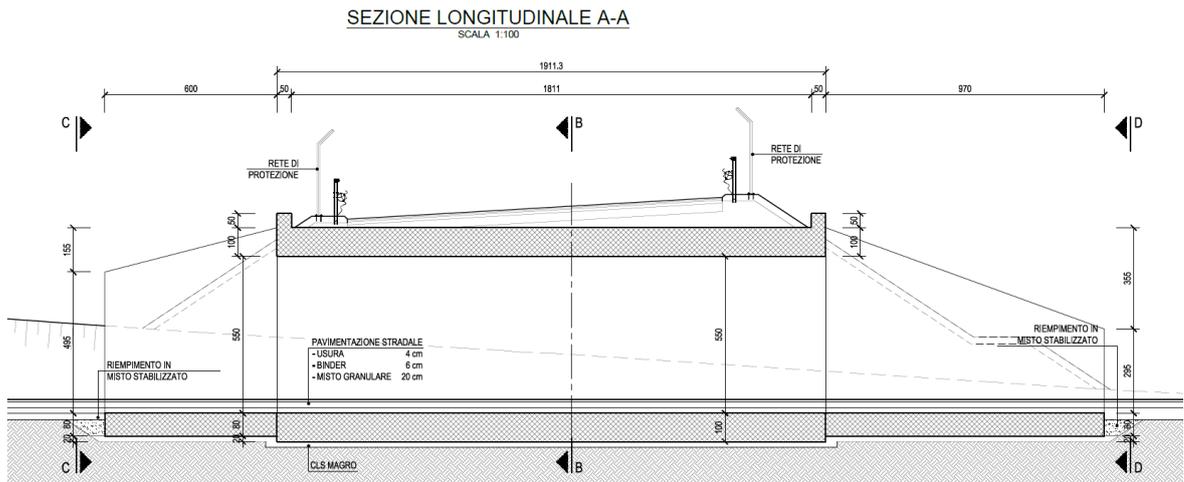
**Sottopasso strada podereale alla prog. 11+122**

Trattasi di un sottopasso scatolare in cls armato gettato in opera di lunghezza complessiva pari a 20 m. Entrambi gli accessi del sottopasso saranno corredati da muri d'ala trapezoidali, che si estenderanno per una lunghezza di 13,82 m per l'imbocco nord e 10,18 m per l'imbocco sud.



### **Sottopasso strada poderale alla prog. 26+505**

Trattasi di un sottopasso scatolare in cls armato gettato in opera di lunghezza complessiva pari a 19,11 m. Entrambi gli accessi del sottopasso saranno corredati da muri d'ala trapezoidali, che si estenderanno per una lunghezza di 6,00 m per l'imbocco nord e 9,70 m per l'imbocco sud.



### 2.3.2 Tracciato categoria B

Il progetto prevede la realizzazione delle seguenti opere d'arte maggiori:

- N.11 viadotti;
- N.3 ponti;
- N.2 gallerie,

oltre ad una serie di opere strutturali definite "minori", ovvero:

- N.7 cavalcavia;
- N.8 sottovia scatolari;
- N.6 muri di sostegno.

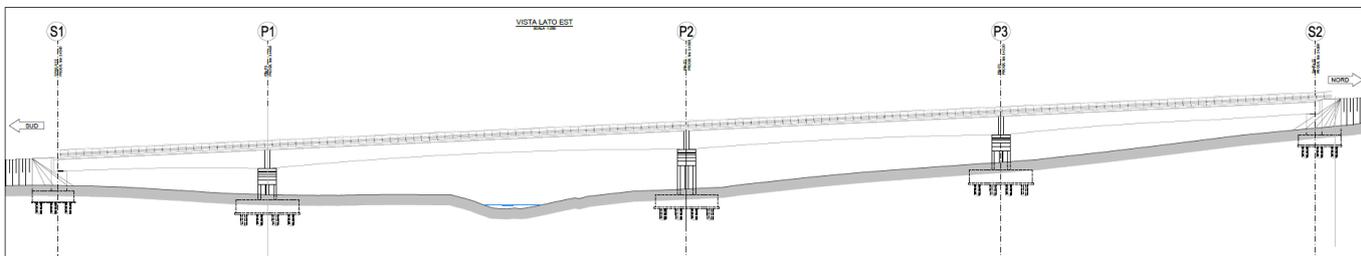
Nel seguito si fornisce una breve descrizione delle opere, il cui dettaglio è consultabile nei relativi elaborati

La scelta delle tipologie strutturali da adottare è stata, di conseguenza, sviluppata considerando l'andamento plano-altimetrico delle varie viabilità, rispetto alle particolari peculiarità ed alla geomorfologia dello stato dei luoghi, in cui gli interventi stessi si inseriscono, cercando, allo stesso tempo, soluzioni omogenee, caratterizzanti l'intero progetto.

Le pile dei viadotti nonché le spalle dei viadotti e dei ponti saranno realizzate in c.a. gettato in opera e fondate su pali del diametro  $\Phi 1200$ .

#### **Viadotto Serra Rifusa dalla prog. 1+260 alla prog. 1+500**

Il viadotto Serra Rifusa è costituito da quattro campate, rispettivamente della lunghezza di 40 m, 80 m, 60 m e 60 m, per una lunghezza complessiva di 240 m.

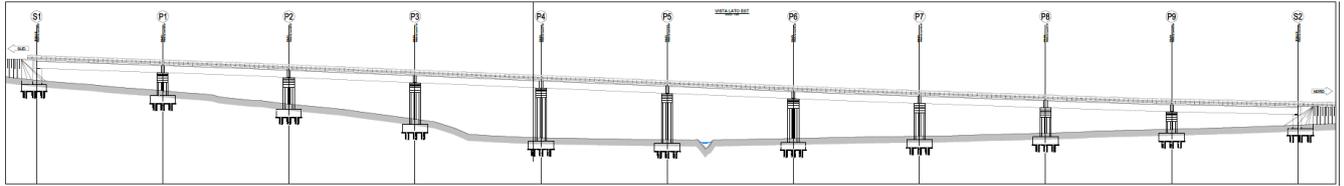


L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi.

Le campate sono sorrette da n.2 spalle (S1 ed S2) e n.3 pile (P1, P2 e P3) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali.

#### **Viadotto lazzo Vecchio dalla prog. 4+490 alla prog. 4+890**

Il viadotto lazzo Vecchio è costituito da dieci campate, tutte della lunghezza di 40 m per una lunghezza complessiva di 400 m.

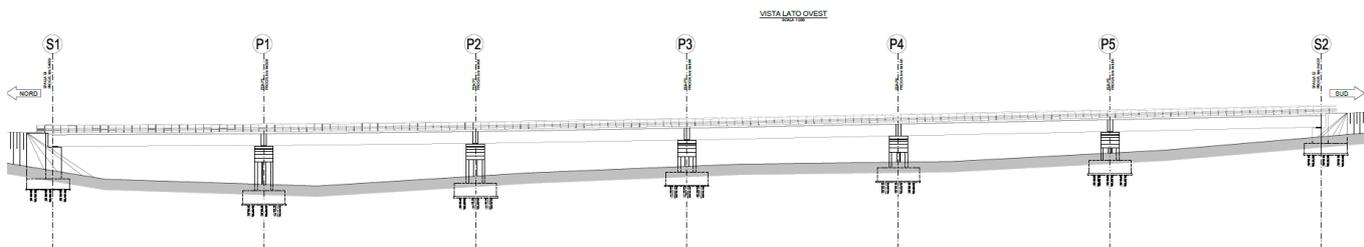


L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi.

Le campate sono sorrette da n.2 spalle (S1 ed S2) e n.9 pile (P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8 e P9) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali.

### **Viadotto La Martella dalla prog. 5+980 alla prog. 6+220**

Il viadotto La Martella è costituito da sei campate, tutte della lunghezza di 40 m, per una lunghezza complessiva di 240 m.

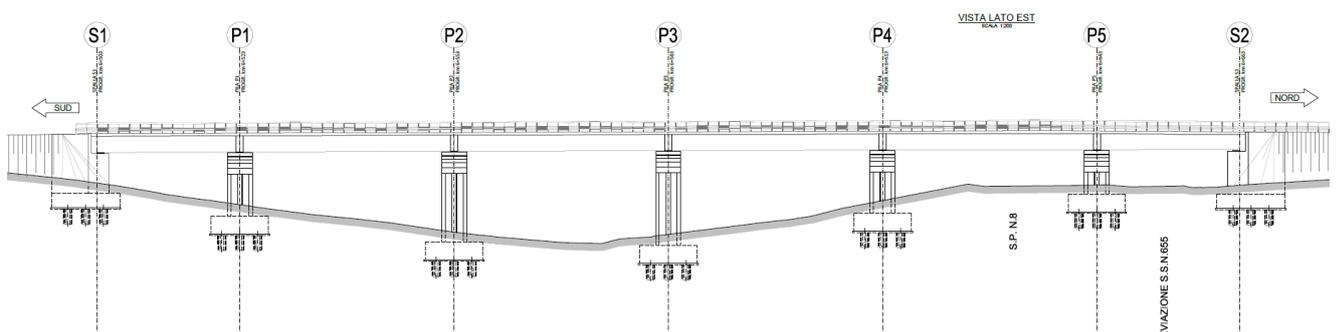


L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi.

Le campate sono sorrette da n.2 spalle (S1 ed S2) e n.5 pile (P1, P2, P3, P4 e P5) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali.

### **Viadotto svincolo Papalione dalla prog. 6+503 alla prog. 6+663**

Il viadotto svincolo Papalione è costituito da sei campate, rispettivamente della lunghezza di 20 m, 30 m, 30 m, 30 m, 30 m e 20 m, per una lunghezza complessiva di 160 m.

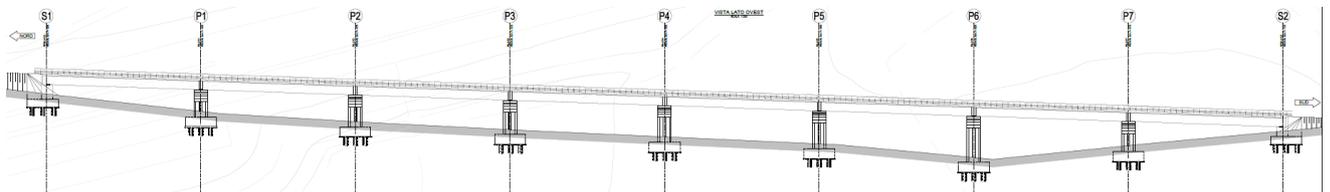


L'impalcato è realizzato con tre travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi.

Le campate sono sorrette da n.2 spalle (S1 ed S2) e n.5 pile (P1, P2, P3, P4 e P5) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali.

### **Viadotto Papalione dalla prog. 7+395 alla prog. 7+715**

Il viadotto Papalione è costituito da otto campate, ciascuna della lunghezza di 40 m, per una lunghezza complessiva di 320 m.

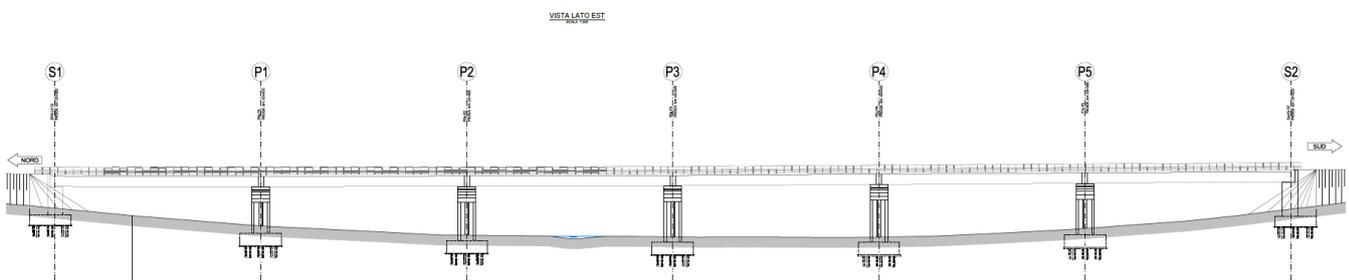


L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi.

Le campate sono sorrette da n.2 spalle (S1 ed S2) e n.7 pile (P1, P2, P3, P4, P5, P6 e P7) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali.

### **Viadotto Vallone di Miglionico dalla prog. 10+385 alla prog. 10+625**

Il viadotto Vallone di Miglionico è costituito da sei campate, ciascuna della lunghezza di 40 m, per una lunghezza complessiva di 240 m.

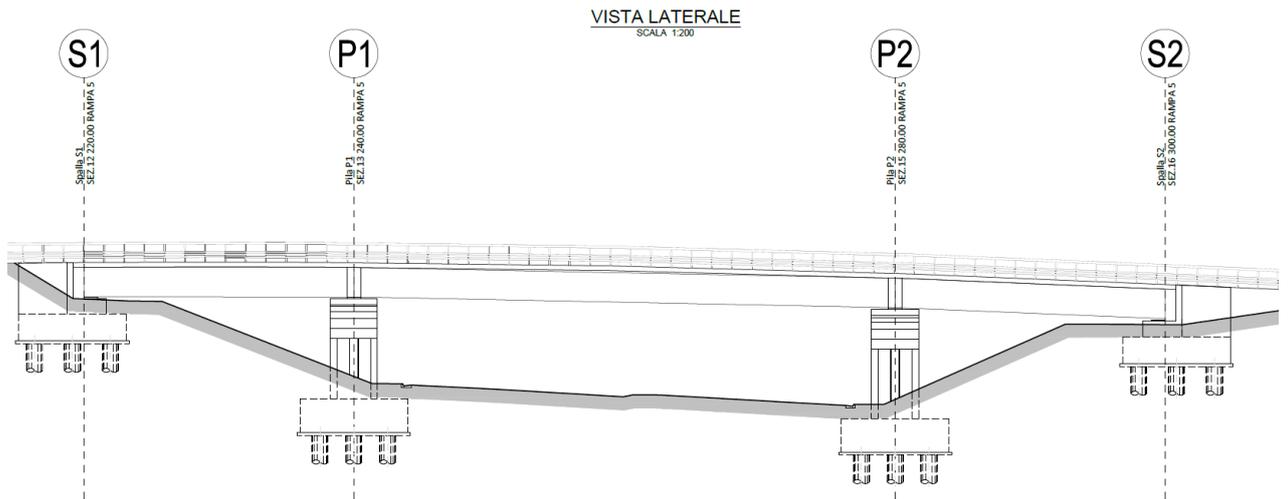


L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi.

Le campate sono sorrette da n.2 spalle (S1 ed S2) e n.7 pile (P1, P2, P3, P4 e P5) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali.

### **Viadotto svincolo Bradano**

Il viadotto è costituito da tre campate, rispettivamente della lunghezza di 20 m, 40 m e 20 m, per una lunghezza complessiva di 80 m.

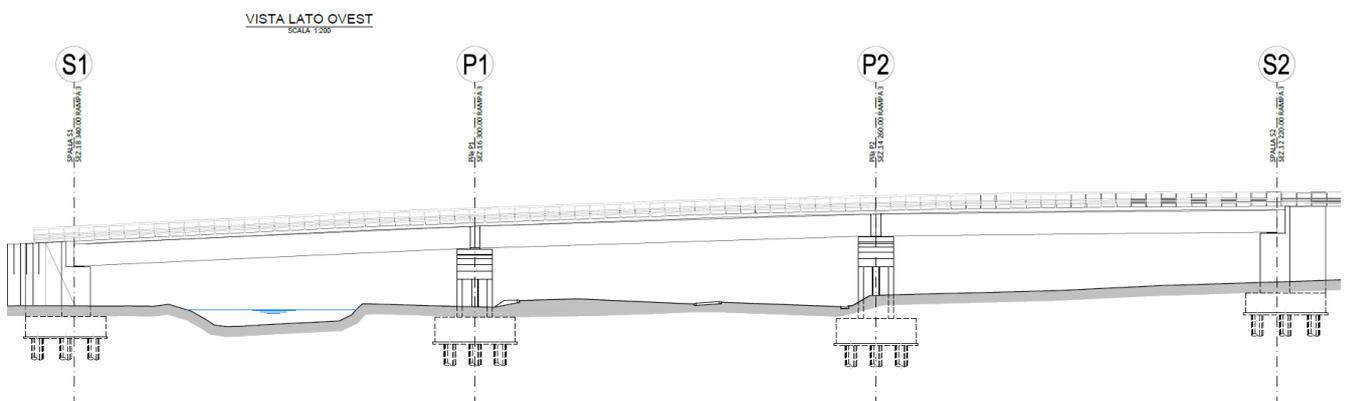


L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi.

Le campate sono sorrette da n.2 spalle (S1 ed S2) e n.2 pile (P1 e P2) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali.

### **Viadotto svincolo Appia**

Il viadotto è costituito da tre campate, ciascuna della lunghezza di 40 m, per una lunghezza complessiva di 120 m.

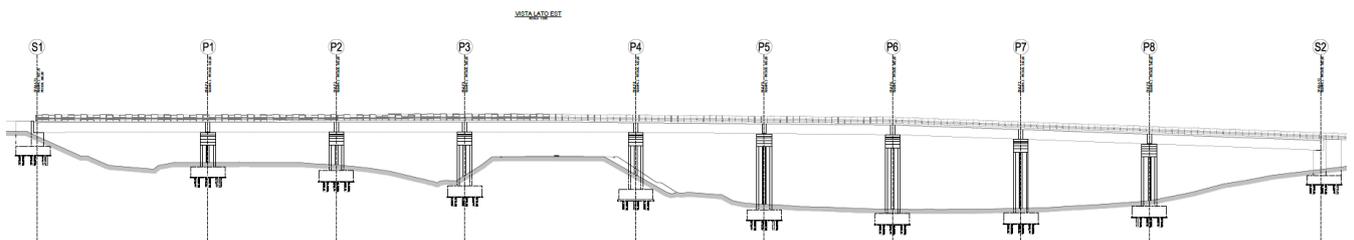


L'impalcato è realizzato con due travi L metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi.

Le campate sono sorrette da n.2 spalle (S1 ed S2) e n.2 pile (P1 e P2) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali.

### **Viadotto Serra Paducci – Rampa 2**

Il viadotto è costituito da nove campate, rispettivamente della lunghezza di 40 m, 30 m, 30 m, 40 m, 30 m, 30 m, 30 m, 30 m e 40 m, per una lunghezza complessiva di 300 m.



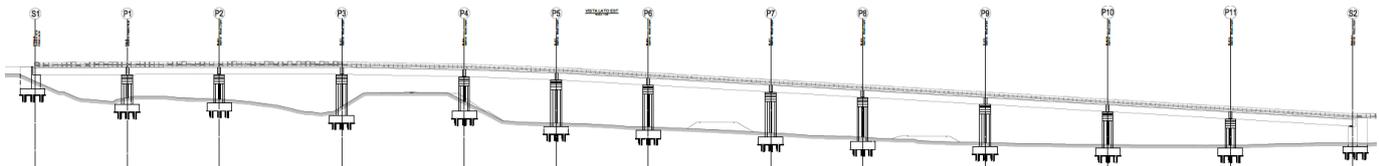
L'impalcato presenta sezioni di due diverse tipologie:

- La prima è realizzata con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi;
- La seconda è realizzata con tre travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi.

Le campate sono sorrette da n.2 spalle (S1 ed S2) e n.8 pile (P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7 e P8) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali.

### **Viadotto Serra Paducci – Rampa 8**

Il viadotto è costituito da dodici campate, rispettivamente della lunghezza di 30 m, 30 m, 40 m, 40 m, 30 m, 30 m, 40 m, 30 m, 40 m, 40 m, 40 m e 40 m, per una lunghezza complessiva di 430 m.



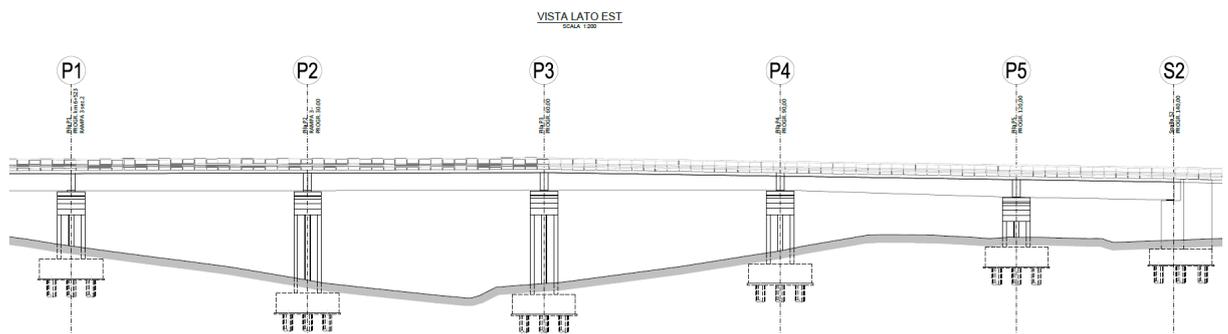
L'impalcato presenta sezioni di due diverse tipologie:

- La prima è realizzata con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi;
- La seconda è realizzata con tre travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi.

Le campate sono sorrette da n.2 spalle (S1 ed S2) e n.8 pile (P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10 e P11) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali.

### **Viadotto Matera Sud – Rampa 3**

Il viadotto è costituito da cinque campate, rispettivamente della lunghezza di 30 m, 30 m, 30 m, 30 m, e 20 m, per una lunghezza complessiva di 140 m.



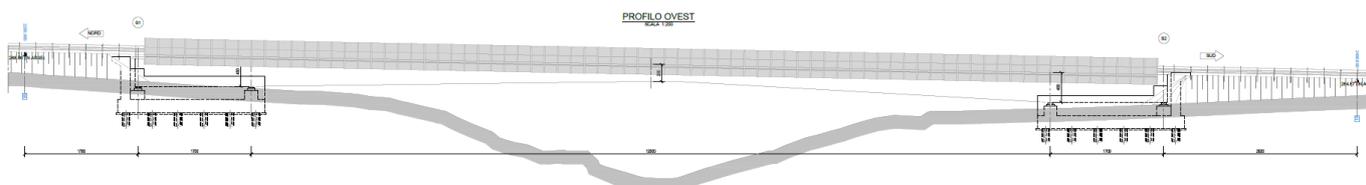
L'impalcato presenta sezioni di due diverse tipologie:

- La prima è realizzata con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi;
- La seconda è realizzata con tre travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici anch'essi.

Le campate sono sorrette da n.1 spalla (S1) e n.5 pile (P1, P2, P3, P4 e P5) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali.

### **Ponte del Duchino dalla prog. 2+234 alla prog. 2+354**

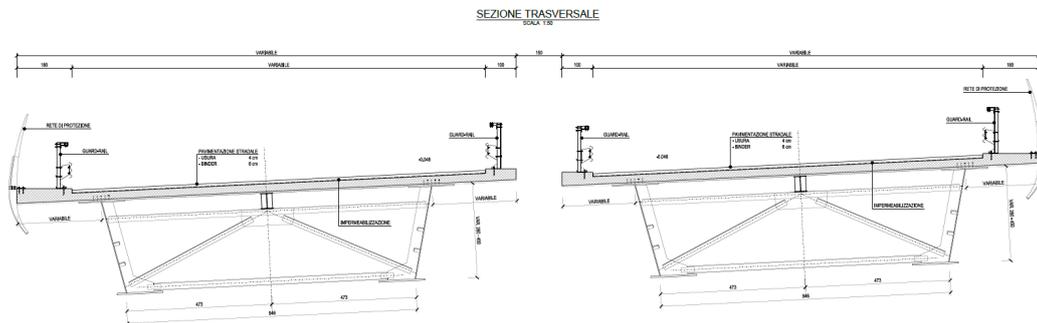
Il ponte ha una lunghezza totale di 120 m. L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi reticolari. La campata è sorretta dalle due spalle (S1 ed S2) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali.



Di seguito si riporta il particolare della sezione dell'impalcato

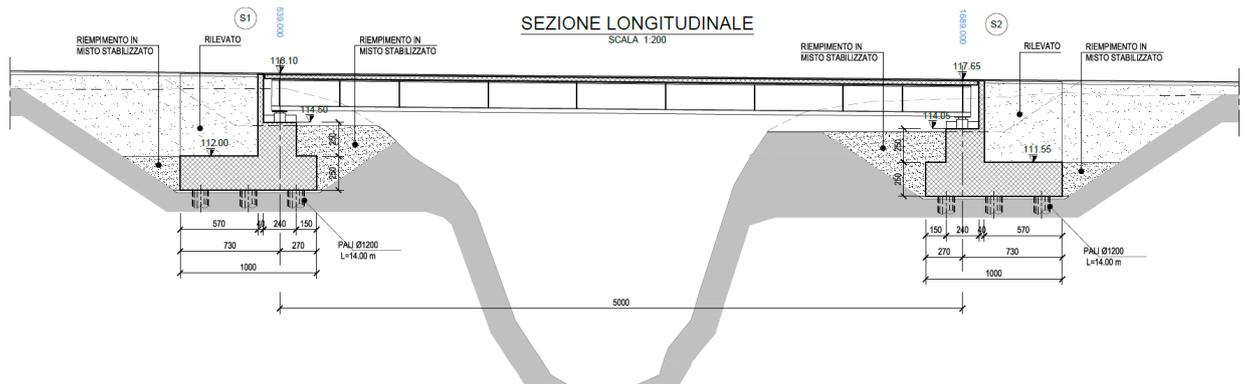
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza e coordinamento

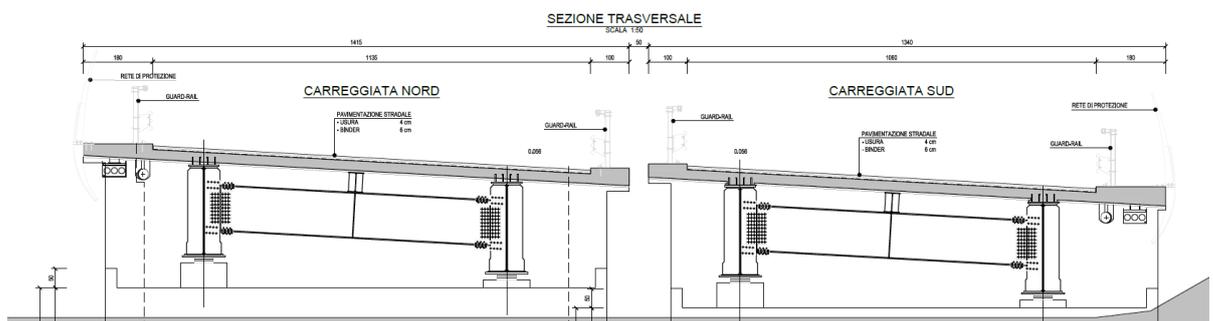


**Ponte Torrente Gravina dalla prog. 11+639 alla prog. 11+689**

Il ponte ha una lunghezza totale di 50 m. L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici. La campata è sorretta dalle due spalle (S1 ed S2) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali.

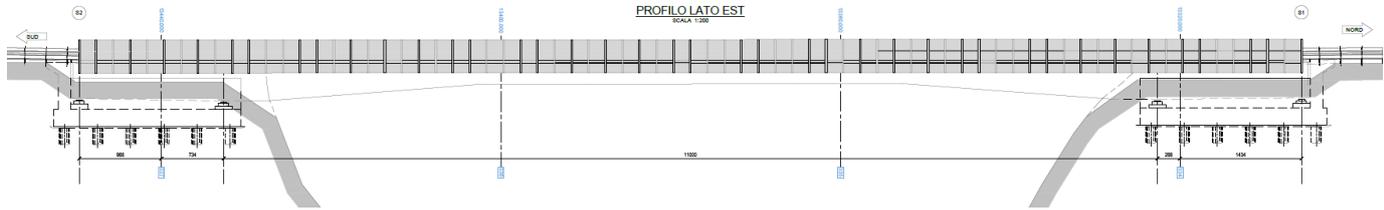


Di seguito si riporta il particolare della sezione dell'impalcato.

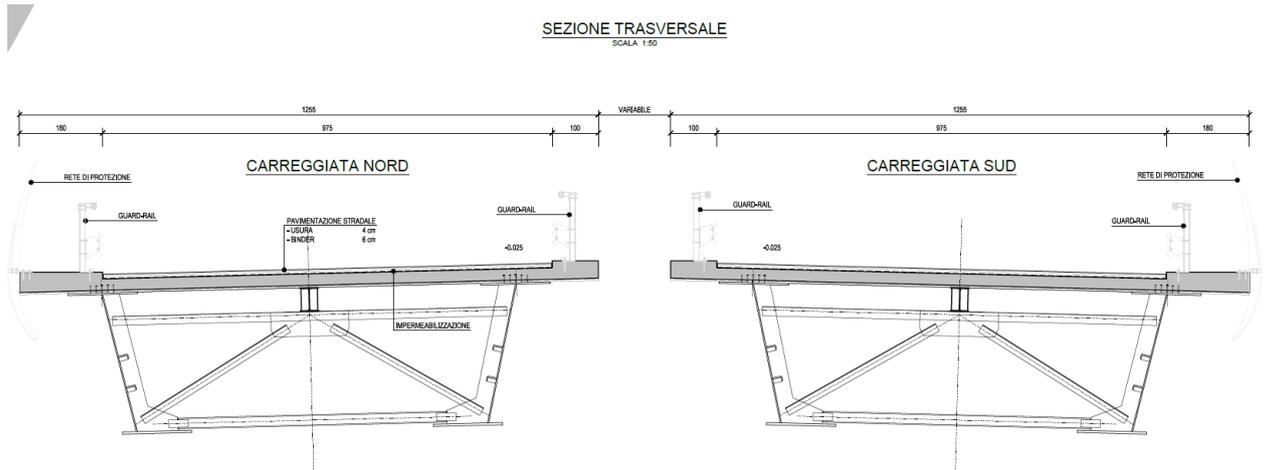


**Ponte Veronica dalla prog. 13+322 alla prog. 13+432**

Il ponte ha una lunghezza totale di 100 m. L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi reticolari. La campata è sorretta dalle due spalle (S1 ed S2) in c.a. gettato in opera, le cui fondazioni sono costituite da platea su pali.



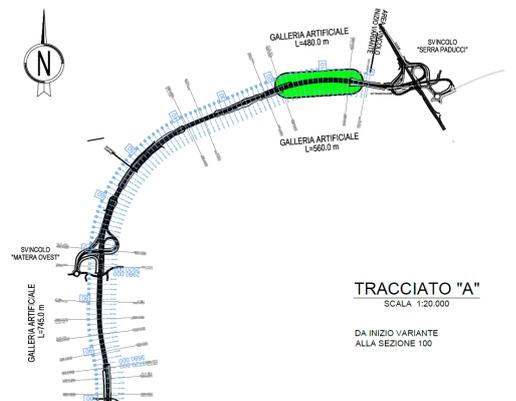
Di seguito si riporta il particolare della sezione dell'impalcato.

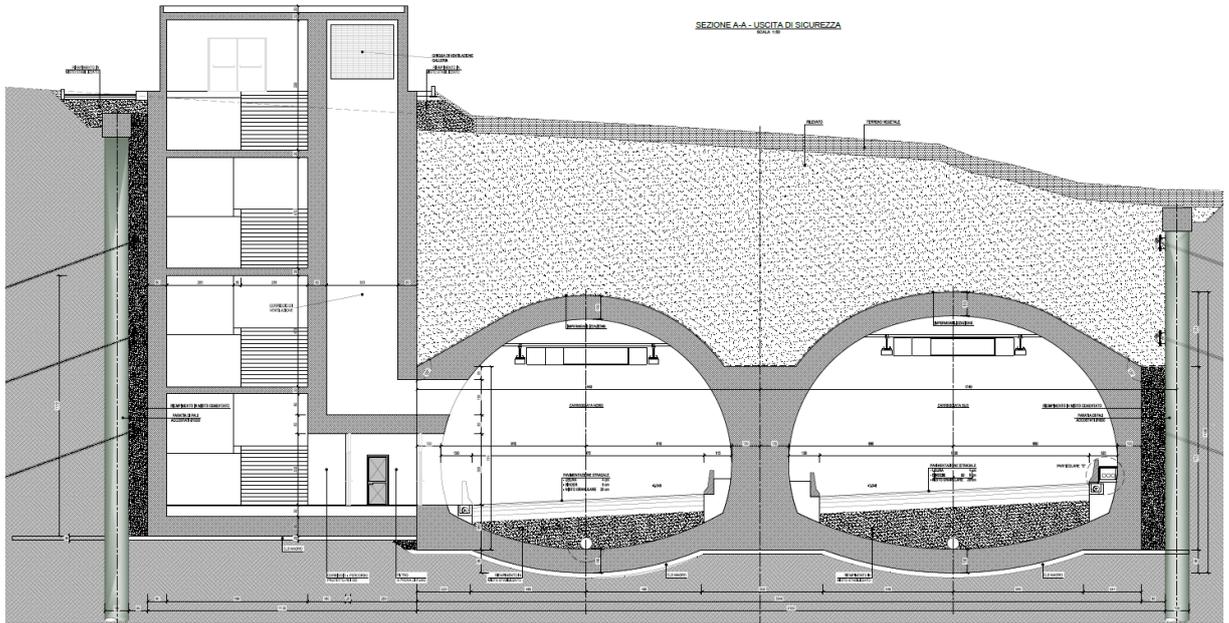


**Galleria Serra Rifusa dalla prog. 0+140 alla prog. 0+700**

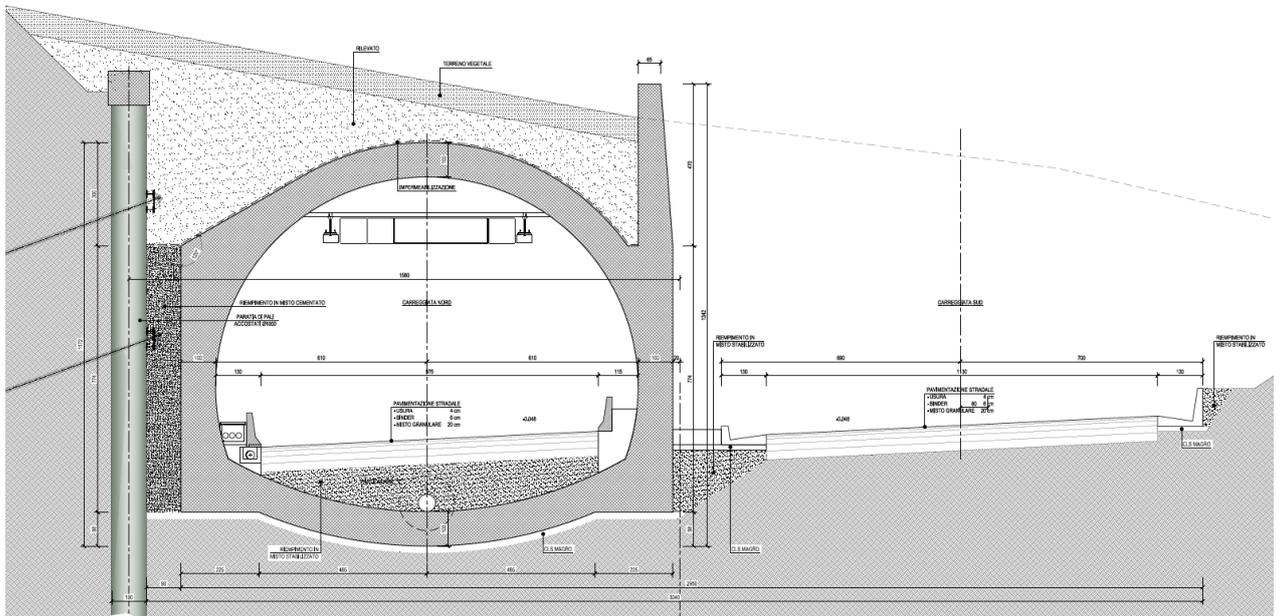
Si tratta di una galleria policentrica in cls armato gettato in opera, che si estende dalla progressiva 0+140 alla progressiva 0+700, per una lunghezza totale di 560 m. Il tracciato della galleria è caratterizzato da un'unica curva.

Saranno realizzate due paratie di pali accostati a sostegno del fronte di scavo, costituite da pali trivellati del  $\Phi 1000$  di lunghezza variabile, collegati da cordolo sommitale in cls armato. Le palificate saranno ancorate alle pareti di scavo mediante file di tiranti in acciaio. Il numero di file di tiranti varia in base alla lunghezza del palo.



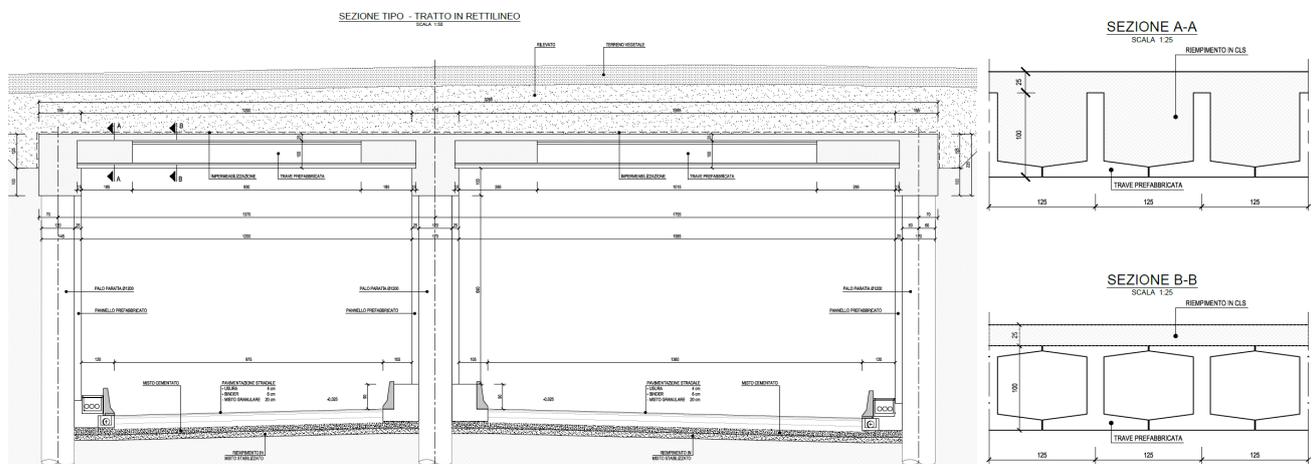


Le due carreggiate, nord e sud, hanno lunghezze differenti. Nello specifico la carreggiata nord è lunga 560 m, mentre la carreggiata sud, più breve, è lunga 480 m. Per questo motivo si avrà un tratto terminale del tracciato, lungo 80 m, in cui la galleria non sarà policentrica, ma a canna singola.



### **Galleria Chiatamura dalla prog. 2+295 alla prog. 3+650**

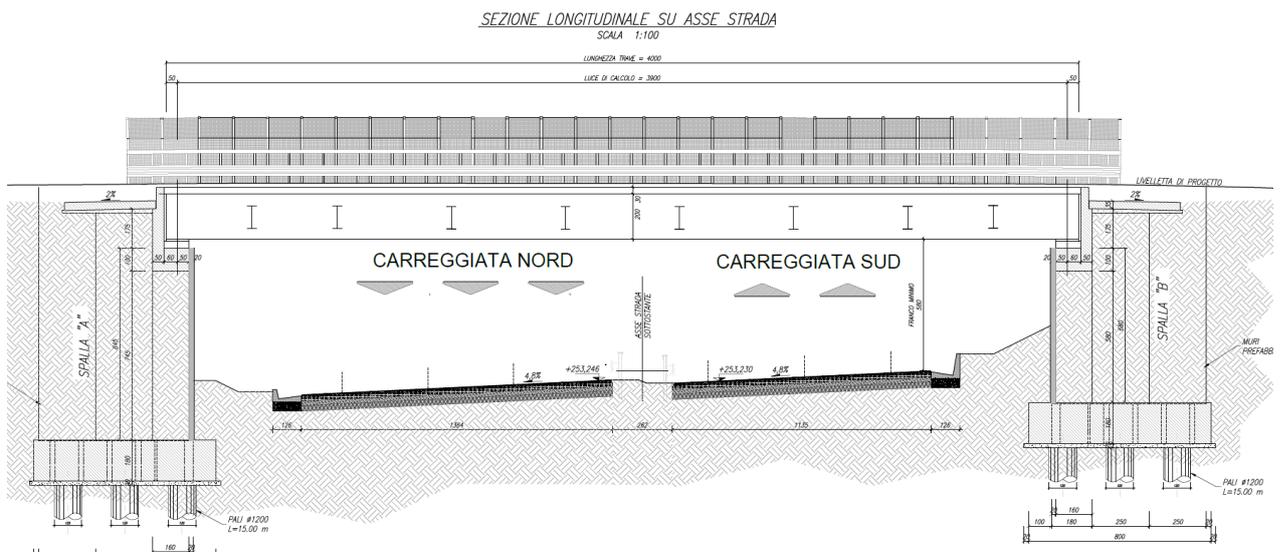
Questa galleria si estende dalla progressiva 2+295 alla progressiva 3+650, per una lunghezza complessiva di 1355 m. Dati gli spessori di ricoprimento contenuti, questa galleria sarà realizzata con solaio piano, costituito da travi prefabbricate in cls e getto di completamento per la realizzazione della caldana. Il solaio di copertura così composto poggerà su tre paratie di pali accostati, ciascuna costituita da pali trivellati  $\Phi 1200$  di



lunghezza variabile e collegati tra loro da cordolo in cls armato. Le palificate saranno rivestite internamente da pannelli prefabbricati in cls.

### **Cavalcavia svincolo Matera Ovest al km 2780**

Trattasi di un cavalcavia di lunghezza pari a 40,00 m. L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici. La campata è sorretta dalle due spalle (S1 ed S2) in pannelli prefabbricati in cls., poggianti su platee di fondazione (16,10x8,71x1.8 m) su pali (n.15 pali,  $\Phi$ 1200, L=15 m).

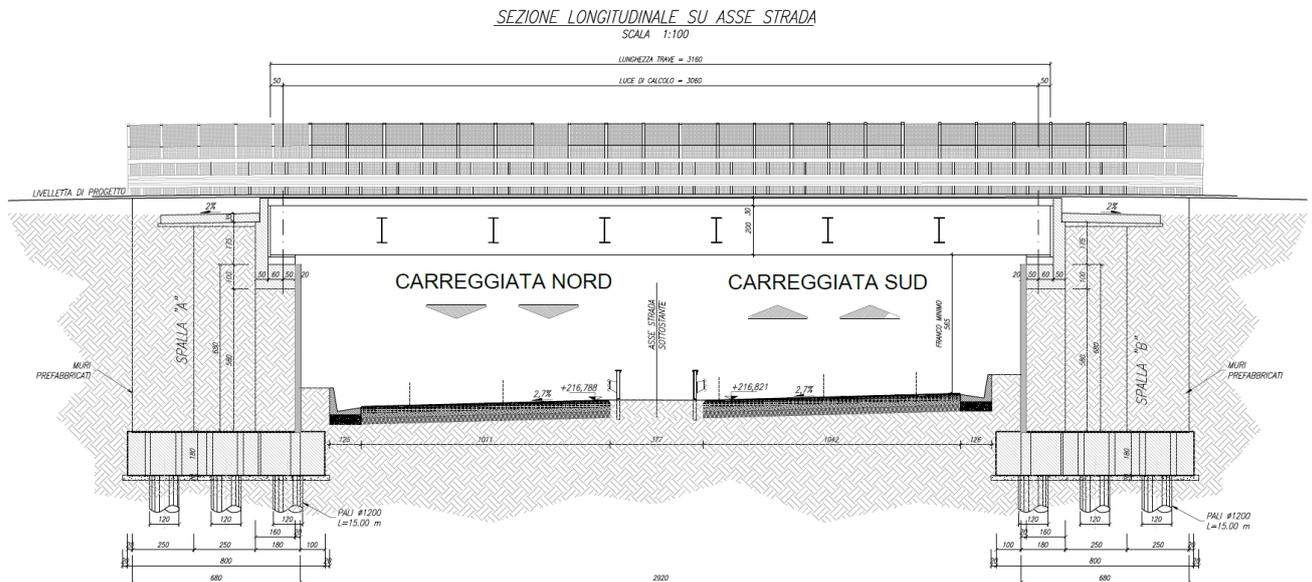


### **Cavalcavia al km 3960**

Trattasi di un cavalcavia di lunghezza pari a 31,60 m. L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici. La campata è sorretta dalle due spalle (S1 ed S2) in pannelli prefabbricati in cls., poggianti su platee di fondazione (13x8x1.8 m) su pali (n.15 pali,  $\Phi$ 1200, L=15 m).

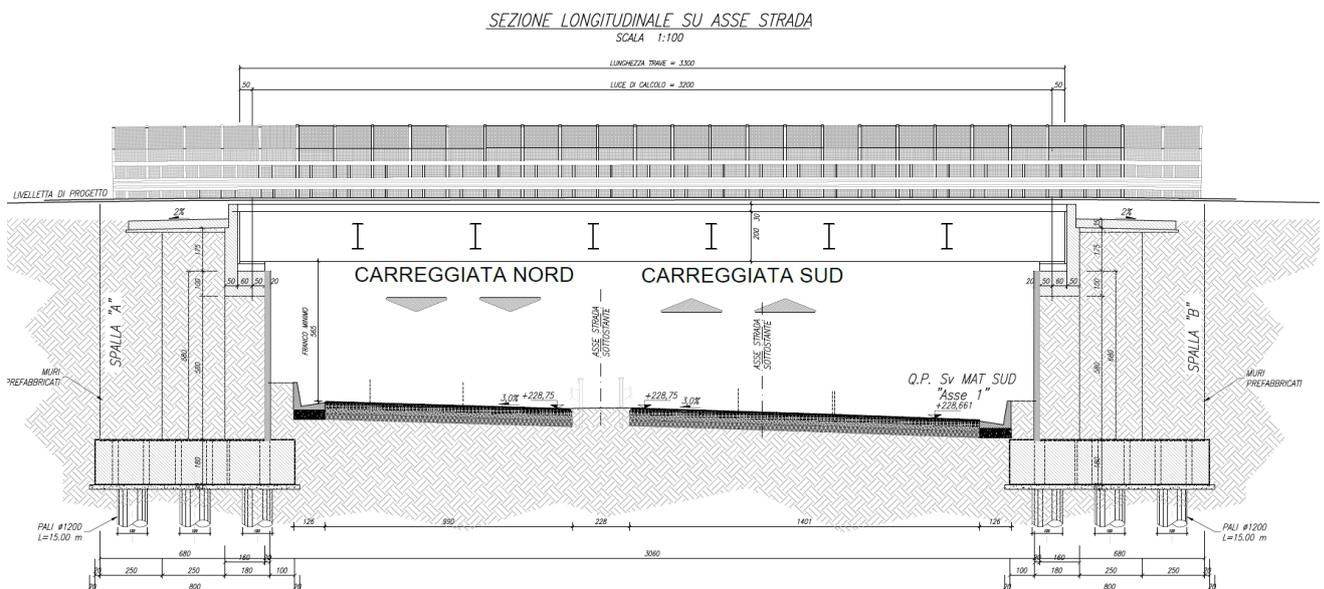
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza e coordinamento



**Cavalcavia svincolo Matera Sud al km 6829**

Trattasi di un cavalcavia di lunghezza pari a 33,00 m. L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici. La campata è sorretta dalle due spalle (S1 ed S2) in pannelli prefabbricati in cls., poggianti su platee di fondazione (16,10x8,71x1.8 m) su pali (n.15 pali,  $\Phi$ 1200, L=15 m).



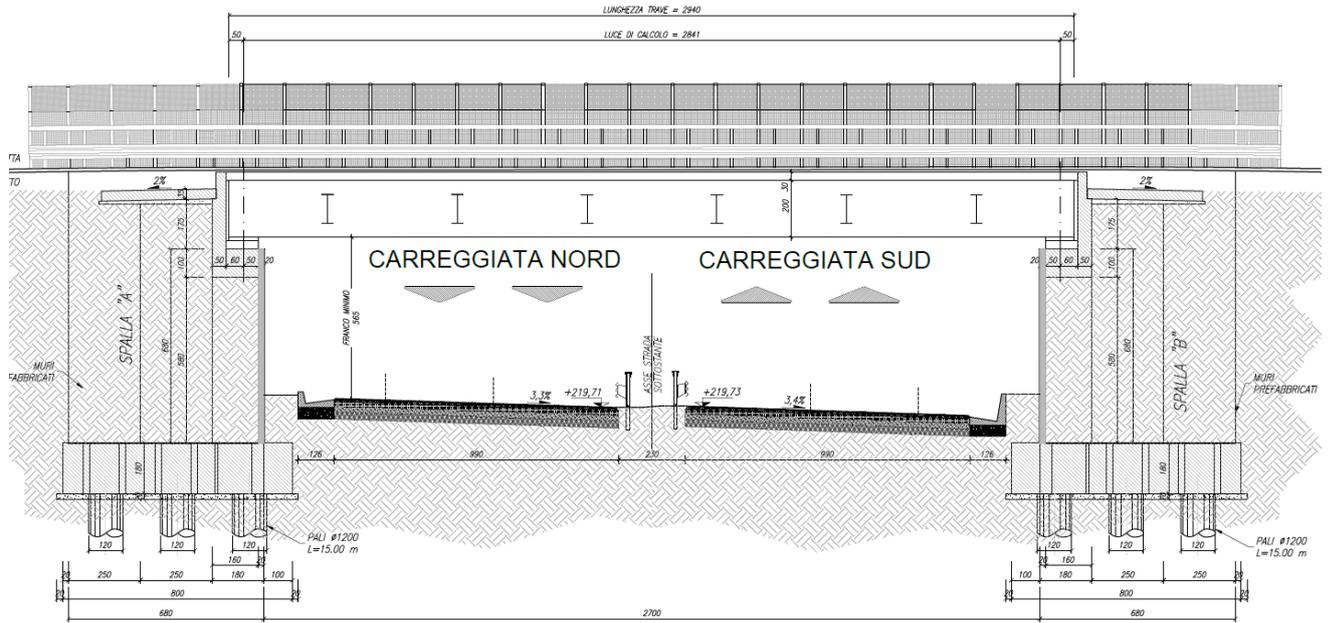
**Cavalcavia al km 7130**

Trattasi di un cavalcavia di lunghezza pari a 29,40 m. L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi

metallici. La campata è sorretta dalle due spalle (S1 ed S2) in pannelli prefabbricati in cls., poggianti su platee di fondazione (13x8x1.8 m) su pali (n.15 pali,  $\Phi$ 1200, L=15 m).

SEZIONE LONGITUDINALE SU ASSE STRADA

SCALA 1:100

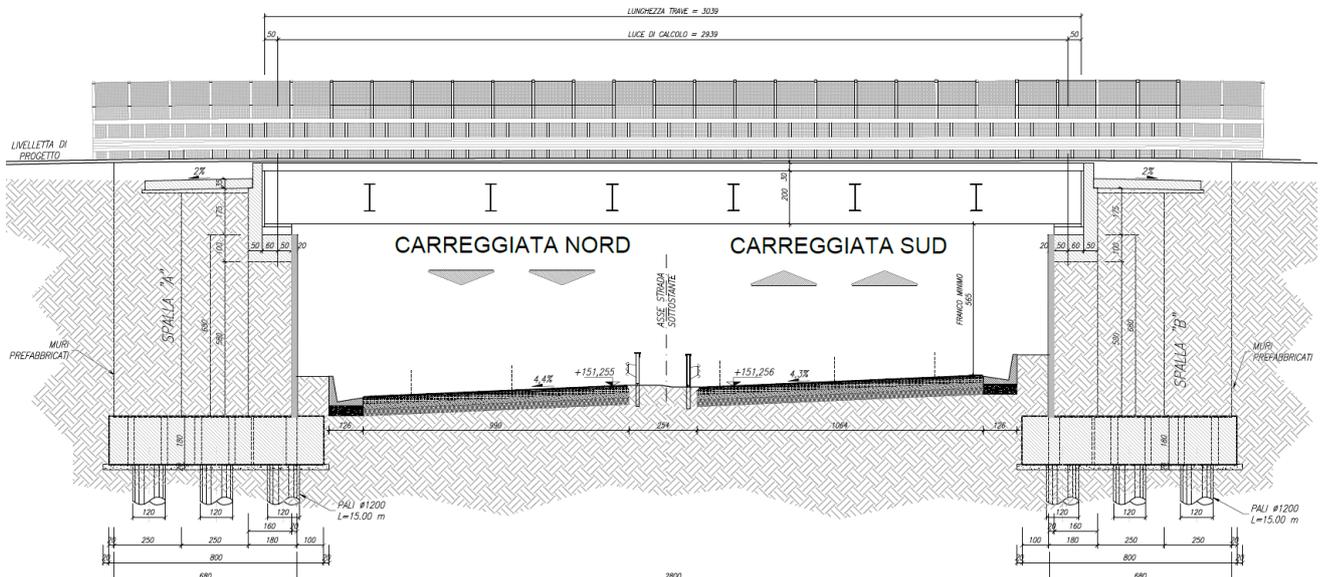


**Cavalcavia al km 9700**

Trattasi di un cavalcavia di lunghezza pari a 30,40 m. L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici. La campata è sorretta dalle due spalle (S1 ed S2) in pannelli prefabbricati in cls., poggianti su platee di fondazione (13x8x1.8 m) su pali (n.15 pali,  $\Phi$ 1200, L=15 m).

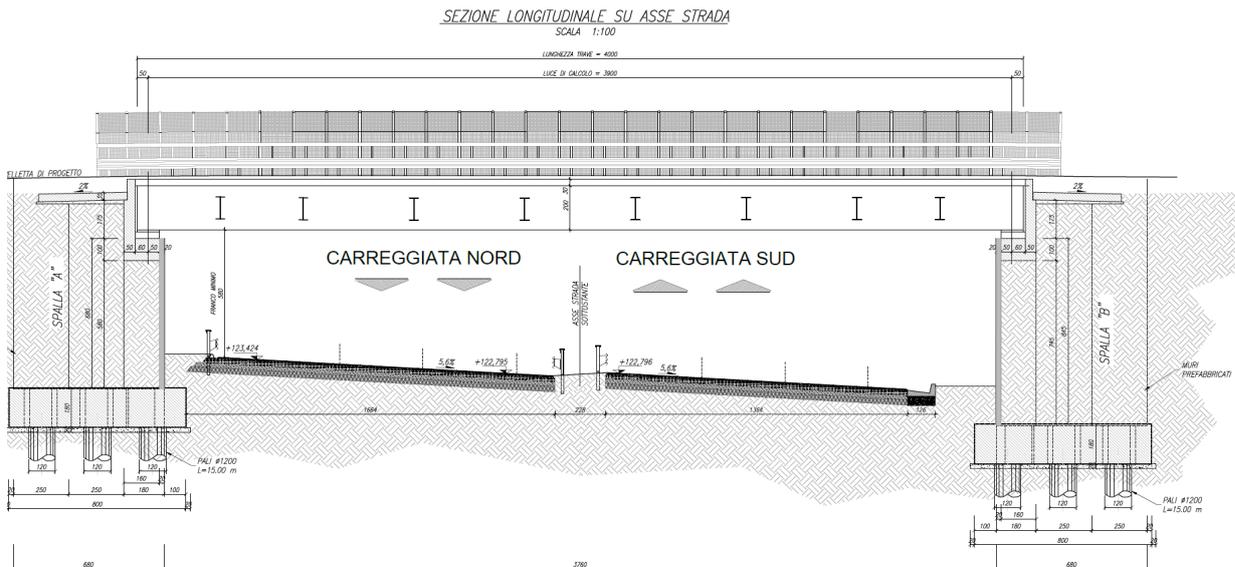
SEZIONE LONGITUDINALE SU ASSE STRADA

SCALA 1:100



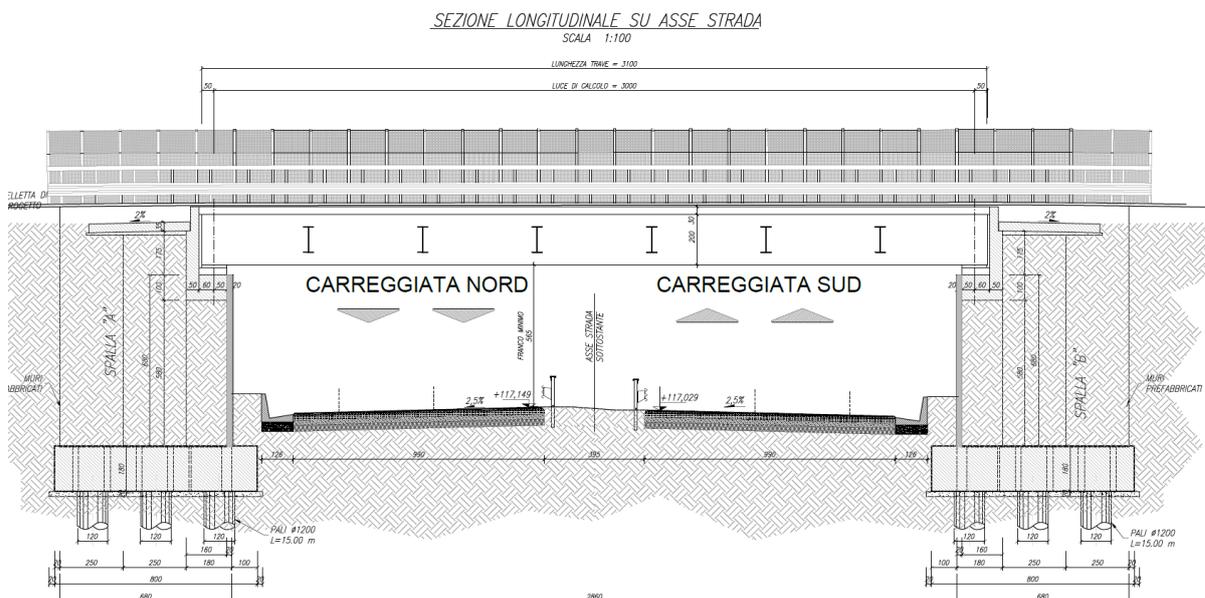
### **Cavalcavia al km 11440**

Trattasi di un cavalcavia di lunghezza pari a 40,00 m. L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici. La campata è sorretta dalle due spalle (S1 ed S2) in pannelli prefabbricati in cls., poggianti su platee di fondazione (13x8x1.8 m) su pali (n.15 pali,  $\Phi$ 1200, L=15 m).



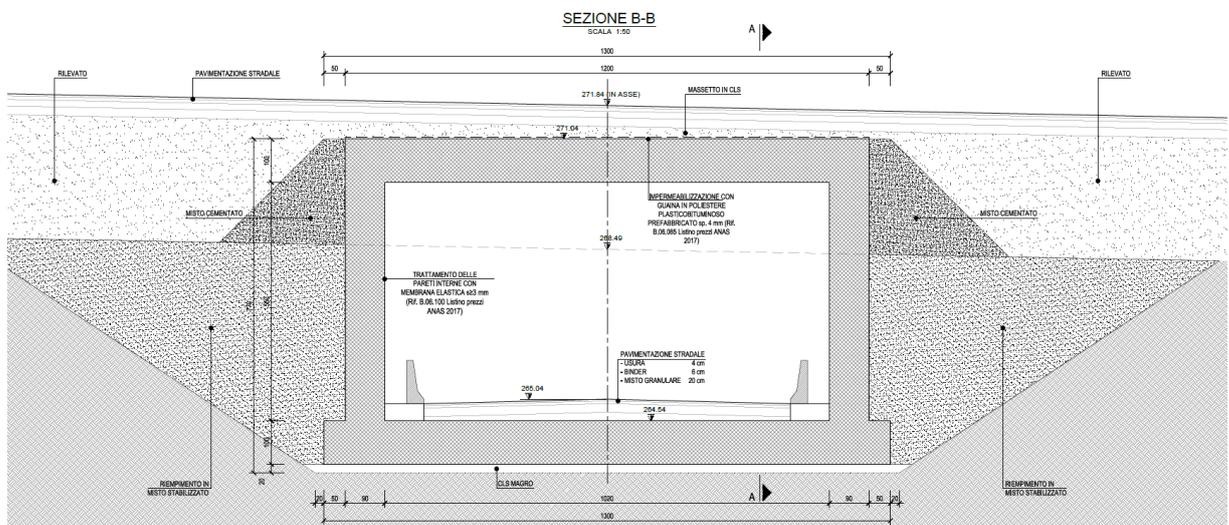
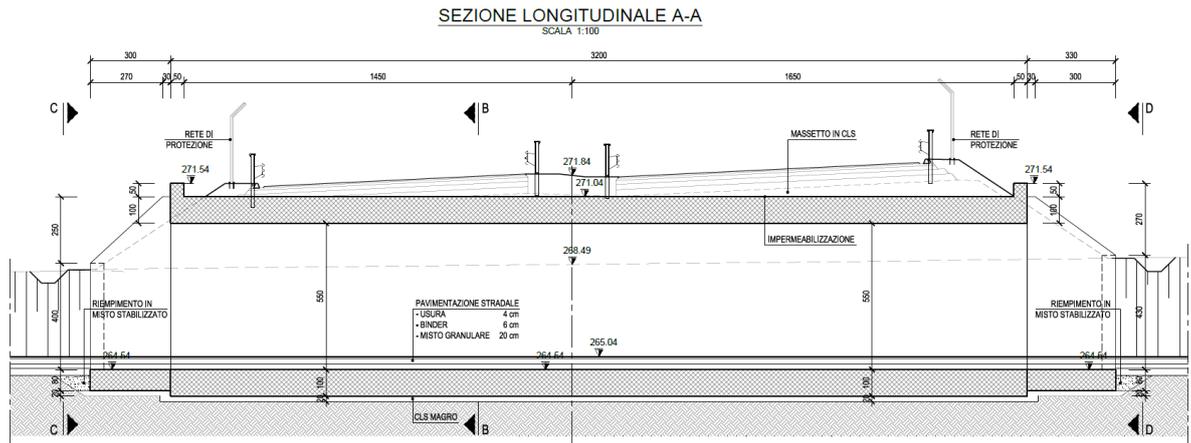
### **Cavalcavia al km 11855**

Trattasi di un cavalcavia di lunghezza pari a 31,00 m. L'impalcato è realizzato con due travi metalliche collaboranti con la soprastante soletta in c.a. e tra loro collegate da traversi metallici. La campata è sorretta dalle due spalle (S1 ed S2) in pannelli prefabbricati in cls., poggianti su platee di fondazione (13x8x1.8 m) su pali (n.15 pali,  $\Phi$ 1200, L=15 m).



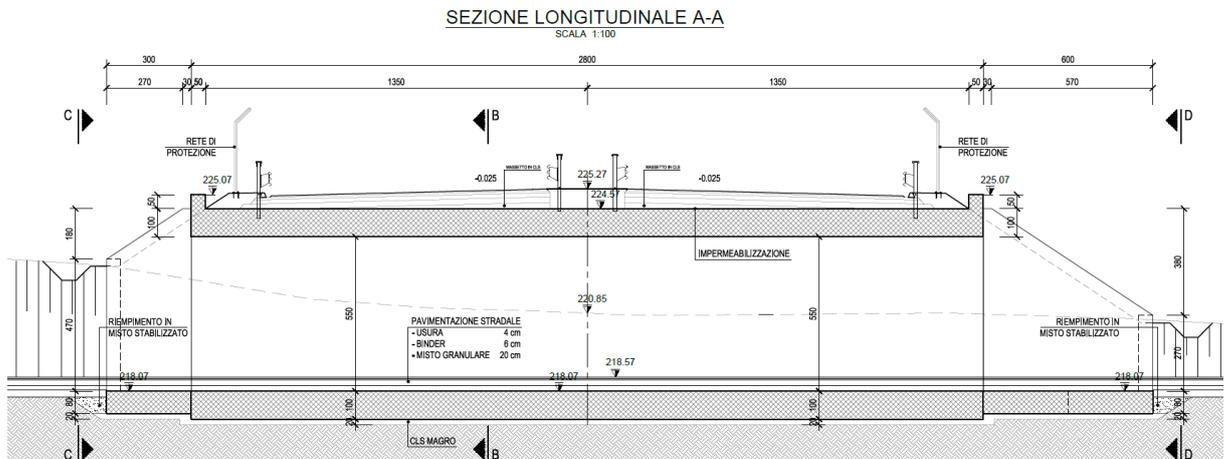
### **Sottopasso strada poderale alla prog. 2+060**

Trattasi di un sottopasso scatolare in cls armato gettato in opera di lunghezza complessiva pari a 32 m. Entrambi gli accessi del sottopasso saranno corredati da muri d'ala rettangolari, che si estenderanno trasversalmente all'asse del sottopasso, per lunghezze di 7,80 m e 8,50 m per l'imbocco nord e di 9,00 m e 8,00 m per l'imbocco sud.



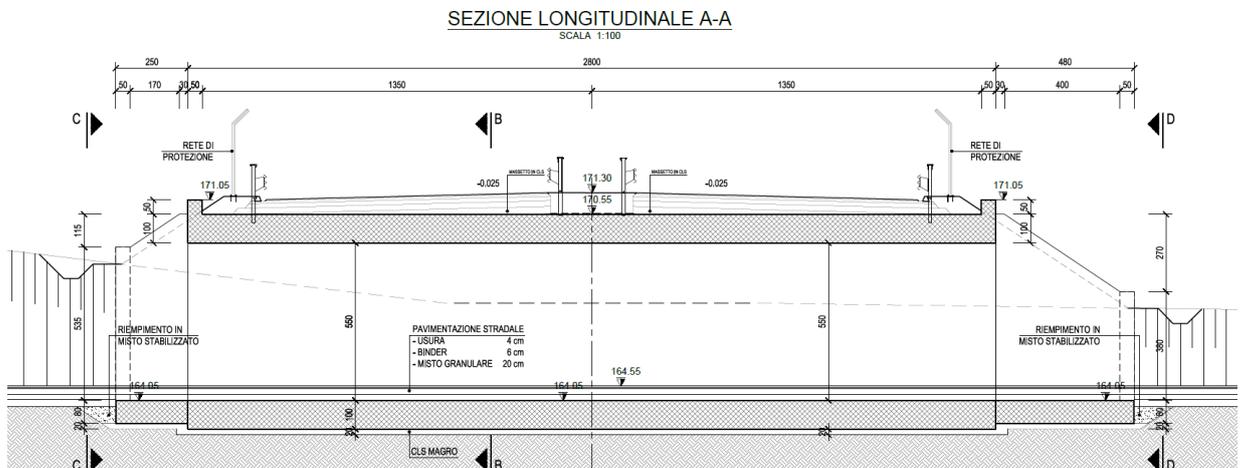
### **Sottopasso poderale alla prog. 5+744**

Trattasi di un sottopasso scatolare in cls armato gettato in opera di lunghezza complessiva pari a 28 m. Entrambi gli accessi del sottopasso saranno corredati da muri d'ala rettangolari, che si estenderanno trasversalmente all'asse del sottopasso, per lunghezze di 8,00 m e 9,00 m per l'imbocco nord e di 6,00 m e 5,50 m per l'imbocco sud.



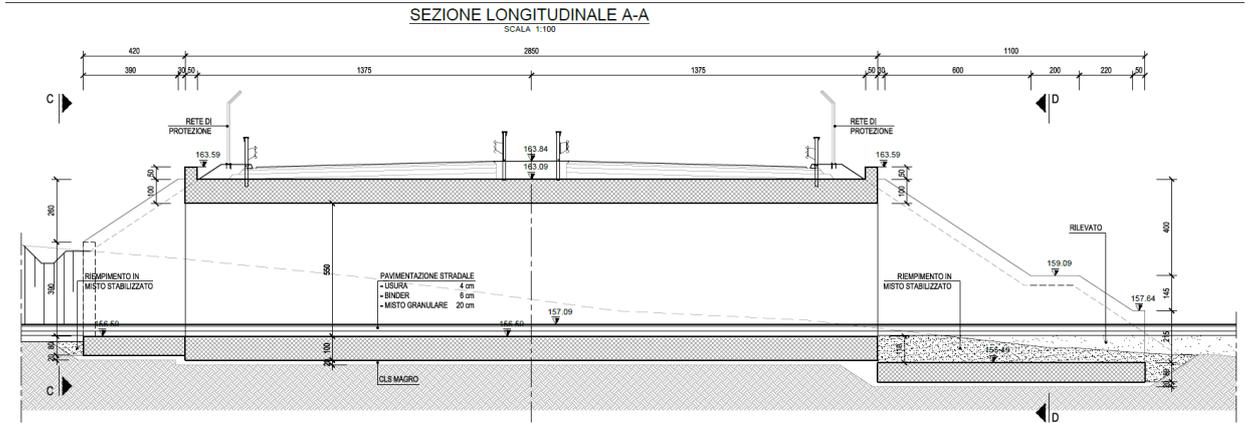
**Sottopasso poderale alla prog. 8+431**

Trattasi di un sottopasso scatolare in cls armato gettato in opera di lunghezza complessiva pari a 28 m. Entrambi gli accessi del sottopasso saranno corredati da muri d'ala rettangolari, che si estenderanno trasversalmente all'asse del sottopasso, per lunghezze di 8,00 m e 9,00 m per l'imbocco nord e di 6,50 m e 7,50 m per l'imbocco sud.



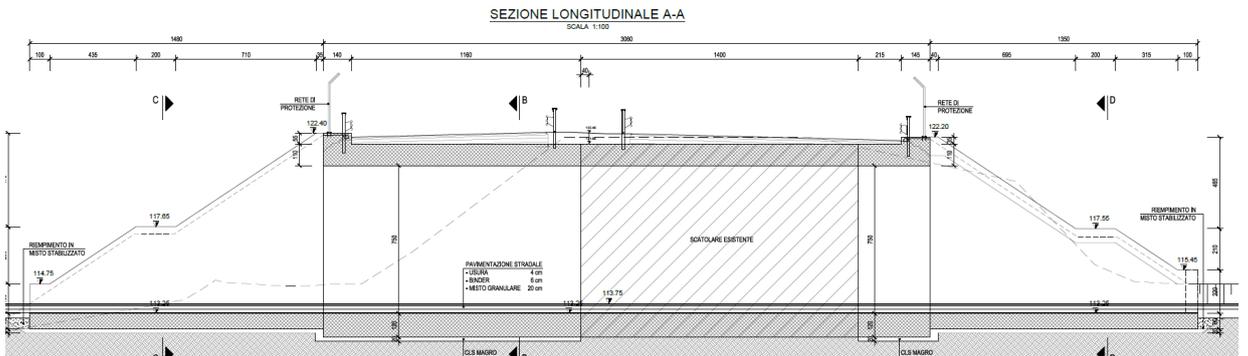
**Sottopasso poderale alla prog. 9+208**

Trattasi di un sottopasso scatolare in cls armato gettato in opera di lunghezza complessiva pari a 28,50 m. L'accesso nord del sottopasso sarà corredato da muri d'ala rettangolari, che si estenderanno trasversalmente all'asse del sottopasso, per lunghezze di 8,00 m e 7,50 m. L'accesso sud sarà corredato di muri d'ala di forma trapezoidale paralleli all'asse del sottopassaggio, che si estenderanno per una lunghezza di 11,00 m.



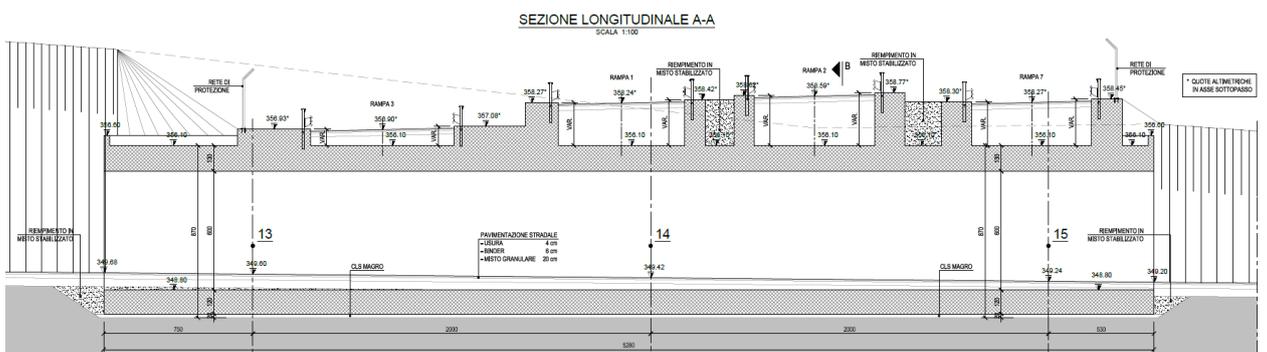
**Sottopasso strada podere alla prog. 12+320**

Trattasi del prolungamento di sottopasso scatolare esistente. L'opera sarà in cls armato gettato in opera di lunghezza complessiva pari a 30,60 m. Entrambi gli accessi del sottopasso saranno corredati da muri d'ala trapezoidali, che si estenderanno per una lunghezza di 14,80 m per l'imbocco nord e 13,50 m per l'imbocco sud.



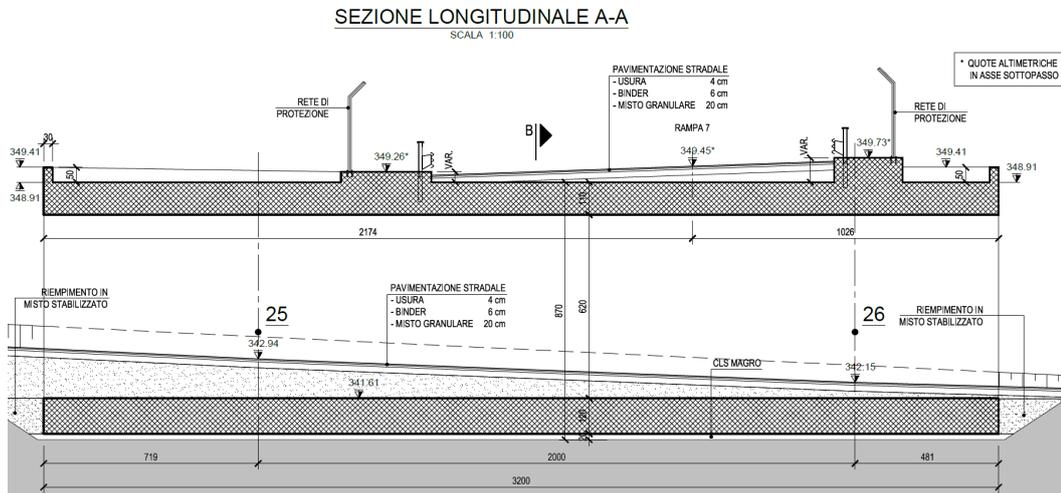
**Sottopasso rampa 9 svincolo Serra Paducci**

Trattasi di un sottopasso scatolare in cls armato gettato in opera di lunghezza complessiva pari a 52,80 m.



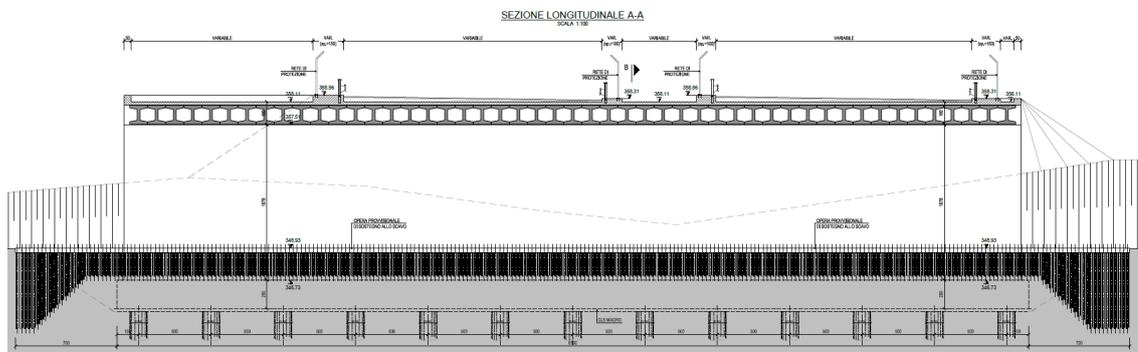
**Sottovia rampa 7-9 svincolo Serra Paducci**

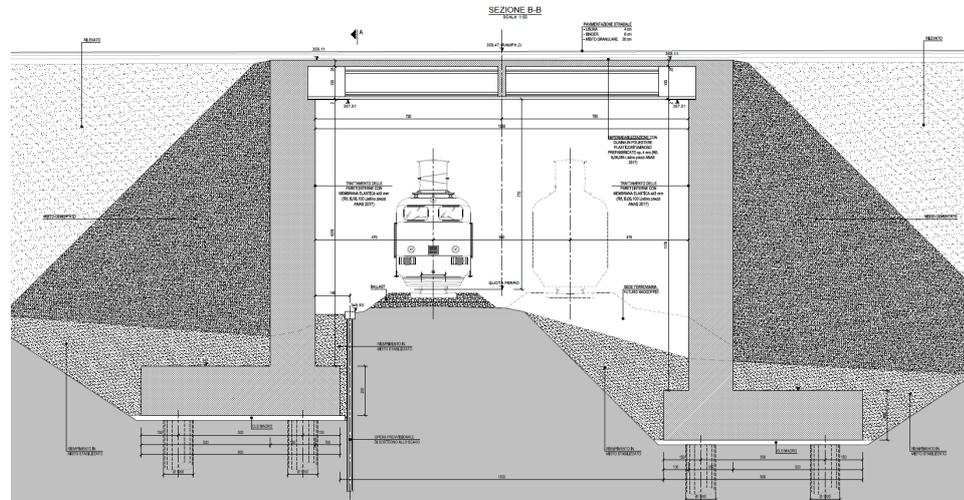
Trattasi di un sottopasso scatolare in cls armato gettato in opera di lunghezza complessiva pari a 32,00 m.



**Sottovia ferroviario svincolo Serra Paducci**

Sottopasso costituito da due muri perimetrali in cls armato gettato in opera, su cui poggia la soletta di copertura, costituita da travetti prefabbricati in cls e getto di completamento in cls armato. Le fondazioni dei muri constano di due piastre poggianti su pali trivellati  $\Phi 1200$ . Il sottopassaggio si sviluppa per una lunghezza complessiva di 63,00 m. Per limitare le vibrazioni durante le operazioni e consentire di effettuare le operazioni di scavo senza interrompere la linea ferroviaria esistente è prevista la realizzazione di opere provvisorie di sostegno costituite da una paratia di micropali accostati (n.3 al metro lineare) del diametro di 200 mm armati con profilo HEB140 e della lunghezza di 12 m dal p.c.

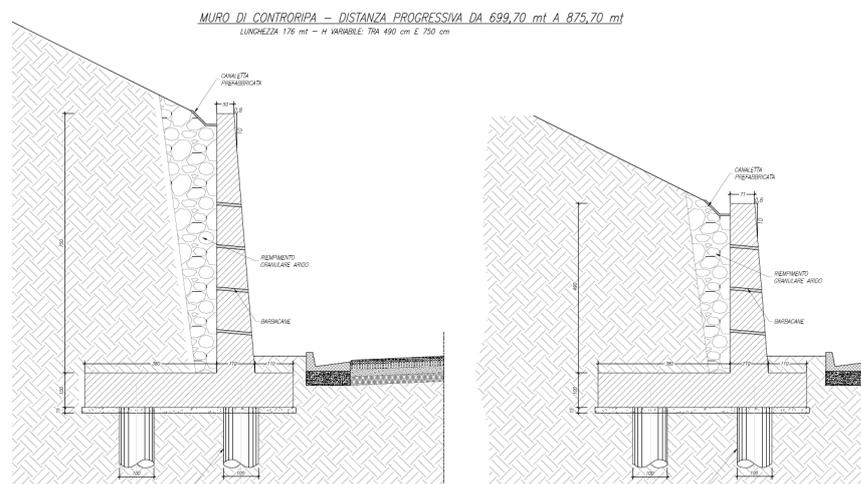




## OPERE DI SOSTEGNO

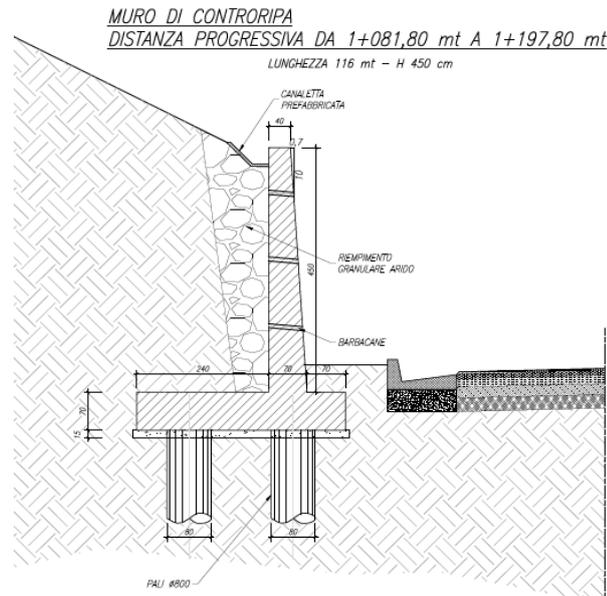
### **Muro di controripa dalla prog. 0+700 alla prog. 0+876**

Trattasi di un muro di controripa in c.a. gettato in opera, poggiate su doppia fila di pali trivellati  $\Phi 1000$  lunghi 16 m. Il muro si sviluppa per una lunghezza complessiva di 176,00 m e un'altezza variabile tra 4,90 e 7,50 m.



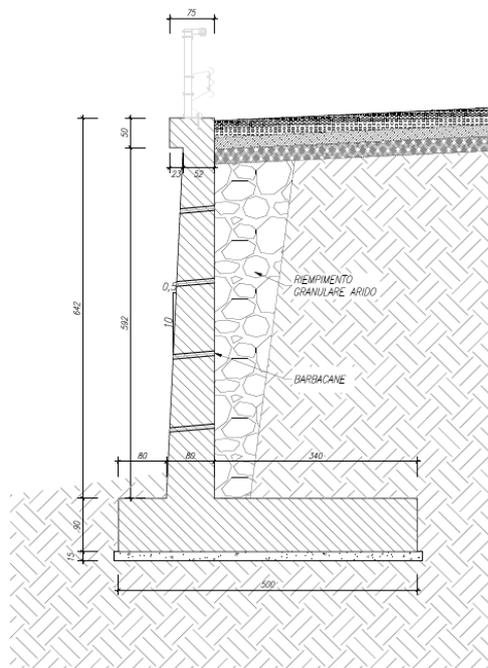
### **Muro di controripa dalla prog. 1+082 alla prog. 1+198**

Trattasi di un muro di controripa in c.a. gettato in opera, poggiate su doppia fila di pali trivellati  $\Phi 800$  lunghi 12 m. Il muro si sviluppa per una lunghezza complessiva di 116,00 m e un'altezza di 4,50 m.



**Muro di sottoscarpa dalla prog. 1+580 alla prog. 1+553**

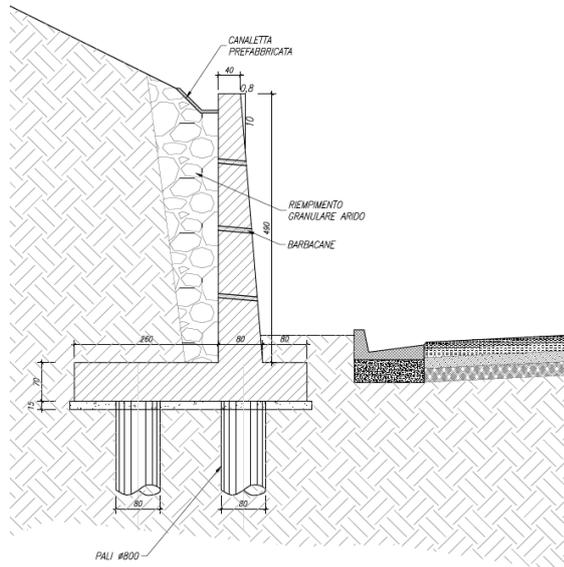
Trattasi di un muro di sottoscarpa in c.a. gettato in opera. Il muro si sviluppa per una lunghezza complessiva di 45,00 m e un'altezza di 6,42 m.



**Muro di controripa dalla prog. 3+695 alla prog.3+739**

Trattasi di un muro di controripa in c.a. gettato in opera, poggiante su doppia fila di pali trivellati Ø800 lunghi 12 m. Il muro si sviluppa per una lunghezza complessiva di 44,50 m e un'altezza di 4,90 m.

MURO DI CONTRORIPA  
DISTANZA PROGRESSIVA DA 3+695,00 mt A 3+739,50 mt  
LUNGHEZZA 44,5 mt – H 490 cm

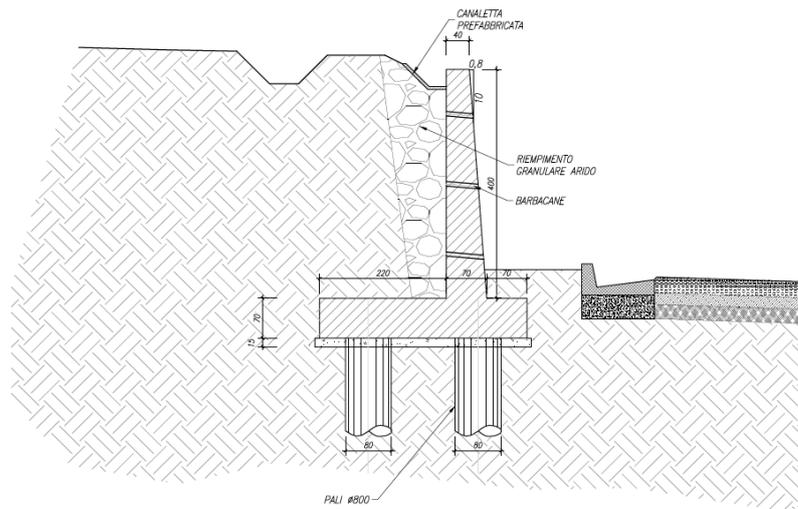


**Muro di controripa dalla prog. 7+113 alla prog. 7+205**

Trattasi di un muro di controripa in c.a. gettato in opera, poggiate su doppia fila di pali trivellati  $\Phi 800$  lunghi 12 m. Il muro si sviluppa per una lunghezza complessiva di 82,00 m e un'altezza di 4,00 m.

MURO DI CONTRORIPA – DISTANZA PROGRESSIVA DA 7+113,70 mt A 7+123,70 mt  
LUNGHEZZA 10 mt – H 400 cm

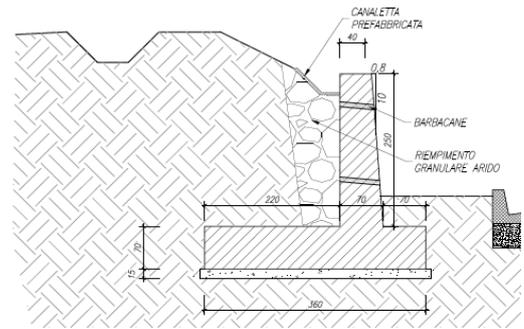
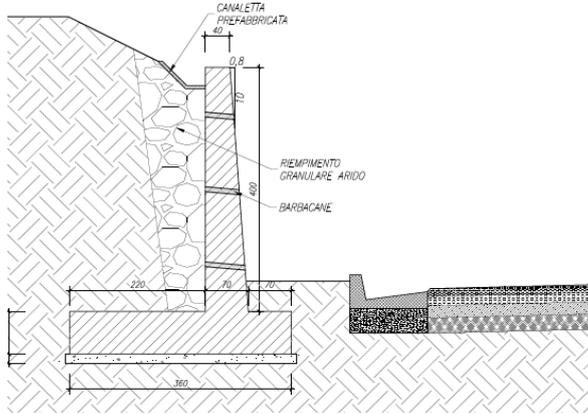
MURO DI CONTRORIPA – DISTANZA PROGRESSIVA DA 7+133,80 mt A 7205,80 mt  
LUNGHEZZA 72 mt – H 400 cm



**Muro di controripa dalla prog. 11+935 alla prog. 12+145**

Trattasi di un muro di controripa in c.a. gettato in opera. Il muro si sviluppa per una lunghezza complessiva di 210,00 m e un'altezza variabile tra 2,50 e 4,00 m.

*MURO DI CONTRORIPA - DISTANZA PROGRESSIVA DA 11+935,20 mt A 12+145,20 mt*  
LUNGHEZZA 210 mt - H VARIABILE: TRA 250 cm E 400 cm



### **3. FASI DI CANTIERE**

Sono state individuate le attività di demolizione delle opere esistenti che risultano non più utilizzabili dal nuovo tracciato, vengono individuati i collegamenti provvisori e le idonee piste che consentono l'accesso alle aree di cantiere e il transito dei mezzi d'opera che permettono la realizzazione dei manufatti costituenti il tracciato di progetto.

Sono state studiate le fasi di costruzione distinguendo le opere realizzabili senza soggezione di traffico, per le quali non vi è alcuna interferenza con la viabilità esistente, da quelle realizzabili in soggezione di traffico per cui vi è la necessità di procedere con una accurata fasizzazione.

#### **3.1 Demolizioni**

La prima parte del tracciato insiste sulla viabilità esistente; l'adeguamento alla categoria stradale da normativa impone l'allargamento della sede stradale e la realizzazione di complanari per la ricucitura della viabilità esistente e il coordinamento degli accessi.

Si presentano piccole demolizioni di opere idrauliche da ricostruire, porzioni di recinzioni e di parti stradali da dismettere; in corrispondenza di incroci attuali si prevedono i nuovi nodi a rotatoria e i relativi adeguamenti del corpo stradale.

Successivamente all'abitato di Santeramo, il tracciato si snoda in variante anche in prosecuzione all'innesto con lo svincolo "Serra Paducci" nel tratto di by-pass della città di Matera; per tale motivo non si hanno importanti opere esistenti da demolire.

Lungo il tracciato, in aree di campagna, si incontrano piccoli edifici a servizio di orti e piccoli appezzamenti coltivati; vista la distribuzione di questi insediamenti e per evitare ulteriore tortuosità del tracciato, si rende necessaria l'espropriazione e l'abbattimento di alcuni di questi edifici.

Nella parte finale del tracciato, in corrispondenza del tratto in adeguamento alla strada Statale esistente, si vanno a modificare e adeguare tratti di strada per i quali si prevedono alcune demolizioni del corpo del rilevato.

L'attuale svincolo, compreso tra gli svincoli "Appia" e "Bradano" viene soppresso e pertanto dovranno essere demolite in entrata e uscita dall'asse principale.

Sui tratti di viabilità esistente da dismettere, prima della demolizione dei rilevati, si esegue la rimozione della pavimentazione mediante la fresatura degli strati bituminosi e lo scavo del pacchetto di fondazione in maniera tale da poter riambientare tali aree.

Sui tratti dove la strada di progetto insiste sull'attuale viabilità, si esegue la sola rimozione degli strati bituminosi.

Nella parte finale del tracciato, la carreggiata Sud insiste su n.2 ponti esistenti denominati "Gravina" e "Veronica" della lunghezza rispettivamente di 50,0 m e 110,0 m per i quali è necessaria la demolizione.

Il Ponte "Gravina", dalle evidenze dei rilievi celerimetrici, risulta avere una piattaforma utile insufficiente ad ospitare la nuova carreggiata; il Ponte "Veronica" seppur le misure in sito rilevano una larghezza sufficiente per una carreggiata cat. B, va comunque demolito per la onerosa e difficile possibilità di un adeguamento dello stesso.

### **3.2 Piste di cantiere**

Oltre alle aree di esproprio definitivo e alle aree di occupazione temporanea, sono previste le piste di cantiere che permettono sia il raggiungimento delle varie aree di cantiere dislocate lungo il tracciato sia il transito dei mezzi d'opera che consentono la realizzazione dei vari manufatti in progetto.

La pista di cantiere è caratterizzata da una sezione utile di 5,0 m e dalla presenza del fossetto di guardia ambo i lati della pista.

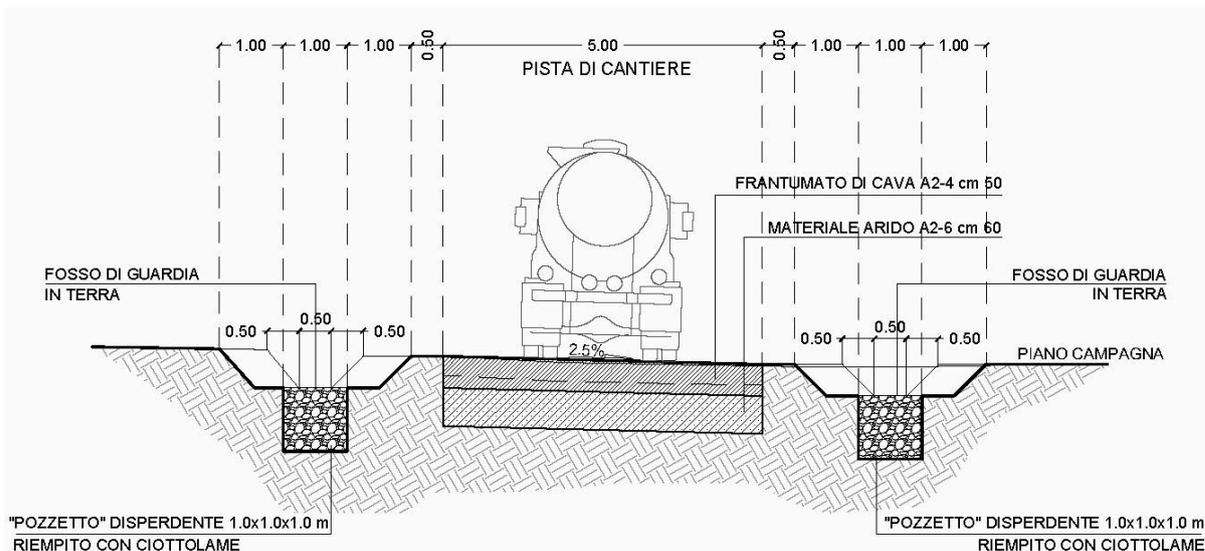
Il pacchetto stradale è costituito da una fondazione in materiale arido A2-6 dello spessore di 60 cm, al di sopra di questo vi è uno strato in frantumato di cava A2-4 di spessore 50 cm.

La pista viene realizzata seguendo il piano campagna senza rettifiche plano-altimetriche; si procede allo scotico di 30 cm superficiale seguito da bonifica per ulteriori 80 cm.

Lateralmente vengono eseguiti fossi in terra di 50 cm di profondità con sagoma trapezoidale; lungo gli stessi, ad intervalli di circa 100 metri, vengono realizzati dei "pozzetti" disperdenti di dimensioni 1,0x1,0x1,0 m riempiti con ciottolame da smaltire a fine lavori.

Lungo le piste, ad intervalli di circa 200 m, sono previste piazzole di interscambio per l'incrocio dei mezzi d'opera.

Le piste di cantiere sono previste in corrispondenza di ciascuna opera, in particolare per ogni galleria artificiale si considerano n.2 piste (una per lato) per la realizzazione dei pali di fondazione; per i viadotti è presente una pista in affiancamento che consente l'avvicinamento agli stessi, il trasporto e il varo degli impalcati.



**Sezione tipo pista di cantiere**

Nel caso in cui la pista incrocia i fossi esistenti si prevede il tombamento provvisorio mediante l'utilizzo di tombini in lamiera zincata ondulata di tipo "Armco".

L'indicazione delle piste è dettagliata nelle tavole specifiche allegate al progetto.

### 3.3 Aree di cantiere

Le aree di cantiere si distinguono per n.3 tipologie, si hanno:

Tratto	Cantiere principale (n°)	Cantiere secondario (n°)	Cantiere operativo (n°)
<b>Categoria C1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
<b>Categoria B</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>13</b>

#### TRACCIATO CATEGORIA C1

Il cantiere principale ha una funzione logistico/operativa, è di maggiore estensione rispetto agli altri ed è localizzato in prossimità dello svincolo "Gioia Del Colle" in un'area facilmente raggiungibile dalla S.S. n. 171 ed è attrezzato con spogliatoi, locale ristoro, uffici, depositi, etc. Questa area di cantiere resterà impiegata per tutta la durata dei lavori.

I cantieri secondari, più piccoli del cantiere principale, sono localizzati adiacenti le aree delle nuove rotatorie.

I cantieri operativi sono disposti lungo il tracciato di progetto in prossimità delle opere d'arte più importanti per consentirne la realizzazione. La loro estensione è caratterizzata in funzione delle dimensioni dell'opera a cui sono circoscritti.

Ciò consente la lavorazione delle travi e agevola il montaggio degli impalcati

Sulla base di queste considerazioni e sull'ipotetico numero di addetti ai lavori si è proceduto ad un dimensionamento di massima delle varie aree di cantiere; in tabella si riporta l'elenco dei cantieri individuati e le loro caratteristiche principali.

<b>Denominazione</b>	<b>Localizzazione</b>	<b>Superficie [m2]</b>	<b>Comune</b>
<b>Cantiere principale</b>	Svincolo autostradale A14 [Km 0+500]	5000	Gioia del Colle
<b>Cantiere secondario n.1</b>	Rotatoria n.4 [Km 5+400]	2000	Gioia del Colle
<b>Cantiere secondario n.2</b>	Rotatoria n.6 [Km 10+300]	2000	Santeramo in Colle
<b>Cantiere secondario n.3</b>	Rotatoria n.8 [Km 15+300]	2000	Santeramo in Colle
<b>Cantiere secondario n.4</b>	[Km 21+300]	2000	Santeramo in Colle
<b>Cantiere secondario n.5</b>	Rotatoria 12 [Km 26+100]	2000	Matera

### **TRACCIATO CATEGORIA B**

Il cantiere principale ha una funzione logistico/operativa, è di maggiore estensione rispetto agli altri ed è localizzato in prossimità dello svincolo "Matera Sud" in un'area anch'essa facilmente raggiungibile dalla S.S 655 ed è attrezzato con spogliatoi, locale ristoro, uffici, depositi, etc. Questa area di cantiere resterà impiegata per tutta la durata dei lavori.

Il cantiere secondario, più piccolo del cantiere principale, è localizzato adiacente allo svincolo Appia, vi è la presenza del pronto soccorso e di spogliatoi inoltre svolge la funzione di deposito materiali.

Anche in questo tratto sono previsti cantieri operativi di piccola estensione disposti lungo il tracciato di progetto in prossimità delle opere d'arte più importanti. Le aree di tali cantieri vengono modificate in base allo sviluppo dell'opera ed assumono un carattere provvisorio strettamente legato alla realizzazione di un'opera specifica.

Sulla base di queste considerazioni e sull' ipotetico numero di addetti ai lavori si è proceduto ad un dimensionamento di massimo delle varie aree di cantiere; in tabella si riporta l'elenco dei cantieri individuati e le loro caratteristiche principali.

<b>Denominazione</b>	<b>Localizzazione</b>	<b>Superficie [m2]</b>	<b>Comune</b>
<b>Cantiere principale</b>	<i>Nord svincolo "Matera Sud"</i>	8000	<i>Matera</i>
<b>Cantiere secondario</b>	<i>Est svincolo "Appia"</i>	4000	<i>Matera</i>

Oltre le varie tipologie di cantiere, lungo il tracciato di progetto, in corrispondenza delle aree intercluse dagli svincoli, sono previste delle zone di deposito temporaneo utili all'accumulo di materiale da scavo e di inerti.

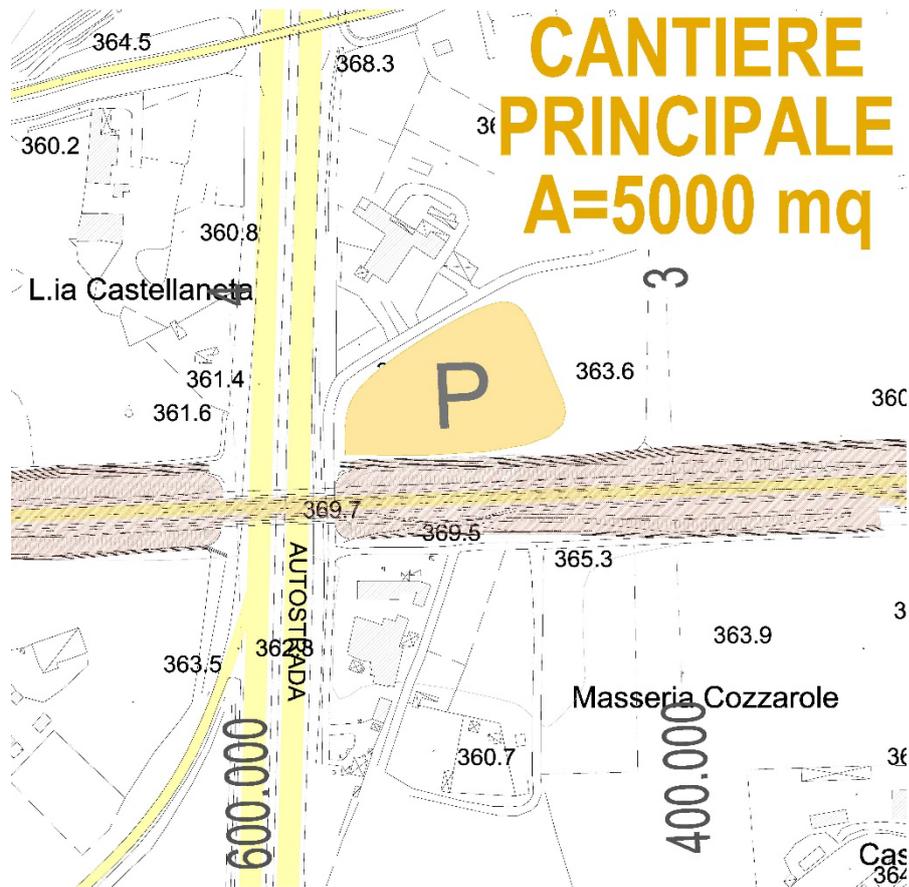
Le aree di cantiere logistiche si rapportano in modo sinergico grazie alla rete costituita dalle piste di cantiere, dalla viabilità esistente e dalle aree temporanee dove si concretizza la produzione e l'operatività esecutiva dell'opera.

### *3.3.1 Cantieri principali*

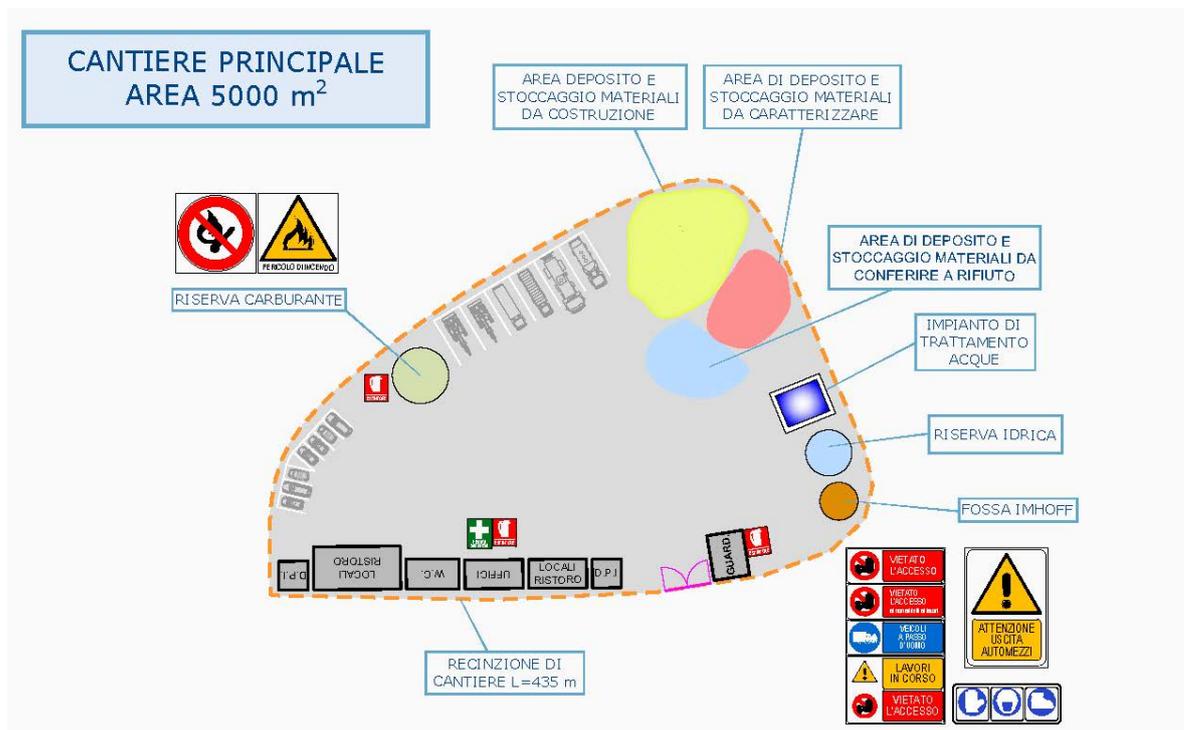
#### **TRACCIATO CATEGORIA C1**

In figura è mostrato uno stralcio di planimetria di progetto dove viene posizionato il cantiere principale. Si trova in corrispondenza dello svincolo autostradale (A14) ed ha una estensione di 5000 mq. È facilmente accessibile dalla S.P. N.235 e si trova su un terreno pseudo pianeggiante.

In figura 4.2 si può vedere il Layout dell'area in questione con la sua organizzazione interna.



Locazione area di cantiere



Layout cantiere principale

## **TRACCIATO CATEGORIA B**

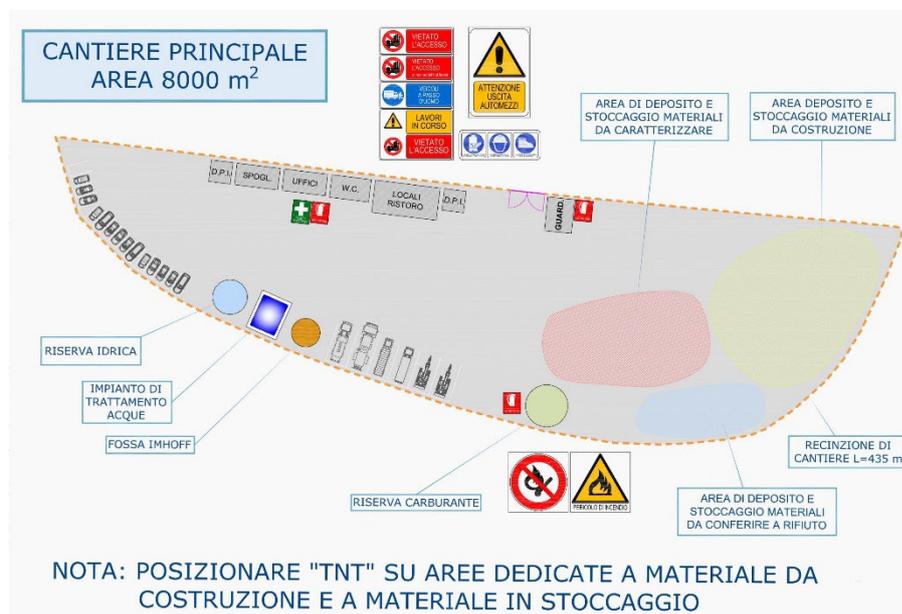
In figura è mostrato uno stralcio di planimetria di progetto dove viene posizionato il cantiere principale. Si trova in corrispondenza dello svincolo "Matera Sud" ed ha una estensione di 8000 mq. È facilmente accessibile dalla S.S. N.655 e si trova su un terreno pseudo pianeggiante.

Le zone intercluse dallo svincolo rappresentano un'area che viene sfruttata temporaneamente fino al completamento dei lavori per il deposito di materiale di scavo e di inerti per la costituzione della pavimentazione stradale.

In figura si può vedere il Layout dell'area in questione.



**Localione area di cantiere**



**NOTA: POSIZIONARE "TNT" SU AREE DEDICATE A MATERIALE DA COSTRUZIONE E A MATERIALE IN STOCCAGGIO**

**Layout cantiere principale**

### 3.3.2 *Impianti di cantiere*

- Impianto elettrico di cantiere;
- Impianti di Messa a Terra;
- Impianto di Protezione contro le Scariche Atmosferiche;
- Stazione di lavaggio mezzi di cantiere;
- Impianto trattamento delle acque meteoriche;
- Serbatoio carburante;
- Serbatoio riserva acqua.

Tali impianti saranno conformi alle prescrizioni dettate nel Piano della Sicurezza ed alla normativa vigente.

### 3.3.3 *Ripristino del suolo e della copertura vegetale asportata per l'impianto dei cantieri*

Nella fase di movimentazione delle terre (sbancamenti, riporti, ecc.), il terreno smosso può essere facilmente dilavato dalle acque meteoriche e convogliato negli impluvi, sarà pertanto indispensabile contenere le zone interessate dalla movimentazione dei mezzi entro i limiti strettamente necessari alle lavorazioni.

Le aree soggette alla movimentazione delle terre saranno ripristinate alle condizioni originarie. Infatti, l'asportazione di suolo e della relativa copertura vegetale può determinare fenomeni di erosione accelerata, variazioni nella permeabilità dei terreni (con maggiori rischi nei riguardi dell'inquinamento), nonché minori capacità di ritenzione delle acque meteoriche. Nel momento in cui le aree di cantiere verranno smobilitate, si procederà dunque alla ricostruzione e ricompattazione del terreno asportato, alla ricostruzione del manto superficiale erboso, oltre che alla semina e/o rimpianto di essenze arbustive ed arboree.

Vengono di seguito descritte le tecniche atte ad ottenere una matrice che possa evolvere naturalmente, in un arco di tempo non troppo esteso, ad un suolo con caratteristiche paragonabili a quelle preesistenti ed a ripristinare l'originaria morfologia di superficie.

Tutti i terreni interessati dalla localizzazione delle aree di cantiere e dal passaggio di mezzi d'opera (nuove piste), dovranno essere preventivamente scoticati ed opportunamente trattati, per evitarne il degrado (perdita di fertilità).

Alla chiusura delle attività di cantiere, si provvederà al ripristino del suolo in tutte le aree interferite. In particolare, si prevede la bonifica della parte superficiale mediante

asportazione di 60-80 cm di terreno e successivo ripristino con uno strato di terreno vegetale dello spessore di 30 cm.

A tale scopo, verrà utilizzato il terreno di scotico accantonato prima dell'inizio dei lavori. La piena ripresa delle capacità produttive di questo terreno avrà luogo grazie alla posa degli strati di suolo preesistenti in condizioni di tempera del terreno, secondo l'originaria successione, utilizzando attrezzature cingolate leggere o con ruote a sezione larga, avendo cura di frantumare le zolle, per evitare la formazione di sacche di aria eccessive e di non creare suole di lavorazione e differenti gradi di compattazione che, in seguito, potrebbero provocare avvallamenti localizzati. Per la fertilizzazione dei terreni di scotico si utilizzeranno concimi organo minerali o, in alternativa, letame maturo (500 q/ha). Allo scopo di interrare il concime o il letame, si provvederà ad una leggera lavorazione superficiale.

#### **3.3.4 Stoccaggio dei materiali di cantiere**

Le aree di stoccaggio dei materiali previste nell'organizzazione del cantiere saranno di tipo provvisorio (quindi di dimensioni contenute) per i materiali che saranno poi posti in opera nell'arco della giornata lavorativa ed aree di maggior ampiezza per uno stoccaggio di maggior durata. Sono aree ben delimitate e segnalate, dotate di apposito spazio per il carico e lo scarico dei materiali stessi e di apposito spazio di manovra dei mezzi di trasporto.

Per lo stoccaggio provvisorio del materiale sono stati scelti luoghi che non intralciano i movimenti ed il lavoro.

I materiali e le attrezzature saranno sempre stoccati su superfici piane ed asciutte.

Si avrà cura di non fare pile troppo alte e di disporre i materiali e le attrezzature in modo da evitare che possano cadere su chi li movimentava o vi passa vicino. La movimentazione dei materiali dalle aree di stoccaggio alle zone di lavorazione avverrà con attrezzature di idonee dimensioni che si muoveranno esclusivamente su percorsi ben definiti e differenziati dai percorsi pedonali.

La movimentazione manuale sarà consentita solo nelle modalità previste dal D.lgs 81/08 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 Agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza dei luoghi di lavoro".

### 3.4 FASI DI CANTIERE DEI LAVORI – TRACCIATO CATEG. C1

In questo paragrafo vengono definite le fasi operative previste per la realizzazione dell'infrastruttura stradale di progetto relativamente al tratto previsto in categoria C1. L'approntamento del cantiere principale e di quelli secondari sarà effettuato preliminarmente alle attività da svolgere in prima fase, questi interessano aree limitrofe al corpo stradale da realizzare e rimarranno attivi per tutta la durata dei lavori. Così facendo si mantengono concentrate e poco dispersive le aree interessate dalle lavorazioni ed inoltre si limitano i percorsi dei mezzi di cantiere. Tali mezzi percorrono le strade esistenti e le piste di cantiere realizzate entro le aree di esproprio, sui sedimi delle opere a farsi.

Ciascuna area di cantiere sarà adibita alle lavorazioni da realizzarsi in prossimità per minimizzare i tempi di percorrenza, i tempi delle lavorazioni e quindi anche gli impatti ambientali del cantiere stesso.

Preliminarmente a tutte le fasi realizzative saranno effettuate le operazioni di demolizione degli ostacoli e delle interferenze rilevate.

Il tracciato di progetto è suddiviso in n.3 tratti:

**Tratto A** dalla rotatoria n.1 in corrispondenza dello svincolo Autostradale Gioia del Colle alla rotatoria n.6 (inizio circonvallazione di Santeramo)

**Tratto C** dalla rotatoria n.6 alla rotatoria n.8 (fine circonvallazione)

**Tratto B** dalla rotatoria n.8 alla rotatoria in corrispondenza dello svincolo "Serra-Paducci".

Il primo tratto ricalca perfettamente la viabilità esistente (S.P. n.235), pertanto si tratta di un adeguamento dell'attuale piattaforma stradale alla categoria C1 in progetto.

Il tratto C si sviluppa completamente in variante e funge da circonvallazione per l'abitato di Santeramo in Colle. L'ultimo tratto, che parte dall'intersezione della S.P. n.235 con la S.P. n.236, alterna delle situazioni in cui viene ricalcata la viabilità esistente e altre in cui il progetto si sviluppa in variante.

Nel processo di cantierizzazione, quando il progetto dell'infrastruttura si estende in variante, non vi è bisogno di una accurata fasizzazione visto che si può procedere alle lavorazioni senza avere alcuna interferenza. Si deve effettuare un'analisi più approfondita qualora il tracciato di progetto si sovrapponga alla viabilità esistente.

Infatti, come si può vedere nella tavola T01-CA00-CAN-PE01-11-A, si distinguono le opere realizzabili senza soggezione di traffico da quelle che prevedono più fasi poiché soggette a interferenze.

### *3.4.1 Opere realizzabili senza soggezione di traffico*

Sono quelle opere e quelle parti di tracciato che non subiscono alcuna interferenza, si possono realizzare sin da subito visto che non sono interessate dall'attraversamento di alcuno tipo di viabilità esistente.

Qualora si abbia una sovrapposizione dell'infrastruttura in progetto con la viabilità esistente, si prevede una soluzione che, tramite un'adeguata fasizzazione, garantisce la continuità del traffico.

#### *Rotatorie n.8, n.10, n.12*

Queste 3 rotatorie non necessitano di una suddivisione in fasi del processo di cantierizzazione poiché non risultano in soggezione di traffico. Infatti, tutte e tre sono soluzioni sviluppate completamente in variante.

### *3.4.2 Opere realizzabili in più fasi*

Lungo il tracciato vi sono diversi casi in cui si necessita di una fasizzazione dettagliata per la cantierizzazione, ciò accade in particolare per le rotatorie e per l'infrastruttura che percorre il sedime della carreggiata esistente.

#### *Rotatorie dalla n.1 alla n.11*

Le rotatorie in progetto sono quasi sempre soggette ad interferenza di traffico poiché la maggior parte sono inserite lungo la viabilità esistente, pertanto risulta necessaria per ognuna di esse una fasizzazione in 2 fasi in modo da evitare interruzioni problematiche della circolazione.

Nella prima si eseguono le lavorazioni delle porzioni di rotatoria in cui non vi è interferenza con il traffico, nella seconda invece si va a deviare il traffico nei tratti già realizzati completando poi la rotatoria.

### Adeguamento tratto stradale

Il tracciato di progetto di categoria C1 è caratterizzato sia da tratti in variante sia da tratti di adeguamento dell'attuale sede stradale. Nel dettaglio si ha:

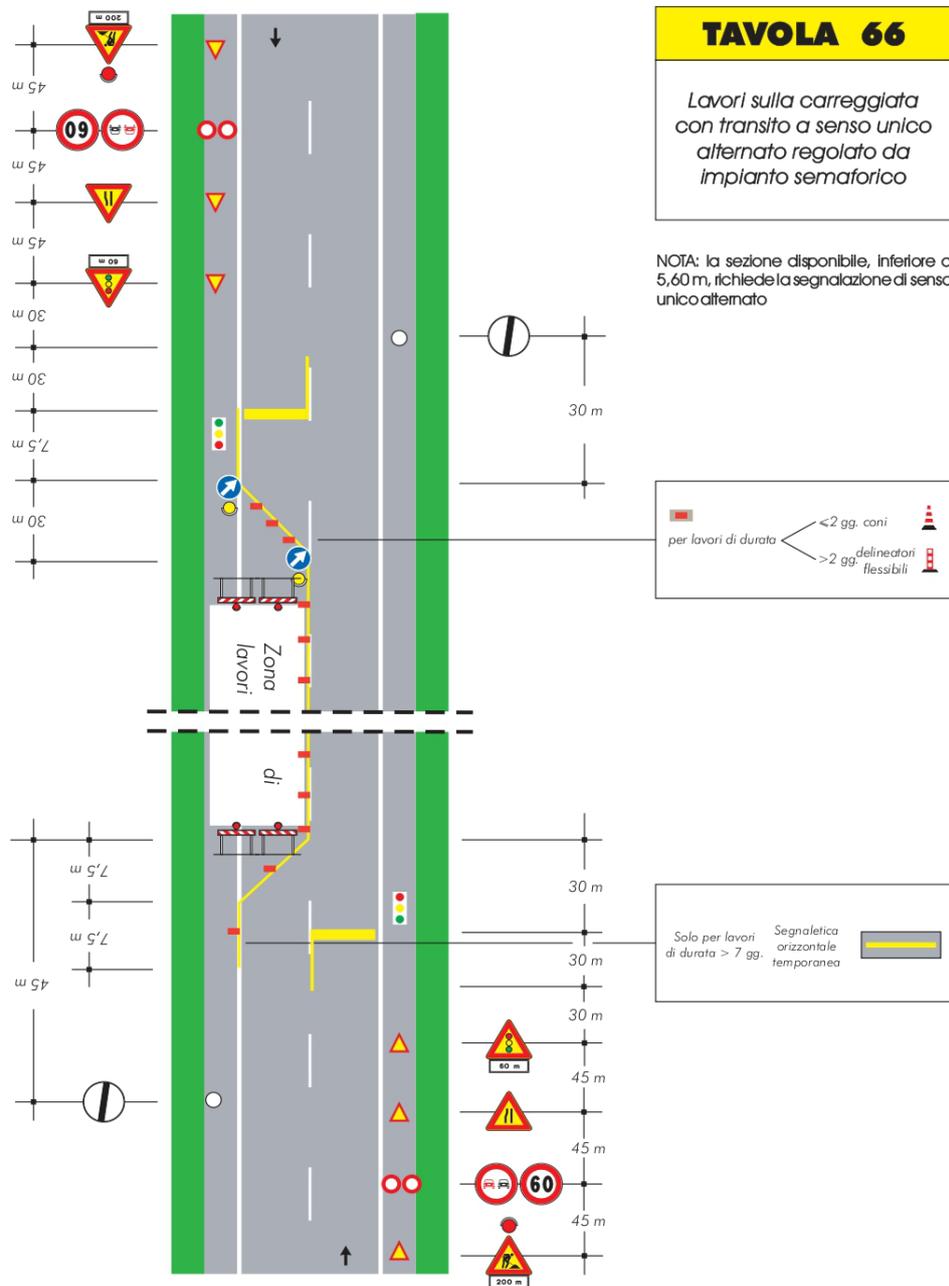
- **Tratto A:** (da km 0+0,00 a km 10+300,00) adeguamento stradale
- **Tratto C:** (da km 10+300,00 a km 15+371,65) variante stradale
- **Tratto B:** (da km 15+371,65 a km 31+510,63) alternanza fra adeguamento e variante stradale

Nella tavola T01-CA00-CAN-PE01-11-A relativa alla cantierizzazione, si vede nel dettaglio la suddivisione dei tratti in progetto; vengono distinte quelle porzioni di tracciato che si trovano in soggezione di traffico e per cui sono previste più fasi per la loro realizzazione, da quelle che vengono realizzate completamente in variante e che non necessitano di una fasizzazione.

Pertanto, nei tratti in cui l'asse di progetto ricalca la viabilità esistente, occorre procedere all'ampliamento della carreggiata attuale portandola alla dimensione canonica prevista dalle "extraurbane secondarie categoria C1".

Per fare ciò risulta necessario agire parzializzando la carreggiata per poter avanzare con i lavori. Di seguito si riportano gli schemi di cantiere adottati per le categorie di strada C1 ed F extraurbane (Decreto 10 Luglio 2002 "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo").

In figura si ha il caso di lavori su una corsia con transito a senso unico alternato gestito da impianto semaforico.

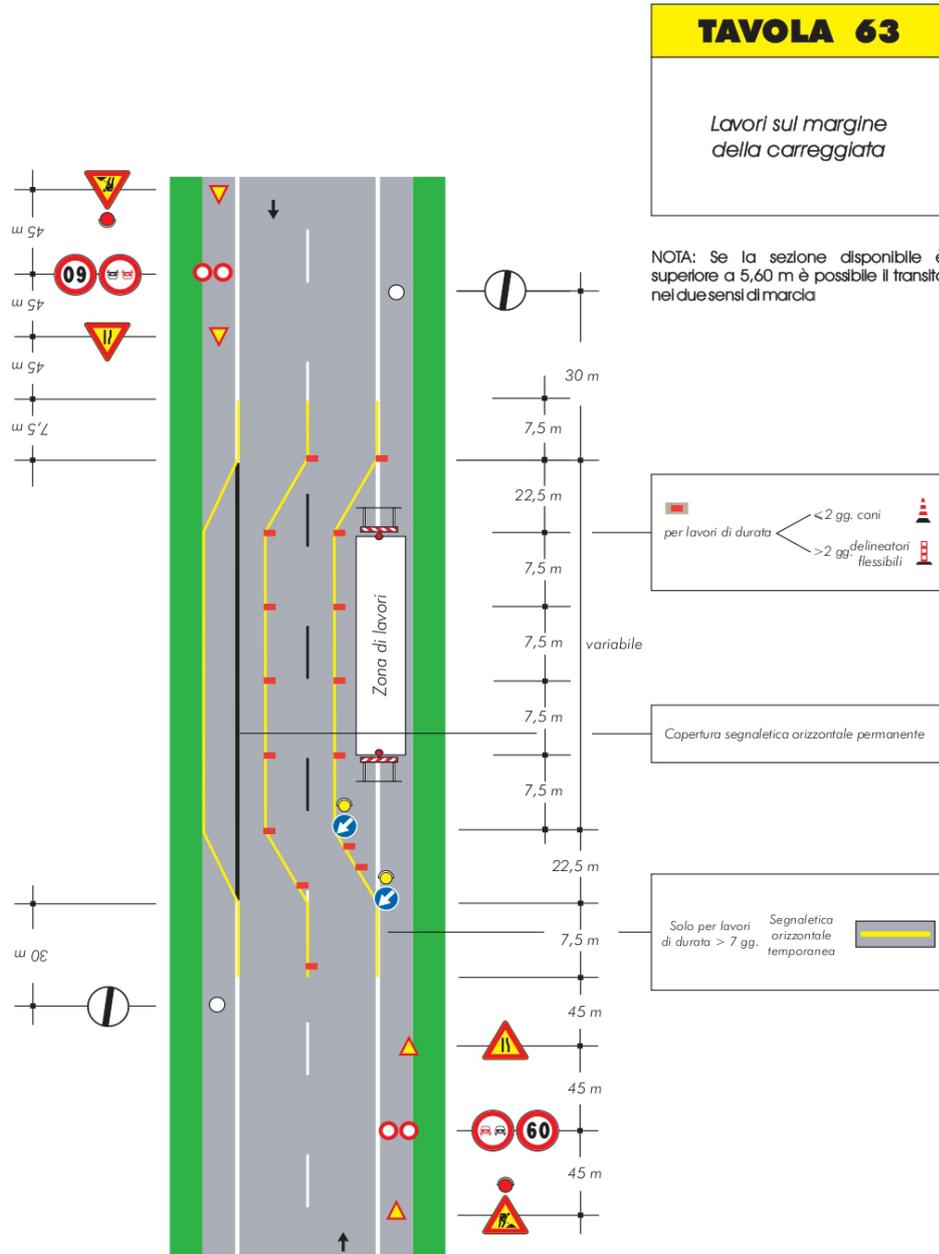


**Parzializzazione carreggiata – cantiere su corsia**

Per evitare lunghi tempi di attesa dovuti al semaforo, il cantiere stradale avanza a tratti di circa 500 m.

Nelle figure seguenti sono rappresentate altre 3 casistiche di cantieri stradali per le categorie di strada C ed F (D.M. 10 Luglio 2002) le quali possono essere adottate per le varie situazioni di progetto.

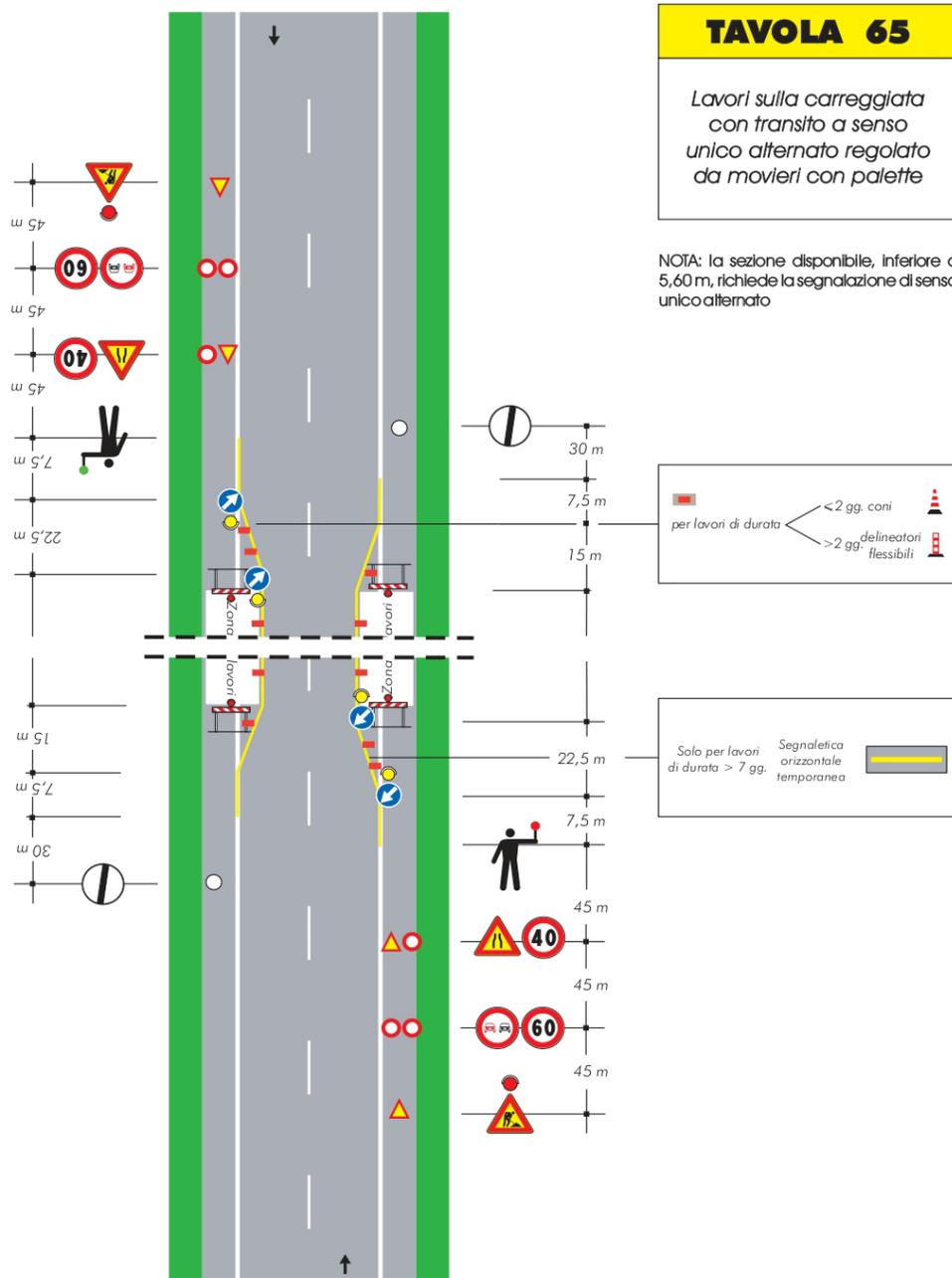
Si ha il caso di cantiere su singola banchina, si adotta tale tipologia qualora l'ampiamiento risultasse necessario solo da un lato della carreggiata esistente. Se inoltre la sezione disponibile risulta superiore a 5,60 m, è possibile il transito nei due sensi di marcia senza prevedere una semaforizzazione.



**Parzializzazione carreggiata – cantiere in banchina singola**

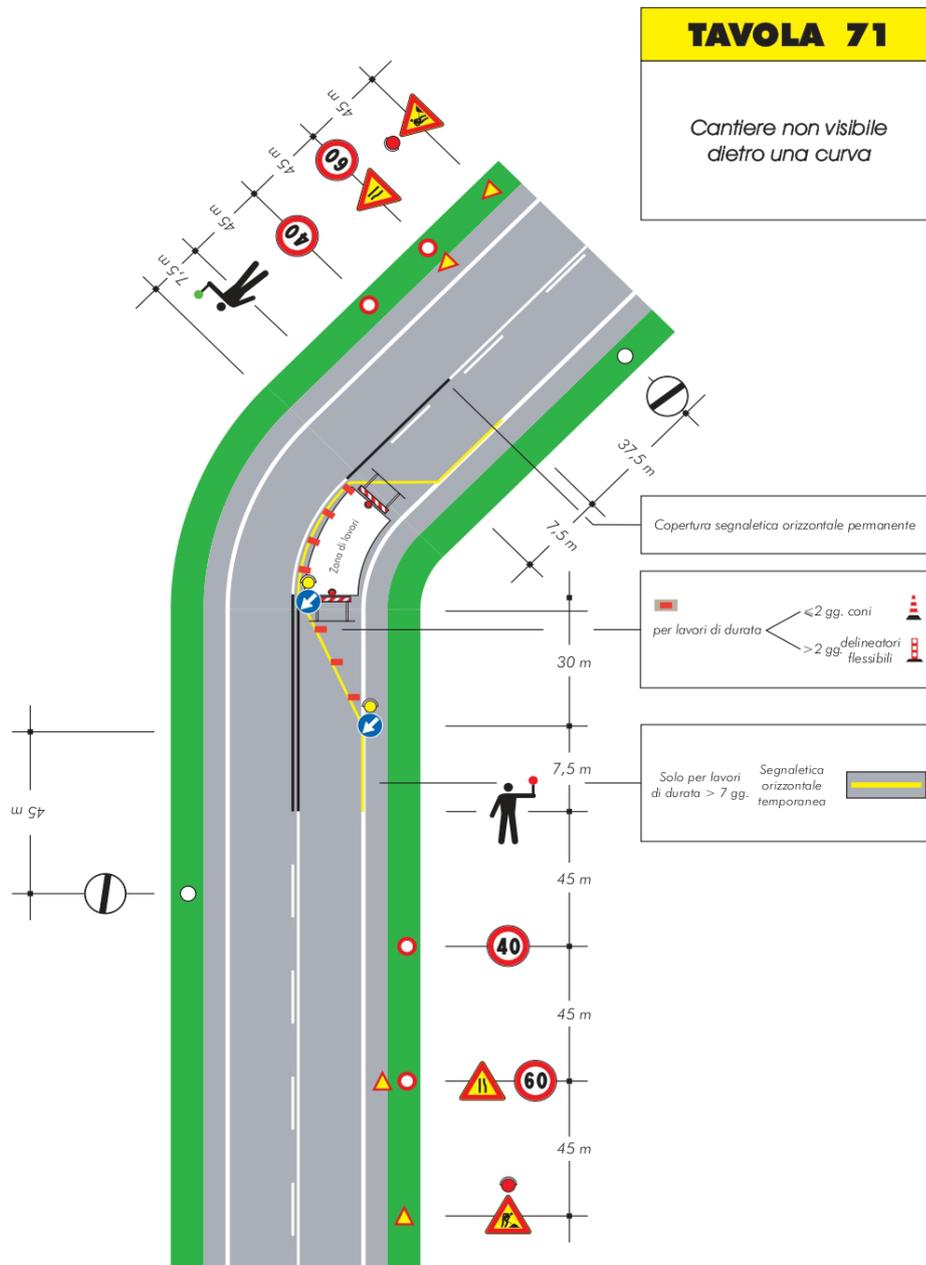
Il caso di lavorazioni su entrambe le banchine, ciò causa un restringimento della carreggiata e quindi è necessario il transito a senso unico alternato regolato da movieri con palette. La zona di cantiere non deve superare i 500 m per evitare lunghi

tempi di attesa. La condizione di senso unico alternato è richiesta solo qualora la sezione disponibile sia inferiore a 5,60 m.



**Parzializzazione carreggiata – cantiere sulle banchine**

Un altro caso che si può trovare lungo il percorso è quello di dover posizionare un cantiere che non risulta visibile dopo una curva; oltre alla dovuta segnaletica verticale e orizzontale risulta necessaria, ai fini della sicurezza, la presenza di movieri con palette.



Parzializzazione carreggiata - cantiere in curva

4

### 3.5 FASI DI CANTIERE DEI LAVORI – TRACCIATO CATEG. B

In questo paragrafo vengono definite le fasi operative previste per la realizzazione dell'infrastruttura stradale di progetto relativamente al tratto previsto in categoria B. L'approntamento del cantiere principale e secondario sarà effettuato preliminarmente alle attività da svolgere in prima fase, questi interessano aree limitrofe al corpo stradale da realizzare e rimarranno attivi per tutta la durata dei lavori. Così facendo si mantengono concentrate e poco dispersive le aree interessate

dalle lavorazioni ed inoltre si limitano i percorsi i percorsi dei mezzi di cantiere. Tali mezzi percorrono le strade esistenti e le piste di cantiere realizzate entro le aree di esproprio, sui sedimi delle opere a farsi.

Ciascuna area di cantiere sarà adibita alle lavorazioni da realizzarsi in prossimità per minimizzare i tempi di percorrenza, i tempi delle lavorazioni e quindi anche gli impatti ambientali del cantiere stesso.

Preliminarmente a tutte le fasi realizzative saranno effettuate le operazioni di demolizione degli ostacoli e delle interferenze rilevate.

Il tracciato di progetto è quasi tutto in variante, ciò facilita il processo di cantierizzazione poiché nella maggior parte dell'infrastruttura non vi è bisogno di una fasizzazione visto che si può procedere alle lavorazioni senza avere alcuna interferenza.

Infatti, come si può vedere nella tavola relativa alla cantierizzazione, si distinguono le opere realizzabili senza soggezione di traffico da quelli che prevedono più fasi poiché soggette a interferenze.

### *3.5.1 Opere realizzabili in più fasi*

Lungo il tracciato vi sono diversi casi in cui si necessita di una fasizzazione dettagliata per la cantierizzazione, ciò accade in particolare per le intersezioni con le viabilità poderali.

I tratti di progetto soggetti ad interferenza di traffico poiché inseriti lungo la viabilità esistente, necessitano di una fasizzazione in 2 o più fasi in modo da evitare interruzioni problematiche della circolazione.

Nella prima fase si eseguono le lavorazioni delle porzioni del tratto in cui non vi è interferenza con il traffico, nella seconda e successive fasi invece si va a deviare il traffico nei tratti già realizzati completando il tratto di progetto.

Rientrano in questa casistica i seguenti tratti:

- Svincolo "Serra-Paducci";
- Svincolo "Matera Ovest";
- Galleria artificiale "Chiatamura";
- Svincolo "Matera Sud"
- Svincolo "Appia"
- Adeguamento tratto stradale dallo svincolo "Appia" allo svincolo "Metaponto".
- Svincolo "Bradano";
- Svincolo "Metaponto";

#### 4. RIFERIMENTI NORMATIVI.

Di seguito si riporta l'elenco delle Norme assunte a riferimento per la stesura del presente documento:

Norma	Argomento trattato
D.Lgs. 81/08 e s.m.i.	Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (Testo Unico Sicurezza sul Lavoro)
D.Lgs. 163/06	Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture
D.P.R. 207/10	Regolamento di esecuzione ed attuazione del D.Lgs. 163/06 recante "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione alla direttiva 2004/17/CEE e 2004/18/CEE"
D.P.R. 177/11	Regolamento recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinanti, a norma dell'articolo 6, comma 8, lettera g), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81
D.Lgs. 17/10	Attuazione della Direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la Direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori (Direttiva Macchine).
D. Lgs 136/10	Piano straordinario contro le mafie, nonché delega al governo in materia di normativa antimafia
Legge n. 125/2001	Legge quadro in materia di alcol e di problemi alcol correlati
Det. n. 22/2003	Disciplina applicabile agli appalti aventi ad oggetto la segnaletica stradale.
Det. n. 6/03	Sub-affidamenti non qualificabili come subappalti ai sensi dell'art. 18, comma 12, della legge 19 marzo 1990, n. 55. Facoltà di controllo esercitabili dalla stazione appaltante
UNI EN 795 – 2012	Protezione contro le cadute dall'alto – Dispositivi di ancoraggio – Requisiti e prove
D.Lgs. 758/94	Modifica alla disciplina sanzionatoria in materia di lavoro
L. 01/10/2012 n. 177	Modifiche al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici.

## **5. VALUTAZIONE DEL RISCHIO DOVUTO ALLA PRESENZA DI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI.**

### **5.1. PREMESSA**

In data 18 ottobre 2012 è stata pubblicata nella Gazzetta Ufficiale la Legge 177/2012, contenete le modifiche al Decreto per la bonifica degli ordigni bellici.

La Legge nello specifico definisce l'obiettivo di prevenire i rischi derivanti dal possibile rinvenimento di ordigni bellici inesplosi che, con marcata frequenza, interessano cantieri temporanei o mobili dove sono previste attività di scavo. La Legge apporta alcune modifiche al Decreto, introducendo l'obbligo di valutazione preventiva dei rischi derivanti dal possibile rinvenimento di ordigni bellici inesplosi; nello specifico le modifiche riguardano i seguenti articoli:

- Al comma 1 dell'articolo 28 sono aggiunte, in fine, le seguenti parole: “e i rischi derivanti dal possibile rinvenimento di ordigni bellici inesplosi nei cantieri temporanei o mobili, come definiti dall'articolo 89, comma 1, lettera a), del presente decreto, interessati da attività di scavo”;
- All'articolo 91 è aggiunto, infine, il seguente comma: “2-bis. Fatta salva l'idoneità tecnico-professionale in relazione al piano operativo di sicurezza redatto dal datore di lavoro dell'impresa esecutrice, la valutazione del rischio dovuto alla presenza di ordigni bellici inesplosi rinvenibili durante le attività di scavo nei cantieri è eseguita dal coordinatore per la progettazione. Quando il coordinatore per la progettazione intenda procedere alla bonifica preventiva del sito nel quale è collocato il cantiere, il committente provvede a incaricare un'impresa specializzata, in possesso dei requisiti di cui all'articolo 104, comma 4-bis. L'attività di bonifica preventiva e sistematica è svolta sulla base di un parere vincolante dell'autorità militare competente per territorio in merito alle specifiche regole tecniche da osservare in considerazione della collocazione geografica e della tipologia dei terreni interessati, nonché mediante misure di sorveglianza dei competenti organismi del ministero della difesa, del ministero del lavoro e delle politiche sociali e del ministero della salute”;
- Al comma 1 dell'articolo 100, dopo le parole: “di cui all'allegato xi” sono inserite le seguenti: “con specifico riferimento ai rischi derivanti dal possibile rinvenimento di ordigni bellici inesplosi nei cantieri interessati da attività di scavo”;

- All'articolo 104 è aggiunto, infine, il seguente comma: "4-bis. E' considerata impresa specializzata, ai sensi del comma 2-bis dell'articolo 91, l'impresa in possesso di adeguata capacità tecnico-economica, che impiega idonee attrezzature e personale dotato di brevetti per l'espletamento delle attività relative alla bonifica sistematica e che risulta iscritta in un apposito albo istituito presso il Ministero della difesa. L'idoneità dell'impresa è verificata all'atto dell'iscrizione nell'albo e, successivamente, a scadenze biennali";
- All'allegato XI, dopo il punto 1 è inserito il seguente: "1-bis. Lavori che espongono i lavoratori al rischio di esplosione derivante dall'innescò accidentale di un ordigno bellico inesplosò rinvenuto durante le attività di scavo";
- All'allegato XV, punto 2.2.3, dopo la lettera b) è inserita la seguente: "b- bis) al rischio di esplosione derivante dall'innescò accidentale di un ordigno bellico inesplosò rinvenuto durante le attività di scavo".

Di fatto, con le modifiche introdotte all'art. 91 del Decreto, si sancisce la necessità di eseguire la valutazione del rischio dovuto alla presenza di ordigni residuati bellici inesplosi rinvenibili durante le attività di scavo nei cantieri; detta valutazione spetta quindi al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione (CSP), nel corso della redazione del presente Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

## **5.2. MODALITÀ OPERATIVE PER L'ESECUZIONE DELLA BOB**

Le attività inerenti alla Bonifica da Ordigni Bellici interrati relativa alle opere in progetto, saranno svolte secondo specifiche modalità operative ed in ottemperanza alle seguenti prescrizioni e normative:

- Norme contenute nel "Capitolato per l'esecuzione ad Impresa" edito dal Ministero della Difesa – Direzione Generale del Genio – Edizione 1984 con successive modifiche ed integrazioni;
- Norme previste dalle vigenti leggi e disposizioni in merito all'esecuzione del servizio, alla prevenzione degli infortuni ed alla tutela della pubblica incolumità.
- Eventuali prescrizioni tecniche presenti nelle necessaria autorizzazione preliminare da rilasciare e cura del 10° Reparto Infrastrutture di Napoli – Ufficio B.C.M.;
- D.M. 28.02.2017 - Direttiva GEN BST 001 "Direttiva Tecnica Bonifica Sistematica Terrestre pubblicata il 26.05.2017

L'area individuata per l'allestimento del cantiere operativo, pertanto, sarà soggetta ad una bonifica superficiale e ad una bonifica profonda. Prima di dare inizio alle suddette operazioni di bonifica e per una corretta esecuzione della bonifica stessa, laddove necessario verrà eseguito il taglio della vegetazione arbustiva ed erbacea.

Le zone da "bonificare dovranno essere frazionate in parti dette "campi" che dovranno essere numerati secondo un ordine stabilito ed una progressione razionale. Essi verranno indicati su idonea planimetria e individuati materialmente con apposite tabelle alla estremità degli stessi "campi":

Prima che i "campi" vengano sottoposti a lavori di bonifica dovranno essere ulteriormente frazionati in "strisce" da delimitare - a mano a mano - con fettucce, nastri, cordelle, ecc. al fine di permetterne la razionale, progressiva e sicura esplorazione con gli apparati. Tali strisce non dovranno essere più larghe di cm.80 (ottanta);

Ove esista vegetazione che ostacoli l'impiego corretto e proficuo dell'apparato rivelatore, si dovrà eseguire il preventivo taglio della stessa, asportandola, poi, fuori dalle strisce

Gli scavi che dovessero essere eseguiti sia direttamente per lo scoprimento di ordigni bellici, sia per lavori da compiere su terreni bonificati e sospetti di ritenere ordigni in profondità, dovranno essere effettuati con sistemi e mezzi che non possano mai pregiudicare l'incolumità di chicchessia, e condotti in modo da raggiungere le profondità necessarie per la identificazione delle mine od ordigni:

Avanzando a strati non superiori alla sicura provata ricettività dell'apparato in luogo, esplorando il fondo di ogni strato — prima del successivo scavo — con apparato rivelatore di profondità e provvedendo alle eventuali bonifiche; questa esplorazione e bonifica dovrà essere fatta anche sul fondo definitivo dello scavo;

Rimuovendo dallo scavo ogni materiale compreso ceppi, radici, massi, murature, oggetti, ecc.

Dando alle pareti degli scavi l'inclinazione necessaria per impedire scoscendimenti o franamenti per consentire il lavoro del rastrellatore e l'efficace impiego degli apparati;

Aggottando, eventualmente, l'acqua che si infiltrasse negli scavi;

Sostenendo, all'occorrenza, con saltuaria sbadacchiatura le pareti degli scavi (eventuali scavi armati saranno considerati a parte, precisando a questo riguardo che è scavo armato solo quello che, per la natura delle materie scavate o per infiltrazione d'acqua, richiede un'armatura completa per tutta la sua estensione e profondità);

Interrando e sistemando sommariamente le terre eccedenti e i materiali scavati nelle immediate adiacenze fino a m. 20 di distanza dal perimetro esterno degli scavi.

Le lavorazioni saranno eseguite conformemente alle prescrizioni generali impartite dal 10° Reparto Infrastrutture di Napoli.

Dette prescrizioni generali, impartite dalla suddetta Direzione, prevedono le seguenti tipologie di intervento:

Bonifica superficiale delle aree interessate ai lavori di ogni tipo, anche di ingombro cantiere e manovra mezzi. Se l'area in questione, o parte di essa, dovesse risultare particolarmente infestata da masse ferromagnetiche che dovessero impedire la corretta e sicura esecuzione della bonifica superficiale, questa dovrà essere preventivamente pulita con l'asportazione di un minimo strato di terreno tanto da rendere possibile la ricerca;

Bonifica profonda a mezzo trivellazioni, per tutte quelle aree oggetto di costruzione di strutture portanti, oppure scavi a sezione obbligata o sbancamento, che dovessero superare il metro di profondità, precisando che:

Le perforazioni dovranno raggiungere la quota di -3/5/7 metri laddove verranno realizzate strutture portanti e saranno realizzate opere stabili; inoltre l'impresa Esecutrice dovrà rilasciare un'ulteriore garanzia di mt 1,00 dal piano esplorato;

Tali perforazioni non dovranno comunque superare la profondità, dal presunto piano di campagna del periodo bellico, a meno che il terreno non risulti particolarmente molle o limaccioso o lo sia stato in detto periodo;

Le perforazioni dovranno essere invece limitate, se eventualmente dopo il primo strato di terreno si dovesse incontrare uno strato roccioso in genere, fino al raggiungimento dello strato stesso;

Inoltre, per tutte quelle aree ove è previsto la movimentazione di escavatori cingolati e/o ruspe, è necessario procedere alla preventiva bonifica fino a tre metri di profondità come da prescrizione ultima della Direttiva GEN BST 001 "Direttiva Tecnica Bonifica Sistemica Terrestre pubblicata il 26.05.2017.

Ai fini dell'ottenimento del parere vincolante allo svolgimento della BST (Bonifica Sistemica Terrestre), i soggetti interessati dovranno presentare all'OEP (Organi Esecutivi Periferici) territorialmente competente una specifica istanza (allegato II), con il DUB (Documento Unico di Bonifica Bellica Sistemica Terrestre (allegato III).

Il DUB, redatto utilizzando le modalità tecnico-operative tratte dall'elenco in allegato IV e scelte in funzione della tipologia del terreno e delle lavorazioni da realizzare, dovrà essere sottoscritto:

Dal Dirigente Tecnico BCM dell'impresa specializzata, incaricata del servizio, in possesso di brevetto di specializzazione in corso di validità;

Dal Soggetto Interessato o suo delegato.

L'OEP una volta ricevuto il DUB, dopo aver proceduto a verificarne la regolarità, dovrà emettere e comunicare al soggetto interessato o suo delegato, entro il termine di 30 giorni dalla data di acquisizione al protocollo, il proprio parere vincolante (modello in annesso V). Si ritiene necessario, pertanto, l'esecuzione della Bonifica da Ordigni Bellici relativamente alle aree destinate al cantiere operativo limitando la profondità di indagine a metri 3 ritenendo le stesse soggette alla movimentazione dei mezzi d'opera.

L'impresa Esecutrice dovrà rilasciare una ulteriore garanzia di un metro dal piano esplorato.

Profondità trivellata = -3,00 m. dal p.c.;

Garanzia rilasciata dall'impresa fino a -4,00 mt dal piano campagna.

L'equidistanza tra le perforazioni è dunque pari a 2.80 m, mentre il raggio di efficacia è di 2.00 m.

Le sovrapposizioni che ne risultano sono inevitabili per ottenere la totale copertura della superficie.

### **Bonifica di tipo superficiale**

La bonifica superficiale interessa le aree di cantiere operativo, fino ad 1,00 m di profondità dal piano di campagna (p.d.c.).

### **Bonifica di tipo profonda**

Si prevedono pertanto di esplorare, fino alla profondità di -3,0 mt dal piano campagna.

La bonifica profonda prevede:

Trivellazioni profonde spinte fino alla profondità di -3,00 m dal p.d.c.

### **La suddivisione in “campi” per l'esecuzione della “BOB”**

L'intera area da bonificare dovrà essere suddivisa in parti dette “campi”, aree quadrate da mt 50,00 di lato; i campi dovranno essere ulteriormente suddivisi in “strisce”, di larghezza massima pari a 80 cm, da delimitare con apposite segnalazioni (ad esempio dei nastri), al fine di permettere la progressiva esplorazione con gli apparati.

Prima di dare inizio alle suddette operazioni di bonifica e per una corretta esecuzione della bonifica stessa, laddove necessario verrà eseguito il taglio della vegetazione arbustiva ed erbacea, che dovrà essere effettuato per “campo” e per “strisce” senza esercitare pressioni

sul terreno da bonificare; il materiale tagliato dovrà essere portato fuori dai “campi” di lavoro.

La bonifica di superficie consisterà nella ricerca, localizzazione e scoprimento di tutte le masse metalliche e di tutti gli ordigni, mine ed altri manufatti bellici esistenti fino a 1,00 m di profondità dal piano esplorato.

L'esplorazione dovrà essere effettuata per strisce successive di tutta la zona interessata con apposito apparato rivelatore di profondità.

Dopo aver effettuato la bonifica di superficie, si potrà effettuare la bonifica in profondità mediante trivellazioni. La zona dovrà essere suddivisa in quadrati, preventivamente numerati, aventi il lato di 280 cm; al centro di ciascun quadrato, a mezzo di trivellazione non a percussione, verrà praticato un foro capace di contenere la sonda dell'apparato rivelatore. Detta perforazione verrà eseguita inizialmente per una profondità di 1,00 m, corrispondente alla quota garantita con la bonifica superficiale; successivamente, nel foro già praticato e fino al fondo di questo, si introdurrà la sonda dell'apparato rivelatore che, predisposto ad una maggiore sensibilità radiale, sarà capace di garantire la rilevazione di masse ferrose interrate entro un raggio di 2,00 mt. Per la ricerca a maggiore profondità si procederà con trivellazioni progressive di 2,00 mt per volta operando poi, con la sonda dell'apparato rivelatore, come in precedenza descritto.

Per tutte le attività di scavo sarà cura dell'Impresa l'applicazione della Normativa di Legge vigente in materia ambientale.

Qualora nella fase delle lavorazioni si riscontrasse un segnale strumentale anomalo, si procederà a scavi di accertamento. Trovandosi in presenza di un ordigno seguiranno scavi a mano fino allo scoprimento ed alla identificazione dell'ordigno rinvenuto. Si provvederà quindi alla segnalazione alle Autorità Competenti.

## **6. ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI IN RIFERIMENTO ALL'AREA ED ALL'ORGANIZZAZIONE DELLO SPECIFICO CANTIERE NONCHÉ ALLE LAVORAZIONI INTERFERENTI.**

La valutazione dei rischi del cantiere deriva dall'analisi delle lavorazioni da adottare, che possono riassumersi, principalmente, in opere in fondazione, con pali trivellati di grande diametro, e strutture in c.a. ordinario, opere in elevazione, costituite da elementi prefabbricati in legno lamellare ed acciaio da porre in opera mediante gru di grande portata e realizzazione della strada, con rilevati stradali, fondazione in misto stabilizzato, pavimentazione con conglomerati bituminosi, barriere e segnaletica stradale.

L'analisi dei rischi, dunque, riporta a lavorazioni tipiche delle costruzioni di ponti stradali ad elementi prefabbricati e di strade in rilevato.

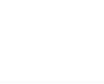
L'ambiente nel quale insiste il cantiere è caratterizzato in parte da un ambito fluviale ed, in parte, su spazi scoperti ed aree debolmente/mediamente urbanizzate.

In sede di stesura della progettazione esecutiva e, quindi, per la stesura del PSC è d'obbligo effettuare un rilievo puntuale di tutte le interferenze presenti (linee elettriche aeree/interrate, linee gas, acquedotto, fognatura, ecc.).

Per quanto concerne la localizzazione dell'opera, al fine di organizzare il corretto layout del cantiere, si fa riferimento alle tavole grafiche componenti il progetto.

**FASI LAVORATIVE**

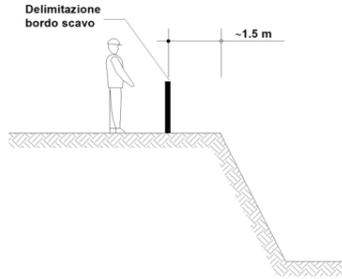
FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
<b>ALLESTIMENTO CANTIERE</b>	Allestimento cantiere – Posizionamento baracche di cantiere – Posizionamento servizi igienici – impianto elettrico di cantiere – predisposizione accessi di cantiere – realizzazione segnaletica (verticale/orizzontale) di cantiere	<p><b>Generale</b>                      La tipologia degli interventi richiede oltre alla realizzazione area logistica generale l'allestimento di specifici cantieri a servizio dell'ambito di intervento. A fronte di quanto sopra la fase di allestimento di cantiere è da considerarsi della massima importanza per le possibili interferenze con le attività limitrofe. Fondamentale quindi provvedere immediatamente alla realizzazione dell'area logistica e delle recinzioni/delimitazioni delle aree di cantiere. Porre quindi la massima attenzione alle possibili interferenze con le attività limitrofe non di cantiere. Propedeutica alle operazioni di tracciamento è la segnalazione, mediante segnaletica specifica della aree di intervento. Prevedere personale in assistenza tecnici addetti a tracciamenti e regolamentazione traffico veicolare. Obbligo per tutto il personale l'utilizzo di indumenti ad alta visibilità, minimo classe II.</p> <p><b>Monitoraggio vincoli</b>                      In contemporanea alla realizzazione dell'allestimento del cantiere e alla realizzazione della recinzione è essenziale provvedere al completo monitoraggio dell'area d'intervento in riferimento al sezionamento, by-pass, segnalazione ecc. di tutti i sottoservizi presenti nell'area d'influenza e/o in attraversamento o aderenza area di cantiere. È essenziale che si provveda a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- segnalazione dei vari sottoservizi presenti</li> <li>- segnalazione delle linee elettriche aeree</li> <li>- identificazione dei sottoservizi oggetto di intervento o spostamento, ecc...</li> <li>- ecc...</li> </ul> <p><b>ATTENZIONE:</b> La dismissione delle aree e/o chiusura linee non può essere considerata come condizione di mancanza di energia o pressione sugli impianti. La tipologia degli impianti la possibilità di presenza di diversi punti di alimentazione, le particolari condizioni di utilizzo impongono di considerare tutte le linee in tensione o in pressione !!!</p> <p><i>(Per l'identificazione delle interferenze si rimanda alle tavole di Piano)</i></p>	 	   	     	

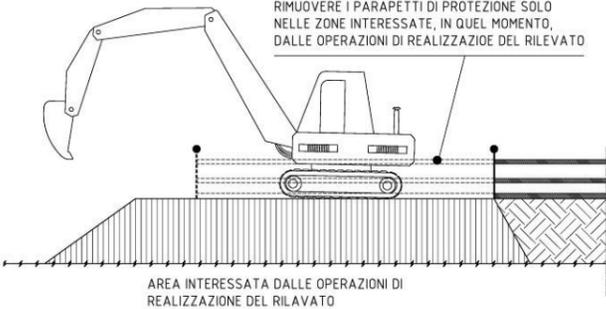
FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
ALLESTIMENTO CANTIERE	Allestimento cantiere – Posizionamento baracche di cantiere – Posizionamento servizi igienici – impianto elettrico di cantiere – predisposizione accessi di cantiere – realizzazione segnaletica (verticale/orizzontale) di cantiere	<p><b>Baraccamenti</b>                      Come Unità Servizio Cantiere si prevede la posa di:</p> <p><b>Box di cantiere</b></p>  <p><b>WC di servizio</b></p> 	          	       	       	
		<p>Si rimanda comunque alle disposizioni e regolamenti locali e regionali per l'identificazione dei requisiti minimi richiesti per la realizzazione delle aree logistiche di cantiere.</p> <p><b>Accessi aree di cantiere</b>                      Prevedere accessi pedonali separati da quelli carrabili. Massima attenzione alla fase di attraversamento su viabilità ordinaria. Prevedere personale di terra, munito di indumenti ad alta visibilità, in assistenza mezzi in ingresso/uscita e regolamentazione traffico ordinario e pedoni.</p> <p><b>Impianto elettrico di cantiere</b>                      Obbligo di predisposizione di impianto elettrico di servizio al cantiere. I quadri di distribuzione devono essere protetti entro appositi armadi, chiudibili a chiave. All'interno ed all'esterno degli sportelli dovranno essere esposte le indicazioni di pericolo, lo schema elettrico e le istruzioni del caso. Inoltre, ogni interruttore dovrà portare l'indicazione del circuito di appartenenza. In alternativa prevede l'utilizzo di generatore portatile silenziato. I cavi flessibili volanti devono correre in posizione elevata su appositi sostegni isolanti e giungere all'utilizzatore mediante discese dall'alto. Se questo non è possibile predisporre il loro interro. Utilizzare gruppi interruttori/presa provvisti di blocco della spina ad interruttore aperto.</p>  				

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
ALLESTIMENTO CANTIERE	Allestimento cantiere – Posizionamento baracche di cantiere – Posizionamento servizi igienici – impianto elettrico di cantiere – predisposizione accessi di cantiere – realizzazione segnaletica (verticale/orizzontale) di cantiere	<p><u>Delimitazioni aree di cantiere su strade aperte al traffico - Delimitazione piste provvisorie pedonali su strada.</u>                      La tipologia di intervento prevede da deviazione/modifica della viabilità presente nell'area.                      Si rimanda quindi a quanto riportato nel "Disciplinare Tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categorie di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo" (Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti Decreto 10.07.2002 pubblicato sul supplemento straordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 266 del 26.09.02 – Serie Generale". Quanto riportato in tale Disciplinare è da considerare sempre preciso obbligo in qualsiasi situazione.                      Devono essere comunque sempre rispettate le indicazioni poste in:                      – Circolari 2900/84 e 1220/83 del Ministero LL.PP.;                      – Codice della strada (D.Lgs. 285/92) e al Regolamento per l'esecuzione del C.d.S. (D.P.R. 495/92) e successive modifiche o integrazioni;                      Il personale durante le lavorazioni sia lungo la viabilità esistente, sia all'interno dell'area dovrà indossare indumenti ad alta visibilità almeno classe II. Per i lavori in prossimità della viabilità esistente predisporre mezzo "scudo" a protezione dei lavoratori in fase di realizzazione delle delimitazioni dell'area.                      L'attività di deviazione della viabilità deve prevedere il supporto di personale specifico con preciso compito di assistenza, segnalazione e supporto al traffico.                      Tutto il personale coinvolto nelle operazioni di realizzazione segnaletica DEVE indossare indumenti ad alta visibilità minimo classe II.</p>  <p>Obbligo la messa in funzione di lampeggiante di segnalazione e di avvisatori acustici della retromarcia per tutti i mezzi di servizio. Massima attenzione deve essere tenuta ai possibili sconfinamenti del pubblico nelle zone di attività.                      Massima attenzione, inoltre, deve essere posta alla delimitazione delle zone di passo carraio su proprietà privata. L'immissione su area lavori di mezzi esterni è da considerarsi di altissimo rischio.                      Massima attenzione alle zone di passaggio pedonale e agli accessi agli immobili che devono essere garantiti in ogni situazione.                      Le zone d'intervento devono essere preventivamente concordate con il Comando di zona Vigili Urbani.                      Prevedere segnaletica specifica di avvertimento attività in corso. In questa fase è essenziale che sia immediatamente poste le transennature provvisorie, coni, deflettori ed i nastri (bianco-rosso) ad identificazione e delimitazione delle aree di intervento.</p>	 	   	    	
		<p><u>Procedure di posa Segnaletica Temporanea</u>                      Prima dell'inizio di qualsiasi attività di realizzazione della segnaletica il DTC verifica personalmente le aree interessate dai lavori ed organizza gli interventi. Fondamentale inoltre l'individuazione della squadra tipo e l'assegnazione, ai suoi componenti, dei rispettivi compiti al fine di evitare interventi improvvisati e confusi.  <u>Squadra tipo</u>                      In questo caso la squadra tipo è costituita da quattro elementi:                      - un autista, addetto anche al posizionamento delle segnalazioni;                      - un addetto al posizionamento delle segnalazioni;                      - due movieri  <u>Mezzi di cantiere</u>                      Il Mezzo di servizio dovrà avvicinarsi all'area interessata dal posizionamento della segnaletica transitando sul lato destro della corsia di marcia. Obbligatorio l'utilizzo dei segnalatori luminosi (fari blitz e lampade lampeggianti). Il mezzo inoltre dovrà essere dotato di apposito segnale "PASSAGGIO OBBLIGATORIO PER VEICOLI OPERATIVI" (art. 38 figura II DPR 495/92 – vedi a lato).  <u>Discesa operatori dal mezzo</u>                      Tutti gli occupanti del mezzo di cantiere, compreso l'autista, DEVONO scendere dal lato non esposto al traffico veicolare</p> 	 	   	    	01 02 03 04 23

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA				
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI	
ALLESTIMENTO CANTIERE	<p>Allestimento cantiere – Posizionamento baracche di cantiere – Posizionamento servizi igienici – impianto elettrico di cantiere – predisposizione accessi di cantiere – realizzazione segnaletica (verticale/orizzontale) di cantiere - Demolizione di fabbricati - Demolizione di sovrastruttura - Demolizione integrale di strutture in c.a.</p>	<p><u>Segnalazione operazioni in corso</u>                      Una volta scesi dal mezzo i movieri si portano:                      - uno in coda al veicolo, e camminando rivolto sempre con lo sguardo verso il traffico veicolare in arrivo si porta ad una distanza di almeno 150 m. dal veicolo di servizio ed ivi inizia la segnalazione dei lavori mediante bandierina rossa “BANDIERINA” (art. 42 figura 403/a – vedi a lato).                      - l’altro attraversa la strada, secondo un percorso perpendicolare e non prima di aver verificato che non sopraggiungano veicoli, e si porta ad una distanza di almeno 150 m. in direzione del traffico.                      I movieri sia nelle fasi di posizionamento che in quelle di segnalazione dovranno tenersi sempre il più possibile all’interno della banchina o del marciapiede. Le operazioni di segnalazione continueranno per tutta la durata delle operazioni di posa della segnaletica</p> <p><u>Posizionamento delle segnalazioni a lato della carreggiata</u>                      Una volta in posizione i movieri, possono iniziare le operazioni di posizionamento della segnaletica.                      o Scarico materiali                      Lo scarico del materiale dal mezzo operativo DOVRA’ avvenire dal lato del mezzo non esposto al traffico veicolare. Durante tale fase il rischio di interferenza con situazioni al contorno, pedoni e attività commerciali, risulta elevata, prestare quindi la massima attenzione.                      o Posizionamento segnaletica                      Una volta verificato l’effettivo rallentamento del traffico:                      1) il primo operatore può iniziare il posizionamento della segnaletica lungo il lato destro della carreggiata in prossimità della banchina/marciapiede. Una volta ultimato il posizionamento della segnaletica sul lato destro egli concordata l’operazione con i movieri inizia il posizionamento della segnaletica sulla carreggiata, assistito dall’altro addetto alla segnaletica.                      il secondo operatore si porta sul lato opposto della strada, secondo un percorso perpendicolare e non prima di aver verificato che non sopraggiungano veicoli, ed in contemporanea con il primo, inizia il posizionamento della rispettiva segnaletica.  <b>Posizionamento delle segnalazioni sulla carreggiata in prossimità della mezzera.</b> Durante le fasi di posizionamento della segnaletica sulla carreggiata i movieri, posizionati all’altezza del cartello di inizio lavori, dovranno bloccare momentaneamente il traffico in entrambe le direzioni al fine di consentire agli addetti il posizionamento della segnaletica in condizioni di sicurezza. Fondamentale che i movieri e gli addetti al posizionamento della segnaletica siano sempre in contatto visivo o mediante ricetrasmittenti. <b>Movimentazione mezzi all’interno della corsia interessata da lavori.</b> Il mezzo dovrà procedere a passo d’uomo e non dovrà sconfinare su aree esterne al cantiere. Un addetto a terra dovrà assistere il mezzo in manovra. Per l’immissione del mezzo nel traffico ordinario indispensabile assistenza di personale di terra, col compito di segnalazione operazioni in atto al traffico sopraggiungente.</p>		 	   	    	

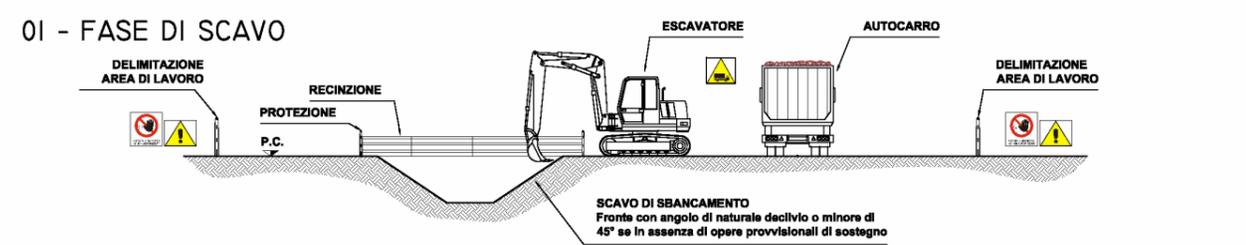
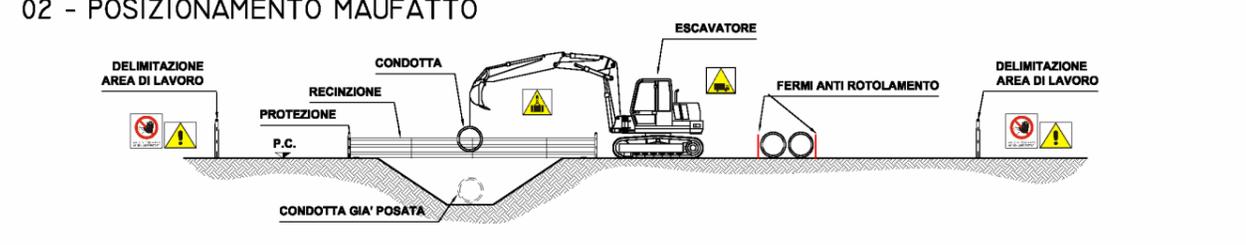
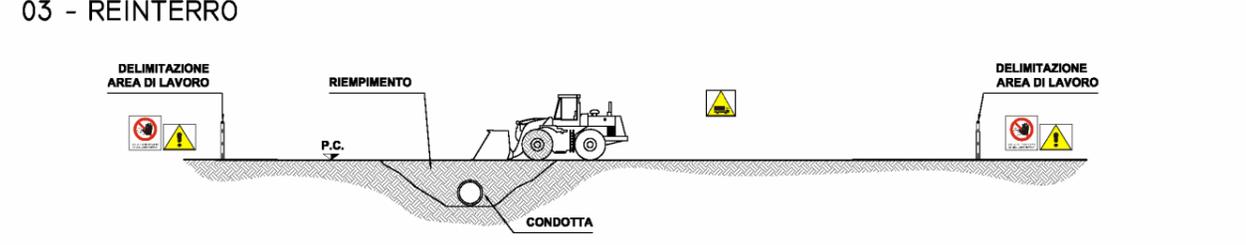
FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA				
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDA LAVORAZIONI	
<b>A.1.1 MOVIMENTI DI MATERIE - DEMOLIZIONI - RILEVATI</b>							
<b>MOVIMENTI DI MATERIE</b>	<p>sbancamento in materie di qualsiasi natura - preparazione piano di posa dei rilevati - compattazione del piano di posa nei tratti in trincea su terreni appartenenti ai gruppi a.1, a.2-4, a.2-5, a.3 - fornitura materiali per rilevati da cave per la formazione dei rilevati - sistemazione in rilevato per materiali appartenenti ai gruppi a1,a2-4, a2-5, a3, ovvero di frantumati di roccia - fornitura in opera di miscela di inerti per stabilizzazione terre - fornitura di terreno vegetale per rivestimento delle scarpate fornito dall'impresa - semina eseguita con attrezzature a pressione con collante - demolizione sovrastruttura stradale - demolizione strutture in c.a.</p>	<p><b>Scotico – Fresatura – Demolizione sovrastruttura</b> Massima attenzione prima dell'inizio dei lavori dovrà essere posta alla segnalazione di impianti e sottoservizi presenti. Se necessario, prima di provvedere alla demolizione della sovrastruttura, attivarsi per procedere allo spostamento dei sottoservizi interrati. Le opere di demolizione della sovrastruttura stradale dovranno essere effettuate in regime di interruzione del traffico. Quando risulti impossibile procedere alla chiusura totale della strada, si provvederà a lavorare su corsie singole regolamentando il traffico in relazione alle esigenze di cantiere ed in accordo con le autorità competenti ed enti gestori strade/autostrade. Le lavorazioni sono eseguite nella pressoché totalità dei casi completamente con mezzi meccanici, che possono aver bisogno di assistenza a terra da parte di operatori per regolazioni della macchina (inclinazione tamburo fresa, ecc.) o altra assistenza Dovranno essere seguite tutte le precauzioni dei lavori stradali descritte nel Nuovo Codice della Strada. Il personale addetto ai lavori dovrà indossare indumenti ad alta visibilità almeno di classe 2. L'accesso alle aree di lavoro deve essere consentito ai soli mezzi e personale necessari alle operazioni. Tutti i lavoratori devono essere edotti che non è permesso lo sconfinamento su aree esterne alle aree dei lavori. Massima attenzione alla predisposizione di drenaggi, in modo da garantire un deflusso ordinato delle acque dalle zone di lavoro. Attenzione all'alto rischio di interferenza tra mezzi/personale di cantiere e situazioni esterne. È fatto obbligo concordare in modo preciso accessi e specifiche piste di lavoro rispetto altra viabilità. I percorsi di accesso alle aree di lavoro devono essere segnalati. È fatto obbligo la presenza di personale di supporto nelle fasi accesso e/o uscita dall'area di lavorazione. Tutti i lavoratori devono essere dotati di indumenti ad alta visibilità almeno in classe II. <b>Demolizioni opere in c.a., ecc...</b> Sulle aree di intervento sono presenti opere in c.a. da demolire. La demolizione di tali elementi deve avvenire con la massima cautela e con l'utilizzo di martello demolitore su escavatore. Massima attenzione all'obbligo di sezionamento tra parti in demolizione rispetto aree non interessate. Massima attenzione alla zona operativa del mezzo. La fase è sempre da considerare altamente delicata e deve essere svolta con mezzi specifici previa messa in sicurezza/delimitazione delle aree di lavoro. Fondamentale è che questa demolizione avvenga esclusivamente con utilizzo di mezzi meccanici specifici tali da garantire l'esecuzione delle fasi con la massima precisione e controllo per tutte le altezze previste in questa situazione. La cabina dell'escavatore impiegato deve essere del tipo protetto. Il mezzo sarà posto sempre in situazione di sicurezza mantenendo adeguato franco dalle strutture stesse. La demolizione avverrà quindi per frantumazione delle singole parti con la massima cautela. In questa fase l'intervento di personale a terra è assolutamente vietato - qualsiasi intervento manuale è assolutamente vietato. Obbligo di costante innaffiamento delle macerie. NON è ammesso l'abbandono dell'area di demolizione con strutture staticamente. Le demolizioni devono proseguire senza sosta fino alla messa in sicurezza del cantiere. Massima attenzione all'immissione dei mezzi d'opera da e per l'area lavori. A tale riguardo è fatto obbligo predisporre supporto a terra, con personale dedicato, per facilitare l'accesso e l'uscita dei mezzi e la regolamentazione del traffico veicolare. Le fasi di caricamento dei mezzi devono avvenire sempre in aree interne di cantiere e non possono assolutamente occupare aree esterne. Il carico deve avvenire o in linea o lateralmente quando le condizioni operative lo consentano. Procedere per successioni di aree al fine di non impedire il transito dei mezzi di cantiere. NON è ammesso presenza degli autisti in area azione mezzi d'opera e tanto meno su cassoni dei mezzi. Lo sconfinamento su aree esterne è condizione di estrema pericolosità e deve essere vietato in qualsiasi condizione. Attenzione all'alto rischio di interferenza tra mezzi e situazioni esterne. È fatto obbligo concordare in modo preciso accessi e specifiche procedure di movimentazione rispetto alla viabilità. I percorsi di accesso alle aree di lavoro, devono essere segnalati. È fatto obbligo la presenza di personale di supporto nelle fasi accesso e/o uscita dall'area di lavorazione. Tutti i lavoratori devono essere dotati di indumenti ad alta visibilità almeno in classe II.</p>					

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
<b>MOVIMENTI MATERIE</b>	<p>sbancamento in materie di qualsiasi natura - preparazione piano di posa dei rilevati - compattazione del piano di posa nei tratti in trincea su terreni appartenenti ai gruppi a.1, a.2-4, a.2-5, a.3 - fornitura materiali per rilevati da cave per la formazione dei rilevati - sistemazione in rilevato per materiali appartenenti ai gruppi a1,a2-4, a2-5, a3, ovvero di frantumati di roccia - fornitura in opera di miscela di inerti per stabilizzazione terre - fornitura di terreno vegetale per rivestimento delle scarpate fornito dall'impresa - semina eseguita con attrezzature a pressione con collante - demolizione sovrastruttura stradale - demolizione strutture in c.a.</p>	<p><b>Scavi – Movimenti terra - Sbancamenti</b>          Qualsiasi operazione di cantiere non potrà essere realizzata, prima della messa in sicurezza dell'area e quindi il completamento dei sezionamenti impianti. L'area d'intervento delle opere deve essere delimitata e segnalata. L'accesso a tale area deve essere consentito ai soli mezzi necessari alle operazioni. Massima attenzione alle operazioni di scavo per la realizzazione delle trincee per la realizzazione delle opere di fondazione. Mantenere le scarpate di scavo con angolo di natural declivio o in alternativa prevedere opera di protezione dei fronti di scavo.          Lo scavo dovrà avere dimensioni in pianta tali da permettere l'esistenza di un franco di sicurezza (spazio libero al passaggio) di almeno 1.0 m. dal limite esterno delle fondazioni perimetrali. Vietare la presenza di personale estraneo alle lavorazioni all'interno dell'area di scavo. Proteggere il fronte di scavo con parapetto di protezione, posto a distanza di almeno 1.5 m dal ciglio scavo stesso. operazioni di movimentazione del terreno e la preparazione dei piani di posa delle pavimentazioni, le maestranze dovranno sempre essere al corrente della presenza delle altre squadre di lavoro. Particolare attenzione dovrà essere posta alle lavorazioni da realizzare in prossimità della viabilità esistente. Le opere di realizzazione dei sottofondi non comportano gravi problemi. Il personale dovrà avere cura di presiedere a terra le operazioni di movimentazione dei mezzi d'opera interferenti con la viabilità esistente e di cantiere. Le recinzioni e le delimitazioni dovranno essere prontamente riposizionate dopo il passaggio dei mezzi. Segnalare la presenza dei lavori. Tutti i lavoratori devono essere edotti che non è permesso sconfinamento su aree esterne alle aree dei lavori. Il personale a terra deve sempre essere separato dalle zone di movimentazione dei mezzi d'opera. Massima attenzione alla presenza di materia e incoerente e quindi con alto grado di franamento (aumentare i franchi di declivio).</p> <p style="text-align: center;"><b>SCHEMA PROTEZIONE FRONTI DI SCAVO</b></p>  <p>Lo scavo dovrà avere dimensioni in pianta tali da permettere l'esistenza di un franco di sicurezza (spazio libero al passaggio) di almeno 1.0 m. dal limite esterno delle fondazioni perimetrali. Vietare la presenza di personale estraneo alle lavorazioni all'interno dell'area di scavo. Proteggere il fronte di scavo con parapetto di protezione, posto a distanza di almeno 1.5 m dal ciglio scavo stesso.</p> <p><b>Preparazione piano di posa</b>          L'accesso all'area dei lavori deve essere consentito ai soli mezzi e personale necessari alle operazioni. Durante le operazioni di movimentazione del terreno, le maestranze devono sempre essere al corrente della presenza delle altre squadre di lavoro. Il personale a terra deve sempre essere separato dalle zone di movimentazione dei mezzi d'opera. Tutti i lavoratori devono essere edotti che non è permesso sconfinamento su aree esterne alle aree dei lavori. Attenzione all'alto rischio di interferenza tra mezzi e situazioni esterne. È fatto obbligo concordare in modo preciso accessi e specifiche piste di lavoro rispetto alla viabilità. I percorsi di accesso alle aree di lavoro, devono essere segnalati. È fatto obbligo la presenza di personale di supporto nelle fasi accesso e/o uscita dall'area di lavorazione. Tutti i lavoratori devono essere dotati di indumenti ad alta visibilità almeno in classe II.</p>	  	  	      	

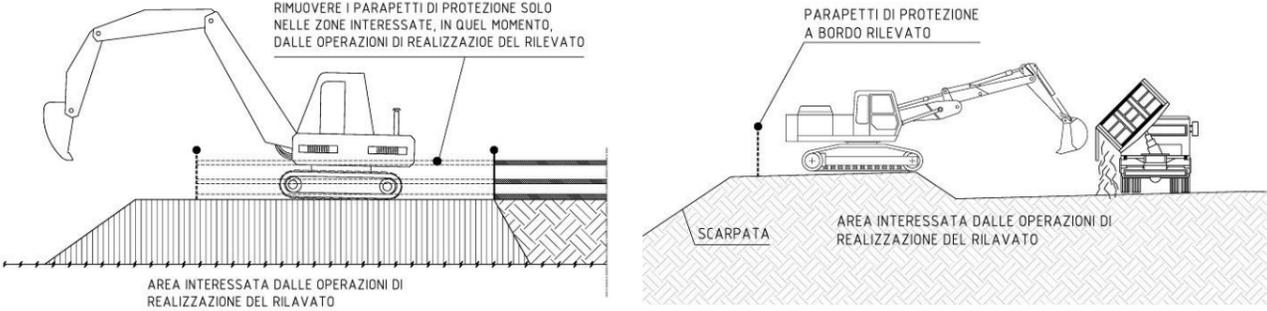
FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
<b>A.1.2 PAVIMENTAZIONI</b>						
<b>PAVIMENTAZIONI</b>	fondazione stradale in misto granulare stabilizzato - strato di fondazione in misto cementato - conglomerato bituminoso binder per ogni mc. di conglomerato compattato in opera - calcestruzzo bituminoso per tappeto di usura per ogni mc di tappeto compattato in opera	<p><b>Realizzazione rilevati - Fondazione stradale</b></p> <p>Le operazioni di realizzazione della fondazione stradale, man mano che si procederà alla realizzazione dei vari strati e quindi l'innalzamento dal piano campagna della fondazione stradale, dovrà essere predisposto parapetto a segnalazione della scarpata e del fronte di lavoro. 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.</p>  	 	  	      	
		<p><b>Compattazione del piano di posa</b></p> <p>L'accesso all'area dei lavori deve essere consentito ai soli mezzi e personale necessari alle operazioni. Durante le operazioni di movimentazione del terreno, le maestranze devono sempre essere al corrente della presenza delle altre squadre di lavoro. Il personale a terra deve sempre essere separato dalle zone di movimentazione dei mezzi d'opera. Tutti i lavoratori devono essere edotti che non è permesso sconfinamento su aree esterne alle aree dei lavori. Attenzione all'alto rischio di interferenza tra mezzi e situazioni esterne. È fatto obbligo concordare in modo preciso accessi e specifiche piste di lavoro rispetto alla viabilità. I percorsi di accesso alle aree di lavoro, devono essere segnalati. È fatto obbligo la presenza di personale di supporto nelle fasi accesso e/o uscita dall'area di lavorazione. Tutti i lavoratori devono essere dotati di indumenti ad alta visibilità almeno in classe II.</p> 	   	     	      	

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
PAVIMENTAZIONI	fondazione stradale in misto granulare stabilizzato - strato di fondazione in misto cementato - conglomerato bituminoso binder per ogni mc. di conglomerato compattato in opera - calcestruzzo bituminoso per tappeto di usura per ogni mc di tappeto compattato in opera	<p><b>Conglomerato bituminoso e usura</b>                      Le opere di asfaltatura rappresentano alta situazione di rischio per le possibili interferenze con situazioni limitrofe. E' essenziale che tali situazioni, una volta individuate, siano oggetto di delimitazione precisa con recinzione o transennatura completa in modo da separare le attività con le situazioni esterne. Nessuna lavorazione può essere intrapresa senza predisposizione di tali delimitazioni. Massima attenzione al transito in cantiere di mezzi specifici per le operazioni in atto (asfaltatrici – autocarri – ecc...), obbligo utilizzo segnalatori luminosi e avvisatori acustici della retromarcia. Prevedere personale di terra in assistenza mezzi di cantiere in manovra.</p> <p><u>Asfaltature</u>                      Tutte le opere di rifacimento della pavimentazione stradale devono essere svolte all'interno delle zone di lavoro predisposte. Non è consentito l'operare con personale o mezzi all'esterno delle aree definite di cantiere. In tale situazione è fondamentale vengano poste in essere tutte le protezioni e delimitazioni delle aree d'intervento, in special modo nelle zone interferenti con la viabilità. Le operazioni che prevedono l'asfaltatura della strada, in aree di coinvolgimento della viabilità esistente, devono essere supportate da personale specifico di controllo e supporto al traffico. Tutti i lavoratori devono essere dotati di indumenti ad alta visibilità almeno in classe II</p> 				
		<p><u>Opere di finitura</u>                      Il completamento delle opere riguarda il raccordo con la pavimentazione esistente. Anche in questo caso si tratta di intervento specifico e puntuale. E' fatto quindi obbligo operare all'interno di aree segnalate e delimitate per garantire la separazione della squadra di lavoro rispetto altre situazioni. Si segnala la condizione di prossimità con le zone aperte al traffico veicolare. E' fatto obbligo la MASSIMA ATTENZIONE a non sconfinare su aree esterne a quelle assegnate. L'area di lavoro deve essere totalmente separata da altre lavorazioni e/o situazioni esterne.</p>				

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
<b>A.1.3 REGIMENTAZIONE ACQUE DI PIATTAFORMA</b>						
<b>TUBAZIONI POZZETTI</b>	<p><b>E</b> scavo sezione obbligata in materie ecc. profondità &lt; 2 m - strato di sabbia fornito, steso e compattato - sistemazione in rilevato per materiali appartenenti ai gruppi a1,a2-4, a2-5, a3, ovvero di frantumati di roccia - tubi di cemento - fornitura e posa su terreno/appoggio di tubi di calcestruzzo - calcestruzzo per opere di fondazione - calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio tipo feb44k barre ad aderenza migliorata - manufatti in ferro lavorato - posa in opera di manufatti in ferro lavorato o in ghisa</p>	<p><b>Generale</b>                      Le operazioni di realizzazione delle linee tecnologiche pone principalmente il problema dell'interferenza con le lavorazioni in essere su aree d'ambito. Tali lavorazioni dovranno avvenire per aree operative finite, in modo da liberare le aree di lavoro in successione non appena completare le lavorazioni. È essenziale che questo tipo di lavorazione avvenga con la massima attenzione e con l'assoluto divieto di sorvolo di aree esterne al proprio cantiere con i bracci dei mezzi d'opera e materiali. Le opere elettriche ed elettromeccaniche da realizzare, dovranno sempre essere svolte in aree delimitate e segregate dalle altre lavorazioni. Gli scavi previsti per le opere di sottoservizi, anche se di modesta profondità, dovranno essere segnalati con parapetti e quando necessario essere realizzati con scarpate laterali con inclinazione di naturale declivio. Durante la realizzazione delle opere dovranno essere previsti gli interventi in modo da non mantenere in essere gli scavi aperti per lunghi periodi di tempo. Gli scavi devono essere rinterrati non appena completate le operazioni di posa delle tubazioni. Prestare particolare attenzione alle operazioni di by-pass dell'alimentazione reti presenti in area di cantiere o su cui si dovrà intervenire. Tali operazioni dovranno in ogni caso essere eseguite solamente da personale della ditta gestore dell'impianto. Le operazioni di posa tubazioni e manufatti devono procedere costantemente all'interno di aree delimitate e in modo da non arrecare disturbo a eventuali situazioni esterne. (zona con viabilità interferente). Procedere per successione di aree. Lo scavo, la posa degli elementi ed il rinterro devono essere considerate come fasi di lavoro a rischio per la presenza di materiale incoerente (terreno di riporto) e mezzi di cantiere in area di lavoro. È fatto quindi obbligo operare con delimitazioni delle aree e provvedere all'armamento dei fronti di scavo, quando superiori a m 1,50. In ogni caso, in assenza di protezioni, i fronti di scavo dovranno seguire il naturale declivio. È compito del DTC il coordinamento tra i mezzi per evitare situazioni di interferenza in spazi ristretti. Informare tutti gli addetti alla guida degli automezzi sulla situazione della viabilità. È essenziale la segregazione di queste lavorazioni dalle restanti fasi lavorative. Particolare attenzione dovrà essere posta durante le operazioni da eseguirsi a ridosso di eventuali linee elettriche aeree, da parte di mezzi con bracci mobili (escavatori, gru su camion, ecc...). Tali operazioni dovranno sempre essere sotto la sorveglianza diretta del DTC. Durante gli scavi dovranno sempre essere segnalate le linee interferenti attraversanti il tracciato degli scavi. Le operazioni in quota dovranno essere svolte con mezzi dotati di cesti mobili. Nel caso di attività in prossimità della sede viaria il mezzo a scudo dei lavori dovrà essere posizionato sempre nel senso di marcia. Tutti i lavoratori devono essere dotati di indumenti ad alta visibilità almeno in classe II. Massima attenzione deve essere posta alla presenza di squadre specifiche in area cantiere. Obbligo di separazione delle aree di lavoro (fase in subappalto-intervento ditte specializzate). È essenziale che il DTC operi in modo che questi soggetti siano a conoscenza della presenza di altre attività in cantiere e delle precise zone d'influenza. Predisporre delimitazione aree di intervento ed informazione delle diverse squadre operanti in cantiere. Predisporre supporto a autisti trasporto materiale in cantiere nelle fasi di movimentazione interna al cantiere stesso.</p>				

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA				
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI	
TUBAZIONI E POZZETTI	scavo sezione obbligata in materie ecc. profondità < 2 m - strato di sabbia fornito, steso e compattato - sistemazione in rilevato per materiali appartenenti ai gruppi a1,a2-4, a2-5, a3, ovvero di frantumati di roccia - tubi di cemento - fornitura e posa su terreno/appoggio di tubi di calcestruzzo - calcestruzzo per opere di fondazione - calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio tipo feb44k barre ad aderenza migliorata - manufatti in ferro lavorato - posa in opera di manufatti in ferro lavorato o in ghisa	<p><b>Posa pozzi drenanti - condotte</b>                      Per quanto riguarda la posa dei pozzi drenanti è fondamentale sia posta la massima cautela ed attenzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lo scavo deve essere predisposto in modo tale che sia sempre garantito il fronte;</li> <li>- i fronti di scavo devono essere delimitati con recinzione completa (REC02);</li> <li>- i manufatti devono essere calati con appositi sistemi (ganasse ecc.)</li> </ul> <p>E' ASSOLUTAMENTE VIETATO L'USO DI SISTEMI IMPROPRI.                      PRIMA DELLA DISCESA A FONDO SCAVO DEL PERSONALE DEVE ESSERE PREDISPOSTA VERIFICA FRONTI DA PARTE DTC.</p>		   	     	        	
		<p><b>01 - FASE DI SCAVO</b></p>  <p><b>02 - POSIZIONAMENTO MAUFATTO</b></p>  <p><b>03 - REINTERRO</b></p> 					

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
		<p><b>Considerazioni finali</b>                      Attenzione all'alto rischio di interferenza tra mezzi e situazioni esterne. È fatto obbligo concordare in modo preciso accessi e specifiche procedure di movimentazione rispetto alla viabilità.                      Massima attenzione alla movimentazione dei mezzi in aree ristrette.                      OBBLIGO DI AVVISATORE ACUSTICO DI RETROMARCIA PER TUTTI I MEZZI.                      OBBLIGO DI PRESENZA DI SEGNALETTORI LAMPEGGIANTI IN FUNZIONE PER TUTTI I MEZZI PRESENTI IN CANTIERE.                      I percorsi di accesso alle aree di lavoro, devono essere segnalati.                      È fatto obbligo la presenza di personale di supporto nelle fasi accesso e/o uscita dall'area di lavorazione.                      Tutti i lavoratori devono essere dotati di indumenti ad alta visibilità almeno in classe II.</p>				

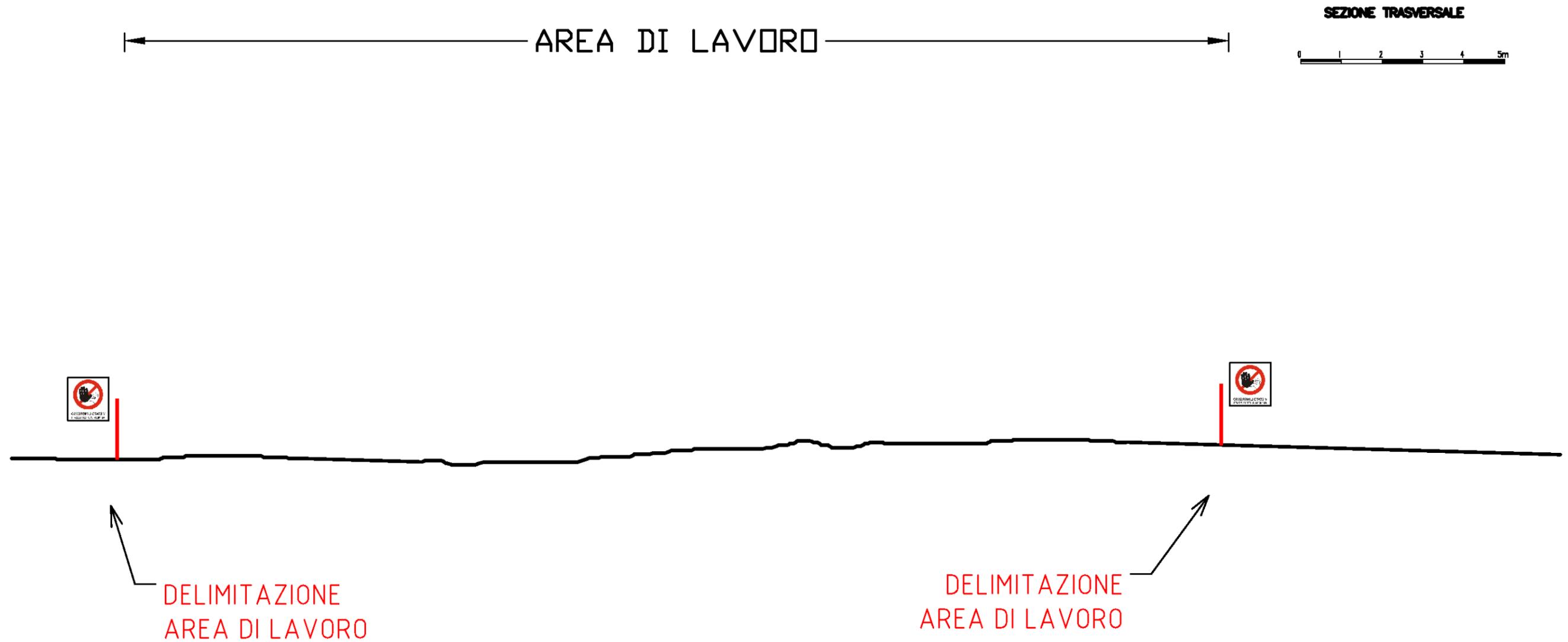
FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
SISTEMAZIONE IDRAULICA	sbancamento in materie di qualsiasi natura - rilevato arginale per la costruzione di nuovi argini - compattazione di rilevati arginali - rivestimento protettivo di scarpate	 <p><b>ATTENZIONE</b>            Il rischio di fenomeni di piena per particolari situazioni meteo è da tenere sempre in grande considerazione !!!!            È fatto obbligo il monitoraggio giornaliero dei bollettini meteo, delle previsioni nel breve periodo e delle segnalazioni di allarme poste dalle Autorità competenti. In tali circostanze il DTC ha l'obbligo di segnalare l'allarme ai lavoratori, sospendere le attività e porre il cantiere in sicurezza.  <b>NON SOTTOVALUTARE MAI IL MODESTO AFFLUSSO D'ACQUA</b></p>				
		<p><b>Scavi - Sbancamenti</b>            Qualsiasi operazione di cantiere non potrà essere realizzata, prima della messa in sicurezza dell'area e quindi il completamento dei sezionamenti impianti. L'area d'intervento delle opere deve essere delimitata e segnalata. L'accesso a tale area deve essere consentito ai soli mezzi necessari alle operazioni. Massima attenzione alle operazioni di scavo per la realizzazione delle trincee per la realizzazione delle opere di fondazione. Mantenere le scarpate di scavo con angolo di natural declivio o in alternativa prevedere opera di protezione dei fronti di scavo.            Lo scavo dovrà avere dimensioni in pianta tali da permettere l'esistenza di un franco di sicurezza (spazio libero al passaggio) di almeno 1.0 m. dal limite esterno delle fondazioni perimetrali. Vietare la presenza di personale estraneo alle lavorazioni all'interno dell'area di scavo. Proteggere il fronte di scavo con parapetto di protezione, posto a distanza di almeno 1.5 m dal ciglio scavo stesso. È fatto obbligo, con l'avanzamento delle opere, predisporre sempre segnalazioni dei fronti di scavo. Durante le operazioni di movimentazione del terreno e la preparazione dei piani di posa delle pavimentazioni, le maestranze dovranno sempre essere al corrente della presenza delle altre squadre di lavoro. Particolare attenzione dovrà essere posta alle lavorazioni da realizzare in prossimità della viabilità esistente. Le opere di realizzazione dei sottofondi non comportano gravi problemi. Il personale dovrà avere cura di presiedere a terra le operazioni di movimentazione dei mezzi d'opera interferenti con la viabilità esistente e di cantiere. Le recinzioni e le delimitazioni dovranno essere prontamente riposizionate dopo il passaggio dei mezzi. Segnalare la presenza dei lavori. Tutti i lavoratori devono essere edotti che non è permesso sconfinamento su aree esterne alle aree dei lavori. Il personale a terra deve sempre essere separato dalle zone di movimentazione dei mezzi d'opera. Massima attenzione alla presenza di materia e incoerente e quindi con alto grado di franamento (aumentare i franchi di declivio).</p> <p><b>Rilevati</b>            Le operazioni di realizzazione del rilevato, man mano che si procederà alla realizzazione dei vari strati e quindi l'innalzamento dal piano campagna del rilevato stesso, dovrà essere predisposto parapetto a segnalazione della scarpata e del fronte di lavoro. 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.</p> 	               	                	                 	

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
<b>SMOBILIZZO CANTIERE</b>	Smobilizzo area di cantiere – smobilizzo area logistica – riapertura sede stradale	<p><b>Generale</b>                      Lo smobilizzo del cantiere deve avvenire in modo da liberare completamente le zone di lavoro. È fatto obbligo che la dismissione del cantiere avvenga in modo completo e totale senza lasciare materiali o depositi su aree non più di cantiere. Tale fase di smobilizzo è fondamentale in conseguenza del passaggio di traffico su zone appena realizzate. La fase di smobilizzo deve essere concordata ed è ammessa esclusivamente con situazioni di reale completamento delle opere sul cantiere e quindi non sono ammesse situazioni di permanenza di porzioni di cantiere se non precisamente concordate.  <b>È essenziale che siano quindi posti in atto tutti i controlli relativi all'effettivo smobilizzo e pulizia delle zone prima della riapertura al normale utilizzo.</b></p> <p><b>Riapertura cantiere con occupazione parziale sede stradale</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Obbligo di completa dismissione del cantiere ed allontanamento di qualsiasi situazione di cantiere (depositi, box, materiali, mezzi).</li> <li>2) Eliminazione degli elementi aggiuntivi di protezione, effettiva partenza di tutto il personale dall'area a sola esclusione della squadra addetta alla riapertura.</li> <li>3) Predisposizione di delimitazioni provvisorie di servizio (deviazioni provvisorie) all'esterno delle recinzioni di cantiere presenti.</li> <li>4) Eliminazione delle recinzioni di cantiere.</li> <li>5) Verifica completa eliminazione recinzione.</li> <li>6) Eliminazione delimitazioni a ritroso rispetto il senso di marcia.</li> <li>7) Posizione di mezzo scudo di protezione con segnaletica di deviazione a monte del termine di cantiere (zona terminale verso il senso di marcia)</li> <li>8) Eliminazione terminale delimitazioni provvisorie e segnaletica di deviazione.</li> <li>9) Allontanamento dell'automezzo di servizio di protezione.</li> </ol> <p><b>Riapertura cantiere con piena occupazione sede stradale</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Obbligo di completa dismissione del cantiere ed allontanamento di qualsiasi situazione di cantiere (depositi, box, materiali, mezzi).</li> <li>2) Eliminazione degli elementi aggiuntivi di protezione, effettiva partenza di tutto il personale dall'area a sola esclusione della squadra addetta alla riapertura.</li> <li>3) Predisposizione di delimitazioni provvisorie di servizio (deviazioni provvisorie) all'esterno delle recinzioni di cantiere presenti.</li> <li>4) Eliminazione delle recinzioni di cantiere.</li> <li>5) Verifica completa eliminazione recinzione e segnaletica provvisoria di deviazione.</li> <li>6) Eliminazione delimitazioni provvisorie con supporto di personale di assistenza per deviazione traffico e pubblico.</li> </ol>	 	  	      	

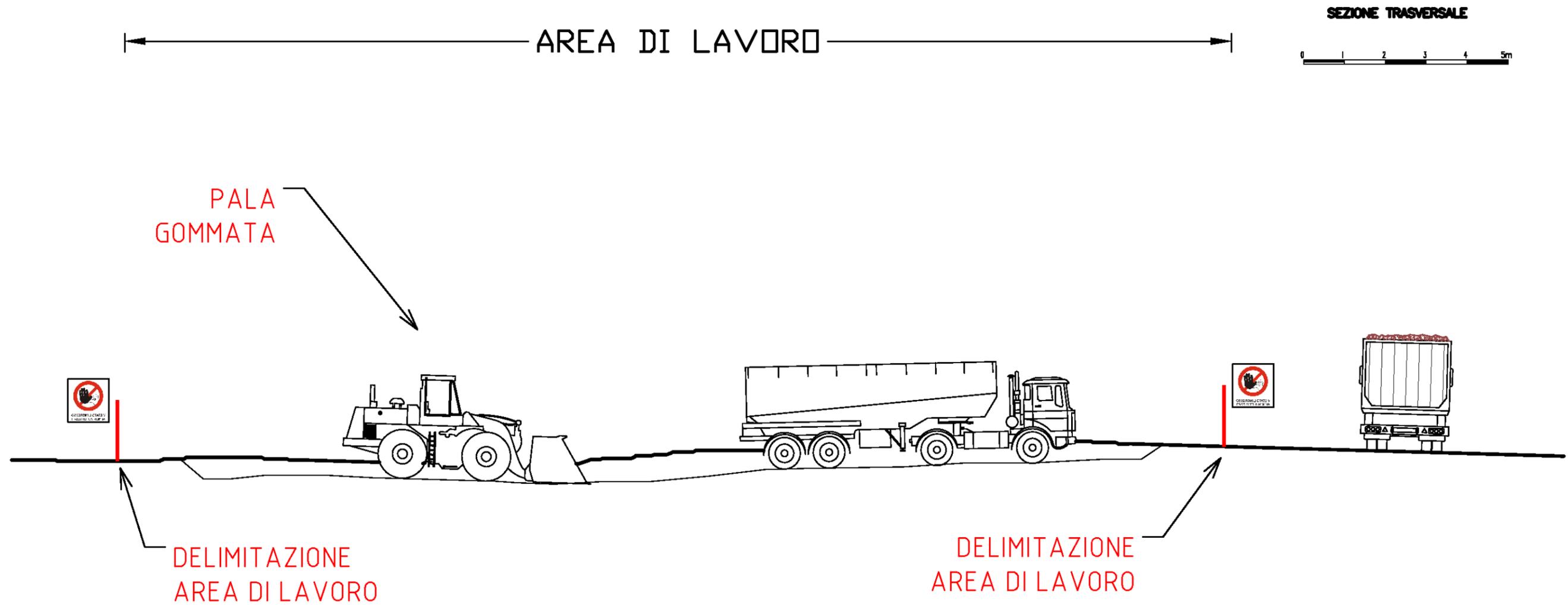
## FASI COSTRUTTIVE

### A.1.4 SCHEMI REALIZZATIVI ASSI STRADALI - RILEVATI

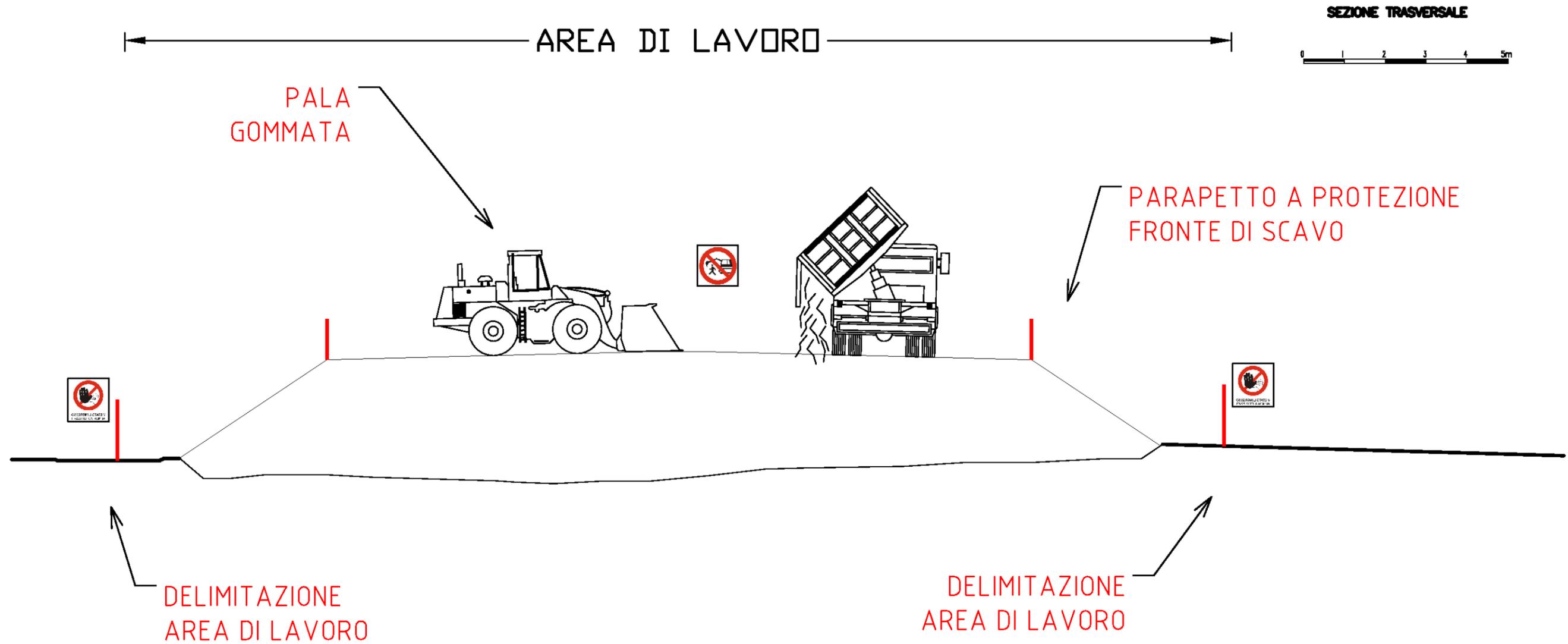
## DELIMITAZIONE AREE DI INTERVENTO



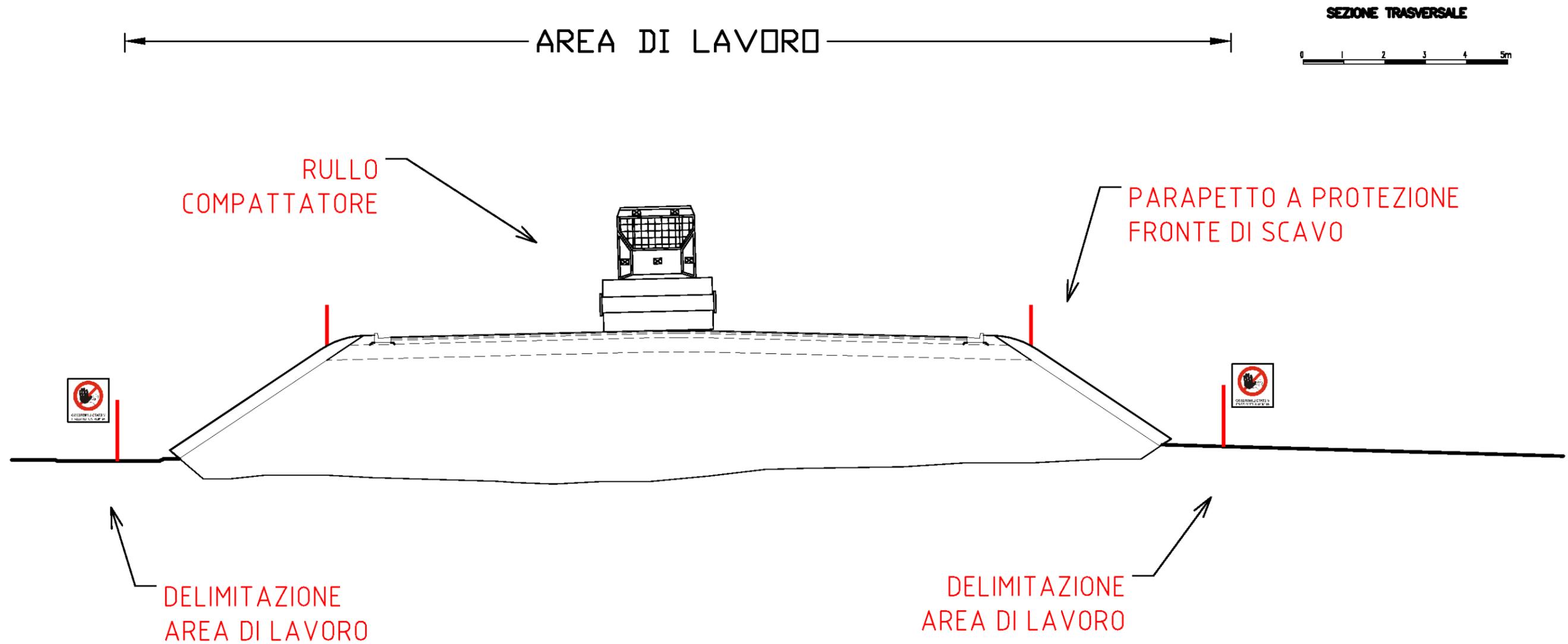
## OPERAZIONI DI SCOTICO - SBANCAMENTI



# OPERAZIONI DI REALIZZAZIONE RILEVATO



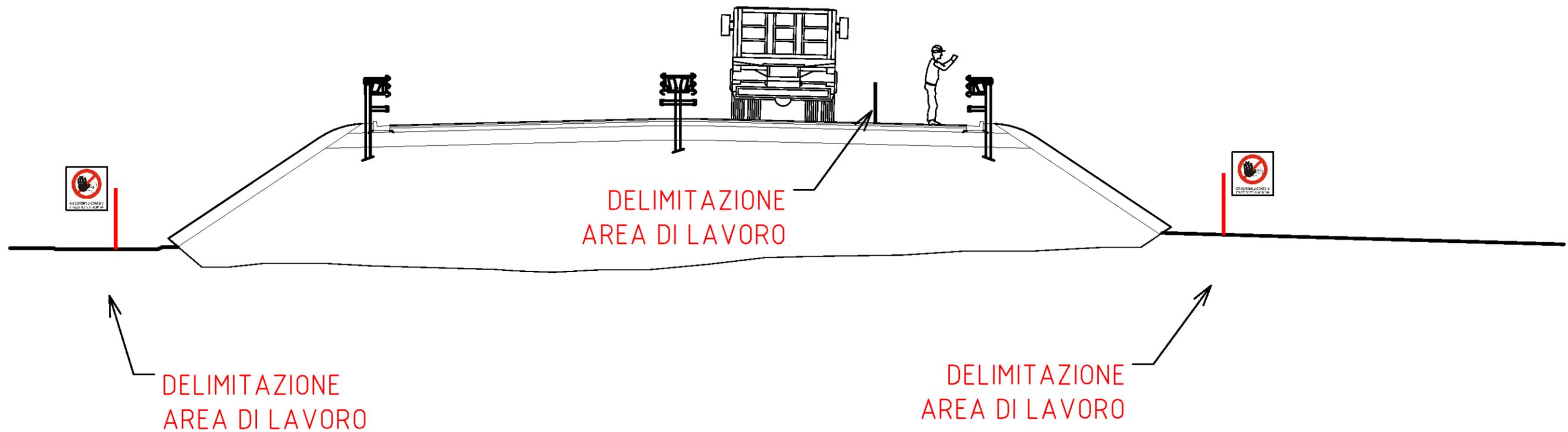
## OPERAZIONI DI COMPATTAZIONE E REALIZZAZIONE ASFALTI



## OPERE DI FINITURA

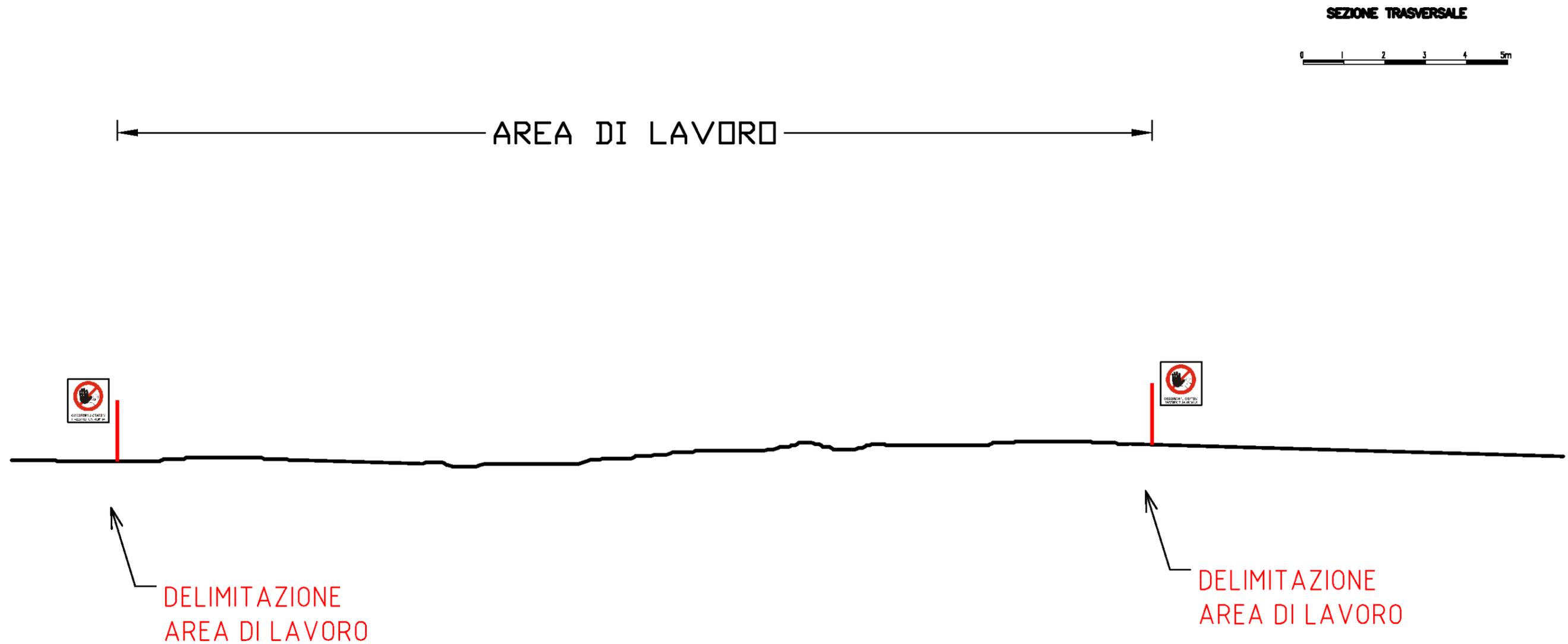
← AREA TRANSITO MEZZI → ← AREA DI LAVORO →

SEZIONE TRASVERSALE



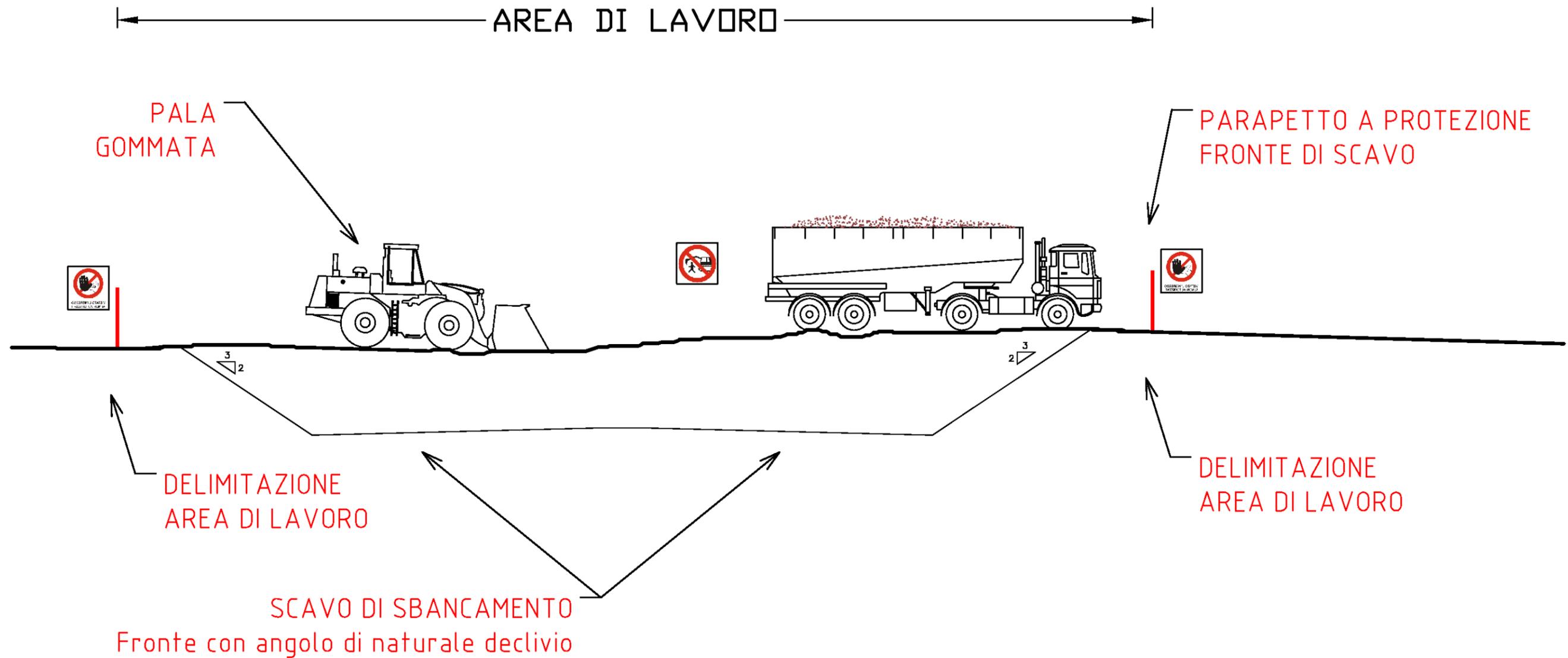
A.1.5 SCHEMI REALIZZATIVI ASSI STRADALI - TRINCEE

DELIMITAZIONE AREE DI INTERVENTO



# OPERAZIONI DI SCOTICO – SBANCAMENTI

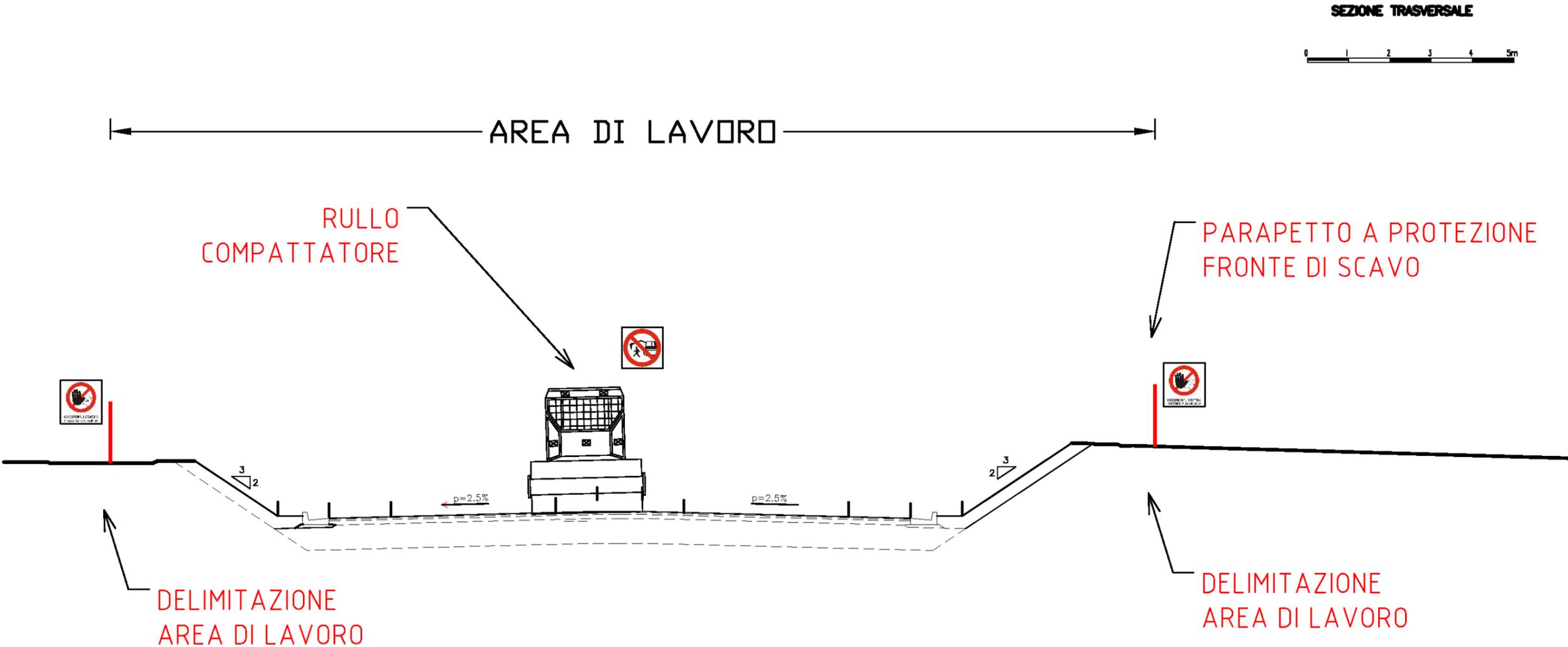
SEZIONE TRASVERSALE



# OPERAZIONI DI POSA STABILIZZATO

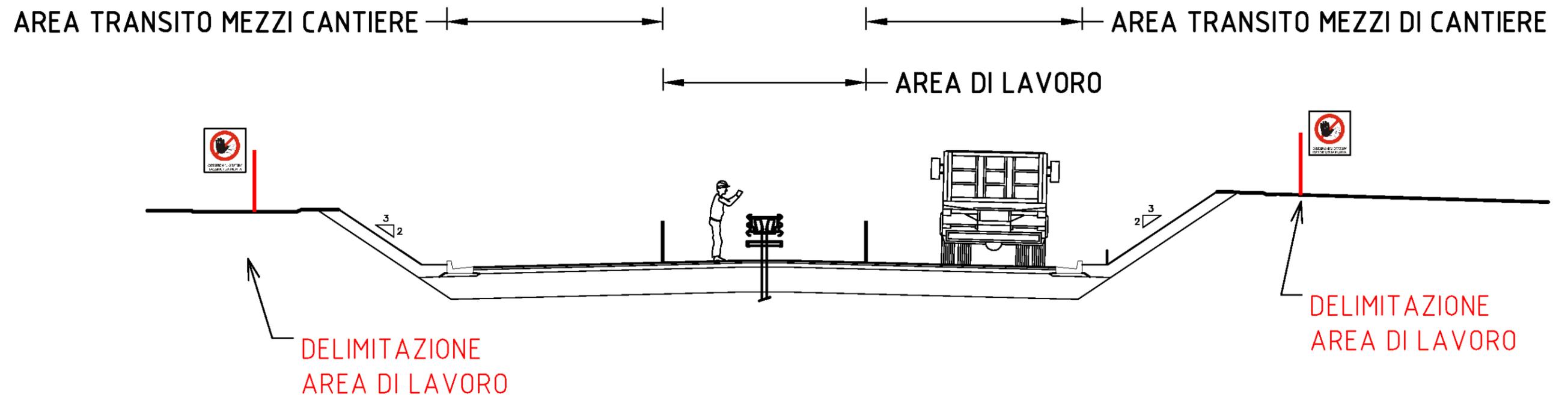


OPERAZIONI DI COMPATTAZIONE E REALIZZAZIONE ASFALTI



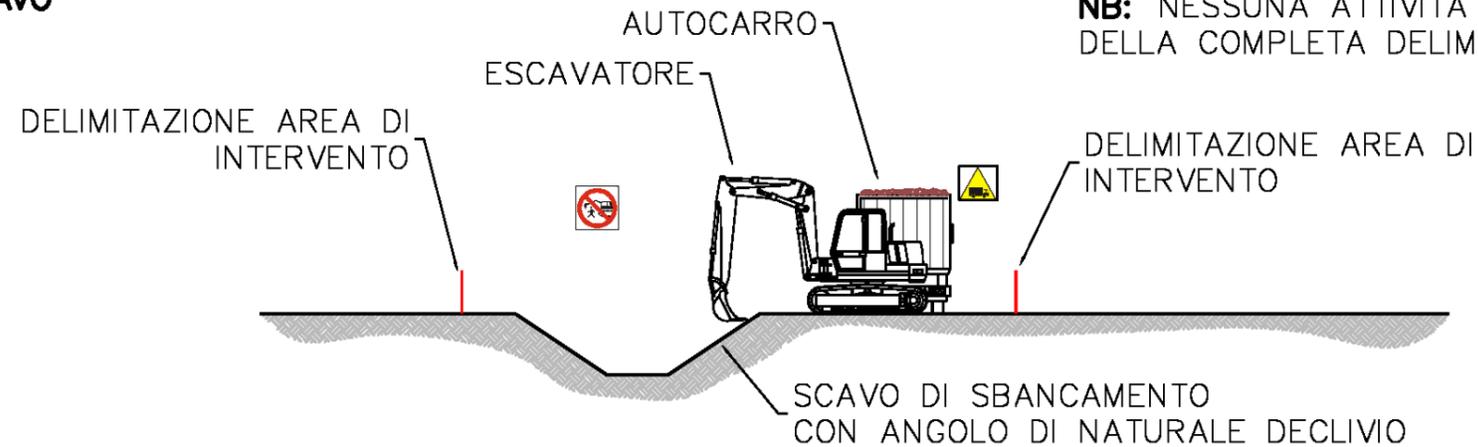
# OPERE DI FINITURA

SEZIONE TRASVERSALE



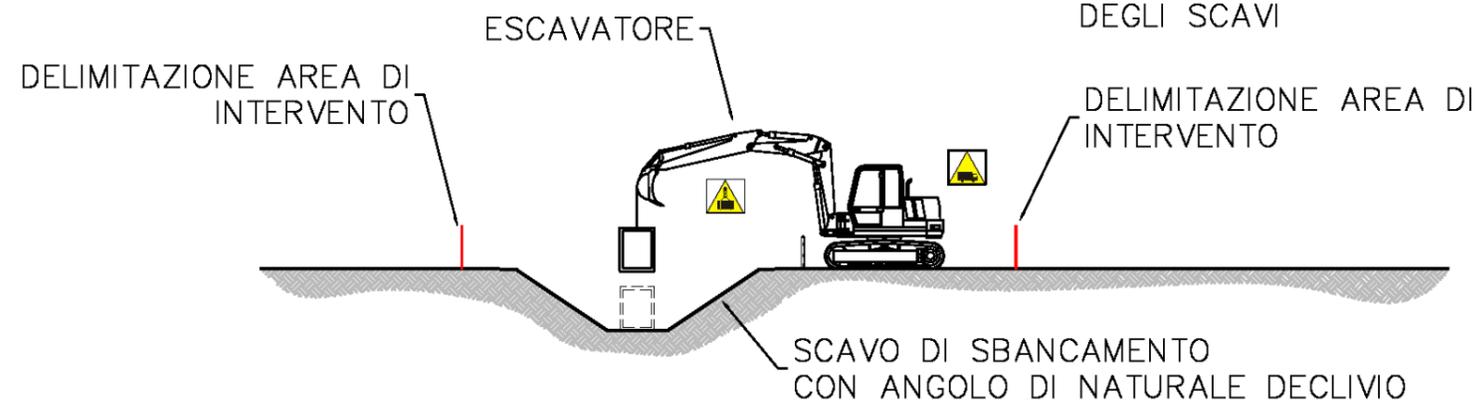
A.1.6 SCHEMI FASI POSA CONDOTTE PER SISTEMAZIONI IDRAULICHE SUPERFICIALI

**SCHEMA FASE DI SCAVO**



**NB:** NESSUNA ATTIVITA' DI CANTIERE PUO' INIZIARE PRIMA DELLA COMPLETA DELIMITAZIONE DELLE AREE DI INTERVENTO

**SCHEMA FASE DI POSIZIONAMENTO MANUFATTO**



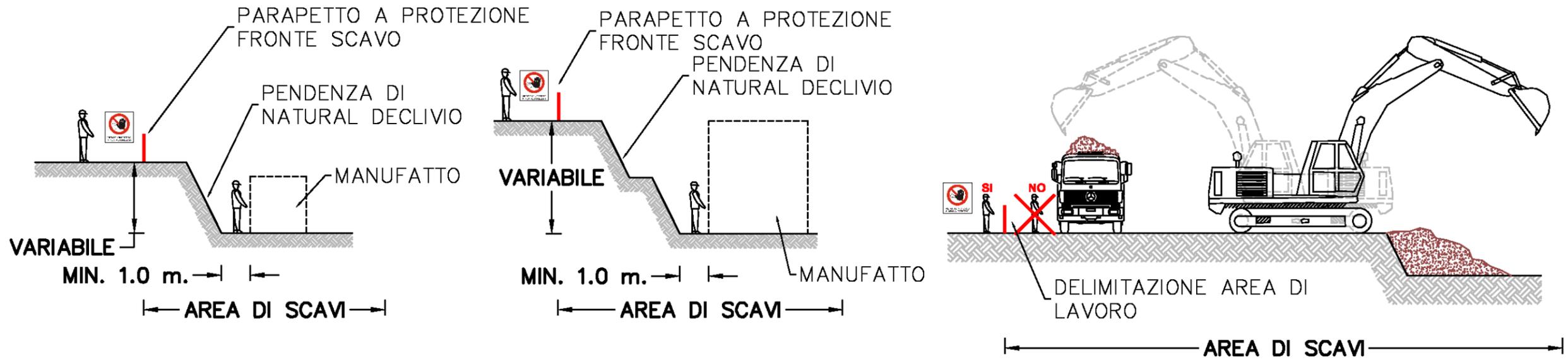
**NB:** DURANTE LE FASI DI MOVIMENTAZIONE DEI MANUFATTI DIVIETO ASSOLUTO DI PRESENZA DI PERSONALE ALL'INTERNO DEGLI SCAVI

**SCHEMA REINTERRI**

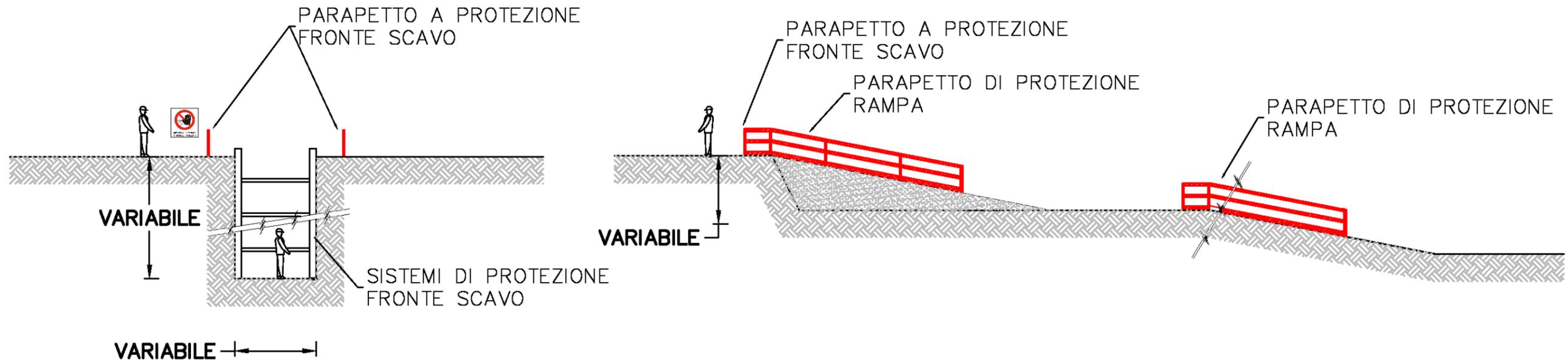


A.1.7 SCAVI

SCHEMA SCAVI - SBANCAMENTI



**NB:** FRONTE DI SCAVO CON ANGOLO DI NATURAL DECLIVIO.  
CONSULTARE RELAZIONE GEOLOGICA.



**NB:** PER SCAVI OVE NON SIA POSSIBILE MANTENERE IL NATURAL  
DECLIVIO PREVEDERE OPERE DI PROTEZIONE DEI FRONTEI

**NB:** PREDISPORRE RAMPE DI ACCESSO A FONDO SCAVO.  
PREVEDERE PARAPETTI DI PROTEZIONE LUNGO LE RAMPE



FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
CAVIDOTTI	scavo sezione obbligata in materie ecc. profondità < 2 m - calcestruzzo per opere di fondazione - fornitura e posa di tubazioni in pvc per alloggiamento cavi - calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio tipo feb44k barre ad aderenza migliorata - grigliati in acciaio zincati a caldo	<p><b>Generale</b>                      Le operazioni di realizzazione delle linee tecnologiche pone principalmente il problema dell'interferenza con le lavorazioni in essere su aree d'ambito. Tali lavorazioni dovranno avvenire per aree operative finite, in modo da liberare le aree di lavoro in successione non appena completare le lavorazioni. È essenziale che questo tipo di lavorazione avvenga con la massima attenzione e con l'assoluto divieto di sorvolo di aree esterne al proprio cantiere con i bracci dei mezzi d'opera e materiali. Le opere elettriche ed elettromeccaniche da realizzare, dovranno sempre essere svolte in aree delimitate e segregate dalle altre lavorazioni. Gli scavi previsti per le opere di sottoservizi, anche se di modesta profondità, dovranno essere segnalati con parapetti e quando necessario essere realizzati con scarpate laterali con inclinazione di naturale declivio. Durante la realizzazione delle opere dovranno essere previsti gli interventi in modo da non mantenere in essere gli scavi aperti per lunghi periodi di tempo. Gli scavi devono essere rinterrati non appena completate le operazioni di posa delle tubazioni.</p> <p>Prestare particolare attenzione alle operazioni di by-pass dell'alimentazione reti presenti in area di cantiere o su cui si dovrà intervenire. Tali operazioni dovranno in ogni caso essere eseguite solamente da personale della ditta gestore dell'impianto. Le operazioni di posa tubazioni e manufatti devono procedere costantemente all'interno di aree delimitate e in modo da non arrecare disturbo a eventuali situazioni esterne. (zona con viabilità interferente). Procedere per successione di aree. Lo scavo, la posa degli elementi ed il rinterro devono essere considerate come fasi di lavoro a rischio per la presenza di materiale incoerente (terreno di riporto) e mezzi di cantiere in area di lavoro. È fatto quindi obbligo operare con delimitazioni delle aree e provvedere all'armamento dei fronti di scavo, quando superiori a m 1,50. In ogni caso, in assenza di protezioni, i fronti di scavo dovranno seguire il naturale declivio. È compito del DTC il coordinamento tra i mezzi per evitare situazioni di interferenza in spazi ristretti.</p> <p>Informare tutti gli addetti alla guida degli automezzi sulla situazione della viabilità. È essenziale la segregazione di queste lavorazioni dalle restanti fasi lavorative. Particolare attenzione dovrà essere posta durante le operazioni da eseguirsi a ridosso di eventuali linee elettriche aeree, da parte di mezzi con bracci mobili (escavatori, gru su camion, ecc...). Tali operazioni dovranno sempre essere sotto la sorveglianza diretta del DTC. Durante gli scavi dovranno sempre essere segnalate le linee interferenti attraversanti il tracciato degli scavi. Le operazioni in quota dovranno essere svolte con mezzi dotati di cesti mobili. Nel caso di attività in prossimità della sede viaria il mezzo a scudo dei lavori dovrà essere posizionato sempre nel senso di marcia. Tutti i lavoratori devono essere dotati di indumenti ad alta visibilità almeno in classe II. Massima attenzione deve essere posta alla presenza di squadre specifiche in area cantiere. Obbligo di separazione delle aree di lavoro (fase in subappalto-intervento ditte specializzate). È essenziale che il DTC operi in modo che questi soggetti siano a conoscenza della presenza di altre attività in cantiere e delle precise zone d'influenza. Predisporre delimitazione aree di intervento ed informazione delle diverse squadre operanti in cantiere. Predisporre supporto a autisti trasporto materiale in cantiere nelle fasi di movimentazione interna al cantiere stesso.</p> <p><b>Considerazioni finali</b>                      Attenzione all'alto rischio di interferenza tra mezzi e situazioni esterne. È fatto obbligo concordare in modo preciso accessi e specifiche procedure di movimentazione rispetto alla viabilità.                      Massima attenzione alla movimentazione dei mezzi in aree ristrette.                      OBBLIGO DI AVVISATORE ACUSTICO DI RETROMARCIA PER TUTTI I MEZZI.                      OBBLIGO DI PRESENZA DI SEGNALETTORI LAMPEGGIANTI IN FUNZIONE PER TUTTI I MEZZI PRESENTI IN CANTIERE.                      I percorsi di accesso alle aree di lavoro, devono essere segnalati.                      È fatto obbligo la presenza di personale di supporto nelle fasi accesso e/o uscita dall'area di lavorazione.                      Tutti i lavoratori devono essere dotati di indumenti ad alta visibilità almeno in classe II.</p>	   	     	        	

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDA LAVORAZIONI
<b>A.1.9 SEGNALETICA</b>						
<b>SEGNALETICA VERTICALE ORIZZONTALE</b> <b>ED</b>	strisce di arresto, ecc. in vernice premiscelata - strisce longitudinali o trasversali in vernice premiscelata per strisce continue - strisce longitudinali o trasversali in vernice premiscelata per strisce discontinue - fornitura di pannelli e targhe di indicazione - fornitura di pannello segnaletica curva - fornitura segnale romboidale o quadrato - fornitura di segnale di direzione - fornitura di pannelli integrativi - fornitura di segnale circolare - fornitura di segnale ottagonale - fornitura segnale triangolare - fornitura di sostegno tubolare - fornitura di gruppo di aggancio per segnale - posa in opera di sostegni tubolari - montaggio o smontaggio segnali su sostegni	<p>La realizzazione della segnaletica orizzontale è elemento di massima attenzione per la possibilità di interferenze sia con situazioni interne alle aree cantiere sia con situazioni esterne. La particolarità dell'intervento, opere in linea con cantieri essenzialmente mobili, comporta la necessità di operare sia su sede autostradale che non. Tali condizioni impongono sempre la massima attenzione e cura nella segnalazione dei cantieri e deviazione del traffico veicolare.</p> <p>È fatto quindi obbligo provvedere alla delimitazione delle zone d'intervento che devono essere segnalate in tutti i casi come previsto dal nuovo Codice della Strada e dal decreto 10 luglio 2002. Gli addetti a queste fasi devono agire con indumenti ad alta visibilità (almeno in classe 2) e, dove lo richieda con appositi ponteggi di servizio.</p> <p>Tali operazioni devono quindi, essere svolte nel pieno rispetto delle norme del codice della strada, sia per le operazioni con mezzi in movimento (strisce), sia per le operazioni a terra (zebratura, segnaletica).</p> <p>In questo caso la precisa delimitazione dell'area e la sua segnalazione alla viabilità è fondamentale per la sicurezza degli operatori. Posizionare sempre mezzo a scudo dei lavori nel senso della viabilità.</p>  <p><b>Opere in cls</b>                      Le aree di intervento devono essere segnalate e precisamente individuate. Predisporre recinzione a delimitazione delle aree di lavoro. Realizzare delimitazioni ed eventuali parapetti sul fronte di scavo prima della realizzazione del piano di lavoro. Mantenere le scale portatili di accesso all'area di lavoro in piena efficienza.</p> <p><b>Lavorazione e posa armature</b>                      La movimentazione dell'armatura verso l'area di utilizzo dovrà essere effettuata solamente al bisogno, utilizzando autogrù fuoristrada o mezzi simili adatti al terreno di cantiere. Il personale dovrà sempre trovarsi sul fronte del mezzo in modo da essere sempre nella visuale del manovratore. Le aree prospicienti il mezzo in manovra sono vietate al personale. La posa delle armature deve avvenire per precisa successione di zone onde limitare il sorvolo delle aree di lavoro con i carichi. È fatto assoluto divieto al personale di operare rimanendo in equilibrio sulle gabbie in ferro. È, inoltre, fatto obbligo di predisporre piani di lavoro e passerelle apposite. Le armature presenti che sporgono dallo scavo, che presentino pericolo per gli operatori, dovranno essere dotate di funghi di protezione. I fermi della posizione dell'armatura dovranno essere in posizione tale da non ostacolare la fase di getto ed impedire il movimento dell'armatura.</p> <p><b>Getti di Calcestruzzo</b>                      La fase di getto non è compatibile con altre lavorazioni, se non specificatamente delimitate. Massima attenzione deve essere posta all'alto rischio di interferenze con situazioni esterne. È fatto assoluto divieto di predisporre scale in semplice appoggio o improvvisate per l'accesso al fondo scavo. Non è ammesso l'utilizzo di scale libere. Devono essere tenute sgombre le vie di fuga. Il DTC deve provvedere inoltre al monitoraggio delle situazioni meteoriche ed esterne. L'area interessata alle operazioni di getto dovrà essere sgomberata dal materiale e dal terreno che possano interferire con la movimentazione dei mezzi d'opera. Massima attenzione alla circolazione dei mezzi (autobetoniera e pompa cls) in area lavoro. La realizzazione delle opere gettate deve avvenire previa predisposizione di piani di lavoro, passerelle, ponteggio completo di protezione, ecc....</p>				

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
<p><b>SEGNALETICA VERTICALE ORIZZONTALE</b></p>	<p><b>ED</b></p> <p>strisce di arresto, ecc. in vernice premiscelata - strisce longitudinali o trasversali in vernice premiscelata per strisce continue - strisce longitudinali o trasversali in vernice premiscelata per strisce discontinue - fornitura di pannelli e targhe di indicazione - fornitura di pannello segnaletica curva - fornitura segnale romboidale o quadrato - fornitura di segnale di direzione - fornitura di pannelli integrativi - fornitura di segnale circolare - fornitura di segnale ottagonale - fornitura segnale triangolare - fornitura di sostegno tubolare - fornitura di gruppo di aggancio per segnale - posa in opera di sostegni tubolari - montaggio o smontaggio segnali su sostegni</p>	<p>La posa della segnaletica verticale normale, quali cartelli segnalatori e simili, non è dissimile dalle procedure sopra menzionate. Massima attenzione deve essere posta all'area di lavoro ed alla sua delimitazione verso le aree esterne e con presenza di traffico veicolare. Maggiore impatto e impegno hanno invece le procedure di posa dei portali di segnalazione di grande dimensione.</p> <p>La procedura di montaggio di portale di segnalazione comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chiusura di parte della carreggiata stradale con deviazione del traffico tramite l'apposizione di segnalazioni lungo il perimetro dell'area occupata dai mezzi. Il personale a terra ed i movieri gestiscono i flussi di traffico presenti.</li> <li>- Posizionamento di autogrù e autocestello lungo corsia occupata.</li> <li>- Operazioni a terra di imbracatura dell'elemento del portale di segnalazione.</li> <li>- Sollevamento, traslazione e posizionamento in sede dell'elemento del portale di segnalazione con serraggio dei bulloni.</li> <li>- Accertati della stabilità dell'elemento del portale di segnalazione si procede a libera l'area occupata temporaneamente e ripristinare la viabilità.</li> </ul> <p>La durata dei lavori deve essere il più breve possibile, presso la viabilità, anche se di cantiere. Massima attenzione dovrà essere utilizzata dal personale sui mezzi aerei per il fissaggio e l'imbraco dei carichi. Il personale dovrà essere vincolato alle ceste per mezzo di cinture di sicurezza.</p> <p>Tutto il personale operante su strada dovrà indossare indumenti ad alta visibilità.</p>				
						

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
<b>SEGNALETICA VERTICALE ORIZZONTALE</b>  <b>ED</b>	strisce di arresto, ecc. in vernice premiscelata - strisce longitudinali o trasversali in vernice premiscelata per strisce continue - strisce longitudinali o trasversali in vernice premiscelata per strisce discontinue - fornitura di pannelli e targhe di indicazione - fornitura di pannello segnaletica curva - fornitura segnale romboidale o quadrato - fornitura di segnale di direzione - fornitura di pannelli integrativi - fornitura di segnale circolare - fornitura di segnale ottagonale - fornitura segnale triangolare - fornitura di sostegno tubolare - fornitura di gruppo di aggancio per segnale - posa in opera di sostegni tubolari - montaggio o smontaggio segnali su sostegni	<p><b>Operazioni di allestimento cantiere su strade</b> L'attività di deviazione della viabilità deve prevedere il supporto di personale specifico con preciso compito di assistenza, segnalazione e supporto al traffico. Tutto il personale coinvolto nelle operazioni di realizzazione segnaletica DEVE indossare indumenti ad alta visibilità minimo classe II. Obbligo la messa in funzione di lampeggiante di segnalazione e di avvisatori acustici della retromarcia per tutti i mezzi di servizio. Massima attenzione deve essere tenuta ai possibili sconfinamenti del pubblico nelle zone di attività. Massima attenzione, inoltre, deve essere posta alle delimitazione delle zone di passo carraio su proprietà privata. L'immissione su area lavori di mezzi esterni è da considerarsi di altissimo rischio. Massima attenzione alle zone di passaggio pedonale e agli accessi agli immobili che devono essere garantiti in ogni situazione. Le zone d'intervento devono essere preventivamente concordate con il Comando di zona Vigili Urbani. Prevedere segnaletica specifica di avvertimento attività in corso. In questa fase è essenziale che sia immediatamente poste le transennature provvisorie, coni, deflettori ed i nastri (bianco-rosso) ad identificazione e delimitazione delle aree di intervento.</p> <p><b>PROCEDURE DI POSA SEGNALETICA TEMPORANEA</b> <b>Generale</b> Prima dell'inizio di qualsiasi attività di realizzazione della segnaletica il DTC verifica personalmente le aree interessate dai lavori ed organizza gli interventi. Fondamentale inoltre l'individuazione della squadra tipo e l'assegnazione, ai suoi componenti, dei rispettivi compiti al fine di evitare interventi improvvisati e confusi. <b>Squadra tipo</b> In questo caso la squadra tipo è costituita da quattro elementi: - un autista, addetto anche al posizionamento delle segnalazioni; - un addetto al posizionamento delle segnalazioni; - due movieri <b>Mezzi di cantiere</b> Il Mezzo di servizio dovrà avvicinarsi all'area interessata dal posizionamento della segnaletica transitando sul lato destro della corsia di marcia. Obbligatorio l'utilizzo dei segnalatori luminosi (fari blitz e lampade lampeggianti). Il mezzo inoltre dovrà essere dotato di apposito segnale "PASSAGGIO OBBLIGATORIO PER VEICOLI OPERATIVI" (art. 38 figura II DPR 495/92 – vedi a lato). <b>Discesa operatori dal mezzo</b> Tutti gli occupanti del mezzo di cantiere, compreso l'autista, DEVONO scendere dal lato non esposto al traffico veicolare <b>Segnalazione operazioni in corso</b> Una volta scesi dal mezzo i movieri si portano: - uno in coda al veicolo, e camminando rivolto sempre con lo sguardo verso il traffico veicolare in arrivo si porta ad una distanza di almeno 150 m. dal veicolo di servizio ed ivi inizia la segnalazione dei lavori mediante bandierina rossa "BANDIERINA" (art. 42 figura 403/a – vedi a lato). - l'altro attraversa la strada, secondo un percorso perpendicolare e non prima di aver verificato che non sopraggiungano veicoli, e si porta ad una distanza di almeno 150 m. in direzione del traffico. I movieri sia nelle fasi di posizionamento che in quelle di segnalazione dovranno tenersi sempre il più possibile all'interno della banchina o del marciapiede. Le operazioni di segnalazione continueranno per tutta la durata delle operazioni di posa della segnaletica</p>	    	         	         	

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
<p><b>SEGNALETICA VERTICALE ORIZZONTALE</b></p> <p><b>ED</b></p>	<p>strisce di arresto, ecc. in vernice premiscelata - strisce longitudinali o trasversali in vernice premiscelata per strisce continue - strisce longitudinali o trasversali in vernice premiscelata per strisce discontinue - fornitura di pannelli e targhe di indicazione - fornitura di pannello segnaletica curva - fornitura segnale romboidale o quadrato - fornitura di segnale di direzione - fornitura di pannelli integrativi - fornitura di segnale circolare - fornitura di segnale ottagonale - fornitura segnale triangolare - fornitura di sostegno tubolare - fornitura di gruppo di aggancio per segnale - posa in opera di sostegni tubolari - montaggio o smontaggio segnali su sostegni</p>	<p><b>Posizionamento delle segnalazioni a lato della carreggiata</b>                      Una volta in posizione i movieri, possono iniziare le operazioni di posizionamento della segnaletica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Scarico materiali</li> </ul> <p>Lo scarico del materiale dal mezzo operativo DOVRA' avvenire dal lato del mezzo non esposto al traffico veicolare. Durante tale fase il rischio di interferenza con situazioni al contorno, pedoni e attività commerciali, risulta elevata, prestare quindi la massima attenzione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Posizionamento segnaletica</li> </ul> <p>Una volta verificato l'effettivo rallentamento del traffico:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2) il primo operatore può iniziare il posizionamento della segnaletica lungo il lato destro della carreggiata in prossimità della banchina/marciapiede. Una volta ultimato il posizionamento della segnaletica sul lato destro egli concordata l'operazione con i movieri inizia il posizionamento della segnaletica sulla carreggiata, assistito dall'altro addetto alla segnaletica.</li> <li>3) il secondo operatore si porta sul lato opposto della strada, secondo un percorso perpendicolare e non prima di aver verificato che non sopraggiungano veicoli, ed in contemporanea con il primo, inizia il posizionamento della rispettiva segnaletica.</li> </ol> <p><b>Posizionamento delle segnalazioni sulla carreggiata in prossimità della mezzeria</b>                      Durante le fasi di posizionamento della segnaletica sulla carreggiata i movieri, posizionati all'altezza del cartello di inizio lavori, dovranno bloccare momentaneamente il traffico in entrambe le direzioni al fine di consentire agli addetti il posizionamento della segnaletica in condizioni di sicurezza.                      Fondamentale che i movieri e gli addetti al posizionamento della segnaletica siano sempre in contatto visivo o mediante ricetrasmittenti.</p> <p><b>Movimentazione mezzi all'interno della corsia interessata da lavori</b>                      Il mezzo dovrà procedere a passo d'uomo e non dovrà sconfinare su aree esterne al cantiere. Un addetto a terra dovrà assistere il mezzo in manovra.                      Per l'immissione del mezzo nel traffico ordinario indispensabile assistenza di personale di terra, col compito di segnalazione operazioni in atto al traffico sopraggiungente.</p>	  	       	         	

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDA LAVORAZIONI
<i>A.1.10 BARRIERE</i>						
<b>BARRIERE</b>	barriere metalliche e di sicurezza su opere d'arte bordo ponte - barriere metalliche e di sicurezza su rilevato	<p>Tipico cantiere in linea che va ad occupare un'ampia fascia stradale.                      È fondamentale che nelle fasi di installazione della barriera di sicurezza stradale, le aree di lavoro siano delimitate e separate dalle rimanenti parti del cantiere o dalla viabilità in essere di passaggio.                      Per lavori di installazione in presenza di traffico, anche di cantiere, occorre predisporre la segnaletica stradale necessaria al fine di deviare il traffico stesso e riparare il personale dal flusso degli automezzi, sempre nel rispetto delle norme di sicurezza.                      Obbligo di predisposizione di segnalazione di restringimento della carreggiata stradale, come indicato nel nuovo codice della strada.                      Il personale deve essere munito del previsto equipaggiamento quale indumenti ad alta visibilità, scarpe, guanti ed in particolari casi di casco, cinture di sicurezza (bordo scarpata), e quanto altro previsto dal sito specifico di montaggio.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	  	   	     	

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
<b>A.1.11 OPERE IN VERDE</b>						
<b>OPERE IN VERDE</b>	opere in verde	<p>La realizzazione di opere in verde è elemento di massima attenzione per la possibilità di interferenze sia con situazioni interne alle aree cantiere sia con situazioni esterne. Per quanto simile alle operazioni di movimentazione del terreno delle opere a verde, si rimanda a quanto già trattato nei precedenti paragrafi sulle operazioni di movimento terra e simili. 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 decreto 10 luglio 2002 e dal nuovo Codice della Strada. Gli addetti a queste fasi devono agire con indumenti ad alta visibilità (&gt;= classe 2).</p> <p><b>Messa a dimora alberi</b>  <u>Movimenti terra</u>                      Elevato rischio di interferenza con attività limitrofe. Prevedere delimitazioni delle aree di intervento. Massima attenzione alla presenza in cantiere di mezzi specifici (autocarri – escavatori – autogrù – ecc...). L'area di lavoro utilizzata per la movimentazione e la messa a dimora degli alberi, deve essere segnalata e segregata dalle rimanenti aree di cantiere.</p> 	      			

OPERE IN VERDE

opere in verde

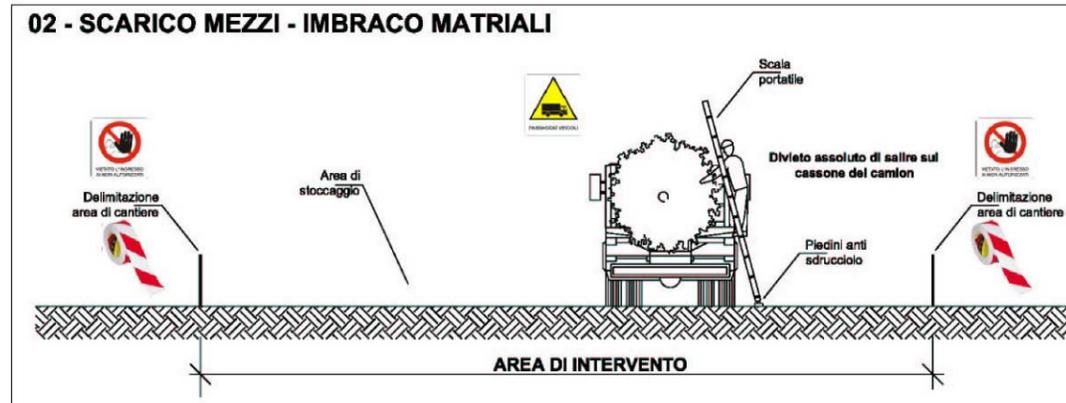
Imbraco alberi

Operaio

- Concordare le operazioni con l'operatore della gru/merlo.
- Verificare l'integrità delle funi e dei dispositivi di aggancio.
- Agganciare il materiale con i ganci o funi.
- Verificare il corretto posizionamento dei ganci/funi.

Operatore gru

- Concordare le operazioni con l'operaio.
- Concordare segnali manuali con l'operaio.
- Rimanere in contatto visivo con l'operaio durante le operazioni di sollevamento.
- Verificare i pesi del materiale.



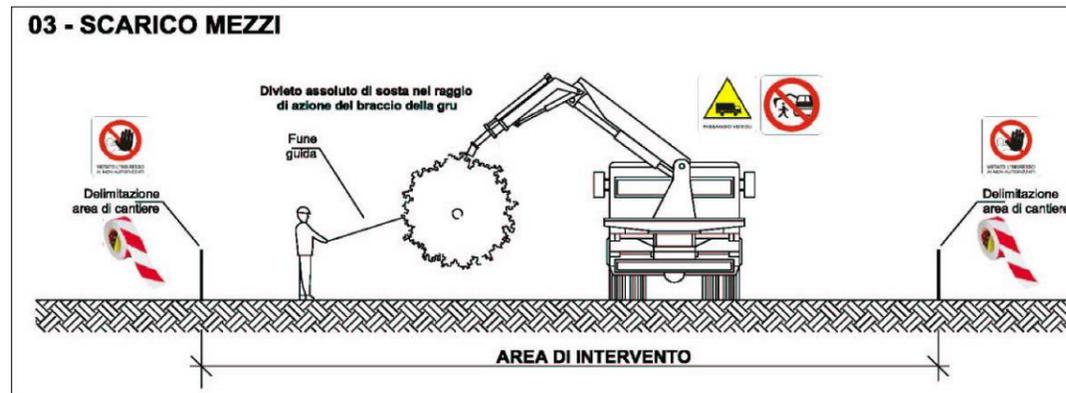
Sollevamento alberi per messa a dimora

Operaio

- Allontanarsi dall'area di sorvolo.
- Manovrare il materiale per mezzo di fune guida.
- Dare indicazioni per il posizionamento al manovratore della gru/merlo.
- Supportare l'operatore della gru in situazioni particolari.

Operatore gru/merlo

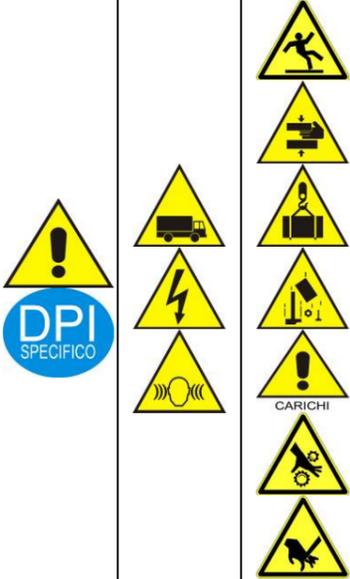
- Verificare che l'area di sorvolo sia sgombera.
- Verificare anticipatamente il percorso che dovrà seguire il materiale.
- Sollevare il materiale e posizzarlo secondo le indicazioni del montatore.



FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
OPERE IN VERDE	opere in verde	<p><u>Messa a dimora alberi</u>                      Montatore</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dare indicazioni al manovratore della gru/merlo per l'avvicinamento dell'albero alla zona di messa a dimora.</li> <li>○ Posizionare la pianta nella sede mediante aggiustamenti manuali.</li> <li>○ Posizionato il materiale provvedere al suo fissaggio e controventamento mediante tutore.</li> <li>○ Verificare la stabilità del materiale.</li> <li>○ A funi di sollevamento allentate, sganciare l'albero.</li> </ul> <p>Operatore gru/merlo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verificare anticipatamente il percorso che dovrà seguire il manufatto.</li> <li>○ Seguire le indicazioni dell'operaio.</li> </ul>	 		    	



FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
OPERE IN VERDE	opere in verde	<p>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 simile alle operazioni di movimentazione del terreno delle opere a verde, si rimanda a quanto già trattato nei precedenti paragrafi sulle operazioni di movimento terra e simili.                      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 (&gt;= classe 2).</p> 	  	    	         	

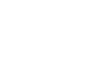
FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
<b>A.1.12 BARRIERE ANTIRUMORE</b>						
<b>BARRIERE ANTIRUMORE</b>	Realizzazione opere di fondazione - Fornitura e posa in opera di barriera fono-isolante in pannelli di polimetilmetacrilato	<p><b>SCAVI IN TRINCEA</b></p> <p>Anche se di dimensioni modeste, gli scavi in trincea a bordo strada devono essere trattati con procedure specifiche di lavoro. Le aree di intervento devono essere segnalate e precisamente individuate. Predisporre recinzione a delimitazione delle aree di lavoro. Realizzare accesso di comunicazione con l'area specifiche di cantiere. L'area di movimentazione dell'escavatore dovrà essere segregata con parapetto fisso, in modo da impedire l'accesso al personale non addestrato. Accesso a tale area dovrà avvenire in posizione tale da poter essere in contatto visivo diretto con il manovratore. Predisporre in ogni caso lo scavo delle pareti inclinate con angolo di natural declivio, anche per scavi di modesta entità. Segnalare e separare la zona di scavo con parapetto dalle rimanenti zone operative di cantiere. Massima attenzione all'individuazione di eventuali impianti in passaggio.</p>				
		<p>La zona di lavoro deve essere delimitata e di esclusivo accesso del personale e dei mezzi di servizio. Durante le fasi di perforazione obbligo otoprotettori per tutti i lavoratori in area. Massima attenzione per l'alto rischio d'interferenza con situazioni esterne. La zona superiore allo scavo provvisoria deve essere protetta da apposito parapetto a norma e segnalata. La movimentazione dei materiali deve essere eseguita con autogrù fuoristrada, le operazioni devono procedere per successione di aree al fine di limitare le interferenze con attività limitrofe. Il posizionamento dei materiali e delle attrezzature deve avvenire in area limitrofa alla zona di intervento e in modo che non possano arrecare interferenza con i mezzi. Le attività di realizzazione micropali è incompatibile con qualsiasi altra attività nella medesima area. Tutti in mezzi di cantiere devono essere dotati di avvisatori acustici della retromarcia e di girofaro in funzione.</p>				
		<p><b>Realizzazione cordolo guida – Cordolo di ancoraggio tiranti</b></p> <p>La posa delle armature deve avvenire per precisa successione di zone onde limitare il sorvolo delle aree di lavoro con i carichi. È fatto assoluto divieto al personale di operare rimanendo in equilibrio sulle gabbie in ferro. È, inoltre, fatto obbligo di predisporre piani di lavoro e passerelle apposite. Posizionare adeguati sistemi di protezione “funghetti” sulle chiamate delle armature, o piegarli orizzontalmente al terreno, in tal caso dovranno comunque essere segnalati tramite nastro bicolore. Massima attenzione alla presenza in area di cantiere di autobetoniera. La fase di getto è incompatibile con altre lavorazioni nella zona.</p>				
<p><b>Realizzazione foro</b></p> <p>La presenza in cantiere di squadre specifiche impone la massima attenzione. L'area di intervento deve essere segregata. Tutto il personale deve indossare DPI specifici (otoprotettori – occhiali – mascherine – ecc...) Divieto assoluto di arrampicarsi sui macchinari. Mantenersi sempre a distanza di sicurezza.</p>						
<p><b>MICROPALI</b></p>						

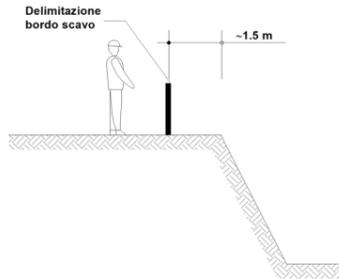
FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDA LAVORAZIONI
		<p><b>Posa armatura</b>                      La movimentazione dell’armatura deve avvenire mediante mezzi di sollevamento. Prevedere personale in assistenza mezzi di trasporto. Massima attenzione al pericolo di caduta materiali dall’alto.</p>				
<b>BARRIERE ANTIRUMORE</b>	Realizzazione opere di fondazione - Fornitura e posa in opera di barriera fono-isolante in pannelli di polimetilmetacrilato	<p>FONDAZIONI</p> <p>Realizzare delimitazioni ed eventuali parapetti sul fronte di scavo prima della realizzazione del piano di lavoro delle macchine ed uomini.                      Particolare attenzione dovrà essere posta alle operazioni da svolgersi sul bordo scarpata con attrezzature, uomini e materiali. Massima attenzione dovrà essere posta alla verifica della zona di lavoro ed alla consistenza del terreno.                      La movimentazione dell’armatura verso l’area di utilizzo dovrà essere effettuata solamente al bisogno, utilizzando mezzi simili adatti al terreno di cantiere.                      Il personale dovrà sempre trovarsi sul fronte del mezzo in modo da essere sempre nella visuale del manovratore. Le aree prospicienti il mezzo in manovra sono vietate al personale.                      L’area interessata alle operazioni di getto dovrà essere sgomberata dal materiale e dal terreno che possano interferire con la movimentazione dei mezzi d’opera.                      Le armature presenti che sporgono dallo scavo, che presentino pericolo per gli operatori, dovranno essere dotate di funghi di protezione o essere segregate. I fermi della posizione dell’armatura dovranno essere in posizione tale da non ostacolare la fase di getto ed impedire il movimento dell’armatura.                      Il personale dovrà indossare indumenti ad alta visibilità, almeno di classe 2.</p> <p><b>Opere in cls</b>                      Le aree di intervento devono essere segnalate e precisamente individuate. Predisporre recinzione a delimitazione delle aree di lavoro. Realizzare delimitazioni ed eventuali parapetti sul fronte di scavo prima della realizzazione del piano di lavoro. Mantenere le scale portatili di accesso all’area di lavoro in piena efficienza.</p> <p><u>Lavorazione e posa armature</u>                      La movimentazione dell’armatura verso l’area di utilizzo dovrà essere effettuata solamente al bisogno, utilizzando autogrù fuoristrada o mezzi simili adatti al terreno di cantiere. Il personale dovrà sempre trovarsi sul fronte del mezzo in modo da essere sempre nella visuale del manovratore. Le aree prospicienti il mezzo in manovra sono vietate al personale. La posa delle armature deve avvenire per precisa successione di zone onde limitare il sorvolo delle aree di lavoro con i carichi. È fatto assoluto divieto al personale di operare rimanendo in equilibrio sulle gabbie in ferro. È, inoltre, fatto obbligo di predisporre piani di lavoro e passerelle apposite. Le armature presenti che sporgono dallo scavo, che presentino pericolo per gli operatori, dovranno essere dotate di funghi di protezione. I fermi della posizione dell’armatura dovranno essere in posizione tale da non ostacolare la fase di getto ed impedire il movimento dell’armatura.</p> <p><u>Getti di Calcestruzzo</u>                      La fase di getto non è compatibile con altre lavorazioni, se non specificatamente delimitate. Massima attenzione deve essere posta all’alto rischio di interferenze con situazioni esterne. È fatto assoluto divieto di predisporre scale in semplice appoggio o improvvisate per l’accesso al fondo scavo. Non è ammesso l’utilizzo di scale libere. Devono essere tenute sgombrare le vie di fuga. Il DTC deve provvedere inoltre al monitoraggio delle situazioni meteoriche ed esterne. L’area interessata alle operazioni di getto dovrà essere sgomberata dal materiale e dal terreno che possano interferire con la movimentazione dei mezzi d’opera. Massima attenzione alla circolazione dei mezzi (autobetoniera e pompa cls) in area lavoro. La realizzazione delle opere gettate deve avvenire previa predisposizione di piani di lavoro, passerelle, ponteggio completo di protezione, ecc....</p>	 	  	       	

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
<b>BARRIERE ANTIRUMORE</b>	Realizzazione opere di fondazione - Fornitura e posa in opera di barriera fono-isolante in pannelli di polimetilmetacrilato	<p><b>POSA BARRIERA</b></p> <p>Tipico cantiere in linea che va ad occupare un'ampia fascia stradale.                      È fondamentale che nelle fasi di installazione della barriera fonoassorbente/fonoisolante, le aree di lavoro siano delimitate e separate dalle rimanenti parti del cantiere o dalla viabilità in essere di passaggio.                      Per lavori di installazione in presenza di traffico, anche di cantiere, occorre predisporre la segnaletica stradale necessaria al fine di deviare il traffico stesso e riparare il personale dal flusso degli automezzi, sempre nel rispetto delle norme di sicurezza. Obbligo di predisposizione di segnalazione di restringimento della carreggiata stradale, come indicato nel nuovo codice della strada.                      Il personale deve essere munito del previsto equipaggiamento quale indumenti ad alta visibilità, scarpe, guanti ed in particolari casi di casco, cinture di sicurezza, e quanto altro previsto dal sito specifico di montaggio.                      Massima attenzione dovrà essere utilizzata dal personale sui mezzi aerei per il fissaggio e l'imbraco dei carichi. Il personale dovrà essere vincolato alle ceste per mezzo di cinture di sicurezza.                      Tutto il personale operante su strada dovrà indossare indumenti ad alta visibilità.</p> 	 	  	     <p>CARICHI</p>  	





FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDA LAVORAZIONI
SVINCOLI E INTERSEZIONI	cassetta tipo "la conchiglia" per derivazione da palo - portello tipo "la conchiglia" - armatura cablata rifasata completa di lampada - formazione di blocchi di fondazione in cls per pali di illuminazione - attacco a piastra per pali di illuminazione - palo a tronco conico a stelo diritto - quadro elettrico di comando di svincolo e di galleria - regolatore di potenza elettronico - manufatto di mascheramento - gruppo elettrogeno potenza nominale 60 kva 400/230 - cisterna di stoccaggio gasolio - oneri di allacciamento alla rete ENEL - oneri per esproprio area di insediamento manufatto	<p><b>Generale</b> Massima attenzione alle fasi di posa e montaggio dei punti luce e della torre faro. Nello specifico l'allestimento ed il montaggio dei corpi illuminanti e della torre richiede la predisposizione di delimitazioni specifiche della aree e la deviazione del traffico in prossimità delle aree di intervento. Elevato rischio di caduta materiali e personale dall'alto. obbligo operare da piattaforma aerea o sistemi equivalenti.</p> <p><b>Procedure di montaggio pali illuminazione</b> <u>Generale</u> La struttura della torre non presenta particolari difficoltà di montaggio, operazioni che rientrano nella normale attività di montaggio/assemblaggio della carpenteria metallica. Indispensabile comunque definire le procedure specifiche per il montaggio. Di seguito si riportano indicazioni di carattere generale che devono essere ulteriormente approfondite dalle imprese impegnate nelle operazioni di montaggio.</p> <p><u>Trasporto</u> Durante le fasi di arrivo dei mezzi di trasporto deve essere prevista la presenza di personale a supporto per la guida alle manovre degli autisti a partire dalle fasi di accesso al in cantiere fino al posizionamento finale di scarico (e successivamente per le operazioni di uscita del mezzo dal cantiere). Predisporre la consegna con un orario di arrivo in tempi non interferenti con i momenti di attività maggiore in area.</p> <p><u>Scarico</u> Per le operazioni di scarico del materiale in cantiere, ed il posizionamento in quota dello stesso in posizione di montaggio, utilizzare autogrù gommata. Predisporre preliminarmente, all'arrivo del materiale in cantiere, zona di stoccaggio materiale. L'area di scarico deve essere delimitata e l'accesso consentito solo al personale addetto alla lavorazione specifica. Durante le fasi di posizionamento deve essere prevista la predisposizione di funi guida sui singoli elementi prima che questi siano tirati in quota.</p> <p><u>Montaggio</u> Provvedere all'assemblaggio terra degli elementi, se necessario, rimanendo all'interno delle aree di stoccaggio/assemblaggio. Una volta portato l'elemento in posizione e quota definitiva si procede con le operazioni di collegamento. L'operatore deve agire piattaforma aerea gommata (utilizzo mezzo conformemente al libretto d'uso – utilizzo di imbracatura con cosciali e cordino di sicurezza ancorato alla piattaforma e caschetto con sottogola). L'area direttamente sottostante deve essere delimitata e sgombra da qualsiasi addetto (pericolo caduta materiale minuto). Una volta effettuati tutti i collegamenti previsti si sgancia l'elemento dalle funi di carico. Tutti gli addetti (manovratore autogrù/gru – addetti alle funi guida – addetti in quota - ecc...) devono essere reciprocamente visibili in tutte le fasi operative (alternativamente devono essere dotati di collegamento radio).</p> <p style="text-align: center;"><b>OBBLIGO UTILIZZO IMBRACATURE DI SICUREZZA SU PIATTAFORMA</b></p>	   <b>POS</b>	     	      <b>CARICHI</b>	
		 				

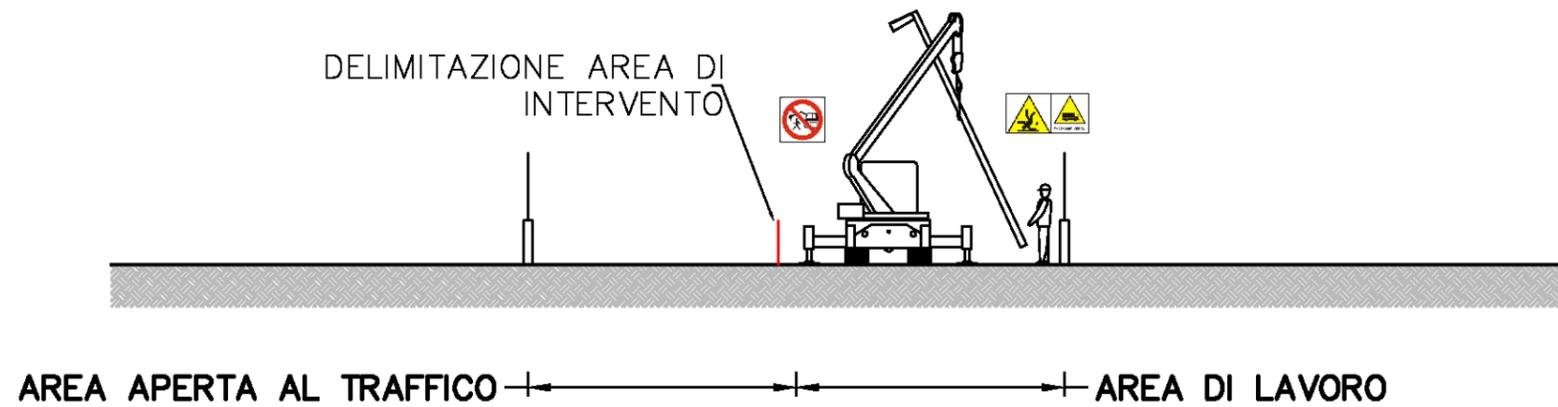
FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
SVINCOLI INTERSEZIONI	E	<p><b>Scavi – Movimenti terra</b> Come già segnalato qualsiasi operazione di cantiere non potrà essere realizzata, prima della messa in sicurezza dell'area (delimitazioni e segnalazioni) e quindi il completamento dei sezionamenti impianti. L'area d'intervento delle opere deve essere delimitata e segnalata. L'accesso a tale area deve essere consentito ai soli mezzi necessari alle operazioni. È fatto obbligo, con l'avanzamento delle opere, predisporre sempre segnalazioni dei fronti di scavo. Durante le operazioni di movimentazione del terreno, le maestranze dovranno sempre essere al corrente della presenza delle altre squadre di lavoro. Particolare attenzione dovrà essere posta alle lavorazioni da realizzare in prossimità della viabilità esistente. Il personale dovrà avere cura di presiedere a terra le operazioni di movimentazione dei mezzi d'opera interferenti con la viabilità esistente e di cantiere. Le recinzioni e le delimitazioni dovranno essere prontamente riposizionate dopo il passaggio dei mezzi. Tutti i lavoratori devono essere edotti che non è permesso sconfinamento su aree esterne alle aree dei lavori.</p> <p style="text-align: center;"><b>SCHEMA PROTEZIONE FRONTI DI SCAVO</b></p>  <p>Lo scavo dovrà avere dimensioni in pianta tali da permettere l'esistenza di un franco di sicurezza (spazio libero al passaggio) di almeno 1.0 m. dal limite esterno delle fondazioni perimetrali. Vietare la presenza di personale estraneo alle lavorazioni all'interno dell'area di scavo. Proteggere il fronte di scavo con parapetto di protezione, posto a distanza di almeno 1.5 m dal ciglio scavo stesso.</p>	  	   	       	
		<p>cassetta tipo "la conchiglia" per derivazione da palo - portello tipo "la conchiglia" - armatura cablata rifasata completa di lampada - formazione di blocchi di fondazione in cls per pali di illuminazione - attacco a piastra per pali di illuminazione - palo a tronco conico a stelo diritto - quadro elettrico di comando di svincolo e di galleria - regolatore di potenza elettronico - manufatto di mascheramento - gruppo elettrogeno potenza nominale 60 kva 400/230 - cisterna di stoccaggio gasolio - oneri di allacciamento alla rete enel - oneri per esproprio area di insediamento manufatto</p> <p><b>Fornitura e posa di cisterna stoccaggio gasolio</b> Per le operazioni di sollevamento e posa in opera della cisterna metallica prevedere delimitazione delle aree di intervento mediante delimitazione specifica. In ogni caso è necessario che nelle zone di lavoro siano presenti solo le persone addette e specificamente preparate alle lavorazioni, che i carichi siano imbragati secondo quanto previsto dal produttore della cisterna, sollevati con apparecchi omologati e aventi la portata necessaria al sollevamento. Si rimanda a dati tecnici sulla cisterna forniti dal costruttore</p> <p>Nelle fasi di sollevamento e posa dalla cisterna non deve comunque essere presente, per nessuna ragione, personale a terra sottostante il raggio di azione del carico sollevato e tanto meno all'interno dello scavo. La movimentazione degli elementi deve obbligatoriamente avvenire mediante funi guida con personale posizionato in area protetta, parapetti, a bordo scavo.</p> <p>Per il sollevamento degli elementi è indispensabile che l'apparecchio di sollevamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sia omologato per lo specifico carico da sollevare;</li> <li>▪ abbia effettuato le specifiche verifiche annuali registrate nella documentazione del mezzo;</li> <li>▪ abbia effettuato le verifiche trimestrali delle funi e catene, con registrazione sulla documentazione del mezzo;</li> <li>▪ appoggi gli stabilizzatori su terreno resistente, con ripartitori di carico sottostante</li> <li>▪ personale preparato e specializzato provveda all'imbrago del carico da sollevare.</li> </ul>	  	     	        	

## FASI COSTRUTTIVE

### SCHEMI FASI POSA ILLUMINAZIONE SVINCOLO

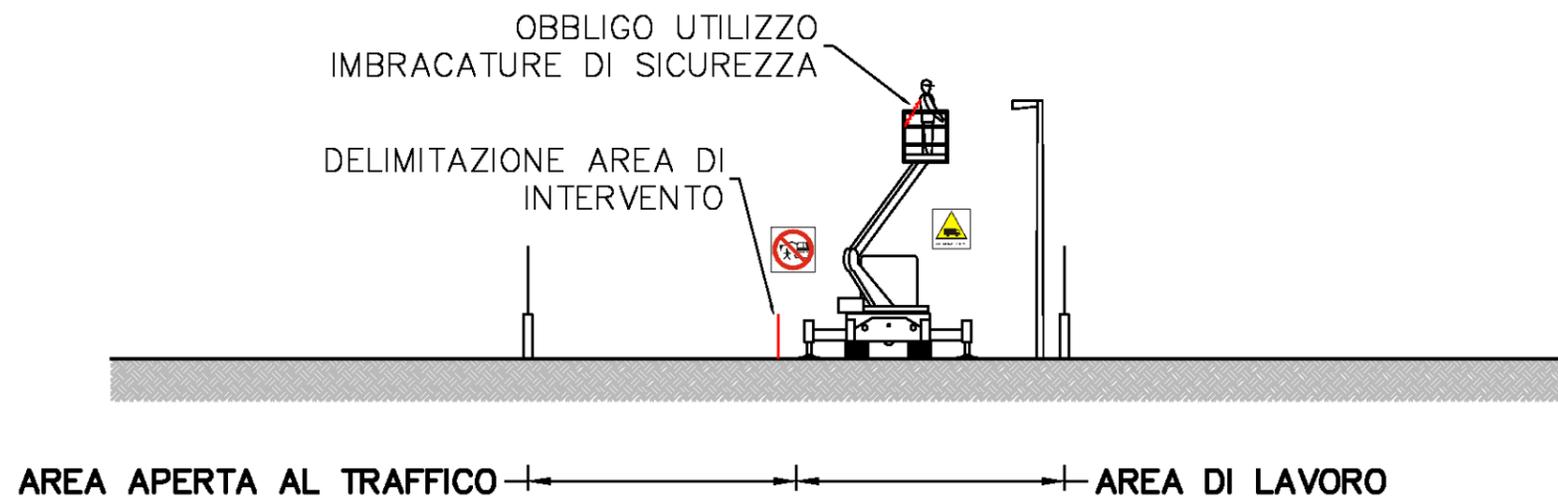
#### SCHEMA FASE DI POSIZIONAMENTO

**NB:** NESSUNA ATTIVITA' DI CANTIERE PUO' INIZIARE PRIMA DELLA COMPLETA DELIMITAZIONE DELLE AREE DI INTERVENTO



#### SCHEMA FASE LAVORAZIONI IN QUOTA

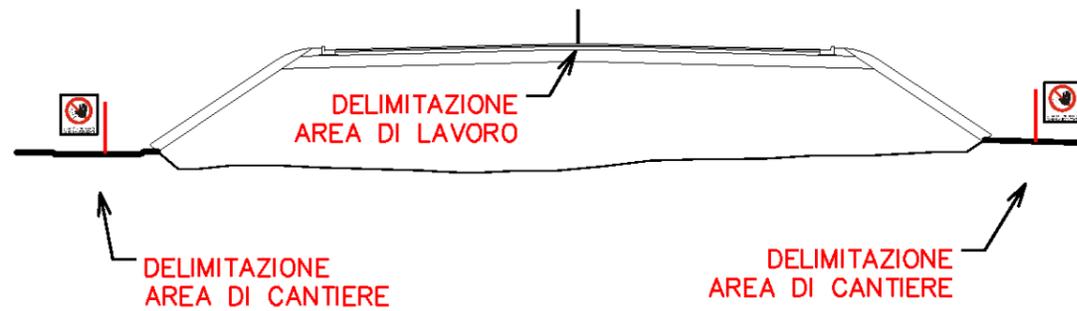
**NB:** DURANTE L'IMPIEGO DI PIATTAFORME AEREE E MEZZI CON BRACCI MASSIMA ATTENZIONE ALLA PRESENZA DI VINCOLI NELL'AREA DI INTERVENTO



### SCHEMI FASI POSA BARRIERE METALLICHE DI SICUREZZA SU RILEVATO

#### DELIMITAZIONE AREE DI LAVORO

→ AREA TRANSITO MEZZI ← AREA DI LAVORO →



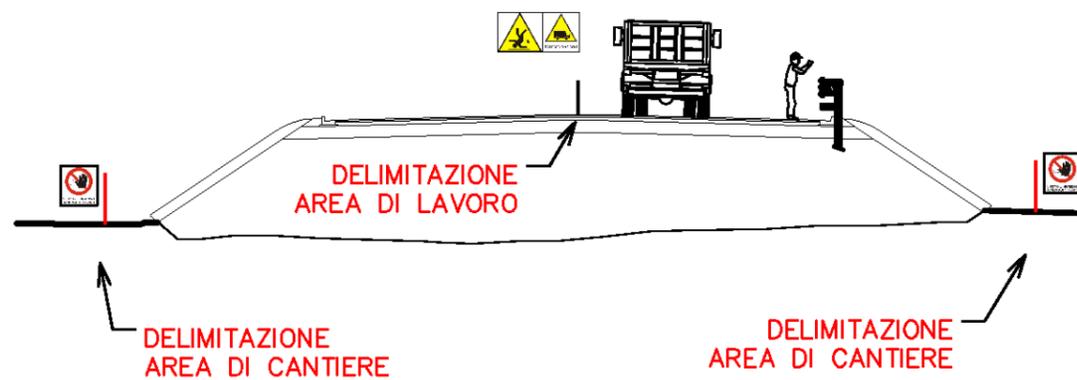
#### POSA BARRIERE IMPALCATO

→ AREA TRANSITO MEZZI ← AREA DI LAVORO →



#### OPERE DI COMPLETAMENTO BARRIERE

→ AREA TRANSITO MEZZI ← AREA DI LAVORO →



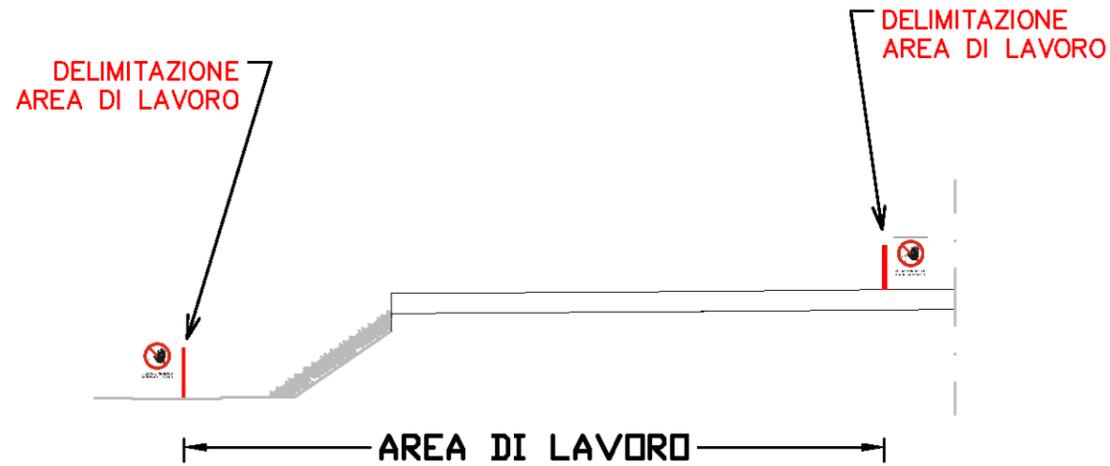
#### OPERE DI FINITURA

← AREA TRANSITO MEZZI → AREA DI LAVORO →

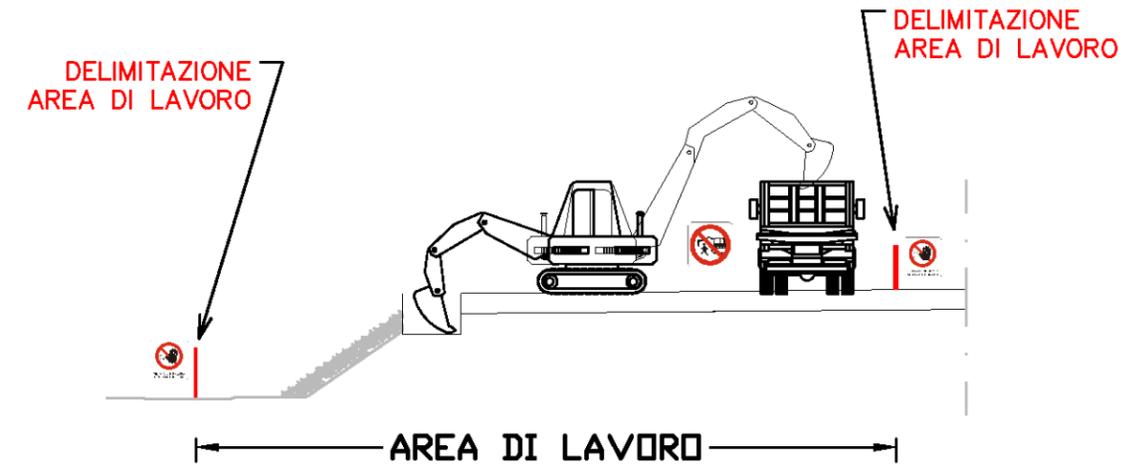


**SCHEMI FASI BARRIERE FONOASSORBENTI**

**SCHEMA DELIMITAZIONE AREE DI LAVORO**

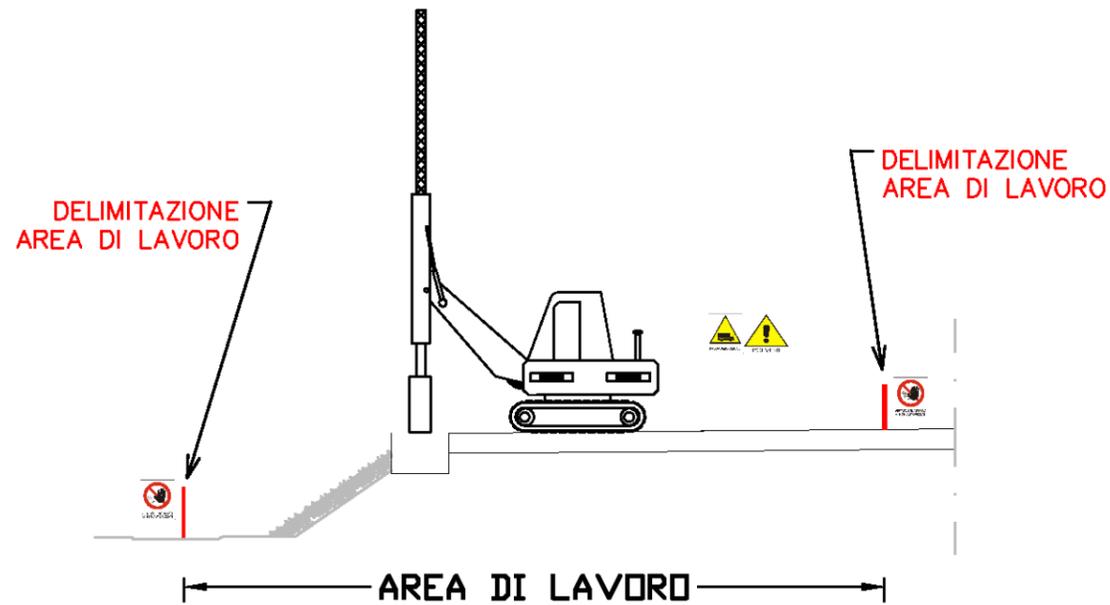


**SCHEMA FASE DI SCAVO**



**NB:** DURANTE L'IMPIEGO DI MEZZI CON BRACCI MASSIMA ATTENZIONE ALLA PRESENZA DI VINCOLI NELL'AREA DI INTERVENTO

**SCHEMA FASE REALIZZAZIONE PALI DI FONDAZIONE**



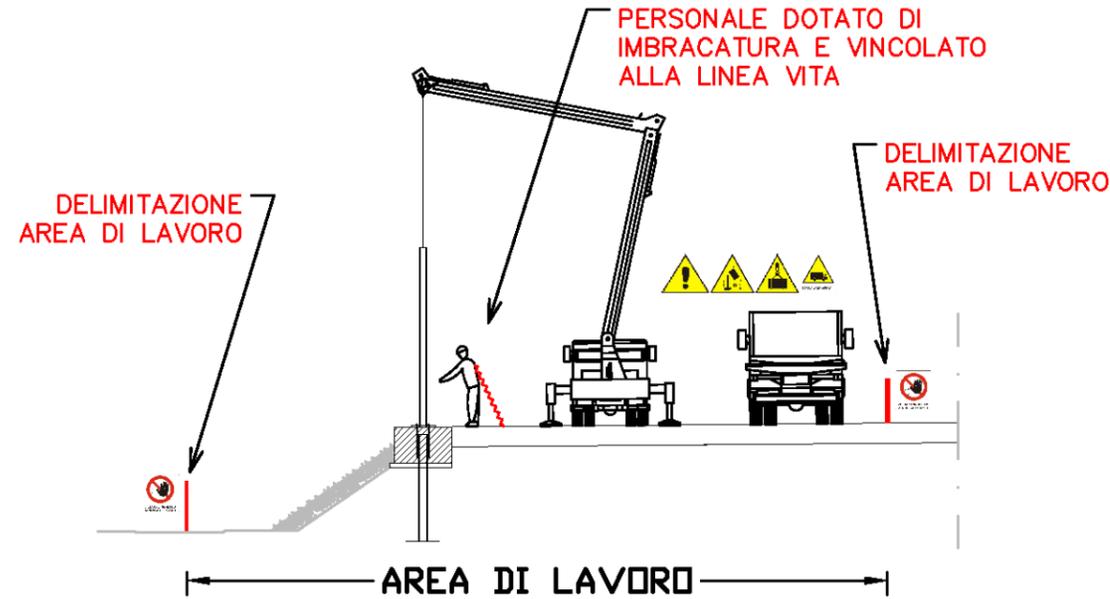
**NB:** NESSUNA ATTIVITA' DI CANTIERE PUO' INIZIARE PRIMA DELLA COMPLETA DELIMITAZIONE DELLE AREE DI INTERVENTO

**SCHEMA FASE GETTO TRAVE DI CORONAMENTO E FONDAZIONE BARRIERE**



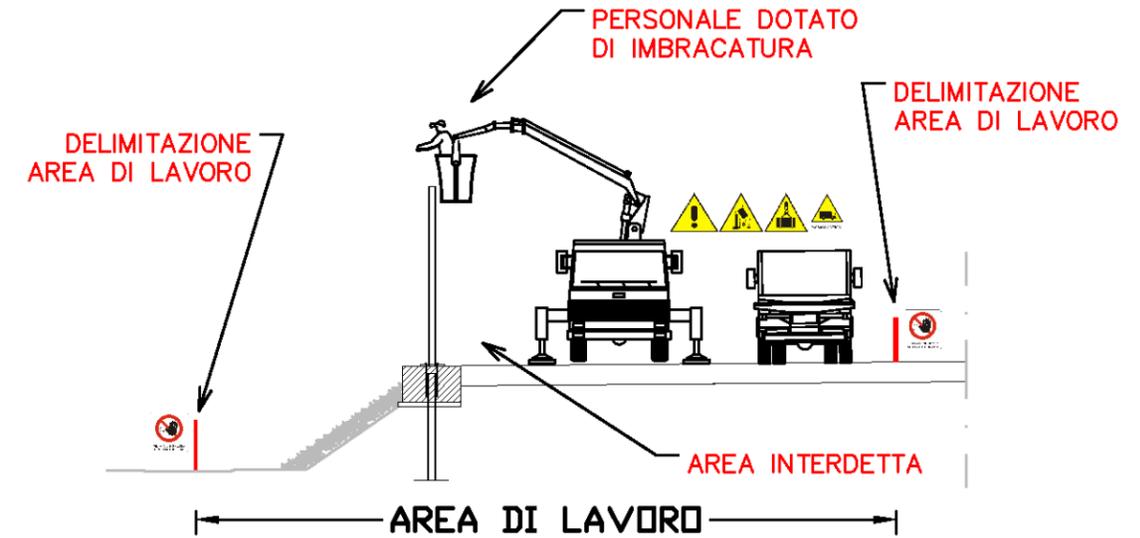
**NB:** NESSUNA ATTIVITA' DI CANTIERE PUO' INIZIARE PRIMA DELLA COMPLETA DELIMITAZIONE DELLE AREE DI INTERVENTO

### SCHEMA POSA BARRIERE



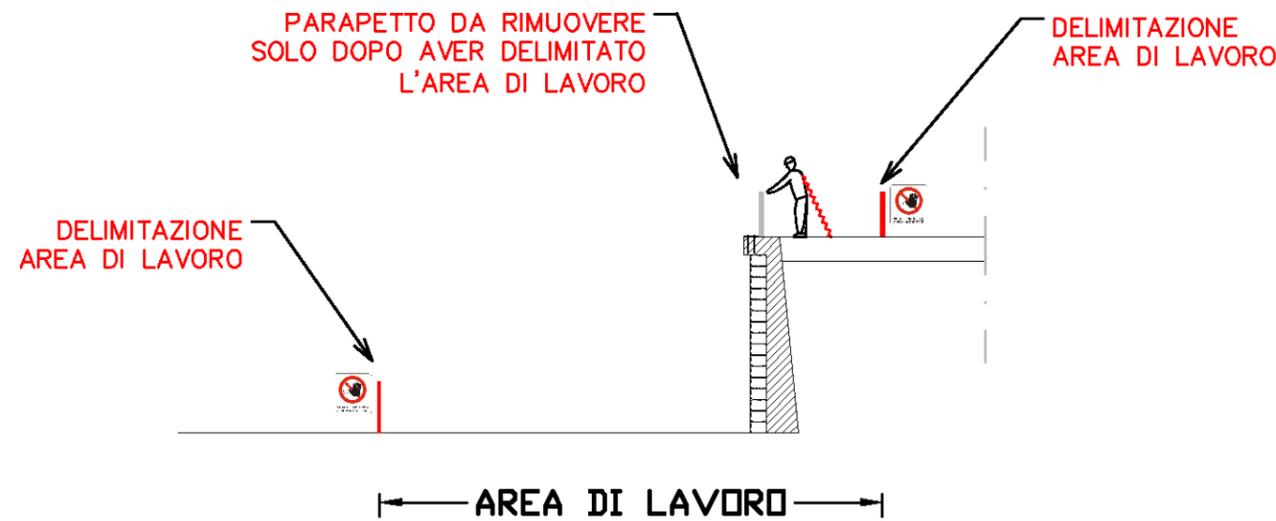
**NB:** DURANTE L'IMPIEGO DI MEZZI CON BRACCI MASSIMA ATTENZIONE ALLA PRESENZA DI VINCOLI NELL'AREA DI INTERVENTO

### SCHEMA OPERE DI COMPLETAMENTO BARRIERE



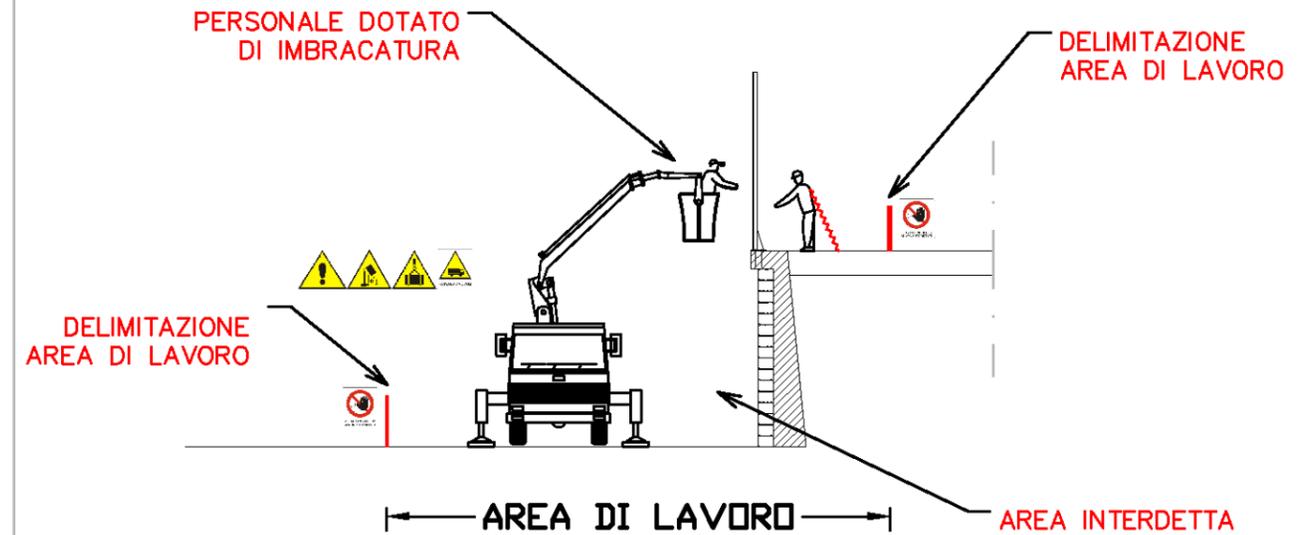
**NB:** L'AREA SOTTOSTANTE ALLA ZONA DI INTERVENTO DEVE ESSERE DELIMITATA E INTERDETTA DURANTE LE FASI DI LAVORO

### SCHEMA DELIMITAZIONE AREE DI LAVORO IN QUOTA



**NB:** NESSUNA ATTIVITA' DI CANTIERE PUO' INIZIARE PRIMA DELLA COMPLETA DELIMITAZIONE DELLE AREE DI INTERVENTO

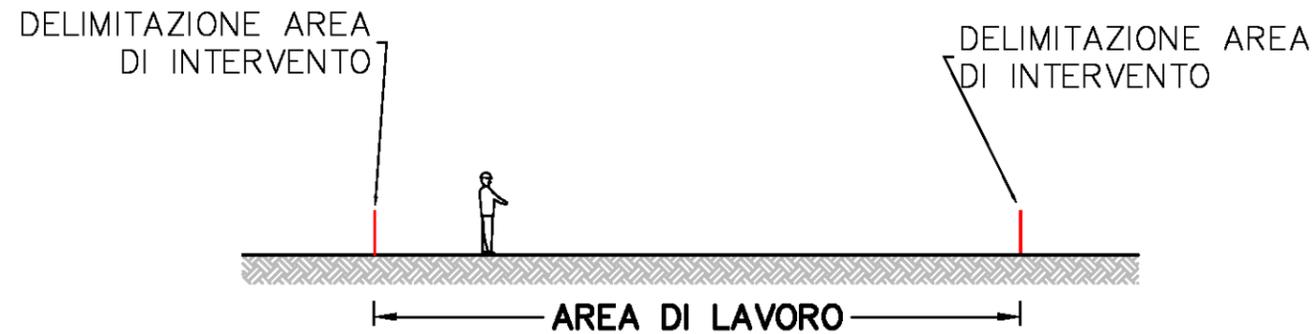
### SCHEMA POSA BARRIERE IN QUOTA



**NB:** DURANTE L'IMPIEGO DI PIATTAFORMA AEREA MASSIMA ATTENZIONE ALLA PRESENZA DI VINCOLI NELL'AREA DI INTERVENTO

## SCHEMI FASI MESSA A DIMORA ALBERATURE

### ALLESTIMENTO AREA DI CANTIERE



**NB:** NESSUNA ATTIVITA' DI CANTIERE PUO' INIZIARE PRIMA DELLA COMPLETA DELIMITAZIONE DELLE AREE DI INTERVENTO

### PREDISPOSIZIONE ALLOGGIAMENTO ALBERO



**NB:** DIVIETO ASSOLUTO DI SOSTA NEL RAGGIO DI AZIONE DEI MEZZI DI CANTIERE

### IMBRACO ALBERO



**NB:** DIVIETO ASSOLUTO DI SALIRE SUL CASSONE DEL CAMION

### SCARICO ALBERO



**NB:** LA MOVIMENTAZIONE DEGLI ALEMENTI DEVE AVVENIRE MEDIANTE L'AUSILIO DI FUNI GUIDA

### CONTROVENTATURA ALBERI



**NB:** DIVIETO ASSOLUTO DI SOSTA NEL RAGGIO DI AZIONE DEI MEZZI DI CANTIERE

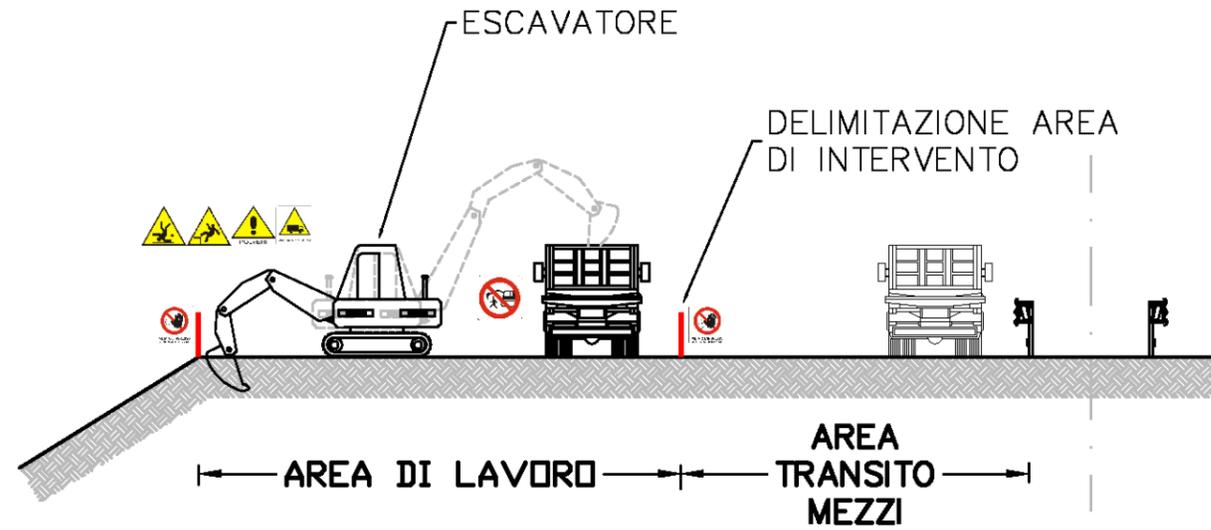
### OPERE DI COMPLETAMENTO



**NB:** DIVIETO ASSOLUTO DI SOSTA NEL RAGGIO DI AZIONE DEI MEZZI DI CANTIERE

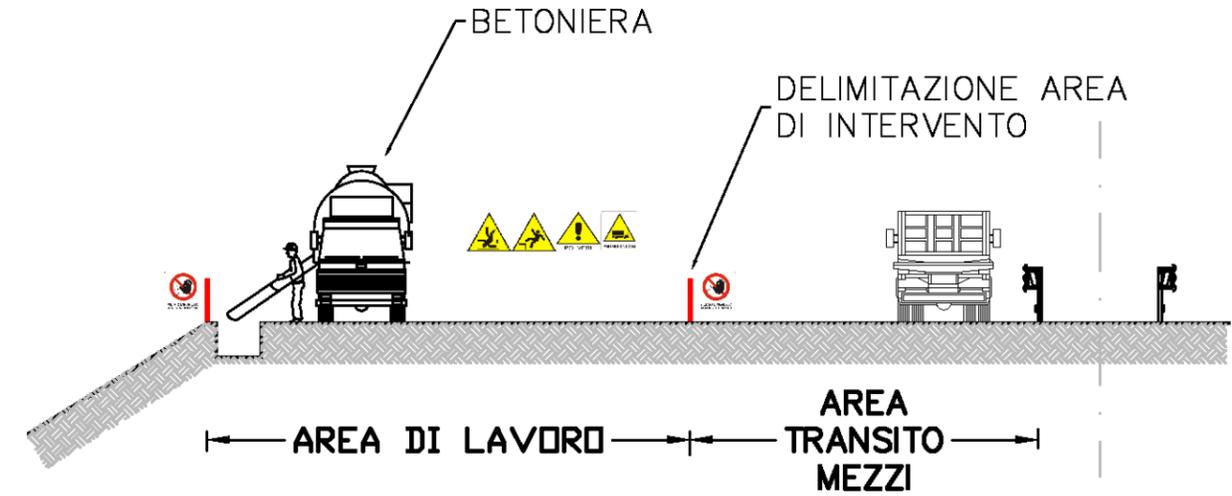
### SCHEMI FASI REALIZZAZIONE SEGNALETICA VERTICALE (PORTALI)

#### SCHEMA FASE DI SCAVO



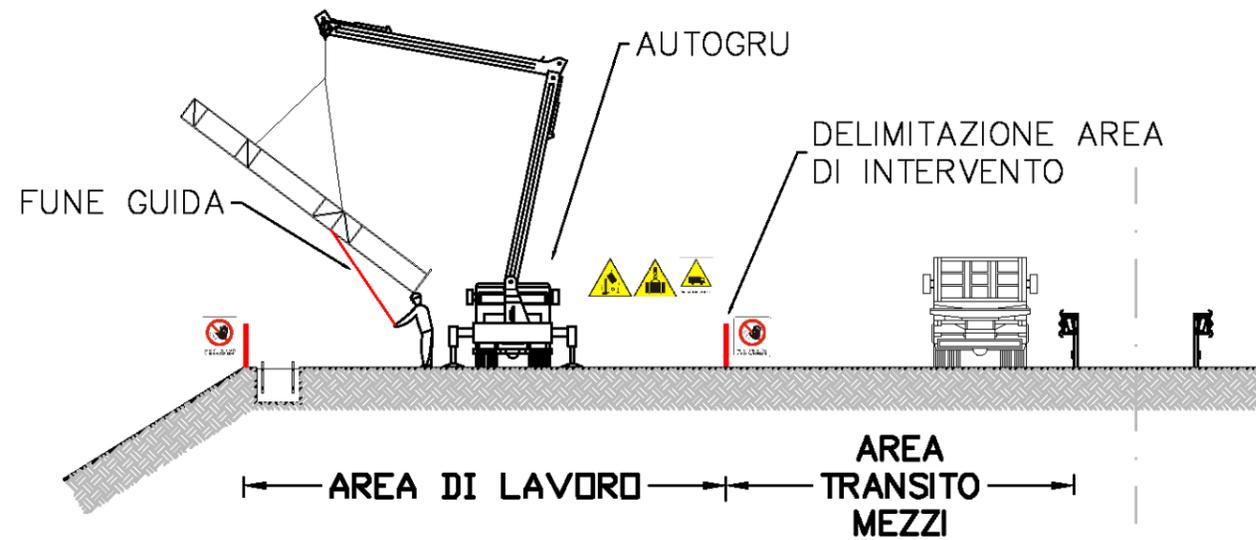
**NB:** NESSUNA ATTIVITA' DI CANTIERE PUO' INIZIARE PRIMA DELLA COMPLETA DELIMITAZIONE DELLE AREE DI INTERVENTO

#### SCHEMA FASE DI GETTO PLINTI DI FONDAZIONE



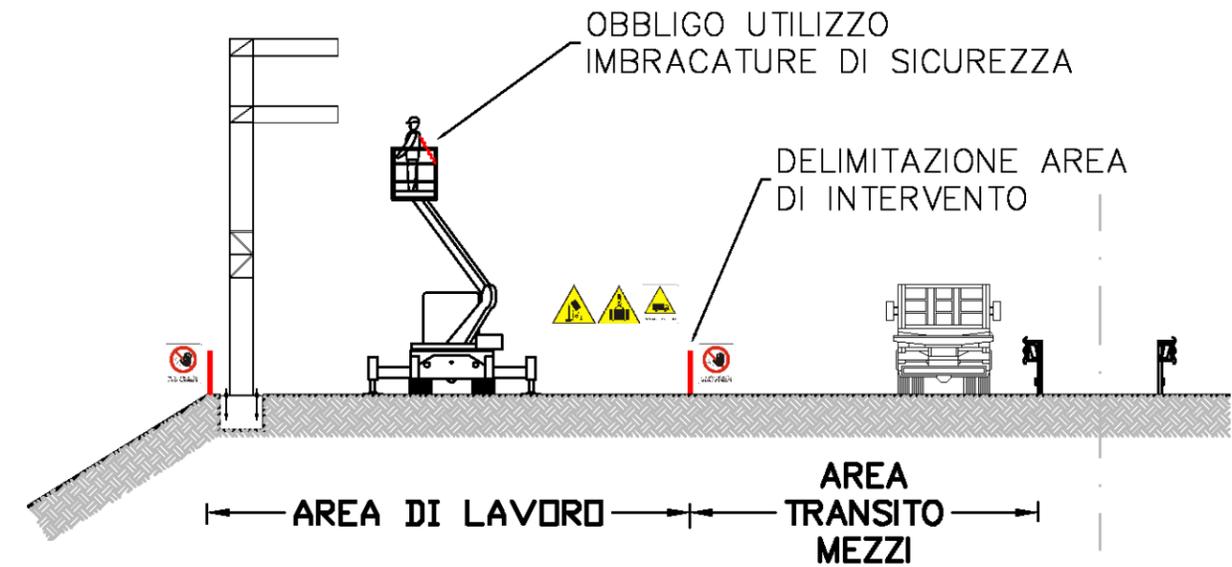
**NB:** NESSUNA ATTIVITA' DI CANTIERE PUO' INIZIARE PRIMA DELLA COMPLETA DELIMITAZIONE DELLE AREE DI INTERVENTO

#### SCHEMA FASE DI POSIZIONAMENTO STRUTTURE IN ELEVAZIONE



**NB:** DURANTE L'IMPIEGO DI MEZZI CON BRACCI MASSIMA ATTENZIONE ALLA PRESENZA DI VINCOLI NELL'AREA DI INTERVENTO

#### SCHEMA FASI DI FINITURA



**NB:** L'AREA SOTTOSTANTE ALLA ZONA DI INTERVENTO DEVE ESSERE DELIMITATA E INTERDETTA DURANTE LE FASI DI LAVORO

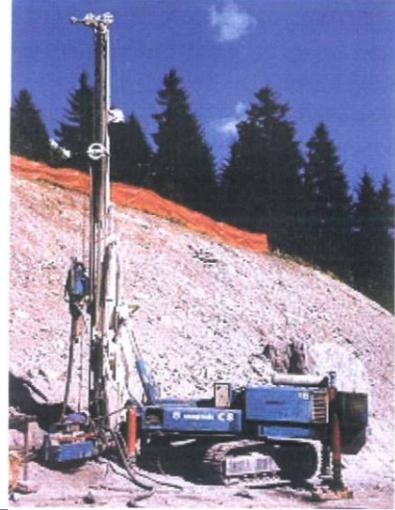
**FASI LAVORATIVE - REALIZZAZIONE IMPALCATI**

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
<b>FONDAZIONI PROFONDE</b>	<p>scavo sezione obbligata in materie ecc. profondità &lt; 2 m - calcestruzzo per opere di fondazione - micropali - posa di centine - calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio tipo feb44k barre ad aderenza migliorata - realizzazione pali trivellati - spritz beton</p>	<p><b>Generale</b>                      Si tratta di fase importante che non deve essere sotto valutata in nessuna condizione. L'area deve essere recintata in modo completo in modo da evitare interferenze con area esterne. È fatto obbligo predisporre pista alternativa per raggiungimento e/o passaggio verso altre aree di lavoro.                      TUTTO IL PERSONALE DEVE ESSERE DOTATO DI INDUMENTI AD ALTA VISIBILITA' (&gt;=classe 2)                      La zona di lavoro dei pali deve essere delimitata e di esclusivo accesso dei mezzi di servizio.                      Obbligo otoprotettori per tutti i lavoratori in area.                      Nell'esecuzione dei pali l'area di scavo deve essere delimitata e deve essere creata apposita banchina di lavoro.                      La movimentazione dei materiali deve essere eseguita con autogrù fuoristrada.                      OBBLIGO DI DELIMITAZIONE COMPLETA AREA PER POSSIBILI INTERFERENZE CON MEZZI ESTERNI.                      Le vasche dei fanghi bentonitici devono essere poste in area esterna alla zona di scavo e le tubazioni devono essere segnalate.                      Massima attenzione al controllo di divieto di sconfinamento di questa squadra su altre aree.</p> 	    <p><b>POS</b></p>	    	         <p>POLVERI</p>  <p>CARICHI</p>  <p>VIBRAZIONI</p>	



FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
FONDAZIONI PROFONDE	scavo sezione obbligata in materie ecc. profondità < 2 m - calcestruzzo per opere di fondazione - micropali - posa di centine - calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio tipo feb44k barre ad aderenza migliorata - realizzazione pali trivellati - spritz beton	<p><b>Movimentazione e posa armature dei pali</b></p> <p>Ultimato lo scavo del foro si procede alla posa in opera della "gabbia" di armatura del palo, costituita da barre in acciaio ad aderenza migliorata rese solidali tra loro, mediante saldatura, da un tondino, sempre di acciaio ad aderenza migliorata, sagomato a spirale. La lavorazione delle gabbie deve avvenire in un'area appositamente predisposta, vengono recapitate in sito a bordo dell'automezzo utilizzato per il trasporto, e con l'ausilio dell'autogrù di servizio, scaricate nei pressi dei pali in lavorazione. MASSIMA ATTENZIONE alla movimentazione dei carichi in area di intervento.</p> <p>Al momento dell'utilizzo agganciare la gabbia in testa con una fune in acciaio a doppio tiro munita di grilli di sollevamento, alzarla fino al raggiungimento della posizione verticale, calarla quasi interamente all'interno del foro palo e bloccata introducendo un ferro passante tra le spirali di testa, a cavallo del tubo di avampozzo. La movimentazione della gabbia deve avvenire mediate fune guida da area esterna alle delimitazioni del foro del pozzo.</p> <p>Sopra la gabbia appoggiata sull'avampozzo viene posizionata la gabbia successiva facendo entrare le barre verticali nella gabbia inferiore, giuntandole per accoppiamento delle barre omologhe, rese solidali tra loro mediante morsetti. Si ripete l'operazione di calata della gabbia all'interno del foro e di blocco con il ferro passante, ripetendo l'operazione sopra descritta se le quote di progetto prevedono la necessità di aggiungere altre gabbie. I maggiori rischi di questa lavorazione si concentrano durante la fase di sollevamento e posizionamento dell'armatura metallica all'interno del foro palo, pericolo caduta materiali dall'alto e carichi sospesi. Occorre che le armature siano ben confezionate e adeguatamente saldate: per evitare il rischio che si sfascino mentre vengono sollevate con conseguente caduta dei ferri verticali nella zona di lavoro o che non si riesca a bloccarle per sganciare la fune di sollevamento. Le aree di sorvolo delle gabbie devono essere interdette al personale. Durante il sollevamento l'armatura va accompagnata per evitare che urti, una volta raggiunta la posizione verticale, contro le strutture della macchina pali. Questa operazione non deve mai essere eseguita a mano ma con l'utilizzo di una fune di canapa legata alla base dell'armatura. Occorre inoltre tenere presente che tutte le fasi di questa attività comportano normalmente una elevata esposizione dei lavoratori al rischio derivante dal rumore.</p>				

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA						
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI			
FONDAZIONI PROFONDE	<p>scavo sezione obbligata in materie ecc. profondità &lt; 2 m - calcestruzzo per opere di fondazione - micropali - posa di centine - calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio tipo feb44k barre ad aderenza migliorata - realizzazione pali trivellati - spritz beton</p>	<p>Massima attenzione alla fase di getto all'interno dei fori realizzati. Le operazioni non potranno iniziare prima della messa in sicurezza delle aree. Operare in spazi ristretti impone la massima attenzione.                      Fondamentale che il DTC supervisioni sempre le operazioni in corso e che renda edotti tutti i lavoratori circa la presenza di altre squadre all'interno del cantiere.                      La fase di getto non è compatibile con altre lavorazioni, se non specificatamente delimitate. Massima attenzione deve essere posta all'alto rischio di interferenze con situazioni esterne. Operare sempre da aree esterne alle delimitazioni delle aperture dei fori.                      Il DTC deve provvedere inoltre al monitoraggio delle fasi di getto.</p>							
		<p>PALIVIBRAZIONI</p>							

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
FONDAZIONI PROFONDE	scavo sezione obbligata in materie ecc. profondità < 2 m - calcestruzzo per opere di fondazione - micropali - posa di centine - calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio tipo feb44k barre ad aderenza migliorata - realizzazione pali trivellati - spritz beton	<p><b>MICROPALI - BERLINESE</b> Si tratta di fase importante che non deve essere sotto valutata in nessuna condizione. L'area deve essere recintata in modo completo in modo da evitare interferenze con area esterne. È fatto obbligo predisporre pista alternativa per raggiungimento e/o passaggio verso altre aree di lavoro. TUTTO IL PERSONALE DEVE ESSERE DOTATO DI INDUMENTI AD ALTA VISIBILITA' (&gt;=classe 3) La zona di lavoro dei pali deve essere delimitata e di esclusivo accesso dei mezzi di servizio. Obbligo otoprotettori per tutti i lavoratori in area. Nell'esecuzione dei pali l'area di scavo deve essere delimitata e deve essere creata apposita banchina di lavoro. La movimentazione dei materiali deve essere eseguita con autogrù fuoristrada. OBBLIGO DI DELIMITAZIONE COMPLETA AREA PER POSSIBILI INTERFERENZE CON MEZZI ESTERNI. Massima attenzione al controllo di divieto di sconfinamento di questa squadra su altre aree.</p>				
		<p><b>Perforazione - posa armatura</b> Per l'esecuzione dei pali è previsto l'utilizzo di una attrezzatura costituita da una gru cingolata, dotata di un'antenna in travatura metallica che funge da supporto a un'asta telescopica alla cui estremità è posizionato l'utensile di scavo. Tale asta è formata all'armatura del palo costituita da tubi giuntabili di varie dimensioni e lunghezze. La rotazione viene impressa all'asta nell'estremità inferiore dell'antenna mediante un meccanismo idraulico. Tutta l'area sarà recintata e segnalata alle maestranze. Massima attenzione alla presenza di carichi. Ultimato lo scavo verrà posta intorno al foro una segnalazione, che verrà rimossa dopo il completamento del palo. MASSIMA ATTENZIONE alla presenza di mezzi in manovra all'interno delle arre di lavoro.</p>  <p><b>Movimentazione armature dei pali</b> I tubi di armatura vengono recapitati in sito a bordo dell'automezzo utilizzato per il trasporto, e con l'ausilio dell'autogrù di servizio, scaricate nei pressi dei pali in lavorazione MASSIMA ATTENZIONE alla movimentazione dei carichi in area di intervento. Il personale provvederà al carico della macchina agganciando il palo con una fune in acciaio a doppio tiro munita di grilli di sollevamento, alzarla ed a calarla nel deposito della macchina. Le aree di sorvolo delle armature devono essere interdette al personale. Durante il sollevamento l'armatura va accompagnata. Questa operazione non deve mai essere eseguita a mano ma con l'utilizzo di una fune di canapa legata alla base dell'armatura. Occorre inoltre tenere presente che tutte le fasi di questa attività comportano normalmente una elevata esposizione dei lavoratori al rischio derivante dal rumore.</p>	    	     	          	

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDA LAVORAZIONI
FONDAZIONI PROFONDE	scavo sezione obbligata in materie ecc. profondità < 2 m - calcestruzzo per opere di fondazione - micropali - posa di centine - calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio tipo feb44k barre ad aderenza migliorata - realizzazione pali trivellati - spritz beton	<p><b>Scavo sino a quota posa centine - Scavo sino a quota di progetto</b> Per le procedure di scavo si rimanda a quanto previsto nella sezione Scavi. Durante le operazioni di movimentazione del terreno e la preparazione delle aree di lavoro, le maestranze devono sempre essere al corrente della presenza delle altre squadre di lavoro. Il personale deve avere cura di presiedere a terra le operazioni di movimentazione dei mezzi d'opera interferenti con la viabilità esistente e di cantiere. Le recinzioni e le delimitazioni devono essere prontamente riposizionate dopo il passaggio dei mezzi. Segnalare la presenza dei lavori. Tutti i lavoratori devono essere edotti che non è permesso sconfinamento su aree esterne alle aree dei lavori. Il personale a terra deve sempre essere separato dalle zone di movimentazione dei mezzi d'opera. Massima attenzione alla presenza di materia e incoerente e quindi con alto grado di franamento prevedere fronti di scavo con angolo di naturale declivio.</p> <p><b>Posa centine</b> La presenza di squadre specifiche impone la massima attenzione all'elevato rischio di interferenza con le attività limitrofe. A seguito di ciò si segnala che tale fase risulta incompatibile con altre lavorazioni nella medesima area. La presenza elementi di carpenteria in quota impone la massima cautela. Le operazioni di centinatura devono avvenire per successione di aree. Tutto il personale impiegato in queste lavorazioni deve indossare DPI specifici (otoprotettori – occhiali – mascherine – ecc...). massima attenzione all'aerazione delle aree di intervento. Tale condizione risulta della massima importanza in relazione all'impiego di sistemi di saldature. Obbligo predisporre sistemi di ricircolo d'aria nelle attività che si svolgono all'interno di scavi.</p> <p><b>CALCESTRUZZO SPRUZZATO – SPRITZ BETON</b> Nelle immediate vicinanze del fronte viene posizionata una pompa per il getto; subito dietro, in corrispondenza della tramoggia di carico, si accoda l'autobetoniera che tramite la canale alimenta la pompa. Il lancista dirige il getto sulla zona interessata, distribuendo in modo uniforme il calcestruzzo. E' importante sottolineare che alla fine di ogni ciclo di spritz, la pompa e tutti i suoi componenti (tubi, ugello, tramoggia) devono essere adeguatamente lavati per asportare i residui di malta ed immediatamente dopo tutte le parti vengono trattate con olio disarmante. La presenza di autobetoniere in area di lavoro richiede massima attenzione da parte degli operatori. Prevedere personale di terra, munito di indumenti ad alta visibilità minimo classe 3, in assistenza mezzi. Le autobetoniere devono essere dotate di dispositivi di avvertimento (girofarò, fari e dispositivo acustico di retromarcia). Tutto il personale deve essere dotato di indumenti ad alta visibilità, minimo classe 3. La pompa dello Spritz-beton lavora con una pressione di esercizio intorno ai 70 bar circa; qualora si verifici la rottura di un condotto o di un raccordo, la miscela o i condotti stessi possono investire i lavoratori. Effettuare una periodica e puntuale manutenzione dello stato di conservazione della pompa, tubazioni, raccorderie e valvole. Gli operatori addetti alla pompa per lo Spritz-beton operano in prossimità del fronte di scavo dove è possibile il distacco e la caduta di materiale o di placche di spritz dal fronte. L'addetto all'operazione staziona a distanza di sicurezza dal fronte. Durante le operazioni di spritz le nebbie prodotte possono venire a contatto con gli occhi. Inoltre durante la pulizia della pompa le mani dell'operatore possono venire a contatto con il cemento additivato. Obbligo utilizzo guanti protettivi, occhiali di protezione, mascherina, tuta, ecc...</p>	  	       	          	



FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
ELEVAZIONI IMPALCATI ED	calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio barre ad aderenza migliorata - armature per casseri orizzontali o sub. per strutture rettilinee - calcestruzzo per opere in elevazione - fornitura e posa strutture portanti - bocchetta di raccolta e scarico di acque da impalcati - grondaie di scarico acque d'impalcati - fornitura e posa di tubazioni in pvc per alloggiamento cavi	<p><b>Opere in elevazione</b> Massima attenzione alla circolazione dei mezzi (autobetoniera e pompa cls) in area lavoro. La realizzazione delle opere in elevazione gettate deve avvenire previa predisposizione di piani di lavoro o ponteggio completo di protezione. Fondamentale che il DTC supervisioni sempre le operazioni in corso e che renda edotti tutti i lavoratori circa la presenza di altre squadre all'interno del cantiere.</p> <p><u>Getti di Calcestruzzo</u> La movimentazione dei materiali deve avvenire esclusivamente con la gru o l'autogrù fuoristrada. La fase di getto non è compatibile con altre lavorazioni, se non specificatamente delimitate. Massima attenzione deve essere posta all'alto rischio di interferenze con situazioni esterne (sbraccio su aree non di cantiere). È fatto assoluto divieto di predisporre scale in semplice appoggio o improvvisate per l'accesso al fondo scavo. Non è ammesso l'utilizzo di scale libere. Devono essere tenute sgombrare le vie di fuga.</p> <p><u>Lavorazione e posa armature</u> La posa delle armature deve avvenire per precisa successione di zone onde limitare il sorvolo delle aree di lavoro con i carichi. È fatto assoluto divieto al personale di operare rimanendo in equilibrio sulle gabbie in ferro. È, inoltre, fatto obbligo di predisporre piani di lavoro e passerelle apposite.</p> <p>Posizionare adeguati sistemi di protezione "funghetti" sulle chiamate delle armature, o piegarli orizzontalmente al terreno, in tal caso dovranno comunque essere segnalati tramite nastro bicolore.</p> <p>Massima attenzione alla presenza in area di cantiere di autobetoniera. La fase di getto è incompatibili con altre lavorazioni nella zona.</p> <p><u>Impiego casseforme metalliche grandi superfici</u> Massima attenzione nel seguire le prescrizioni del costruttore delle casseforme (rimando a POS Specifico). In questo caso si vuole rammentare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gli elementi devono essere montati in modo stabile in ogni fase costruttiva;</li> <li>- massima attenzione alle raffiche di vento ed agli spostamenti d'aria (mezzi in prossimità);</li> <li>- la movimentazione di tali strutture deve avvenire tramite autogrù fuoristrada;</li> <li>- le puntellazioni di sostegno devono essere posizionate sempre !!!;</li> <li>- la connessione delle puntellazioni di sostegno e dei puntoni di messa in opera deve resistere alla trazione ed alla pressione;</li> <li>- le passerelle di servizio devono essere sempre posizionate;</li> <li>- i ponti devono essere utilizzati solamente a strutture di cassetatura stabili e completate; È fatto obbligo predisporre la chiusura delle testate;</li> <li>- gli spostamenti delle casseforme devono essere effettuati con apposite staffe di sollevamento specifica del tipo di cassaforma. L'utilizzo di staffe diverse è assolutamente vietato; prima di ogni impiego delle staffe di sollevamento è fatto obbligo la verifica dell'efficienza delle stesse;</li> </ul> <p>L'impiego di unità di casseforme deve essere predisposto in modo che sia reso possibile operare in sicurezza. Tutte le persone impiegate nella progettazione, pianificazione, approntamento e nella esecuzione devono essere informate e formate circa la tipologia delle attrezzature che verranno impiegate. È necessario richiamare l'attenzione di tutti sui pericoli di infortunio dovuti a ribaltamenti, ad errori di fissaggio degli ancoraggi, dei tiranti, ecc...</p>	   	     	         	

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDA LAVORAZIONI
ELEVAZIONI IMPALCATI	ED	<ol style="list-style-type: none"> <li>Assemblare a terra la cassaforma secondo le esigenze, rispettando tutte le indicazioni del costruttore.</li> <li>Predisporre, sempre a terra, le passerelle di servizio, da completare una volta verticalizzata e posizionata la cassaforma. Posizionarle in modo tale che la cassaforma stesso faccia da parapetto nella parte anteriore. In alternativa predisporre parapetto completo anche nella parte frontale.</li> <li>Assicurarsi che la superficie di appoggio dei pannelli offra adeguata resistenza durante la sollecitazione trasmessa dalle attrezzature stesse.</li> <li>Predisporre i puntelli in prossimità dell'area di posizionamento della cassaforma.</li> <li>Posizionare la cassaforma nella posizione prevista.</li> <li>Agganciare i puntelli alla cassaforma.</li> <li>Fissare i puntelli a terra. I puntelli di stabilizzazione devono avere superfici di appoggio sufficientemente grandi al fine di consentire una buona ripartizione dei carichi.</li> <li>Stabilizzare le casseforme mediante puntelli che possano essere sollecitati sia a trazione che a compressione, in corrispondenza delle estremità superiore ed inferiore del pannello.</li> <li>Attenersi sempre alle modalità ed alle specifiche di impiego fornite dal costruttore.</li> <li>Una volta stabilizzato la cassaforma e d averne verificato la stabilità salire in quota mediante scala portatile, trattenuta al piede da altro operatore, e sganciare la cassaforma dalle funi di sollevamento.</li> </ol>	<p><b>Fase 01 - Posa 1° cassaforma</b></p> <p>1 - Posizionare e fissare i puntelli                  2 - Sganciare la cassaforma dalla gru</p>			
		<ol style="list-style-type: none"> <li>Una volta posizionata la cassaforma e terminata la Fase 1 può iniziare il posizionamento del ferro di armatura.</li> <li>Per le operazioni in quota predisporre ponteggio completo, tra battello o ponti su cavalletti.</li> <li>Divieto assoluto di operare su scale portatili o in appoggio sulle gabbie d'armatura.</li> </ol>	<p><b>Fase 02 - Montaggio ferro d'armatura</b></p>			

calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme  
 piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. -  
 tondino di acciaio barre ad aderenza migliorata -  
 armature per casseri orizzontali o sub. per strutture  
 rettilinee - calcestruzzo per opere in elevazione -  
 fornitura e posa strutture portanti - bocchetta di raccolta  
 e scarico di acque da impalcati - grondaie di scarico  
 acque d'impalcati - fornitura e posa di tubazioni in pvc  
 per alloggiamento cavi

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA				
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDA LAVORAZIONI	
ELEVAZIONI IMPALCATI	ED	<p>calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio barre ad aderenza migliorata - armature per casseri orizzontali o sub. per strutture rettilinee - calcestruzzo per opere in elevazione - fornitura e posa strutture portanti - bocchetta di raccolta e scarico di acque da impalcati - grondaie di scarico acque d'impalcati - fornitura e posa di tubazioni in pvc per alloggiamento cavi</p>	<p>1) Assemblare a terra la cassaforma secondo le esigenze, rispettando tutte le indicazioni del costruttore.                      2) Una volta terminata la Fase 2 posizionare la cassaforma nella posizione prevista.                      3) Assicurare la cassaforma alla prima mediante le attrezzature fornite dal costruttore (viti di fissaggio) secondo le specifiche del costruttore.                      4) Per le operazioni in quota utilizzare scale portatili trattenute al piede da altro operatore.                      5) Solo una volta assicurata la cassaforma alla prima ed averne verificato la stabilità salire in quota mediante scala portatile, trattenuta al piede da altro operatore, e sganciare la cassaforma dalle funi di sollevamento</p>	<p><b>Fase 03 - Posa II° cassaforma</b></p> <p>1 - Posizionare e regolare i viti di trattenuta                      2 - Sganciare la cassaforma dalla gru</p>			
		<p>1) Una volta terminata la Fase 3 completare la passerella di servizio realizzando piano di calpestio composto da tavolati da ponte 5x20 cm. o 4x30 cm. Le tavole che formano il piano di calpestio devono essere accostate al fine di offrire una superficie completa priva di interspazi.                      2) Predisporre parapetto completo su tutti i lati sul vuoto, se necessario anche sul lato cassaforma o predisporre ponteggio. (Vedi dettaglio sotto)                      3) Durante le fasi di allestimento delle passerelle utilizzare imbracature di sicurezza o operare mediante scale portatili. Divieto assoluto di arrampicarsi sulle casseforme.                      4) Prima dell'ingresso dell'autopompa in cantiere verificare i percorsi che dovrà seguire per raggiungere l'area operativa.                      5) Assistere l'autopompa durante le fasi di manovra, mediante personale di terra.                      6) Indicare all'operatore del mezzo eventuali ostacoli.                      7) Una volta posizionata la pompa iniziare le operazioni di getto e vibrazione rimanendo sulla passerella di servizio. Assolutamente vietato arrampicarsi sulle casseforme o camminare sul bordo superiore delle stesse.                      8) Non sostare sotto il braccio della pompa o in prossimità delle casseforme.</p>	<p><b>Fase 04 - Getto cls</b></p> <p>Area interdotta durante le fasi di getto cls</p>				

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
ELEVAZIONI IMPALCATI	ED calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio barre ad aderenza migliorata - armature per casseri orizzontali o sub. per strutture rettilinee - calcestruzzo per opere in elevazione - fornitura e posa strutture portanti - bocchetta di raccolta e scarico di acque da impalcati - grondaie di scarico acque d'impalcati - fornitura e posa di tubazioni in pvc per alloggiamento cavi	<ol style="list-style-type: none"> <li>Salire in quota mediante scala portatile, trattenuta al piede da altro operatore, ed agganciare la cassaforma alle funi di sollevamento.</li> <li>Rimuovere i vitoni di trattenuta.</li> <li>Rimuovere solo gli elementi di fissaggio della cassaforma da disarmare, prestando massima attenzione ai fissaggi delle casseforme vicine, se necessario integrarne gli ancoraggi</li> <li>Per le operazioni in quota utilizzare scala portatile, trattenuta al piede da altro operatore.</li> <li>Una volta portatisi ai lati della cassaforma da rimuovere sollevarla, aiutando il suo distacco mediante leverini, e posizionarla orizzontalmente in area precedentemente predisposta o posizionarla nella nuova posizione per il getto successivo.</li> <li>Divieto assoluto di stoccare le casseforme in posizione verticale (appoggiandole a strutture già eseguite, ecc...)</li> <li>Il disarmo non deve avvenire utilizzando il mezzo di sollevamento, ma si devono utilizzare appositi cunei o leverini.</li> <li>Durante la fase di movimentazione evitare le oscillazioni e gli urti contro le opere eseguite.</li> </ol>	<p><b>Fase 05 - Rimozione II° cassaforma</b></p> <p>1 - Agganciare la cassaforma al gancio apposito                  2 - Rimuovere i vitoni di trattenuta sul lato opposto ai puntoni                  3 - Rimuovere la cassaforma</p>			
		<ol style="list-style-type: none"> <li>Salire in quota mediante scala portatile, trattenuta al piede da altro operatore, ed agganciare la cassaforma alle funi di sollevamento.</li> <li>Rimuovere i puntelli.</li> <li>Rimuovere solo gli elementi di fissaggio della cassaforma da disarmare, prestando massima attenzione ai fissaggi delle casseforme vicine, se necessario integrarne gli ancoraggi</li> <li>Una volta portatisi ai lati della cassaforma da rimuovere sollevarla, aiutando il suo distacco mediante leverini, e posizionarla orizzontalmente in area precedentemente predisposta o posizionarla nella nuova posizione per il getto successivo.</li> <li>Divieto assoluto di stoccare le casseforme in posizione verticale (appoggiandole a strutture già eseguite, ecc...)</li> <li>Il disarmo non deve avvenire utilizzando il mezzo di sollevamento, ma si devono utilizzare appositi cunei o leverini.</li> <li>Durante la fase di movimentazione evitare le oscillazioni e gli urti contro le opere eseguite.</li> </ol>	<p><b>Fase 06 - Rimozione I° cassaforma</b></p> <p>1 - Agganciare la cassaforma al gancio apposito                  2 - Rimuovere i puntoni                  3 - Rimuovere la cassaforma</p>			

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDA LAVORAZIONI
ELEVAZIONI IMPALCATI	ED calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio barre ad aderenza migliorata - armature per casseri orizzontali o sub. per strutture rettilinee - calcestruzzo per opere in elevazione - fornitura e posa strutture portanti - bocchetta di raccolta e scarico di acque da impalcati - grondaie di scarico acque d'impalcati - fornitura e posa di tubazioni in pvc per alloggiamento cavi	<p><b>IL GANCIO DI SOLLEVAMENTO</b>                      Elemento fondamentale nella movimentazione delle casseforme è il gancio di sollevamento. Esso rappresenta il collegamento tra le funi del mezzo di sollevamento e la cassaforma stessa. In relazione alla sua portata si potranno movimentare pezzi di differenti misure e pesi. Massima attenzione alle specifiche del costruttore.</p> <p><b>Indicazioni generali di sicurezza</b>                      Tutto il personale addetto all'utilizzo delle casseforme deve essere formato ed informato sulle procedure e sulle specifiche di utilizzo.                      La aggancio e la movimentazione deve essere eseguita solo da personale esperto.                      Divieto assoluto di superare la portata del gancio, verificare le specifiche del costruttore prima dell'utilizzo.                      Non è ammesso lo spostamento di elementi con agganci di altri tipi di casseforme.                      Divieto assoluto di movimentazione di elementi di cassaforma con appoggiati sopra pezzi sciolti.                      Se la catene sono attorcigliate esse devono essere sciolte prima del sollevamento.                      Verificare costantemente il gancio di sollevamento per verificare eventuali difetti individuabili a vista (rottture, deformazioni, ecc...).</p> <p>Ritirare dall'impiego i ganci di sollevamento che presentano rottture, difetti, ecc...                      Sottoporre a controllo periodico, da parte di personale autorizzato, i ganci di sollevamento.</p> <p><b>Modalità di impiego</b>                      Il trasporto di elementi di casseforme con il gancio di sollevamento è consentito solo in posizione verticale, pendente.                      Per ogni unità da trasportare applicare sempre due ganci in modo simmetrico al baricentro.                      Portare le catene di sospensione sul gancio, nella direzione delle funi e tenerle tese sino al momento dell'inizio del sollevamento.                      La catena di sospensione non deve incastrarsi nel gancio.                      Prima di iniziare il sollevamento verificare la posizione dei ganci.                      Assolutamente vietato staccare casseforme dal cemento con l'aiuto della gru, ciò potrebbe danneggiare il gancio di sollevamento. Ciò inoltre potrebbe causare movimenti incontrollabili della cassaforma al momento del distacco.                      Non appoggiare mai di colpo il carico.                      Massima attenzione alla fase di sganciamento dei ganci di sollevamento, tale operazione non potrà avvenire prima della completa stabilità della cassaforma (fissaggio a puntelli, aggancio con vitoni, ecc...)                      Operare dal basso, se ciò non fosse possibile salire in quota mediante scala portatile trattenuta la piede da altro operatore.</p>	<p>1 Catena di sospensione      5 Carter                  2 Ganascia                      6 Molla a V                  3 Spintori a pressione      7 Targa modello                  4 Camma di appoggio      8 Bollo d'ispezione</p>			

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
<b>ELEVAZIONI IMPALCATI</b>	<b>ED</b> calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio barre ad aderenza migliorata - armature per casseri orizzontali o sub. per strutture rettilinee - calcestruzzo per opere in elevazione - fornitura e posa strutture portanti - bocchetta di raccolta e scarico di acque da impalcati - grondaie di scarico acque d'impalcati - fornitura e posa di tubazioni in pvc per alloggiamento cavi	<p><b>Procedure per movimentazione ed assemblaggio travi impalcato</b> Le operazioni di montaggio delle travi devono necessariamente prevedere:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>sospensione di tutte le attività limitrofe interferenti;</li> <li>delimitazioni e segnalazioni aree di intervento interne ed esterne al fabbricato</li> <li>impiego autogrù/gru di cantiere per movimentazione elementi;</li> <li>Le zone possibili aperture verso le aree di montaggio carpenteria e vetri devono essere completamente transennate.</li> </ol> <p><u>Trasporto</u> Durante le fasi di arrivo dei mezzi di trasporto deve essere prevista la presenza di personale a supporto per la guida alle manovre degli autisti a partire dalle fasi di accesso al in cantiere fino al posizionamento finale di scarico (e successivamente per le operazioni di uscita del mezzo dal cantiere).</p> <p><u>Accesso aree di lavoro</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Autista automezzo <ol style="list-style-type: none"> <li>Annunciare la propria presenza all'ingresso dell'area;</li> <li>Una volta raggiunta la zona di scarico posizionare l'automezzo come da indicazioni del personale addetto alla movimentazione dei carichi;</li> <li>Una volta in posizione spegnere l'automezzo ed azionare i dispositivi di blocco dello stesso.</li> </ol> </li> <li>Personale di cantiere <ol style="list-style-type: none"> <li>Verificare le condizioni di agibilità dei percorsi;</li> <li>Verificare che la zona di scarico sia agibile.</li> <li>Concordare le manovre con l'autista dell'automezzo.</li> <li>Prestare assistenza all'automezzo in fase di manovra</li> </ol> </li> </ul> <p><u>Scarico - Aggancio manufatti per il sollevamento</u> Per le operazioni di scarico del materiale in cantiere, ed il posizionamento dello stesso in posizione di montaggio, utilizzare autogrù gommata/gru edile di cantiere. Predisporre preliminarmente, all'arrivo del materiale in cantiere, zona di stoccaggio materiale in cantiere. L'area di scarico deve essere delimitata e l'accesso consentito solo al personale addetto alla lavorazione specifica. Durante le fasi di posizionamento deve essere prevista la predisposizione di funi guida sui singoli elementi prima che questi siano tirati in quota.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Autista automezzo <ol style="list-style-type: none"> <li>Durante la fase di scarico l'autista deve abbandonare la cabina dell'automezzo e portarsi al di fuori della zona di movimentazione dei carichi.</li> <li>In tale situazione l'autista deve indossare i necessari DPI quali, scarpe antinfortunistiche e indumenti ad alta visibilità.</li> </ol> </li> <li>Personale di cantiere addetto all'aggancio dei manufatti <ol style="list-style-type: none"> <li>Concordare le operazioni con l'operatore dell'autogrù.</li> <li>Verificare l'integrità dei dispositivi di sollevamento. (Funi, Catene, Ganci, ecc.).</li> <li>Posizionare scala a pioli in corrispondenza dei punti di imbraco dei manufatti.</li> <li>Verificare la stabilità della scala.</li> <li>Agganciare i manufatti utilizzando gli appositi dispositivi di aggancio.</li> <li>Verificare il corretto posizionamento delle funi e controllare che le funi o le catene non sfreghino su spigoli vivi, interponendo tra la fune o la catena dispositivi atti ad eliminare tale situazione, quali pezzi di legno.</li> </ol> </li> <li>Operatore autogrù <ol style="list-style-type: none"> <li>Concordare le operazioni con il personale addetti all'imbraco dei manufatti.</li> <li>Concordare segnali manuali con il personale addetto all'imbraco dei manufatti.</li> <li>Verificare anticipatamente il percorso dei carichi per individuare eventuali ostacoli.</li> <li>Rimanere in contatto visivo con il personale addetto alla guida dei carichi durante le operazioni di sollevamento.</li> <li>Verificare i pesi dei manufatti.</li> <li>Verificare le condizioni del vento. Vedere il libretto di utilizzo delle singole autogrù.</li> </ol> </li> </ul>	   <b>POS</b>	    	        <b>POLVERI</b>	

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
ELEVAZIONI IMPALCATI	ED calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio barre ad aderenza migliorata - armature per casseri orizzontali o sub. per strutture rettilinee - calcestruzzo per opere in elevazione - fornitura e posa strutture portanti - bocchetta di raccolta e scarico di acque da impalcati - grondaie di scarico acque d'impalcati - fornitura e posa di tubazioni in pvc per alloggiamento cavi	<p><u>Sollevamento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montatore               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Allontanarsi dall'area di sorvolo.</li> <li>2) Dare indicazioni per il posizionamento al manovratore dell'autogrù.</li> <li>3) Supportare l'operatore dell'autogrù in situazioni particolari.</li> </ol> </li> <li>- Operatore autogrù               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Verificare che l'area di sorvolo sia sgombera.</li> <li>2) Verificare anticipatamente il percorso che dovrà seguire il manufatto.</li> <li>3) Sollevare il materiale e posizionarlo secondo le indicazioni del montatore</li> </ol> </li> </ul> <p><b>N.B.</b> <b>La fase di sollevamento impone la delimitazione della zona d'intervento rispetto altre aree.</b></p> <p><u>Montaggio – Posa in opera</u> Provvedere all'assemblaggio terra degli elementi, se necessario, rimanendo all'interno delle aree di stoccaggio/assemblaggio. Una volta portato il singolo elemento in posizione definitiva si procede con le operazioni di collegamento. L'operatore deve agire da trabattello specifico, ponteggio o piattaforma aerea gommata (utilizzo mezzo conformemente al libretto d'uso – utilizzo di imbracatura con cosciali e cordino di sicurezza ancorato alla piattaforma e caschetto con sottogola). L'area direttamente sottostante deve essere delimitata e sgombra da qualsiasi addetto (pericolo caduta materiale dall'alto). Una volta effettuati tutti i collegamenti previsti si sgancia l'elemento dalle funi di carico. Tutti gli addetti (manovratore autogrù/gru – addetti alle funi guida – addetti in quota - ecc...) devono essere reciprocamente visibili in tutte le fasi operative (alternativamente devono essere dotati di collegamento radio).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montatori               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Posizionare apparecchio di appoggio.</li> <li>2) Guidare il manufatto mediante funi guida.</li> </ol> </li> <li>- Manovratore autogrù               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Seguire le indicazioni dei montatori.</li> </ol> </li> </ul> <p><u>Sgancio elementi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montatori               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Procedere allo sgancio degli elementi rimanendo sulla piattaforma aerea.</li> </ol> </li> <li>- Manovratore autogrù               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Una volta sganciato il manufatto allontanare le funi e posizionarsi per le operazioni successive.</li> </ol> </li> </ul> <p>È essenziale inoltre che il DTC operi in modo che questi soggetti siano a conoscenza della presenza di altre attività in cantiere e delle precise zone d'influenza.</p> <p><b>Dispositivi di protezione individuale</b> Tutto il personale addetto al montaggio dell'impalcato, dovrà essere dotato ed indossare apposito dispositivo anticaduta previsto. Non sarà consentito lo svolgersi delle operazioni senza l'ausilio delle protezioni anticaduta predisposte</p> <p style="text-align: center;"><b>OBBLIGO UTILIZZO IMBRACATURE DI SICUREZZA</b></p>  	   <b>POS</b>	    	        <b>POLVERI</b>	

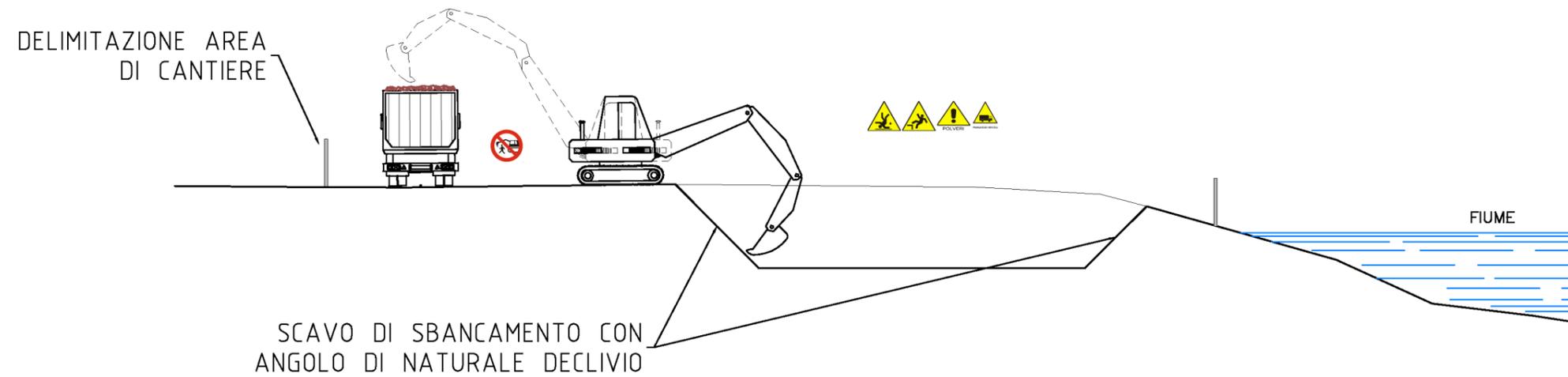
FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
<b>ELEVAZIONI IMPALCATI ED</b>	calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio barre ad aderenza migliorata - armature per casseri orizzontali o sub. per strutture rettilinee - calcestruzzo per opere in elevazione - fornitura e posa strutture portanti - bocchetta di raccolta e scarico di acque da impalcati - grondaie di scarico acque d'impalcati - fornitura e posa di tubazioni in pvc per alloggiamento cavi	<p><b>Opere di completamento</b>                      Massima attenzione alle possibili interferenze tra le diverse squadre presenti in cantiere. Tali lavorazioni devono avvenire per aree delimitate in situazioni di precisa separazione da altre lavorazioni. Massima attenzione alla delimitazione delle aree d'intervento ed alla programmazione dei lavori in modo da poter limitare le interferenze tra le squadre.                      È fatto obbligo predisporre delimitazioni laterali sulle parti di impalcato approntate. Nessuna lavorazione può avvenire previa predisposizione di tali protezioni                      È essenziale che il DTC dia le indicazioni relative alle situazioni specifiche del cantiere. Tutto il personale deve essere dotato di DPI specifici.</p> <p><u>Messa in sicurezza delle aree di intervento</u>                      Prevedere opere di protezione postazioni di lavoro in quota. Tali apprestamenti devono essere mantenuti sino alla messa in sicurezza delle aree mediante sistemi definitivi (parapetti – guardrail - barriere – ecc...). Compito del DTC verificare la correttezza del posizionamenti delle protezioni.</p> <p><u>Segnaletica di sicurezza</u>                      Lungo i percorsi di movimentazione in quota del materiale dovrà essere predisposta a terra segnaletica di avvertimento del materiale in movimento. Le aree di carico e scarico durante tali operazioni dovranno essere isolate dal resto del cantiere e dovrà essere vietata la presenza di personale estraneo all'interno delle aree stesse.</p> <p><u>Getto della soletta</u>                      Le operazioni di completamento della soletta, avverranno con parapetti laterali predisposti. Sul fronte in avanzamento di posa delle lastre, il personale dovrà provvedere a lavorare sempre imbracati, predisponendo in avanzamento con i lavori punti di aggancio. Gli operai in quota all'arrivo del materiale, agganciati alla life line sul materiale già posato, potranno provvedere alla posa della lastra, al suo fissaggio ed allo spostamento in avanti dei sistemi di sicurezza. La procedura dovrà ripetersi fino al completamento delle pose. Non è consentito operare sulle lastre senza essere imbracati ed assicurati alla life-line.                      La posa dei ferri integrativi e getto avverranno per aree delimitate e segregate dalle rimanenti parti di opera.                      Le operazioni di getto del calcestruzzo dovranno avvenire tramite autobetoniera munita di pompa, posta alla base del manufatto.</p>	   	     	        	

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA				
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI	
APPOGGI GIUNTI E PROTEZIONI	trattam. impermeabilizzante per estradossi di impalcati - apparecchio di appoggio in acciaio - giunto di dilatazione ed impermeabilità - giunto di dilatazione	<p><b>Opere varie di finitura</b>                      Le operazioni di completamento sulla soletta carrabile, avverranno con parapetti laterali predisposti. La realizzazione dei giunti, delle pendenze e altro, dovranno sempre essere realizzate in aree delimitate e segnalate alle altre lavorazioni.</p> <p><b>Apparecchi di appoggio – giunti – ecc...</b>                      Valgono le considerazioni già espresse; anche in questo caso esiste una notevole possibilità di interferenza con altre lavorazioni. È essenziale che il DTC operi in modo che questi soggetti siano a conoscenza della presenza di altre attività in cantiere e delle precise zone d'influenza. Obbligo di predisposizione di piano di lavoro, ponteggio o utilizzo piattaforma elevatrice. Tutto il personale deve essere dotato di DPI specifici.</p>		   	      	        	
		<p><b>Impermeabilizzazioni impalcato</b>                      Durante le operazioni di impermeabilizzazione è obbligatorio togliere la tensione alle varie zone lavorative. Prevedere la presenza sull'area di intervento di estintori. È vietato il deposito di materiale infiammabile incustodito nelle aree di lavoro. È vietato lasciare fiamme libere accese incustodite all'interno del cantiere (impermeabilizzazioni a fiamma). Per la posa dell'impermeabilizzazione utilizzare la life-line con la relativa imbracatura di sicurezza.</p>					

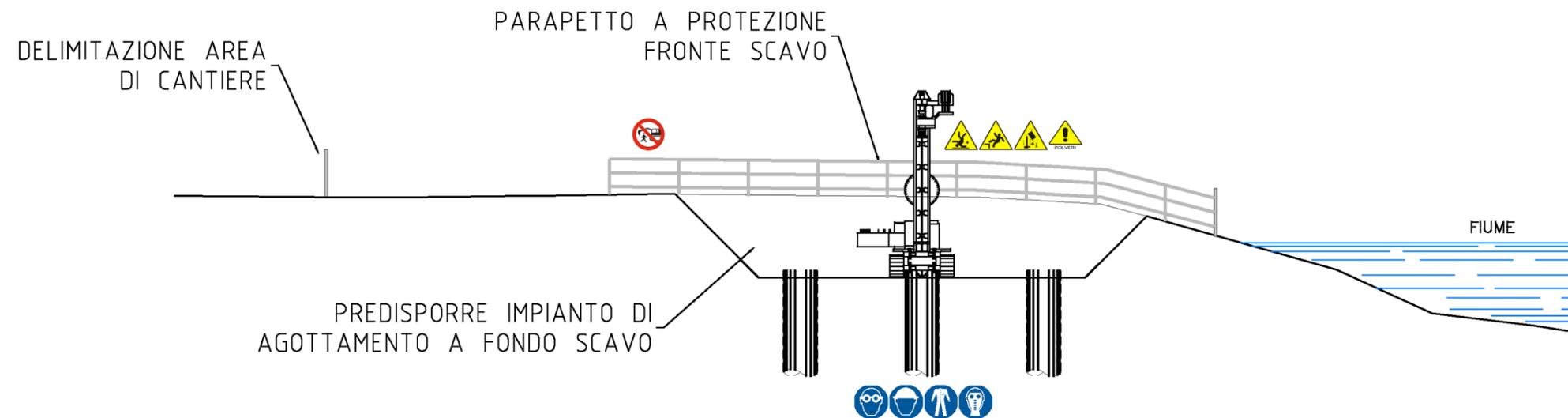
FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
SMOBILIZZO CANTIERE	Smobilizzo area di cantiere – Smobilizzo area logistica	<p><b>Generale</b> Lo smobilizzo del cantiere deve avvenire in modo da liberare completamente le zone di lavoro. È fatto obbligo che la dismissione del cantiere avvenga in modo completo e totale senza lasciare materiali o depositi su aree non più di cantiere. Tale fase di smobilizzo è fondamentale in conseguenza del passaggio di traffico su zone appena realizzate. La fase di smobilizzo deve essere considerata ad alto rischio per l'aumento di possibilità d'interferenza con situazioni esterne (viabilità). Tale fase deve essere concordata ed è ammessa esclusivamente con situazioni di reale completamento delle opere sul cantiere e quindi non sono ammesse situazioni di permanenza di porzioni di cantiere se non precisamente concordate. <b>È essenziale che siano quindi posti in atto tutti i controlli relativi all'effettivo smobilizzo e pulizia delle zone prima della riapertura al normale utilizzo.</b></p> <p><b>Riapertura cantiere con occupazione parziale sede stradale</b> 10) Obbligo di completa dismissione del cantiere ed allontanamento di qualsiasi situazione di cantiere (depositi, box, materiali, mezzi). 11) Eliminazione degli elementi aggiuntivi di protezione, effettiva partenza di tutto il personale dall'area a sola esclusione della squadra addetta alla riapertura. 12) Predisposizione di delimitazioni provvisorie di servizio (deviazioni provvisorie) all'esterno delle recinzioni di cantiere presenti. 13) Eliminazione delle recinzioni di cantiere. 14) Verifica completa eliminazione recinzione. 15) Eliminazione delimitazioni a ritroso rispetto il senso di marcia. 16) Posizione di mezzo scudo di protezione con segnaletica di deviazione a monte del termine di cantiere (zona terminale verso il senso di marcia) 17) Eliminazione terminale delimitazioni provvisorie e segnaletica di deviazione. 18) Allontanamento dell'automezzo di servizio di protezione.</p> <p><b>Riapertura cantiere con piena occupazione sede stradale</b> 7) Obbligo di completa dismissione del cantiere ed allontanamento di qualsiasi situazione di cantiere (depositi, box, materiali, mezzi). 8) Eliminazione degli elementi aggiuntivi di protezione, effettiva partenza di tutto il personale dall'area a sola esclusione della squadra addetta alla riapertura. 9) Predisposizione di delimitazioni provvisorie di servizio (deviazioni provvisorie) all'esterno delle recinzioni di cantiere presenti. 10) Eliminazione delle recinzioni di cantiere. 11) Verifica completa eliminazione recinzione e segnaletica provvisoria di deviazione. Eliminazione delimitazioni provvisorie con supporto di personale di assistenza per deviazione traffico e pubblico.</p>	 	  	      	

## FASI COSTRUTTIVE

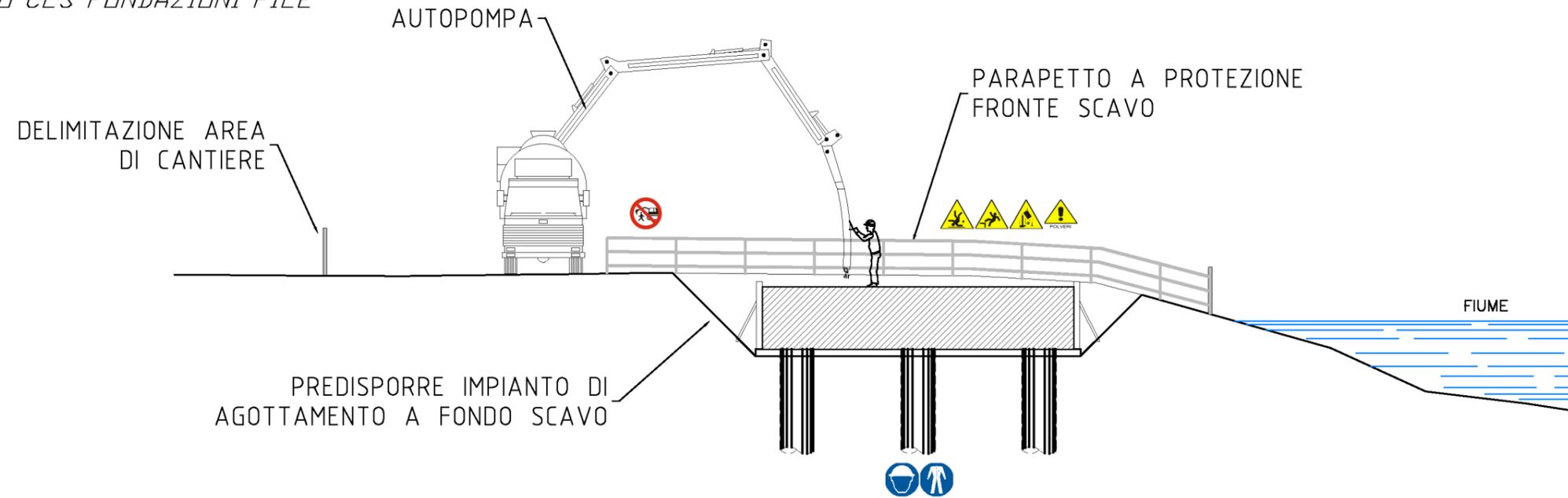
### SBANCAMENTI-MOVIMENTI TERRA PILE



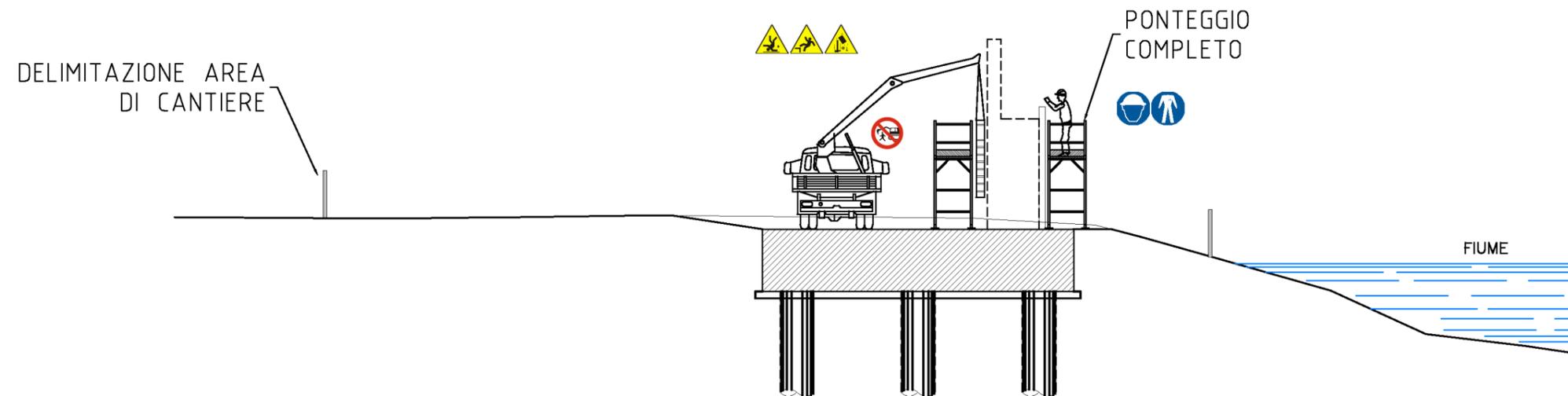
### REALIZZAZIONE TERRENO CONSOLIDATO PILE



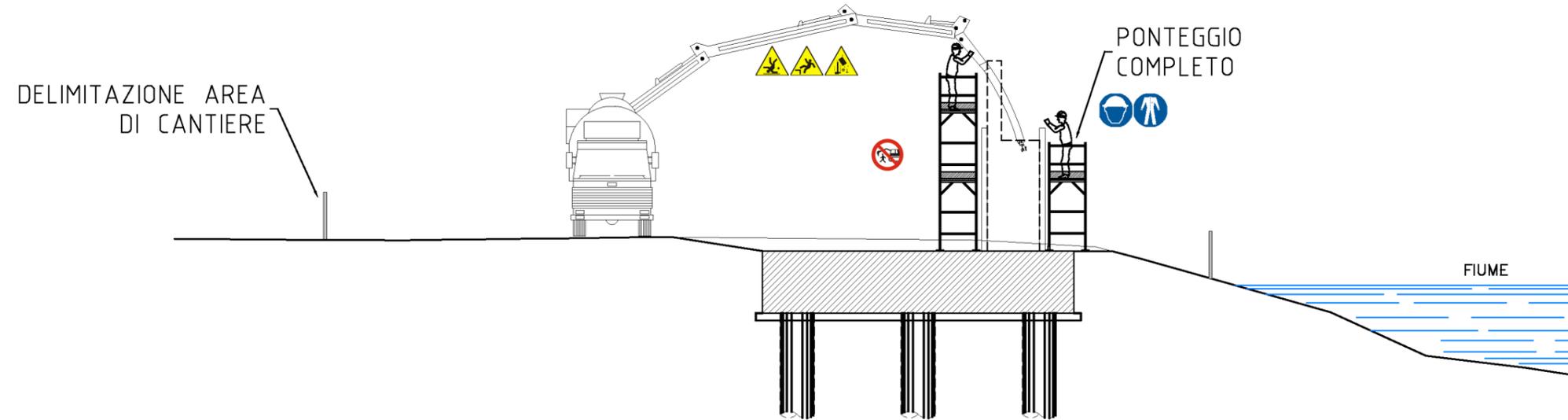
GETTO CLS FONDAZIONI PILE



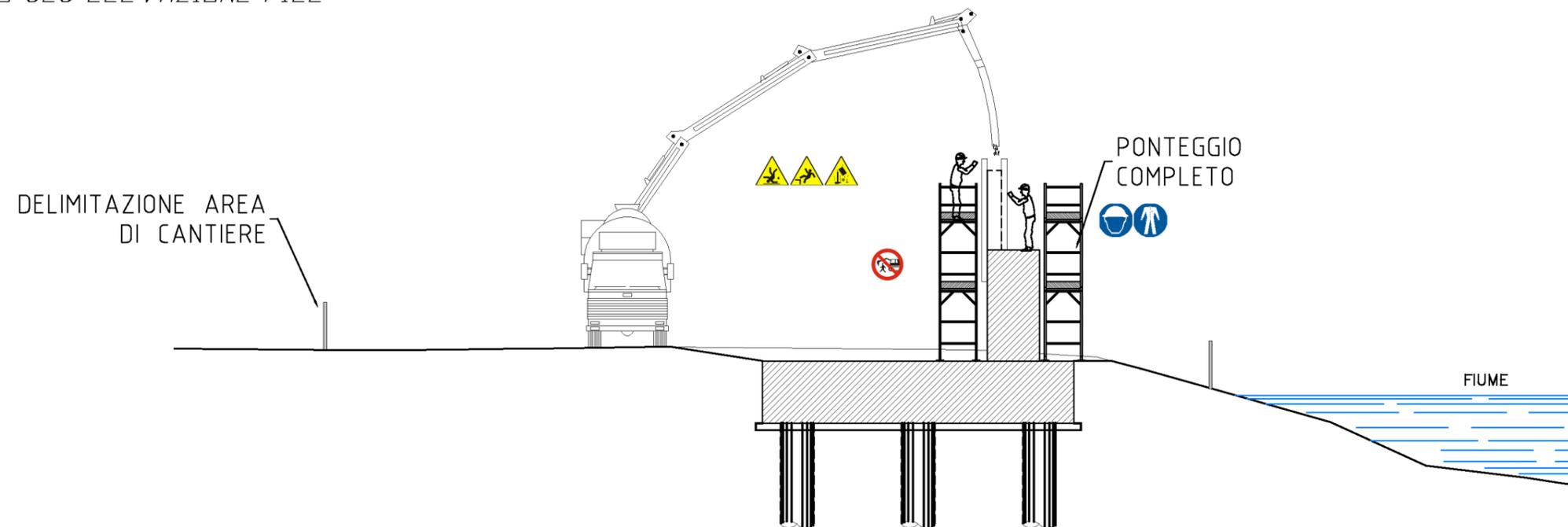
POSA CASSAFORME PILE



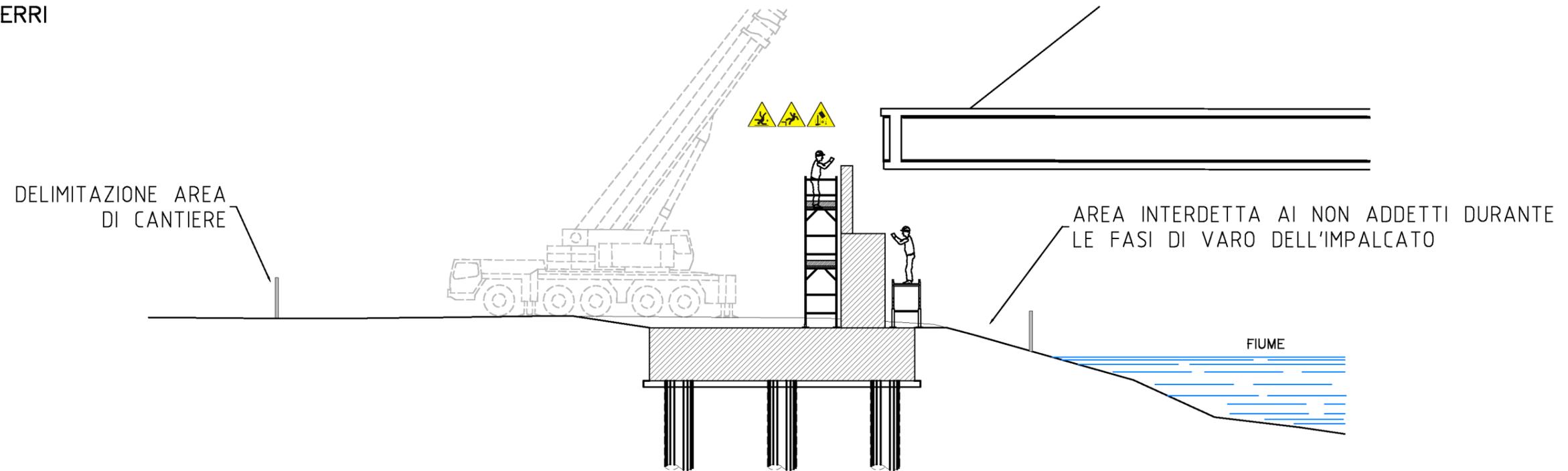
GETTO CLS ELEVAZIONE PILE



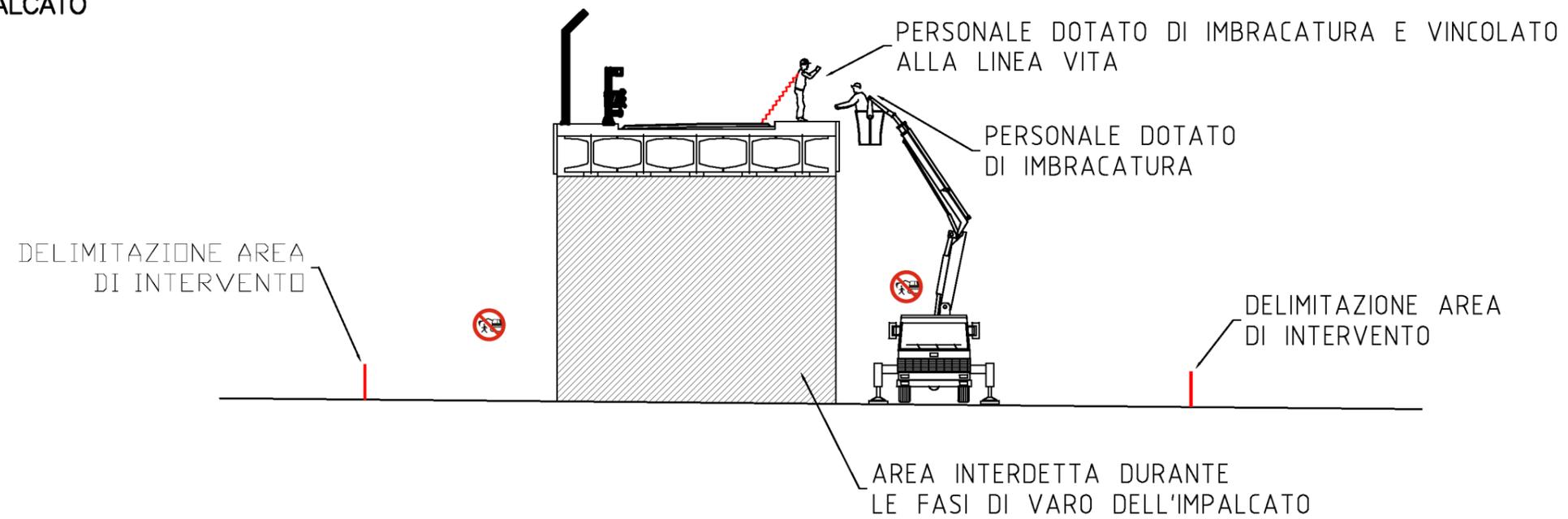
GETTO CLS ELEVAZIONE PILE



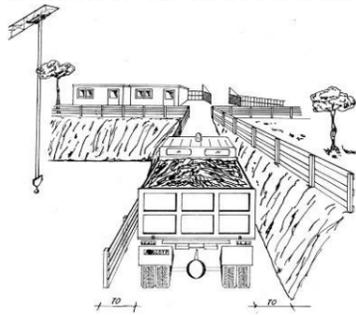
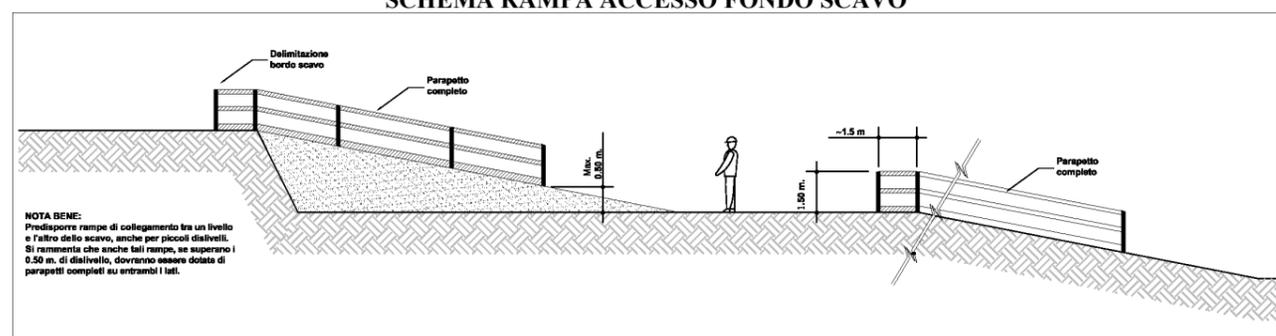
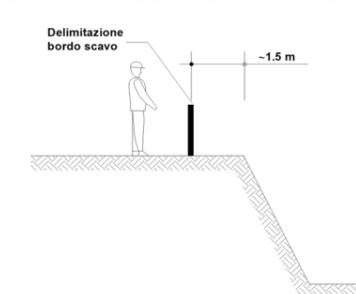
## REINTERRI



## POSA BARRIERE IMPALCATO



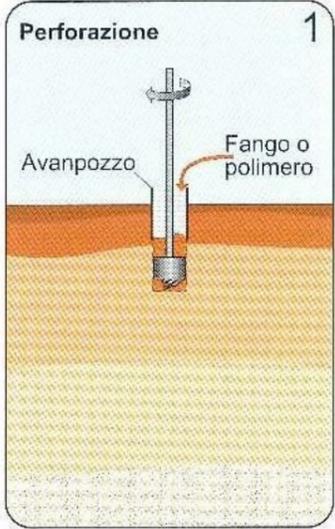
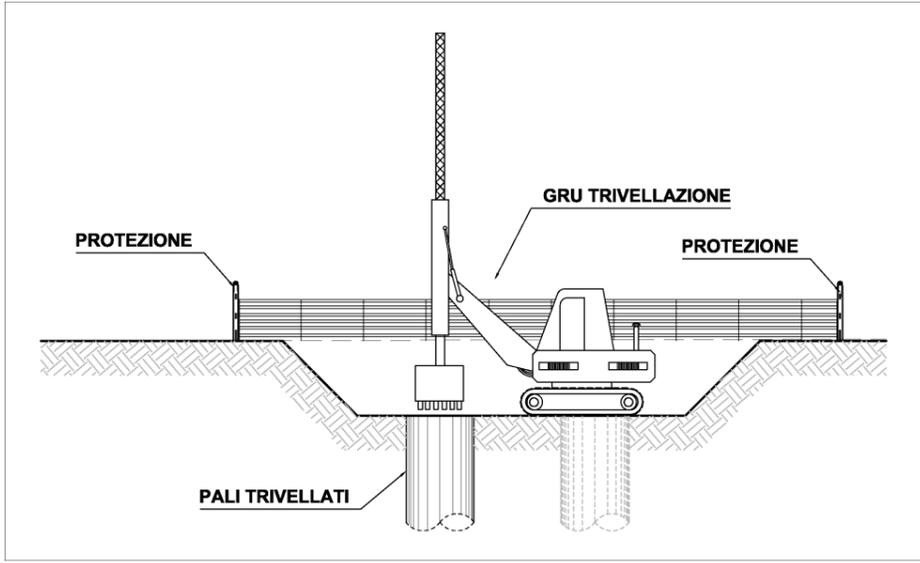
**FASE LAVORATIVE – ESECUZIONE GALLERIE ARTIFICIALI**

FASE PRINCIPALE	FASE PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
SCAVI, RINTERRI, RIMOZIONI	scavo sezione obbligata in materie ecc. profondità < 2 m - scavo sezione obbligata in materie ecc. profondità > 2 m - svuotamento di vani di manufatti già eseguiti a foro cieco - sistemazione in rilevato od a riempimento senza compattamento solo stesa in strati - drenaggi o vespai con pietrame proveniente da cave - fornitura di terreno vegetale per rivestimento delle scarpate - fornitura e stesa di teli di geotessile anticontaminante pesante	<p><b>Scavi – Movimenti terra</b></p> <p>Come già segnalato qualsiasi operazione di cantiere non potrà essere realizzata, prima della messa in sicurezza dell'area (delimitazioni e segnalazioni) e quindi il completamento dei sezionamenti impianti. L'area d'intervento delle opere deve essere delimitata e segnalata. L'accesso a tale area deve essere consentito ai soli mezzi necessari alle operazioni. È fatto obbligo, con l'avanzamento delle opere, predisporre sempre segnalazioni dei fronti di scavo.</p> <p>Durante le operazioni di movimentazione del terreno, le maestranze dovranno sempre essere al corrente della presenza delle altre squadre di lavoro. Particolare attenzione dovrà essere posta alle lavorazioni da realizzare in prossimità della viabilità esistente. Il personale dovrà avere cura di presiedere a terra le operazioni di movimentazione dei mezzi d'opera interferenti con la viabilità esistente e di cantiere. Le recinzioni e le delimitazioni dovranno essere prontamente riposizionate dopo il passaggio dei mezzi. Tutti i lavoratori devono essere edotti che non è permesso sconfinamento su aree esterne alle aree dei lavori.</p>  <p>Predisporre rampa di accesso al fondo scavo secondo avanzamento degli scavi. Realizzare scarpate laterali seguendo le indicazioni della relazione geologica predisposta e comunque con pendenza adeguata ai mezzi di cantiere. La rampa di accesso al fondo scavo dovrà avere dimensione minima di 5 m., e deve superare di 70 cm., per lato, l'ingombro max. dei mezzi di cantiere</p> <p>Mantenere le scarpate di scavo con angolo di naturale declivio o in alternativa prevedere opera di protezione dei fronti di scavo.</p> <p align="center"><b>SCHEMA RAMPA ACCESSO FONDO SCAVO</b></p>  <p align="center"><b>SCHEMA PROTEZIONE FRONTI DI SCAVO</b></p>  <p>Lo scavo dovrà avere dimensioni in pianta tali da permettere l'esistenza di un franco di sicurezza (spazio libero al passaggio) di almeno 1.0 m. dal limite esterno delle fondazioni perimetrali. Vietare la presenza di personale estraneo alle lavorazioni all'interno dell'area di scavo. Proteggere il fronte di scavo con parapetto di protezione, posto a distanza di almeno 1.5 m dal ciglio scavo stesso.</p>	   	         	          	

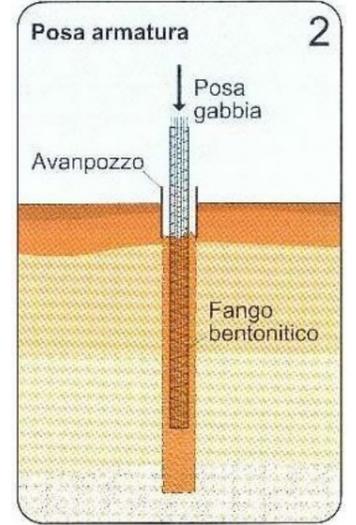
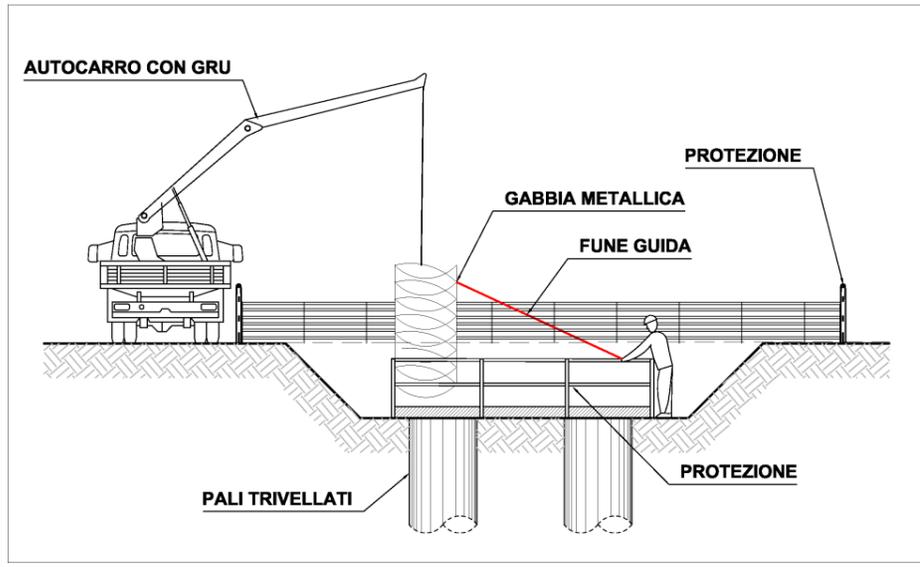
FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
SCAVI, RINTERRI, RIMOZIONI	scavo sezione obbligata in materie ecc. profondità < 2 m - scavo sezione obbligata in materie ecc. profondità > 2 m - svuotamento di vani di manufatti già eseguiti a foro cieco - sistemazione in rilevato od a riempimento senza compattamento solo stesa in strati - drenaggi o vespai con pietrame proveniente da cave - fornitura di terreno vegetale per rivestimento delle scarpate - fornitura e stesa di teli di geotessile anticontaminante pesante	<p><b>Stesa di teli di geotessile anticontaminante</b>                      Predisporre delimitazione dell'area di cantiere con la viabilità di accesso e viabilità interna all'area d'azione. Prevedere all'interno dell'area di cantiere di zona per il deposito materiali temporanei separata dai percorsi e dalle piste. Predisporre informazione con eventuale aggiornamento a tutti gli addetti alla movimentazione con i mezzi d'opera, sullo stato della viabilità interna ed esterna. Tutti i lavoratori devono essere dotati di indumenti ad alta visibilità almeno in classe II. Massima attenzione al passaggio nelle aree di lavoro del personale a piedi. Predisporre sempre zone separate per i mezzi ed il passaggio del personale.</p> 				
		<p><b>Drenaggi o Vespai</b>                      L'accesso all'area dei lavori deve essere consentito ai soli mezzi e personale necessari alle operazioni. Durante le operazioni di movimentazione del terreno, le maestranze devono sempre essere al corrente della presenza delle altre squadre di lavoro. Il personale a terra deve sempre essere separato dalle zone di movimentazione dei mezzi d'opera. Tutti i lavoratori devono essere edotti che non è permesso sconfinamento su aree esterne alle aree dei lavori. Attenzione all'alto rischio di interferenza tra mezzi e situazioni esterne. È fatto obbligo concordare in modo preciso accessi e specifiche piste di lavoro rispetto alla viabilità. I percorsi di accesso alle aree di lavoro, devono essere segnalati. È fatto obbligo la presenza di personale di supporto nelle fasi accesso e/o uscita dall'area di lavorazione. Tutti i lavoratori devono essere dotati di indumenti ad alta visibilità almeno in classe II.</p>				

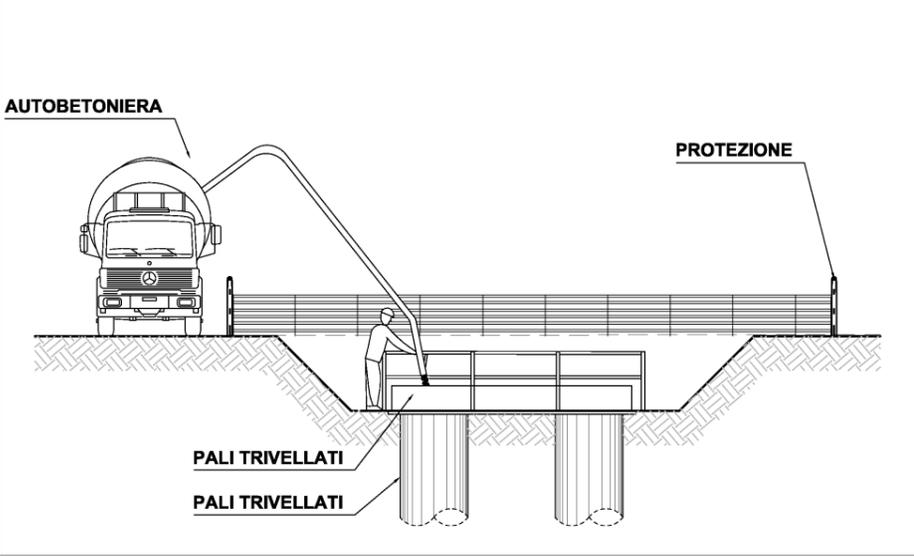
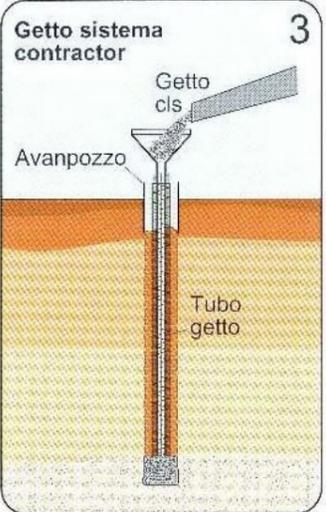
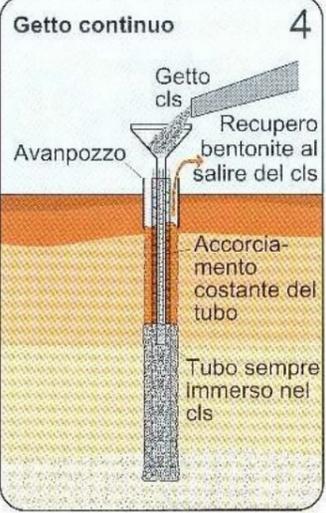
FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
<b>PALI TRIVELLATI</b>	pali trivellati grande diametro escl. roccia lapidea	<p><b>Generale</b>                      Si tratta di fase importante che non deve essere sotto valutata in nessuna condizione. L'area deve essere recintata in modo completo in modo da evitare interferenze con area esterne. È fatto obbligo predisporre pista alternativa per raggiungimento e/o passaggio verso altre aree di lavoro.                      TUTTO IL PERSONALE DEVE ESSERE DOTATO DI INDUMENTI AD ALTA VISIBILITA' (&gt;=classe 2)                      La zona di lavoro dei pali deve essere delimitata e di esclusivo accesso dei mezzi di servizio.                      Obbligo otoprotettori per tutti i lavoratori in area.                      Nell'esecuzione dei pali l'area di scavo deve essere delimitata e deve essere creata apposita banchina di lavoro.                      La movimentazione dei materiali deve essere eseguita con autogrù fuoristrada.                      OBBLIGO DI DELIMITAZIONE COMPLETA AREA PER POSSIBILI INTERFERENZE CON MEZZI ESTERNI.                      Le vasche dei fanghi bentonitici devono essere poste in area esterna alla zona di scavo e le tubazioni devono essere segnalate.                      Massima attenzione al controllo di divieto di sconfinamento di questa squadra su altre aree.</p> 	   	       	          	

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
<b>PALI TRIVELLATI</b>	pali trivellati grande diametro escl. roccia lapidea	<p><b>Perforazione</b></p> <p>Per l'esecuzione dei pali trivellati è previsto l'utilizzo di una attrezzatura costituita da una gru cingolata, o gommata, dotata di un'antenna in travatura metallica che funge da supporto a un'asta telescopica alla cui estremità è posizionato l'utensile di scavo. La rotazione viene impressa all'asta nell'estremità inferiore dell'antenna mediante un meccanismo idraulico. L'utensile di scavo utilizzato per i pali è costituito da un cilindro (buket) cavo in acciaio, con delle aperture nella parte inferiore dotate di denti. Durante la rotazione l'utensile si riempie di materiale scavato dai denti; l'operatore, dopo alcuni secondi, richiama il bukete in superficie e, poggiandolo sul terreno, ne provoca l'apertura. Dopo un primo approfondimento di pochi metri viene inserito, utilizzando la gru di servizio, un tubo di acciaio di opportuno diametro, con la funzione di avampozzo, che lasciato fuori terra per alcune decine di centimetri, evita il franamento del terreno di bordo dello scavo, permette di verticalizzare l'azione del bukete e il contenimento dei fanghi bentonitici o polimeri che permettono la stabilità del pozzo in esecuzione. Durante le lavorazioni di scavo sarà permessa la presenza di personale in un'area protetta da un recinto non interferente con la manovra di scavo per l'eventuale controllo dei livelli dei fanghi o polimeri. Tutta l'area sarà recintata e segnalata alle maestranze. L'OPERATORE ALL'INTERNO DEL RECINTO DOVRA' INDOSSARE IMBRACATURE DI SICUREZZA AL FINE DI EVITARE LA CADUTA ALL'INTERNO DELL'INTERNO AVAMPOZZO. Massima attenzione alla presenza di carichi. Ultimato lo scavo verrà posta intorno al foro una protezione a "gabbia", che verrà rimossa dopo il completamento del palo. Il materiale proveniente dallo scavo del palo viene momentaneamente depositato sul lato dell'attrezzatura di scavo, e successivamente rimosso mediante l'utilizzo di una pala gommata che provvede al carico su autocarro cassonato per il trasporto. MASSIMA ATTENZIONE alla presenza di mezzi in manovra all'interno delle aree di lavoro.</p>	    <b>POS</b>	       	          	          



FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
<b>PALI TRIVELLATI</b>	pali trivellati grande diametro escl. roccia lapidea	<p><b>Movimentazione e posa armature dei pali</b></p> <p>Ultimato lo scavo del foro si procede alla posa in opera della "gabbia" di armatura del palo, costituita da barre in acciaio ad aderenza migliorata rese solidali tra loro, mediante saldatura, da un tondino, sempre di acciaio ad aderenza migliorata, sagomato a spirale. La lavorazione delle gabbie deve avvenire in un'area appositamente predisposta, vengono recapitate in sito a bordo dell'automezzo utilizzato per il trasporto, e con l'ausilio dell'autogrù di servizio, scaricate nei pressi dei pali in lavorazione. MASSIMA ATTENZIONE alla movimentazione dei carichi in area di intervento.</p> <p>Al momento dell'utilizzo agganciare la gabbia in testa con una fune in acciaio a doppio tiro munita di grilli di sollevamento, alzarla fino al raggiungimento della posizione verticale, calarla quasi interamente all'interno del foro palo e bloccata introducendo un ferro passante tra le spirali di testa, a cavallo del tubo di avampozzo. La movimentazione della gabbia deve avvenire mediate fune guida da area esterna alle delimitazioni del foro del pozzo.</p> <p>Sopra la gabbia appoggiata sull'avampozzo viene posizionata la gabbia successiva facendo entrare le barre verticali nella gabbia inferiore, giuntandole per accoppiamento delle barre omologhe, rese solidali tra loro mediante morsetti. Si ripete l'operazione di calata della gabbia all'interno del foro e di blocco con il ferro passante, ripetendo l'operazione sopra descritta se le quote di progetto prevedono la necessità di aggiungere altre gabbie. I maggiori rischi di questa lavorazione si concentrano durante la fase di sollevamento e posizionamento dell'armatura metallica all'interno del foro palo, pericolo caduta materiali dall'alto e carichi sospesi. Occorre che le armature siano ben confezionate e adeguatamente saldate: per evitare il rischio che si sfascino mentre vengono sollevate con conseguente caduta dei ferri verticali nella zona di lavoro o che non si riesca a bloccarle per sganciare la fune di sollevamento. Le aree di sorvolo delle gabbie devono essere interdette al personale. Durante il sollevamento l'armatura va accompagnata per evitare che urti, una volta raggiunta la posizione verticale, contro le strutture della macchina pali. Questa operazione non deve mai essere eseguita a mano ma con l'utilizzo di una fune di canapa legata alla base dell'armatura. Occorre inoltre tenere presente che tutte le fasi di questa attività comportano normalmente una elevata esposizione dei lavoratori al rischio derivante dal rumore.</p>	   	       	          	



FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
<b>PALI TRIVELLATI</b>	pali trivellati grande diametro escl. roccia lapidea	<p>Massima attenzione alla fase di getto all'interno dei fori realizzati. Le operazioni non potranno iniziare prima della messa in sicurezza delle aree. Operare in spazi ristretti impone la massima attenzione.                      Fondamentale che il DTC supervisioni sempre le operazioni in corso e che renda edotti tutti i lavoratori circa la presenza di altre squadre all'interno del cantiere.                      La fase di getto non è compatibile con altre lavorazioni, se non specificatamente delimitate. Massima attenzione deve essere posta all'alto rischio di interferenze con situazioni esterne. Operare sempre da aree esterne alle delimitazioni delle aperture dei fori.                      Il DTC deve provvedere inoltre al monitoraggio delle fasi di getto.</p>   			 <p>POLVERI                      CARICHI                      VIBRAZIONI</p>	

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
<b>PALI TRIVELLATI</b>	pali trivellati grande diametro escl. roccia lapidea	<p><b>Cordoli di sommità</b>                      Le aree di intervento devono essere segnalate e precisamente individuate. Predisporre delimitazione delle aree di lavoro. Realizzare delimitazioni ed eventuali parapetti sul fronte di scavo prima della realizzazione del piano di lavoro. La movimentazione dell'armatura verso l'area di utilizzo dovrà essere effettuata solamente al bisogno, utilizzando autogrù fuoristrada o mezzi simili adatti al terreno di cantiere. Il personale dovrà sempre trovarsi sul fronte del mezzo in modo da essere sempre nella visuale del manovratore. Le aree prospicienti il mezzo in manovra sono vietate al personale. L'area interessata alle operazioni di getto dovrà essere sgomberata dal materiale e dal terreno che possano interferire con la movimentazione dei mezzi d'opera.                      Massima attenzione alla circolazione dei mezzi (autobetoniera e pompa cls) in area lavoro.                      L'impiego di unità di casseforme deve essere predisposto in modo che sia reso possibile operare in sicurezza. Tutte le persone impiegate nella progettazione, pianificazione, approntamento e nella esecuzione devono essere informate e formate circa la tipologia delle attrezzature che verranno impiegate.                      È necessario richiamare l'attenzione di tutti sui pericoli di infortunio dovuti a ribaltamenti, ad errori di fissaggio degli ancoraggi, ecc...</p>	    	      	         	

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
<p><b>OPERE FONDAZIONE</b></p> <p><b>OPERE ELEVAZIONE IN CLS</b></p> <p><b>DI ED IN</b></p>	<p>calcestruzzo per opere di fondazione - calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio tipo fe b 44k barre ad aderenza migliorata - fornitura/posa di rete elettrosaldata per armatura di intonaci e recupero strutture - armature per casseri orizzontali o sub. per strutture rettilinee - travi prefabbricate - varo di travi in c.a. normale o precompresso</p>	<p><b>Opere in cls</b> Massima attenzione alla circolazione dei mezzi (autobetoniera e pompa cls) in area lavoro. La realizzazione delle opere in elevazione gettate deve avvenire previa predisposizione di piani di lavoro o ponteggio completo di protezione. Fondamentale che il DTC supervisioni sempre le operazioni in corso e che renda edotti tutti i lavoratori circa la presenza di altre squadre all'interno del cantiere.</p> <p><u>Getti di Calcestruzzo</u> La movimentazione dei materiali deve avvenire esclusivamente con la gru o l'autogrù fuoristrada. La fase di getto non è compatibile con altre lavorazioni, se non specificatamente delimitate. Massima attenzione deve essere posta all'alto rischio di interferenze con situazioni esterne (sbraccio su aree non di cantiere). È fatto assoluto divieto di predisporre scale in semplice appoggio o improvvisate per l'accesso al fondo scavo. Non è ammesso l'utilizzo di scale libere. Devono essere tenute sgombrare le vie di fuga.</p> <p><u>Lavorazione e posa armature</u> La posa delle armature deve avvenire per precisa successione di zone onde limitare il sorvolo delle aree di lavoro con i carichi. È fatto assoluto divieto al personale di operare rimanendo in equilibrio sulle gabbie in ferro. È, inoltre, fatto obbligo di predisporre piani di lavoro e passerelle apposite.</p> <p>Posizionare adeguati sistemi di protezione "funghetti" sulle chiamate delle armature, o piegarli orizzontalmente al terreno, in tal caso dovranno comunque essere segnalati tramite nastro bicolore.</p> <p>Massima attenzione alla presenza in area di cantiere di autobetoniera. La fase di getto è incompatibili con altre lavorazioni nella zona.</p> <p><u>Impiego casseforme metalliche grandi superfici</u> Massima attenzione nel seguire le prescrizioni del costruttore delle casseforme (rimando a POS Specifico). In questo caso si vuole rammentare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gli elementi devono essere montati in modo stabile in ogni fase costruttiva;</li> <li>- massima attenzione alle raffiche di vento ed agli spostamenti d'aria (mezzi in prossimità);</li> <li>- la movimentazione di tali strutture deve avvenire tramite autogrù fuoristrada;</li> <li>- le puntellazioni di sostegno devono essere posizionate sempre !!!;</li> <li>- la connessione delle puntellazioni di sostegno e dei puntoni di messa in opera deve resistere alla trazione ed alla pressione;</li> <li>- le passerelle di servizio devono essere sempre posizionate;</li> <li>- i ponti devono essere utilizzati solamente a strutture di cassetatura stabili e completate; È fatto obbligo predisporre la chiusura delle testate;</li> <li>- gli spostamenti delle casseforme devono essere effettuati con apposite staffe di sollevamento specifica del tipo di cassaforma. L'utilizzo di staffe diverse è assolutamente vietato; prima di ogni impiego delle staffe di sollevamento è fatto obbligo la verifica dell'efficienza delle stesse;</li> </ul> <p>L'impiego di unità di casseforme deve essere predisposto in modo che sia reso possibile operare in sicurezza. Tutte le persone impiegate nella progettazione, pianificazione, approntamento e nella esecuzione devono essere informate e formate circa la tipologia delle attrezzature che verranno impiegate. È necessario richiamare l'attenzione di tutti sui pericoli di infortunio dovuti a ribaltamenti, ad errori di fissaggio degli ancoraggi, dei tiranti, ecc...</p>	   <p><b>POS</b></p>	    	        <p>POLVERI</p>	

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDA LAVORAZIONI
<b>OPERE DI FONDAZIONE</b> <b>OPERE DI ELEVAZIONE IN CLS</b>	calcestruzzo per opere di fondazione - calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio tipo fe b 44k barre ad aderenza migliorata - fornitura/posa di rete elettrosaldata per armatura di intonaci e recupero strutture - armature per casseri orizzontali o sub. per strutture rettilinee - travi prefabbricate - varo di travi in c.a. normale o precompresso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Assemblare a terra la cassaforma secondo le esigenze, rispettando tutte le indicazioni del costruttore.</li> <li>2) Predisporre, sempre a terra, le passerelle di servizio, da completare una volta verticalizzata e posizionata la cassaforma. Posizionarle in modo tale che la cassaforma stesso faccia da parapetto nella parte anteriore. In alternativa predisporre parapetto completo anche nella parte frontale.</li> <li>3) Assicurarsi che la superficie di appoggio dei pannelli offra adeguata resistenza durante la sollecitazione trasmessa dalle attrezzature stesse.</li> <li>4) Predisporre i puntelli in prossimità dell'area di posizionamento della cassaforma.</li> <li>5) Posizionare la cassaforma nella posizione prevista.</li> <li>6) Agganciare i puntelli alla cassaforma.</li> <li>7) Fissare i puntelli a terra. I puntelli di stabilizzazione devono avere superfici di appoggio sufficientemente grandi al fine di consentire una buona ripartizione dei carichi.</li> <li>8) Stabilizzare le casseforme mediante puntelli che possano essere sollecitati sia a trazione che a compressione, in corrispondenza delle estremità superiore ed inferiore del pannello.</li> <li>9) Attenersi sempre alle modalità ed alle specifiche di impiego fornite dal costruttore.</li> <li>10) Una volta stabilizzato la cassaforma e d averne verificato la stabilità salire in quota mediante scala portatile, trattenuta al piede da altro operatore, e sganciare la cassaforma dalle funi di sollevamento.</li> </ol>				
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Una volta posizionata la cassaforma e terminata la Fase 1 può iniziare il posizionamento del ferro di armatura.</li> <li>2) Per le operazioni in quota predisporre ponteggio completo, tra battello o ponti su cavalletti.</li> <li>3) Divieto assoluto di operare su scale portatili o in appoggio sulle gabbie d'armatura.</li> </ol>				

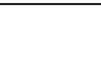
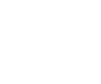
FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDA LAVORAZIONI
<b>OPERE DI FONDAZIONE ED OPERE DI ELEVAZIONE IN CLS</b>	calcestruzzo per opere di fondazione - calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio tipo fe b 44k barre ad aderenza migliorata - fornitura/posa di rete elettrosaldata per armatura di intonaci e recupero strutture - armature per casseri orizzontali o sub. per strutture rettilinee - travi prefabbricate - varo di travi in c.a. normale o precompresso	<ol style="list-style-type: none"> <li>Assemblare a terra la cassaforma secondo le esigenze, rispettando tutte le indicazioni del costruttore.</li> <li>Una volta terminata la Fase 2 posizionare la cassaforma nella posizione prevista.</li> <li>Assicurare la cassaforma alla prima mediante le attrezzature fornite dal costruttore (viti di fissaggio) secondo le specifiche del costruttore.</li> <li>Per le operazioni in quota utilizzare scale portatili trattenute al piede da altro operatore.</li> <li>Solo una volta assicurata la cassaforma alla prima ed averne verificato la stabilità salire in quota mediante scala portatile, trattenuta al piede da altro operatore, e sganciare la cassaforma dalle funi di sollevamento</li> </ol>	<div style="text-align: center;"> <h3>Fase 03 - Posa II° cassaforma</h3> </div>			
		<ol style="list-style-type: none"> <li>Una volta terminata la Fase 3 completare la passerella di servizio realizzando piano di calpestio composto da tavolati da ponte 5x20 cm. o 4x30 cm. Le tavole che formano il piano di calpestio devono essere accostate al fine di offrire una superficie completa priva di interspazi.</li> <li>Predisporre parapetto completo su tutti i lati sul vuoto, se necessario anche sul lato cassaforma o predisporre ponteggio. (Vedi dettaglio sotto)</li> <li>Durante le fasi di allestimento delle passerelle utilizzare imbracature di sicurezza o operare mediante scale portatili. Divieto assoluto di arrampicarsi sulle casseforme.</li> <li>Prima dell'ingresso dell'autopompa in cantiere verificare i percorsi che dovrà seguire per raggiungere l'area operativa.</li> <li>Assistere l'autopompa durante le fasi di manovra, mediante personale di terra.</li> <li>Indicare all'operatore del mezzo eventuali ostacoli.</li> <li>Una volta posizionata la pompa iniziare le operazioni di getto e vibrazione rimanendo sulla passerella di servizio. Assolutamente vietato arrampicarsi sulle casseforme o camminare sul bordo superiore delle stesse.</li> <li>Non sostare sotto il braccio della pompa o in prossimità delle casseforme.</li> </ol>	<div style="text-align: center;"> <h3>Fase 04 - Getto cls</h3> </div>			

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDA LAVORAZIONI
OPERE DI FONDAZIONE OPERE DI ELEVAZIONE IN CLS	calcestruzzo per opere di fondazione - calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio tipo fe b 44k barre ad aderenza migliorata - fornitura/posa di rete elettrosaldata per armatura di intonaci e recupero strutture - armature per casseri orizzontali o sub. per strutture rettilinee - travi prefabbricate - varo di travi in c.a. normale o precompresso	<ol style="list-style-type: none"> <li>Salire in quota mediante scala portatile, trattenuta al piede da altro operatore, ed agganciare la cassaforma alle funi di sollevamento.</li> <li>Rimuovere i vitoni di trattenuta.</li> <li>Rimuovere solo gli elementi di fissaggio della cassaforma da disarmare, prestando massima attenzione ai fissaggi delle casseforme vicine, se necessario integrarne gli ancoraggi</li> <li>Per le operazioni in quota utilizzare scala portatile, trattenuta al piede da altro operatore.</li> <li>Una volta portatisi ai lati della cassaforma da rimuovere sollevarla, aiutando il suo distacco mediante leverini, e posizionarla orizzontalmente in area precedentemente predisposta o posizionarla nella nuova posizione per il getto successivo.</li> <li>Divieto assoluto di stoccare le casseforme in posizione verticale (appoggiandole a strutture già eseguite, ecc...)</li> <li>Il disarmo non deve avvenire utilizzando il mezzo di sollevamento, ma si devono utilizzare appositi cunei o leverini.</li> <li>Durante la fase di movimentazione evitare le oscillazioni e gli urti contro le opere eseguite.</li> </ol>	<p><b>Fase 05 - Rimozione II° cassaforma</b></p> <p>1 - Agganciare la cassaforma al gancio apposito                  2 - Rimuovere i vitoni di trattenuta sul lato opposto ai puntoni                  3 - Rimuovere la cassaforma</p>			
		<ol style="list-style-type: none"> <li>Salire in quota mediante scala portatile, trattenuta al piede da altro operatore, ed agganciare la cassaforma alle funi di sollevamento.</li> <li>Rimuovere i puntelli.</li> <li>Rimuovere solo gli elementi di fissaggio della cassaforma da disarmare, prestando massima attenzione ai fissaggi delle casseforme vicine, se necessario integrarne gli ancoraggi</li> <li>Una volta portatisi ai lati della cassaforma da rimuovere sollevarla, aiutando il suo distacco mediante leverini, e posizionarla orizzontalmente in area precedentemente predisposta o posizionarla nella nuova posizione per il getto successivo.</li> <li>Divieto assoluto di stoccare le casseforme in posizione verticale (appoggiandole a strutture già eseguite, ecc...)</li> <li>Il disarmo non deve avvenire utilizzando il mezzo di sollevamento, ma si devono utilizzare appositi cunei o leverini.</li> <li>Durante la fase di movimentazione evitare le oscillazioni e gli urti contro le opere eseguite.</li> </ol>	<p><b>Fase 06 - Rimozione I° cassaforma</b></p> <p>1 - Agganciare la cassaforma al gancio apposito                  2 - Rimuovere i puntoni                  3 - Rimuovere la cassaforma</p>			

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDA LAVORAZIONI
<p><b>OPERE FONDAZIONE</b></p> <p><b>OPERE ELEVAZIONE IN CLS</b></p> <p><b>DI ED IN</b></p>	<p>calcestruzzo per opere di fondazione - calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio tipo fe b 44k barre ad aderenza migliorata - fornitura/posa di rete elettrosaldata per armatura di intonaci e recupero strutture - armature per casseri orizzontali o sub. per strutture rettilinee - travi prefabbricate - varo di travi in c.a. normale o precompresso</p>	<p><b>IL GANCIO DI SOLLEVAMENTO</b>                      Elemento fondamentale nella movimentazione delle casseforme è il gancio di sollevamento. Esso rappresenta il collegamento tra le funi del mezzo di sollevamento e la cassaforma stessa. In relazione alla sua portata si potranno movimentare pezzi di differenti misure e pesi. Massima attenzione alle specifiche del costruttore.</p> <p><b>Indicazioni generali di sicurezza</b>                      Tutto il personale addetto all'utilizzo delle casseforme deve essere formato ed informato sulle procedure e sulle specifiche di utilizzo.                      La aggancio e la movimentazione deve essere eseguita solo da personale esperto.                      Divieto assoluto di superare la portata del gancio, verificare le specifiche del costruttore prima dell'utilizzo.                      Non è ammesso lo spostamento di elementi con agganci di altri tipi di casseforme.                      Divieto assoluto di movimentazione di elementi di cassaforma con appoggiati sopra pezzi sciolti.                      Se la catene sono attorcigliate esse devono essere sciolte prima del sollevamento.                      Verificare costantemente il gancio di sollevamento per verificare eventuali difetti individuabili a vista (rottture, deformazioni, ecc...).</p> <p>Ritirare dall'impiego i ganci di sollevamento che presentano rotture, difetti, ecc...                      Sottoporre a controllo periodico, da parte di personale autorizzato, i ganci di sollevamento.</p> <p><b>Modalità di impiego</b>                      Il trasporto di elementi di casseforme con il gancio di sollevamento è consentito solo in posizione verticale, pendente.                      Per ogni unità da trasportare applicare sempre due ganci in modo simmetrico al baricentro.                      Portare le catene di sospensione sul gancio, nella direzione delle funi e tenerle tese sino al momento dell'inizio del sollevamento.                      La catena di sospensione non deve incastrarsi nel gancio.                      Prima di iniziare il sollevamento verificare la posizione dei ganci.                      Assolutamente vietato staccare casseforme dal cemento con l'aiuto della gru, ciò potrebbe danneggiare il gancio di sollevamento. Ciò inoltre potrebbe causare movimenti incontrollabili della cassaforma al momento del distacco.                      Non appoggiare mai di colpo il carico.                      Massima attenzione alla fase di sganciamento dei ganci di sollevamento, tale operazione non potrà avvenire prima della completa stabilità della cassaforma (fissaggio a puntelli, aggancio con vitoni, ecc...)                      Operare dal basso, se ciò non fosse possibile salire in quota mediante scala portatile trattenuta la piede da altro operatore.</p>	<p>1 Catena di sospensione      5 Carter                  2 Ganascia                      6 Molla a V                  3 Spintori a pressione      7 Targa modello                  4 Camma di appoggio        8 Bollo d'ispezione</p> <p>fig. 3</p>			

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
<p><b>OPERE DI FONDAZIONE ED OPERE IN ELEVAZIONE IN CLS</b></p>	<p>calcestruzzo per opere di fondazione - calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio tipo fe b 44k barre ad aderenza migliorata - fornitura/posa di rete elettrosaldata per armatura di intonaci e recupero strutture - armature per casseri orizzontali o sub. per strutture rettilinee - travi prefabbricate - varo di travi in c.a. normale o precompresso</p>	<p><b>Procedure per movimentazione ed assemblaggio travi c.a.</b> Le operazioni di montaggio delle travi devono necessariamente prevedere: a) sospensione di tutte le attività limitrofe interferenti; b) delimitazioni e segnalazioni aree di intervento interne ed esterne al fabbricato c) impiego autogru/gru di cantiere per movimentazione elementi; d) Le zone possibili aperture verso le aree di montaggio devono essere completamente transennate.</p> <p><u>Trasporto</u> Durante le fasi di arrivo dei mezzi di trasporto deve essere prevista la presenza di personale a supporto per la guida alle manovre degli autisti a partire dalle fasi di accesso al in cantiere fino al posizionamento finale di scarico (e successivamente per le operazioni di uscita del mezzo dal cantiere).</p> <p><u>Accesso aree di lavoro</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autista automezzo               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Annunciare la propria presenza all'ingresso dell'area;</li> <li>2) Una volta raggiunta la zona di scarico posizionare l'automezzo come da indicazioni del personale addetto alla movimentazione dei carichi;</li> <li>3) Una volta in posizione spegnere l'automezzo ed azionare i dispositivi di blocco dello stesso.</li> </ol> </li> <li>- Personale di cantiere               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Verificare le condizioni di agibilità dei percorsi;</li> <li>2) Verificare che la zona di scarico sia agibile.</li> <li>3) Concordare le manovre con l'autista dell'automezzo.</li> <li>4) Prestare assistenza all'automezzo in fase di manovra</li> </ol> </li> </ul> <p><u>Scarico - Aggancio manufatti per il sollevamento</u> Per le operazioni di scarico del materiale in cantiere, ed il posizionamento dello stesso in posizione di montaggio, utilizzare autogrù gommata/gru edile di cantiere. Predisporre preliminarmente, all'arrivo del materiale in cantiere, zona di stoccaggio materiale in cantiere. L'area di scarico deve essere delimitata e l'accesso consentito solo al personale addetto alla lavorazione specifica. Durante le fasi di posizionamento deve essere prevista la predisposizione di funi guida sui singoli elementi prima che questi siano tirati in quota.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autista automezzo               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Durante la fase di scarico l'autista deve abbandonare la cabina dell'automezzo e portarsi al di fuori della zona di movimentazione dei carichi.</li> <li>2) In tale situazione l'autista deve indossare i necessari DPI quali, scarpe antinfortunistiche e indumenti ad alta visibilità.</li> </ol> </li> <li>- Personale di cantiere addetto all'aggancio dei manufatti               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Concordare le operazioni con l'operatore dell'autogrù.</li> <li>2) Verificare l'integrità dei dispositivi di sollevamento. (Funi, Catene, Ganci, ecc.).</li> <li>3) Posizionare scala a pioli in corrispondenza dei punti di imbraco dei manufatti.</li> <li>4) Verificare la stabilità della scala.</li> <li>5) Agganciare i manufatti utilizzando gli appositi dispositivi di aggancio.</li> <li>6) Verificare il corretto posizionamento delle funi e controllare che le funi o le catene non sfreghino su spigoli vivi, interponendo tra la fune o la catena dispositivi atti ad eliminare tale situazione, quali pezzi di legno.</li> </ol> </li> <li>- Operatore autogru               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Concordare le operazioni con il personale addetti all'imbraco dei manufatti.</li> <li>2) Concordare segnali manuali con il personale addetto all'imbraco dei manufatti.</li> <li>3) Verificare anticipatamente il percorso dei carichi per individuare eventuali ostacoli.</li> <li>4) Rimanere in contatto visivo con il personale addetto alla guida dei carichi durante le operazioni di sollevamento.</li> <li>5) Verificare i pesi dei manufatti.</li> <li>6) Verificare le condizioni del vento. Vedere il libretto di utilizzo delle singole autogrù.</li> </ol> </li> </ul>				



FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
APPOGGI GIUNTI E PROTEZIONI	trattam. impermeabilizzante armato per estradossi di impalcati - giunti tipo water-stop	<p><b>Opere varie di finitura</b>                      Le operazioni di completamento sulla soletta carrabile, avverranno con parapetti laterali predisposti. La realizzazione dei giunti, delle pendenze e altro, dovranno sempre essere realizzate in aree delimitate e segnalate alle altre lavorazioni.</p>	              	              		
		<p><b>Giunti – ecc...</b>                      Valgono le considerazioni già espresse; anche in questo caso esiste una notevole possibilità di interferenza con altre lavorazioni. È essenziale che il DTC operi in modo che questi soggetti siano a conoscenza della presenza di altre attività in cantiere e delle precise zone d'influenza. Obbligo di predisposizione di piano di lavoro, ponteggio o utilizzo piattaforma elevatrice. Tutto il personale deve essere dotato di DPI specifici.</p>				
		<p><b>Impermeabilizzazioni</b>                      Durante le operazioni di impermeabilizzazione è obbligatorio togliere la tensione alle varie zone lavorative. Prevedere la presenza sull'area di intervento di estintori. È vietato il deposito di materiale infiammabile incustodito nelle aree di lavoro. È vietato lasciare fiamme libere accese incustodite all'interno del cantiere (impermeabilizzazioni a fiamma). Per la posa dell'impermeabilizzazione utilizzare la life-line con la relativa imbracatura di sicurezza.</p> 				

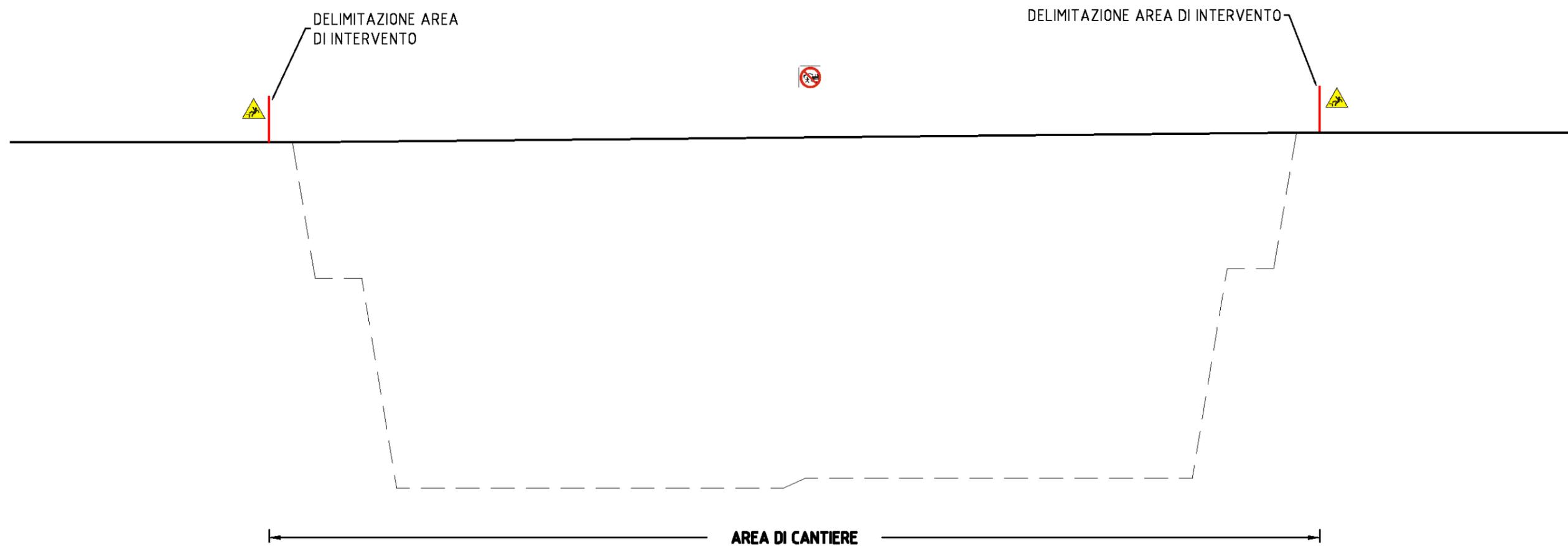
FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
OPERE DI COMPLETAMENTO	fornit. e posa su terreno/appoggio di tubi di calcestruzzo - fornitura e posa in opera di canalette tipo embrici - tubi di drenaggio di ogni diametro in lamiera ondulata zincata - Rivestimento di pareti rocciose con pannelli di rete ancorati con bulloni	<p><b>Generale</b></p> <p>Le operazioni pongono principalmente il problema dell'interferenza con le lavorazioni in essere su aree d'ambito. Tali lavorazioni dovranno avvenire per aree operative finite, in modo da liberare le aree di lavoro in successione non appena completare le lavorazioni. È essenziale che questo tipo di lavorazione avvenga con la massima attenzione e con l'assoluto divieto di sorvolo di aree esterne al proprio cantiere con i bracci dei mezzi d'opera e materiali. Le opere elettriche ed elettromeccaniche da realizzare, dovranno sempre essere svolte in aree delimitate e segregate dalle altre lavorazioni. Gli scavi previsti per le opere di sottoservizi, anche se di modesta profondità, dovranno essere segnalati con parapetti e quando necessario essere realizzati con scarpate laterali con inclinazione di naturale declivio. Durante la realizzazione delle opere dovranno essere previsti gli interventi in modo da non mantenere in essere gli scavi aperti per lunghi periodi di tempo. Gli scavi devono essere rinterrati non appena completate le operazioni di posa delle tubazioni.</p> <p>Le operazioni di posa tubazioni e manufatti devono procedere costantemente all'interno di aree delimitate e in modo da non arrecare disturbo a eventuali situazioni esterne. (zona con viabilità interferente). Procedere per successione di aree. Lo scavo, la posa degli elementi ed il rinterro devono essere considerate come fasi di lavoro a rischio per la presenza di materiale incoerente (terreno di riporto) e mezzi di cantiere in area di lavoro. È fatto quindi obbligo operare con delimitazioni delle aree e provvedere all'armamento dei fronti di scavo, quando superiori a m 1,50. In ogni caso, in assenza di protezioni, i fronti di scavo dovranno seguire il naturale declivio.</p> <p>È compito del DTC il coordinamento tra i mezzi per evitare situazioni di interferenza in spazi ristretti.</p> <p>Informare tutti gli addetti alla guida degli automezzi sulla situazione della viabilità. È essenziale la segregazione di queste lavorazioni dalle restanti fasi lavorative.</p> <p>Particolare attenzione dovrà essere posta durante le operazioni da eseguirsi a ridosso di eventuali linee elettriche aeree, da parte di mezzi con bracci mobili (escavatori, gru su camion, ecc...). Tali operazioni dovranno sempre essere sotto la sorveglianza diretta del DTC.</p> <p>Durante gli scavi dovranno sempre essere segnalate le linee interferenti attraversanti il tracciato degli scavi. Le operazioni in quota dovranno essere svolte con mezzi dotati di cesti mobili.</p> <p>Nel caso di attività in prossimità della sede viaria il mezzo a scudo dei lavori dovrà essere posizionato sempre nel senso di marcia. Tutti i lavoratori devono essere dotati di indumenti ad alta visibilità almeno in classe II.</p> <p>Massima attenzione deve essere posta alla presenza di squadre specifiche in area cantiere. Obbligo di separazione delle aree di lavoro (fase in subappalto-intervento ditte specializzate).</p> <p>È essenziale che il DTC operi in modo che questi soggetti siano a conoscenza della presenza di altre attività in cantiere e delle precise zone d'influenza.</p> <p>Predisporre delimitazione aree di intervento ed informazione delle diverse squadre operanti in cantiere. Predisporre supporto a autisti trasporto materiale in cantiere nelle fasi di movimentazione interna al cantiere stesso.</p>				

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
OPERE COMPLETAMENTO DI	fornit. e posa su terreno/appoggio di tubi di calcestruzzo - fornitura e posa in opera di canalette tipo embrici - tubi di drenaggio di ogni diametro in lamiera ondulata zincata - Rivestimento di pareti rocciose con pannelli di rete ancorati con bulloni	<p><b>Generale</b>                      Si tratta di fase importante che non deve essere sotto valutata in nessuna condizione. L'area deve essere recintata in modo completo in modo da evitare interferenze con area esterne.  <b>TUTTO IL PERSONALE DEVE ESSERE DOTATO DI INDUMENTI AD ALTA VISIBILITA'</b> (&gt;=classe 2)                      La zona di lavoro deve essere delimitata e di esclusivo accesso dei mezzi di servizio.                      Obbligo otoprotettori per tutti i lavoratori in area.                      Nell'esecuzione dei fori l'area di scavo deve essere delimitata e deve essere creata apposita banchina di lavoro.                      La movimentazione dei materiali deve essere eseguita con autogrù fuoristrada.  <b>OBBLIGO DI DELIMITAZIONE COMPLETA AREA PER POSSIBILI INTERFERENZE CON MEZZI ESTERNI.</b>                      Massima attenzione al controllo di divieto di sconfinamento di questa squadra su altre aree.</p>				
		<p><b>Perforazione</b>                      Per l'esecuzione dei fori è previsto l'utilizzo di una attrezzatura costituita da una gru cingolata, dotata di un'antenna in travatura metallica che funge da supporto a un'asta telescopica alla cui estremità è posizionato l'utensile di scavo.                      La rotazione viene impressa all'asta nell'estremità inferiore dell'antenna mediante un meccanismo idraulico.                      Tutta l'area sarà recintata e segnalata alle maestranze.</p> <p>Il rotolo di rete viene lasciato alla base della parete, agganciato per un lembo e sollevato fino alla sommità della parete stessa dove viene fissato.                      In entrambi i casi sono da prevedersi, oltre alla legatura delle reti, gli ancoraggi in sommità, al piede e lungo la parete.</p>		    <p><b>POS</b></p>	     	        <p>POLVERI</p>  <p>CARICHI</p>  <p>VIBRAZIONI</p>
						

FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
SMOBILIZZO CANTIERE	Smobilizzo area di cantiere – Smobilizzo area logistica	<p><b>Generale</b>                      Lo smobilizzo del cantiere deve avvenire in modo da liberare completamente le zone di lavoro. È fatto obbligo che la dismissione del cantiere avvenga in modo completo e totale senza lasciare materiali o depositi su aree non più di cantiere. Tale fase di smobilizzo è fondamentale in conseguenza del passaggio di traffico su zone appena realizzate. La fase di smobilizzo deve essere concordata ed è ammessa esclusivamente con situazioni di reale completamento delle opere sul cantiere e quindi non sono ammesse situazioni di permanenza di porzioni di cantiere se non precisamente concordate.  <b>È essenziale che siano quindi posti in atto tutti i controlli relativi all'effettivo smobilizzo e pulizia delle zone prima della riapertura al normale utilizzo.</b></p> <p><b>Riapertura cantiere con occupazione parziale sede stradale</b>                      19) Obbligo di completa dismissione del cantiere ed allontanamento di qualsiasi situazione di cantiere (depositi, box, materiali, mezzi).                      20) Eliminazione degli elementi aggiuntivi di protezione, effettiva partenza di tutto il personale dall'area a sola esclusione della squadra addetta alla riapertura.                      21) Predisposizione di delimitazioni provvisorie di servizio (deviazioni provvisorie) all'esterno delle recinzioni di cantiere presenti.                      22) Eliminazione delle recinzioni di cantiere.                      23) Verifica completa eliminazione recinzione.                      24) Eliminazione delimitazioni a ritroso rispetto il senso di marcia.                      25) Posizione di mezzo scudo di protezione con segnaletica di deviazione a monte del termine di cantiere (zona terminale verso il senso di marcia)                      26) Eliminazione terminale delimitazioni provvisorie e segnaletica di deviazione.                      27) Allontanamento dell'automezzo di servizio di protezione.</p> <p><b>Riapertura cantiere con piena occupazione sede stradale</b>                      12) Obbligo di completa dismissione del cantiere ed allontanamento di qualsiasi situazione di cantiere (depositi, box, materiali, mezzi).                      13) Eliminazione degli elementi aggiuntivi di protezione, effettiva partenza di tutto il personale dall'area a sola esclusione della squadra addetta alla riapertura.                      14) Predisposizione di delimitazioni provvisorie di servizio (deviazioni provvisorie) all'esterno delle recinzioni di cantiere presenti.                      15) Eliminazione delle recinzioni di cantiere.                      16) Verifica completa eliminazione recinzione e segnaletica provvisoria di deviazione.                      Eliminazione delimitazioni provvisorie con supporto di personale di assistenza per deviazione traffico e pubblico.</p>	 	  	      	

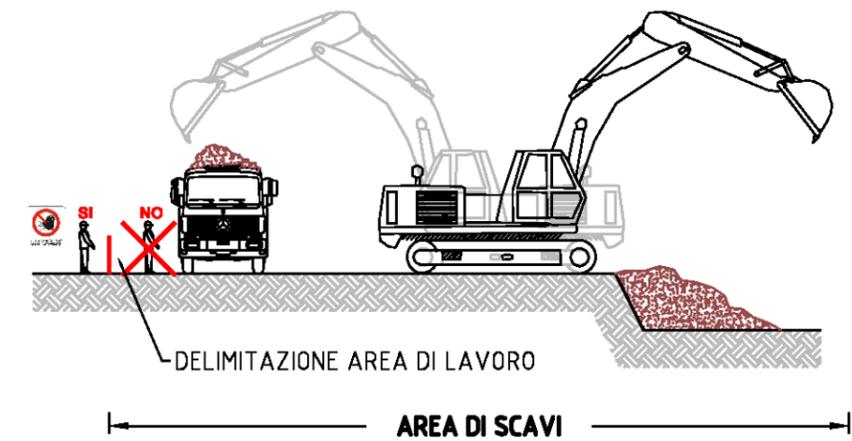
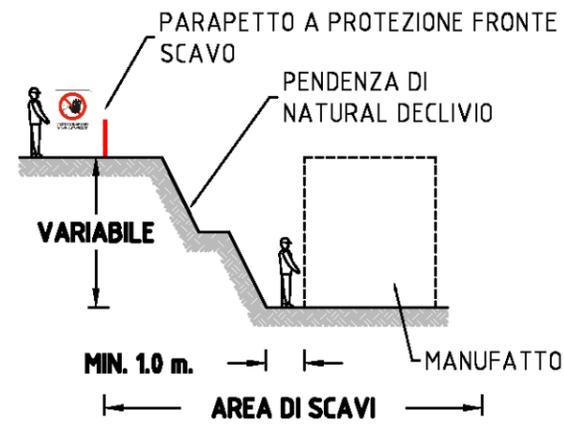
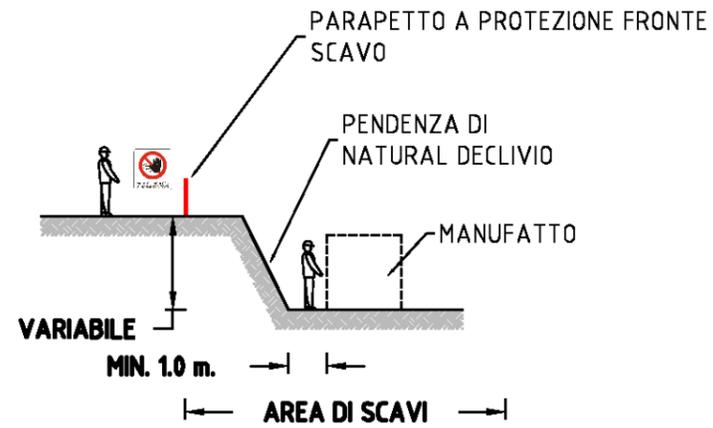
## FASI COSTRUTTIVE

### DELIMITAZIONE AREE DI INTERVENTO

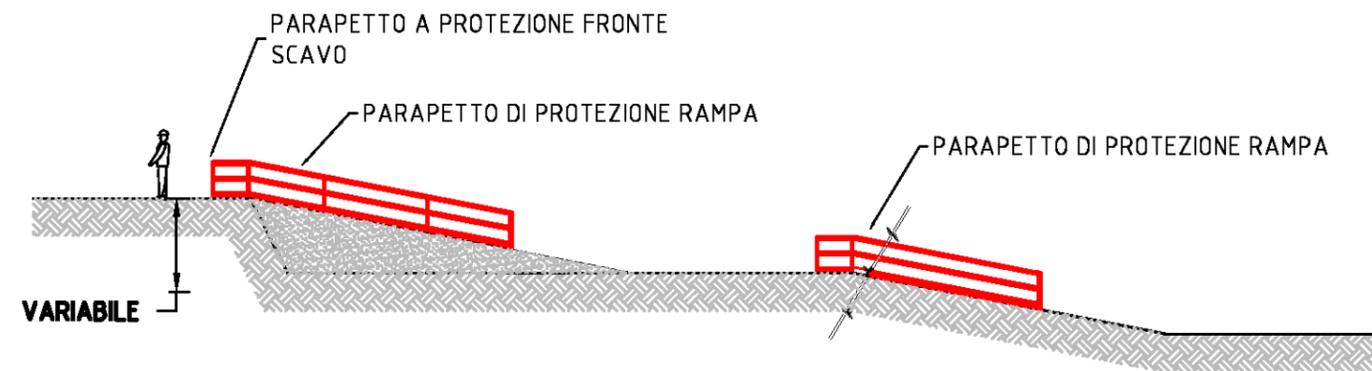
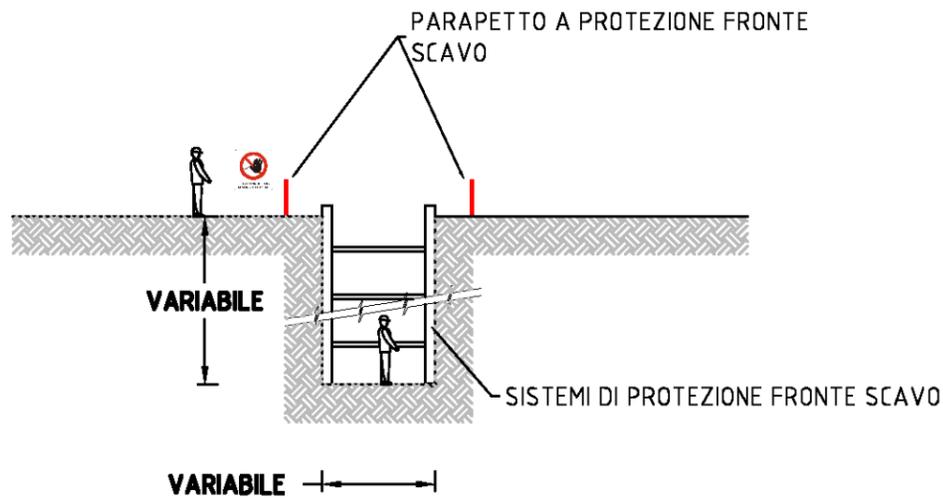


**NB:** NESSUNA ATTIVITA' DI CANTIERE PUO' INIZIARE PRIMA DELLA COMPLETA DELIMITAZIONE DELLE AREE DI INTERVENTO

### SCHEMA SCAVI - SBANCAMENTI



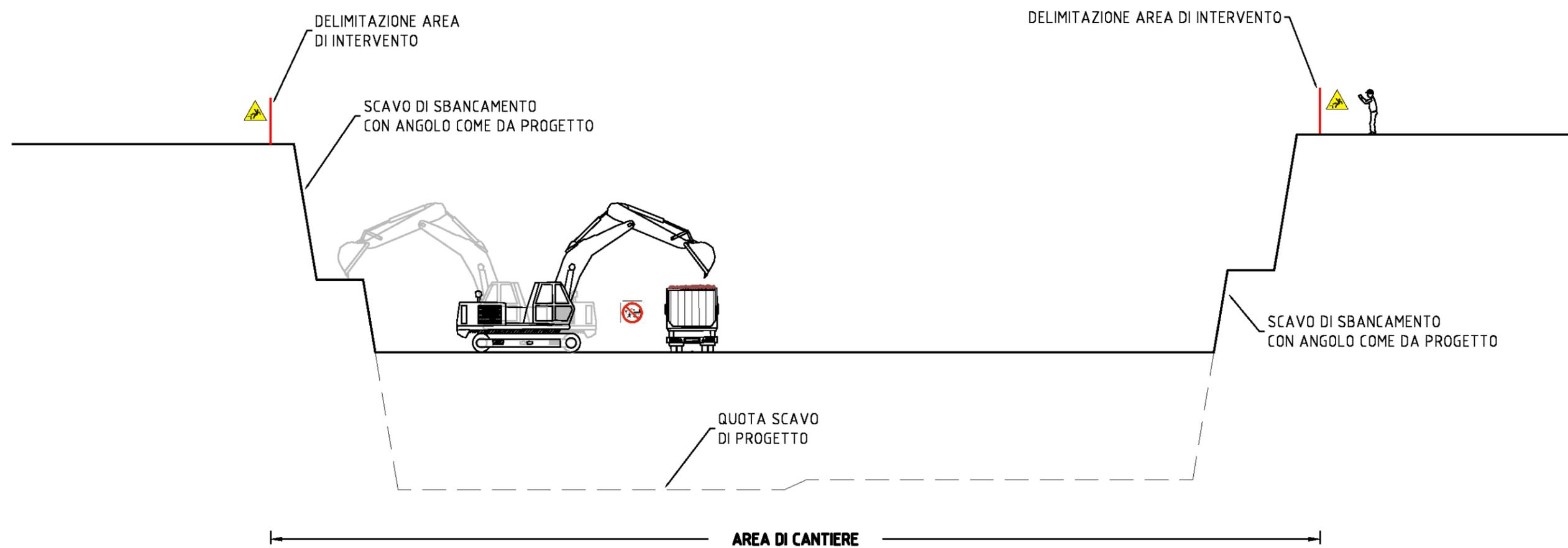
**NB:** FRONTE DI SCAVO COME DA PROGETTO.



**NB:** PER SCAVI OVE NON SIA POSSIBILE MANTENERE IL NATURAL DECLIVIO PREVEDERE OPERE DI PROTEZIONE DEI FRONTI

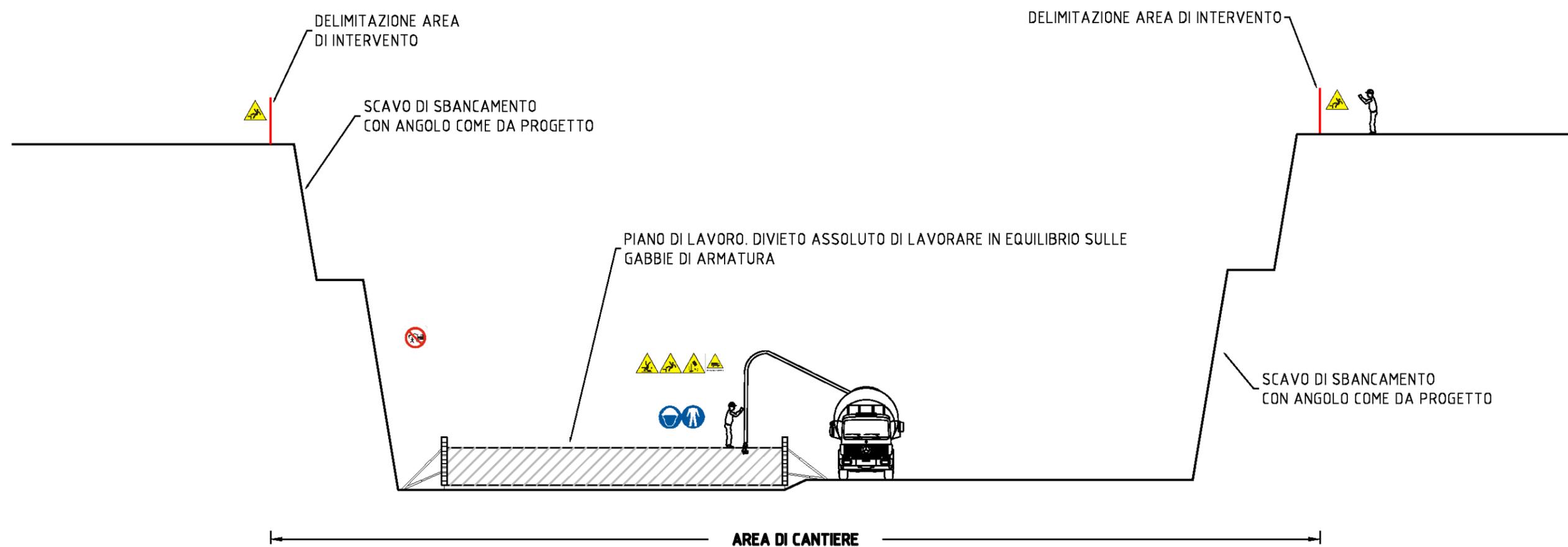
**NB:** PREDISPORRE RAMPE DI ACCESSO A FONDO SCAVO. PREVEDERE PARAPETTI DI PROTEZIONE LUNGO LE RAMPE

## SBANCAMENTI—MOVIMENTI TERRA



**NB:** FONDAMENTALE LA PULIZIA DEI FRONTI DI SCAVO DA EVENTUALI MASSI O ELEMENTI INSTABILI. L'ACCESSO AL PERSONALE A FONDO SCAVO NON E' CONSENTITI SINO ALLA COMPLETA MESSA IN SICUREZZA DEI FRONTI

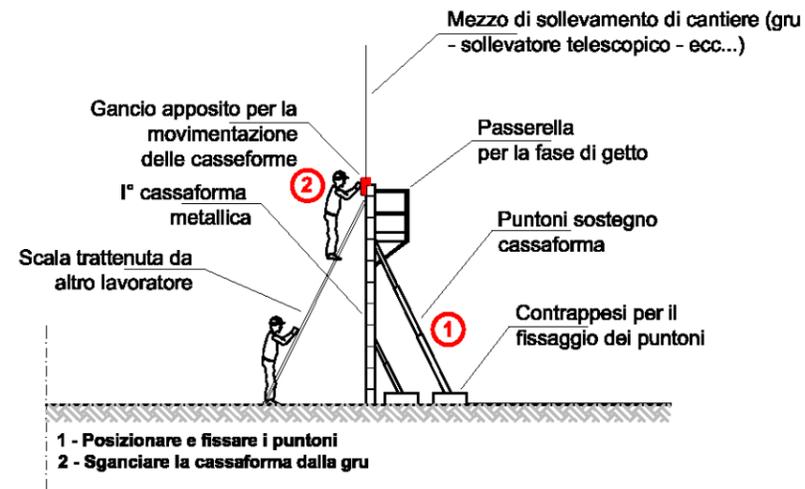
## GETTO CLS MAGRONE E SOLETTA INFERIORE



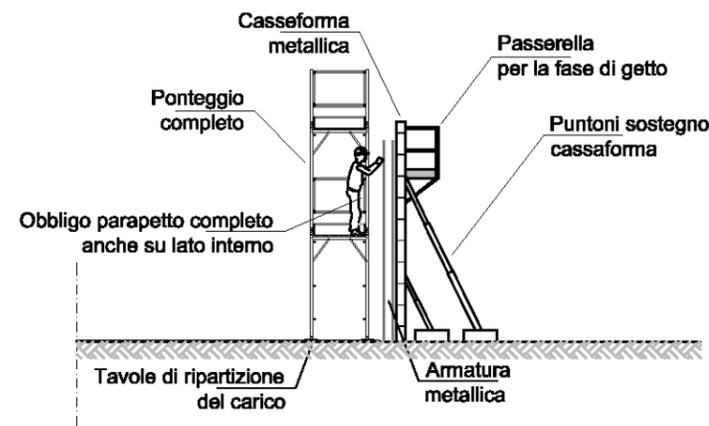
**NB:** MASSIMA ATTENZIONE NELLA FASE DI MOVIMENTAZIONE DELLE CASSAFORME METALLICHE. PREDISPORRE PASSERELLE, DIVIETO ASSOLUTO DI OPERARE IN EQUILIBRIO SULLE GABBIE DI ARMATURA. LA FASE DI GETTO DEL CLS E' INCOMPATIBILE CON QUALSIASI ALTRA ATTIVITA' NELLA MEDESIMA AREA.

## SCHEMA POSA CASSAFORME METALLICHE PER OPERE IN ELEVAZIONE

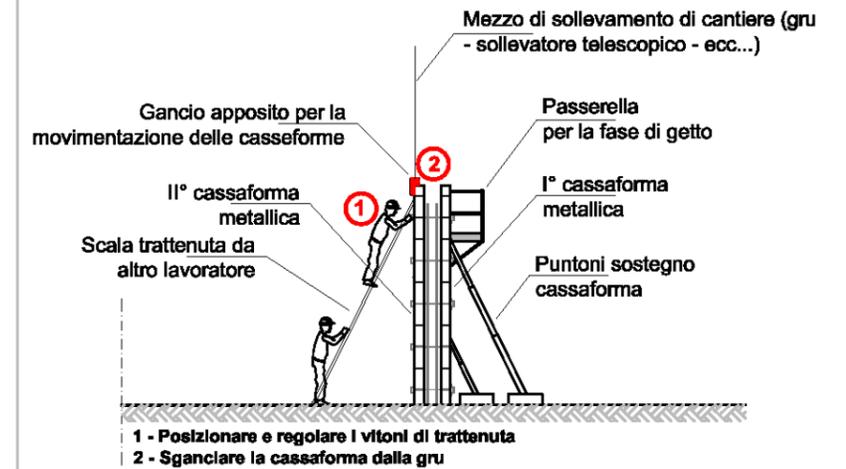
### Fase 01 - Posa I° cassaforma



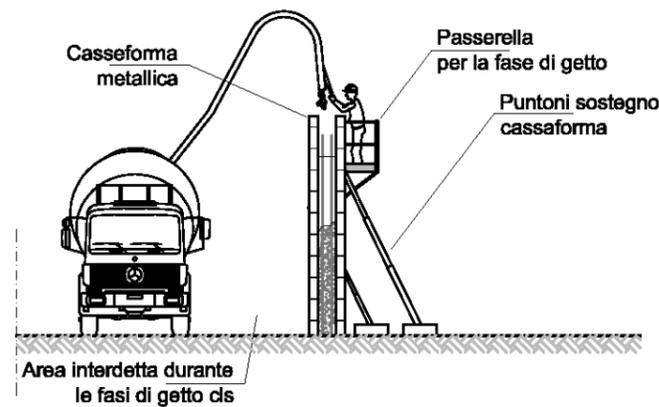
### Fase 02 - Montaggio ferro d'armatura



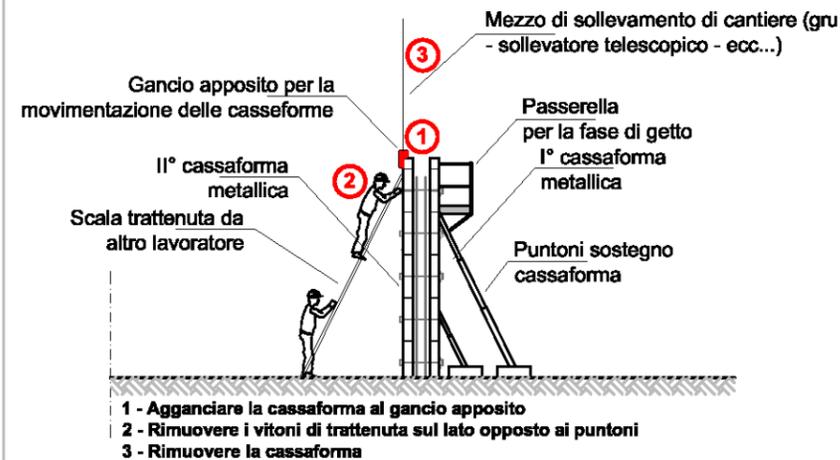
### Fase 03 - Posa II° cassaforma



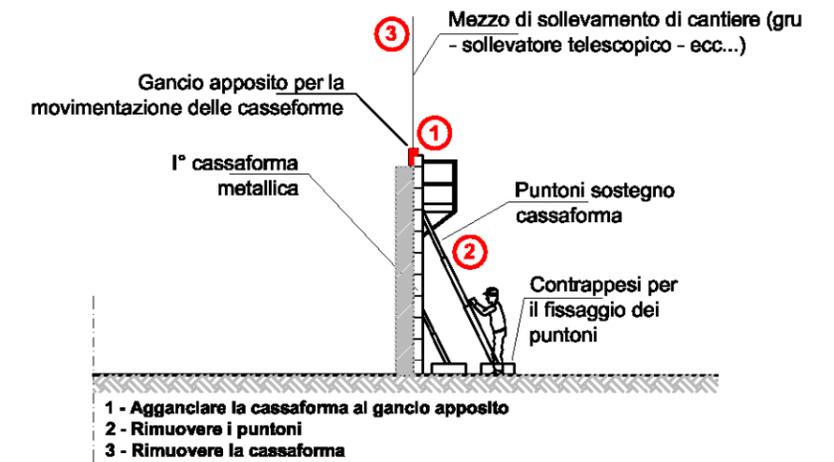
### Fase 04 - Getto cls



### Fase 05 - Rimozione II° cassaforma

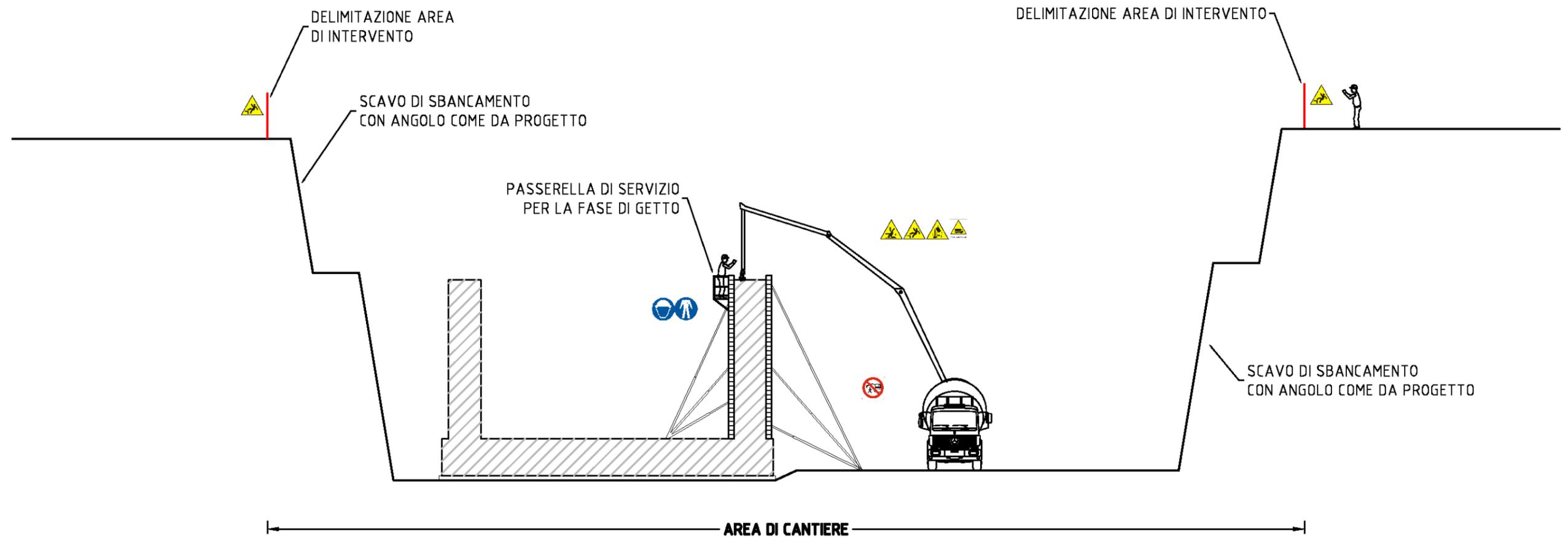


### Fase 06 - Rimozione I° cassaforma



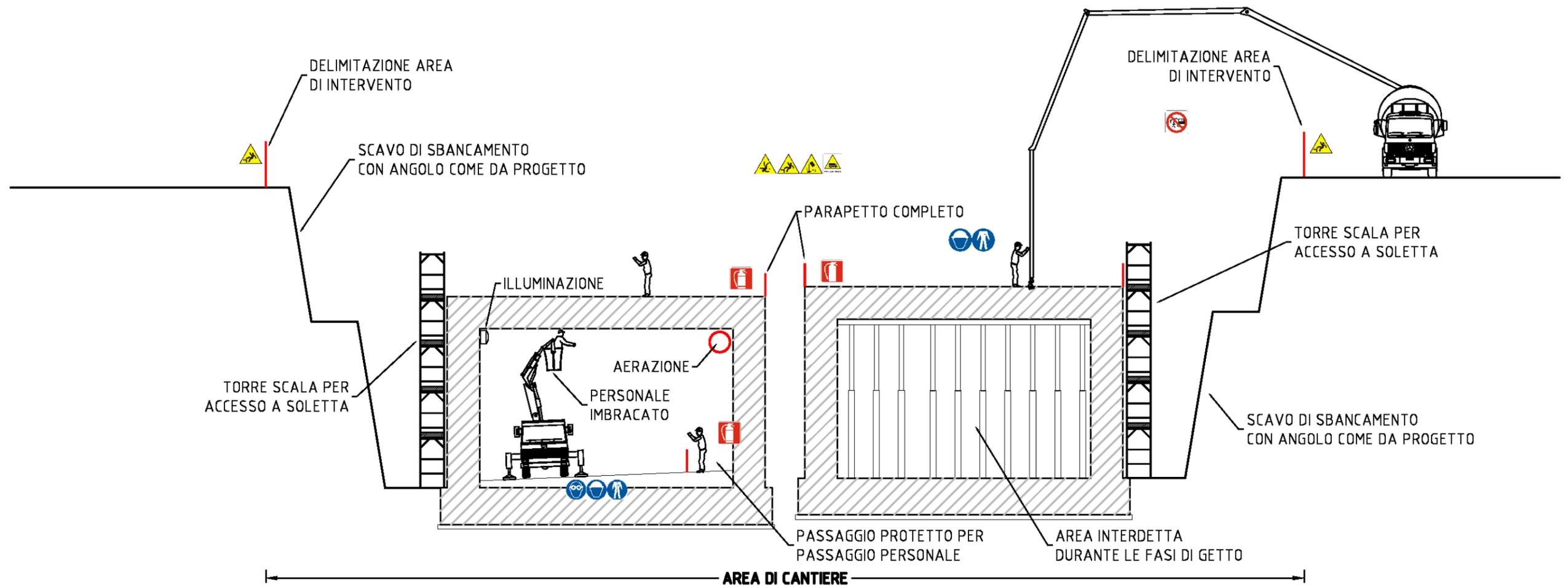
**NB:** MASSIMA ATTENZIONE NELLA FASE DI MOVIMENTAZIONE DELLE CASSAFORME METALLICHE. PREDISPORRE PASSERELLE, DIVIETO ASSOLUTO DI OPERARE IN EQUILIBRIO SULLE GABBIE DI ARMATURA. LA FASE DI GETTO DEL CLS E' INCOMPATIBILE CON QUALSIASI ALTRA ATTIVITA' NELLA MEDESIMA AREA.

## OPERE IN ELEVAZIONE



**NB:** LE OPERAZIONI DI GETTO DEVONO EVVENIRE DA PASSERELLE PREDISPOSTE. DIVIETO ASSOLUTO DI OPERARE IN EQUILIBRIO SULLE CASSAFORME. LE OPERE DI PUNTELLAMETNTO DELLE CASSAFROME DEVONO PREVEDERE SPECIFICO PROGETTO. LA FASE DI GETTO E' INCOMPATIBILE CON ALTRE ATTIVITA' NELLA MEDESIMA AREA.

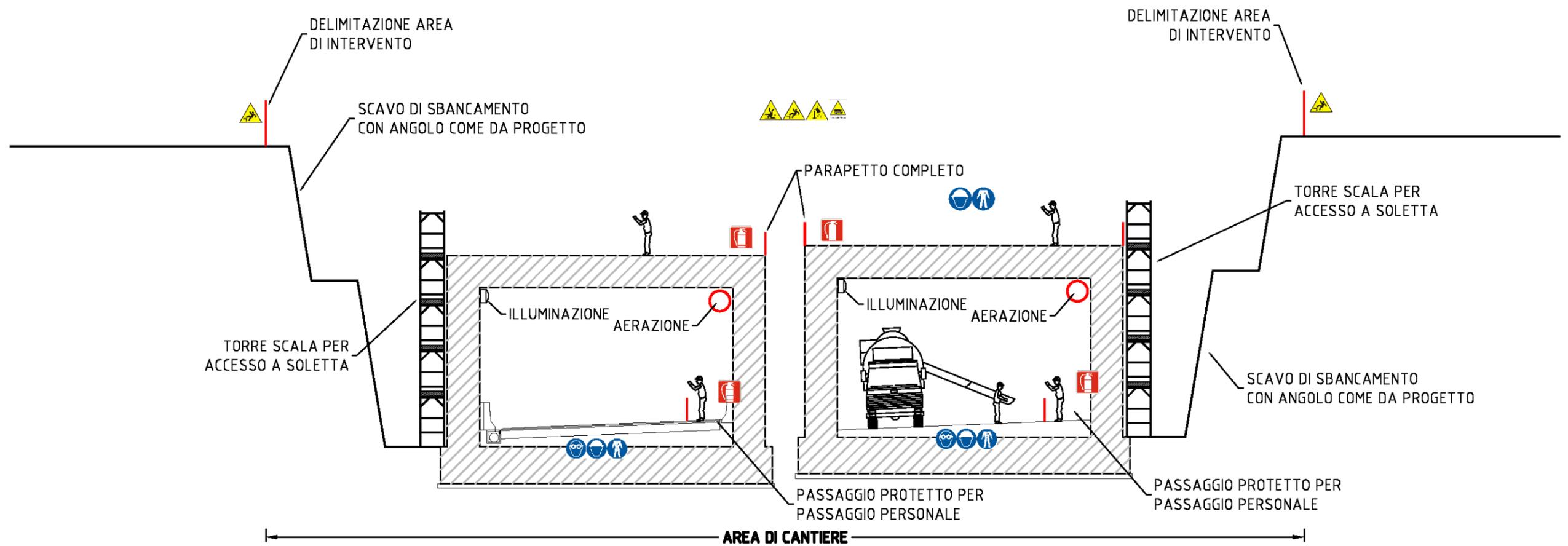
## OPERE INTERNE – REALIZZAZIONE SOLETTA SUPERIORE



**NB:** DURANTE LE OPERE DI FINITURA E COMPLETAMENTE PREVEDERE PERCORSO PROTETTO PER LA MOVIMENTAZIONE DEL PERSONALE A TERRA. PREDISPORRE SISTEMI DI AERAZIONE E VENTILAZIONE. POSIZIONARE ESTINTORI

**NB:** LA FASE DI GETTO DELLA SOLETTA SUPERIORE PREVEDE L'INTERDIZIONE DI TUTTE LE AREE SOTTOSTANTI. PREDISPORRE PASSERELLE PER IL PERSONALE ADDETTO I GETTI. DIVIETO ASSOLUTO DI OPERARE IN EQUILIBRIO SULLE GABBIE DI ARMATURA.. I SISTEMI DI PUNTELLAMENTO DEVONO PREVEDERE PROGETTO SPECIFICO.

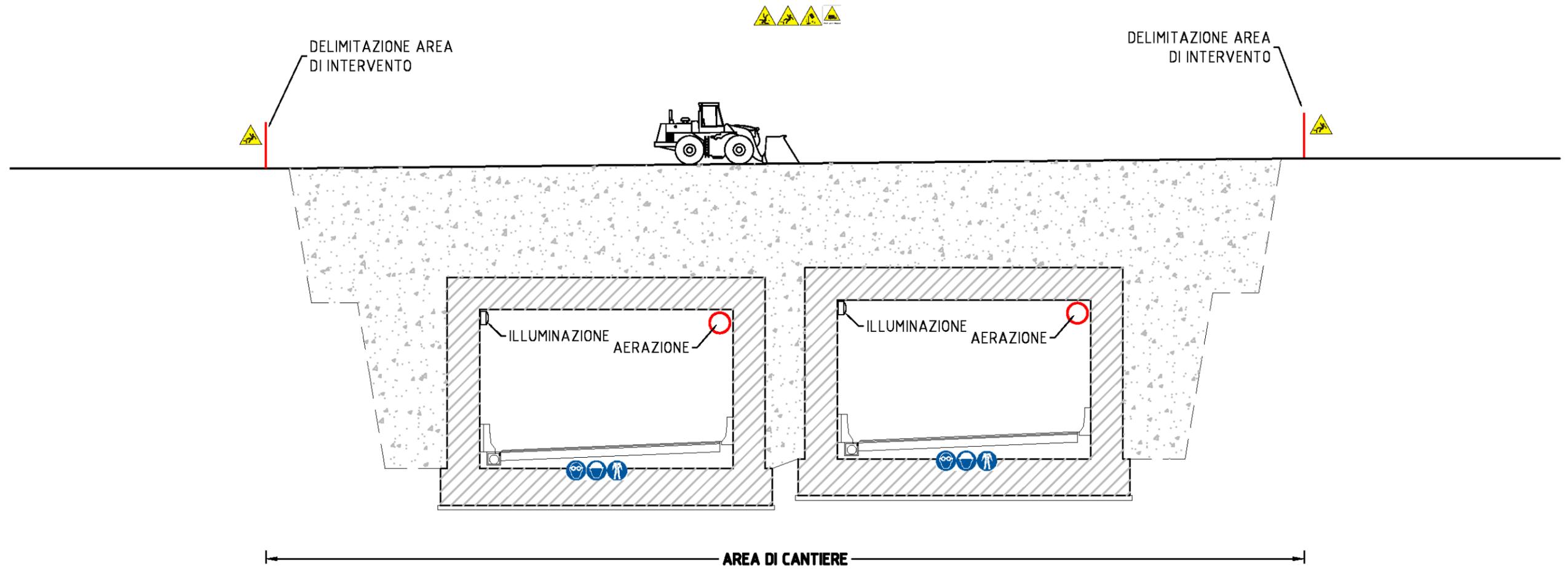
## OPERE INTERNE - REALIZZAZIONE SOLETTA SUPERIORE



**NB:** DURANTE LE OPERE DI FINITURA E COMPLETAMENTE PREVEDERE PERCORSO PROTETTO PER LA MOVIMENTAZIONE DEL PERSONALE A TERRA. PREDISPORRE SISTEMI DI AERAZIONE E VENTILAZIONE. POSIZIONARE ESTINTORI

**NB:** LA FASE DI GETTO DELLA SOLETTA SUPERIORE PREVEDE L'INTERDIZIONE DI TUTTE LE AREE SOTTOSTANTI. PREDISPORRE PASSERELLE PER IL PERSONALE ADDETTO I GETTI. DIVIETO ASSOLUTO DI OPERARE IN EQUILIBRIO SULLE GABBIE DI ARMATURA.. I SISTEMI DI PUNTELLAMENTO DEVONO PREVEDERE PROGETTO SPECIFICO.

**REINTERRI**

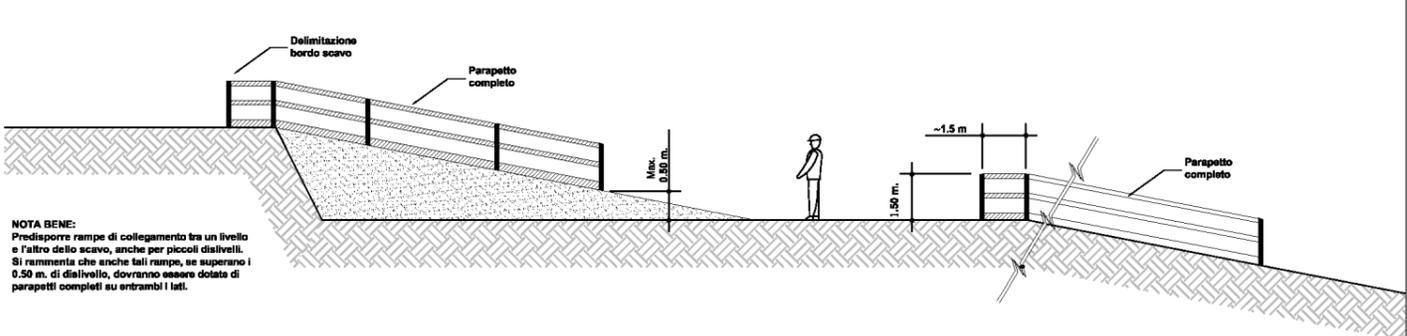


**- NOTA DI CARATTERE GENERALE**

In questa sezione si vuole però porre l'attenzione su alcuni elementi di carattere generale che devono obbligatoriamente essere rispettati in ogni caso.

elemento	indicazioni elementi e note di riferimento – avvertenze particolari			attività CSE	
recinzioni	Rimandando a quanto previsto in precedenti documenti e PSC generale si vuole rammentare come:			fase attivata	
	<b>Recinzione aree di cantiere</b>  Particolare attenzione deve essere posta alla parte superiore degli imbocchi in modo da evitare sconfinamenti su zona con alto pericolo di caduta dall'alto da parte di frontisti, pubblico ed animali.	E' fatto preciso obbligo mantenere e controllare in efficienza le recinzioni di tutta l'area esterna al sistema galleria. Particolare attenzione deve essere posta a tutte le recinzioni di delimitazione completa di zona.	    <b>L'obbligo di controllo e ripristino deve essere costante e tempestivo ad ogni situazione di ammaloramento in particolar modo per condizioni meteo o atti di sconfinamento !!!</b>  <b>La recinzione deve essere realizzata con pali infissi nel terreno, rete metallica e rete arancione di protezione Altezza 100- 150 cm, La recinzione deve essere completa di controventi.</b>		fase completata
	<b>Accessi</b>	Tutti gli accessi devono essere dotati di chiusure da mantenere efficienti per tutta la durata del cantiere. Massima attenzione deve essere posta alle segnalazioni di presenza cantiere ed alla creazione di apposite corsie di immissione ed uscita sulla viabilità ordinaria. Gli accessi devono contemplare zona di sosta esterna di sicurezza (sia in immissione che in uscita), cancello e segnalazioni.		 <b>Obbligo di chiusura accessi durante pause ed al termine dell'attività giornaliera.</b>	rimando ad integrazioni
<b>Protezioni sovra / sotto servizi su aree</b>	E' fatto obbligo prevedere la segnalazione delle linee elettriche aeree con la predisposizione di segnalazione a terra e cartelli del tragitto della linea. Informare il personale, in special modo per le operazioni con bracci gru ed in quota, della presenza della linea e della sua posizione.  <b>Obbligo di predisposizione e mantenimento di portali di sagoma su TUTTE le aree di passaggio.</b>		 LINEA ELETTRICA AEREA  LINEA ELETTRICA INTERRATA		
<b>piste</b>	<b>Per quanto riguarda la realizzazione, la gestione ed il mantenimento delle piste di cantiere si rammenta che è fatto obbligo al Socio Assegnatario:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>di garantire la transitabilità sulle piste in riferimento ai mezzi specifici. E' fondamentale che non siano presenti situazioni di rischio nel percorso dei mezzi all'interno delle aree di cantiere.</li> <li>deve essere sistemato e mantenuto il fondo con materiale idoneo (stabilizzato ecc.) per garantire la percorribilità anche in condizioni meteo avverse</li> <li>deve essere predisposto e mantenuto rostro di delimitazione e rete arancione di segnalazione sui bordi esterni della pista. Il rostro in terra deve essere di dimensioni tali da garantire la protezione (minimo 1 metro) e la rete arancione deve essere posta per tutto il percorso in modo da essere immediatamente visibile come limite da parte di tutti i mezzi.</li> </ul>		 assoluto divieto di utilizzo di sistemi di fortuna (traini con escavatori ecc.) per permettere la percorribilità di alcune aree di pista	
<b>Unità Servizio Cantiere</b>	<b>Si rammenta l'obbligo di predisporre in ogni caso Unità Servizio Cantiere.</b>	Si intendono come "Unità Servizio Cantiere" box di servizio, per garantire il supporto logistico e di emergenza alle squadre di lavoro sui singoli cantieri. Tali unità possono essere costituiti da elementi mobili o fissi e devono essere facilmente individuabili ed accessibili dalle diverse squadre.	Prevedere nelle zone di lavorazione in cantiere in dislocazione tale da permettere il facile utilizzo ed il rapido raggiungimento in caso di necessità ed emergenza. Queste Unità devono contenere: <ul style="list-style-type: none"> <li>zona di riparo e riposo dei lavoratori nel caso di intemperie o sosta</li> <li>servizio igienico con riserva di acqua e doccia d'emergenza</li> <li>cassetta di medicazione</li> </ul>	Queste unità devono contenere inoltre: <ul style="list-style-type: none"> <li>almeno due estintori</li> <li>punto telefonico di emergenza</li> </ul>	 Le Unità di Servizio Cantiere devono essere facilmente individuabili e presentare le indicazioni di: N.B.: Un mezzo di servizio deve essere dislocato sempre in corrispondenza dell'unità di servizio Cantiere predisposta.

**- REALIZZAZIONE LAVORAZIONI.**

<b>scavi rinterri rimozioni</b>	scavo sezione obbligata in materie ecc. profondità < 2 m	<b>Scavi – Movimenti terra</b> Qualsiasi operazione di cantiere non può essere realizzata, prima della messa in sicurezza dell'area (delimitazioni e segnalazioni) e quindi il completamento dei sezionamenti impianti.		È fatto obbligo, con l'avanzamento delle opere, predisporre sempre segnalazioni dei fronti di scavo.	   <b>POS</b>	  <b>DEMOLIZIONI</b>         <b>POLVERI</b>	fase attivata
		L'area d'intervento delle opere deve essere delimitata e segnalata.  L'accesso a tale area deve essere consentito ai soli mezzi necessari alle operazioni.  Il personale deve avere cura di presiedere a terra le operazioni di movimentazione dei mezzi d'opera interferenti con la viabilità esistente e di cantiere.	    	Particolare attenzione deve essere posta alle lavorazioni da realizzare in prossimità della viabilità su piste di cantiere.  Le recinzioni e le delimitazioni devono essere prontamente riposizionate dopo il passaggio dei mezzi.  Tutti i lavoratori devono essere edotti che non è permesso sconfinamento su aree esterne alle aree dei lavori.			fase completata
Predisporre rampa di accesso al fondo scavo secondo avanzamento degli scavi.  La rampa di accesso al fondo scavo deve avere dimensione minima di 5 m., e deve superare di 70 cm., per lato, l'ingombro max. dei mezzi di cantiere.	  	Realizzare scarpate laterali seguendo le indicazioni della relazione geologica predisposta e comunque con pendenza adeguata ai mezzi di cantiere.  Mantenere le scarpate di scavo con angolo progettuale in alternativa prevedere opera di protezione dei fronti di scavo.	rimando ad integrazioni				
		<b>schema rampa accesso fondo scavo</b>					
		Lo scavo deve avere dimensioni in pianta tali da permettere l'esistenza di un franco di sicurezza (spazio libero al passaggio) di almeno 1.0 m. dal limite esterno delle fondazioni perimetrali.  Vietare la presenza di personale estraneo alle lavorazioni all'interno dell'area di scavo.  Proteggere il fronte di scavo con parapetto di protezione, posto a distanza di almeno 1.5 m dal ciglio scavo stesso.	<b>schema protezione fronti di scavo</b>				
							
<b>opere di fondazione ed opere in elevazione in cls</b>	Posa calcestruzzo per opere di fondazione. Posa calcestruzzo per opere in cemento armato.	<b>Opere in cls</b> Massima attenzione alla circolazione dei mezzi (autobetoniera e pompa cls) in area lavoro. La realizzazione delle opere in elevazione gettate deve avvenire previa predisposizione di piani di lavoro o ponteggio completo di protezione. Fondamentale che il Preposto supervisioni sempre le operazioni in corso e che renda edotti tutti i lavoratori circa la presenza di altre squadre all'interno del cantiere.				fase attivata	



<p><b>opere di fondazione ed opere in elevazione in cls</b></p>	<p>Posa calcestruzzo per opere di fondazione.                  Posa calcestruzzo per opere in cemento armato.                  Utilizzo casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem..                  Posa tondino di acciaio barre ad aderenza migliorata.                  Posa armature per casseri orizzontali o sub. per strutture rettilinee.</p>	<p>11) Assemblare a terra la cassaforma secondo le esigenze, rispettando tutte le indicazioni del costruttore.                  12) Predisporre, sempre a terra, le passerelle di servizio, da completare una volta verticalizzata e posizionata la cassaforma. <b>Posizionarle in modo tale che la cassaforma stesa faccia da parapetto nella parte anteriore. In alternativa predisporre parapetto completo anche nella parte frontale.</b>                  13) Assicurarsi che la superficie di appoggio dei pannelli offra adeguata resistenza durante la sollecitazione trasmessa dalle attrezzature stesse.                  14) <b>Predisporre i puntelli in prossimità dell'area di posizionamento della cassaforma.</b>                  15) Posizionare la cassaforma nella posizione prevista.                  16) Agganciare i puntelli alla cassaforma.                  17) <b>Fissare i puntelli a terra. I puntelli di stabilizzazione devono avere superfici di appoggio sufficientemente grandi al fine di consentire una buona ripartizione dei carichi.</b>                  18) <b>Stabilizzare le casseforme mediante puntelli che possano essere sollecitati sia a trazione che a compressione, in corrispondenza delle estremità superiore ed inferiore del pannello.</b>                  19) Attenersi sempre alle modalità ed alle specifiche di impiego fornite dal costruttore.                  20) <b>Una volta stabilizzato la cassaforma e di averne verificato la stabilità salire in quota mediante scala portatile, trattenuta al piede da altro operatore, e sganciare la cassaforma dalle funi di sollevamento.</b></p>	<p><b>Fase 01 - Posa I° cassaforma</b></p> <p>1 - Posizionare e fissare i puntelli                  2 - Sganciare la cassaforma dalla gru</p>	<p>fase attivata</p>
		<p>4) Una volta posizionata la cassaforma e terminata la Fase 1 può iniziare il posizionamento del ferro di armatura.                  5) <b>Per le operazioni in quota predisporre ponteggio completo, trabattello o ponti su cavalletti.</b>                  6) <b>Divieto assoluto di operare su scale portatili o in appoggio sulle gabbie d'armatura.</b></p>	<p><b>Fase 02 - Montaggio ferro d'armatura</b></p>	<p>fase completata</p> <p>rimando ad integrazioni</p>

<p><b>opere di fondazione ed opere in elevazione in cls</b></p>	<p>Posa calcestruzzo per opere di fondazione.                  Posa calcestruzzo per opere in cemento armato.                  Utilizzo casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem..                  Posa tondino di acciaio barre ad aderenza migliorata.                  Posa armature per casseri orizzontali o sub. per strutture rettilinee.</p>	<p>6) Assemblare a terra la cassaforma secondo le esigenze, rispettando tutte le indicazioni del costruttore.                  7) Una volta terminata la Fase 2 posizionare la cassaforma nella posizione prevista.                  8) <b>Assicurare la cassaforma alla prima mediante le attrezzature fornite dal costruttore (viti di fissaggio) secondo le specifiche del costruttore.</b>                  9) <b>Per le operazioni in quota utilizzare scale portatili trattenute al piede da altro operatore.</b>                  10) <b>Solo una volta assicurata la cassaforma alla prima ed averne verificato la stabilità salire in quota mediante scala portatile, trattenuta al piede da altro operatore, e sganciare la cassaforma dalle funi di sollevamento</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Fase 03 - Posa II° cassaforma</b></p>	<p>fase attivata</p>
		<p>9) <b>Una volta terminata la Fase 3 completare la passerella di servizio realizzando piano di calpestio composto da tavolati da ponte 5x20 cm. o 4x30 cm. Le tavole che formano il piano di calpestio devono essere accostate al fine di offrire una superficie completa priva di interspazi.</b>                  10) <b>Predisporre parapetto completo su tutti i lati sul vuoto, se necessario anche sul lato cassaforma o predisporre ponteggio.</b>                  11) <b>Durante le fasi di allestimento delle passerelle utilizzare imbracature di sicurezza o operare mediante scale portatili Divieto assoluto di arrampicarsi sulle casseforme.</b>                  12) Prima dell'ingresso dell'autopompa in cantiere verificare i percorsi che deve seguire per raggiungere l'area operativa.                  13) Assistere l'autopompa durante le fasi di manovra, mediante personale di terra.                  14) Indicare all'operatore del mezzo eventuali ostacoli.                  15) Una volta posizionata la pompa iniziare le operazioni di getto e vibrazione rimanendo sulla passerella di servizio. Assolutamente vietato arrampicarsi sulle casseforme o camminare sul bordo superiore delle stesse.                  16) Non sostare sotto il braccio della pompa o in prossimità delle casseforme.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Fase 04 - Getto cls</b></p>	<p>fase completata</p>
				<p>rimando ad integrazioni</p>

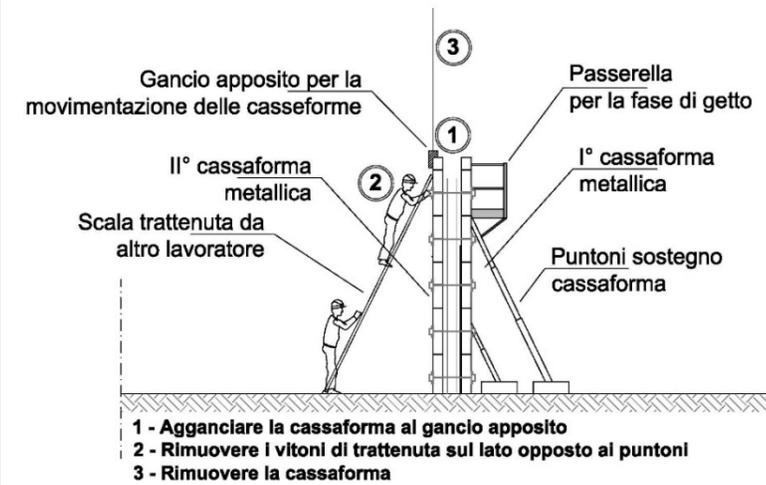
opere di  
 fondazione ed  
 opere in  
 elevazione in  
 cls

Posa calcestruzzo per opere di  
 fondazione.  
 Posa calcestruzzo per opere in  
 cemento armato.  
 Utilizzo casseforme piane  
 orizzontali o verticali per  
 conglomerati cem..  
 Posa tondino di acciaio barre ad  
 aderenza migliorata.  
 Posa armature per casseri  
 orizzontali o sub. per strutture  
 rettilinee.

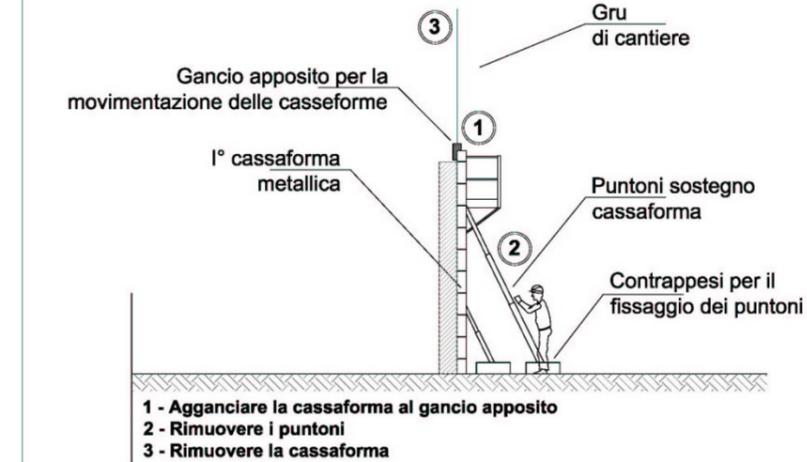
- 9) Salire in quota mediante scala portatile, trattenuta al piede da altro operatore, ed agganciare la cassaforma alle funi di sollevamento.
- 10) Rimuovere i vitoni di trattenuta.
- 11) Rimuovere solo gli elementi di fissaggio della cassaforma da disarmare, prestando massima attenzione ai fissaggi delle casseforme vicine, se necessario integrarne gli ancoraggi
- 12) Per le operazioni in quota utilizzare scala portatile, trattenuta al piede da altro operatore.
- 13) Una volta portatisi ai lati della cassaforma da rimuovere sollevarla, aiutando il suo distacco mediante leverini, e posizionarla orizzontalmente in area precedentemente predisposta o posizionarla nella nuova posizione per il getto successivo.
- 14) Divieto assoluto di stoccare le casseforme in posizione verticale (appoggiandole a strutture già eseguite, ecc...)
- 15) Il disarmo non deve avvenire utilizzando il mezzo di sollevamento, ma si devono utilizzare appositi cunei o leverini.
- 16) Durante la fase di movimentazione evitare le oscillazioni e gli urti contro le opere eseguite.

- 8) Salire in quota mediante scala portatile, trattenuta al piede da altro operatore, ed agganciare la cassaforma alle funi di sollevamento.
- 9) Rimuovere i puntelli.
- 10) Rimuovere solo gli elementi di fissaggio della cassaforma da disarmare, prestando massima attenzione ai fissaggi delle casseforme vicine, se necessario integrarne gli ancoraggi
- 11) Una volta portatisi ai lati della cassaforma da rimuovere sollevarla, aiutando il suo distacco mediante leverini, e posizionarla orizzontalmente in area precedentemente predisposta o posizionarla nella nuova posizione per il getto successivo.
- 12) Divieto assoluto di stoccare le casseforme in posizione verticale (appoggiandole a strutture già eseguite, ecc...)
- 13) Il disarmo non deve avvenire utilizzando il mezzo di sollevamento, ma si devono utilizzare appositi cunei o leverini.
- 14) Durante la fase di movimentazione evitare le oscillazioni e gli urti contro le opere eseguite.

### Fase 05 - Rimozione II° cassaforma



### Fase 06 - Rimozione I° cassaforma

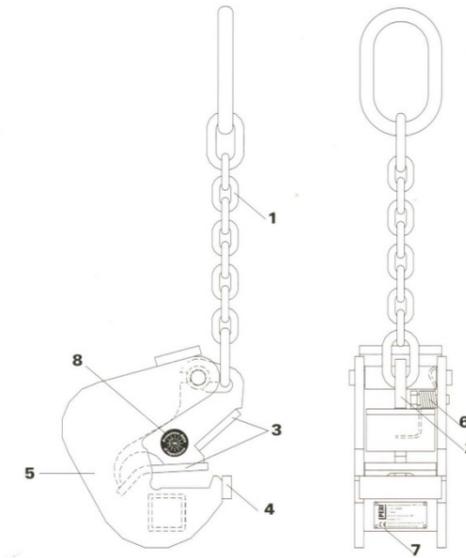


fase attivata

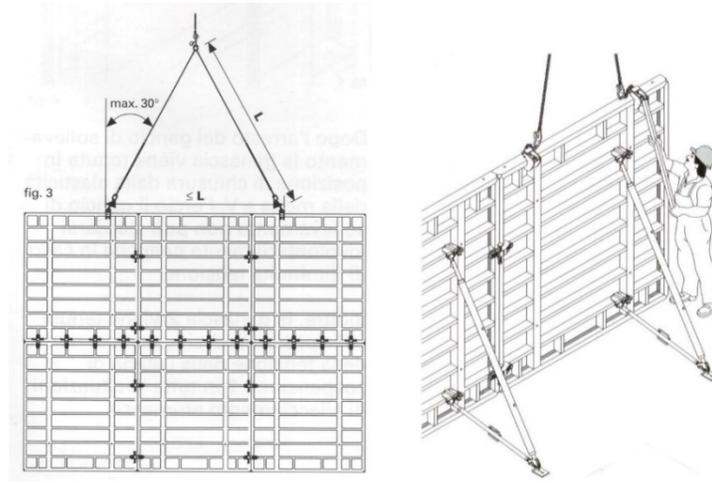
fase completata

rimando ad integrazioni

<b>opere di fondazione ed opere in elevazione in cls</b>		<b>IL GANCIO DI SOLLEVAMENTO</b> Elemento fondamentale nella movimentazione delle casseforme è il <b>gancio di sollevamento</b> . Esso rappresenta il collegamento tra le funi del mezzo di sollevamento e la cassaforma stessa. In relazione alla sua portata si potranno movimentare pezzi di differenti misure e pesi. Massima attenzione alle specifiche del costruttore.	fase attivata
		<b>Indicazioni generali di sicurezza</b>	
	Posa calcestruzzo per opere di fondazione. Posa calcestruzzo per opere in cemento armato. Utilizzo casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem.. Posa tondino di acciaio barre ad aderenza migliorata. Posa armature per casseri orizzontali o sub. per strutture rettilinee.	<b>Tutto il personale addetto all'utilizzo delle casseforme deve essere formato ed informato sulle procedure e sulle specifiche di utilizzo. L'aggancio e la movimentazione deve essere eseguita solo da personale esperto.</b> <b>Divieto assoluto di superare la portata del gancio, verificare le specifiche del costruttore prima dell'utilizzo.</b> <b>Non è ammesso lo spostamento di elementi con agganci di altri tipi di casseforme.</b> <b>Divieto assoluto di movimentazione di elementi di cassaforma con appoggiati sopra pezzi sciolti.</b> <b>Se la catene sono attorcigliate esse devono essere sciolte prima del sollevamento.</b> <b>Verificare costantemente il gancio di sollevamento per verificare eventuali difetti individuabili a vista (rottture, deformazioni, ecc...).</b> <b>Ritirare dall'impiego i ganci di sollevamento che presentano rotture, difetti, ecc.</b> <b>Sottoporre a controllo periodico, da parte di personale autorizzato, i ganci di sollevamento.</b>	rimando ad integrazioni
		<b>Il trasporto di elementi di casseforme con il gancio di sollevamento è consentito solo in posizione verticale, pendente.</b>  <b>Per ogni unità da trasportare applicare sempre due ganci in modo simmetrico al baricentro.</b>  <b>Portare le catene di sospensione sul gancio , nella direzione delle funi e tenerle tese sino al momento dell'inizio del sollevamento.</b> <b>La catena di sospensione non deve incastrarsi nel gancio.</b> <b>Prima di iniziare il sollevamento verificare la posizione dei ganci.</b> <b>Assolutamente vietato staccare casseforme dal cemento con l'aiuto della gru, ciò potrebbe danneggiare il gancio di sollevamento. Ciò inoltre potrebbe causare movimenti incontrollabili della cassaforma al momento del distacco.</b> <b>Non appoggiare mai di colpo il carico.</b> <b>Massima attenzione alla fase di sganciamento dei ganci di sollevamento, tale operazione non può avvenire prima della completa stabilità della cassaforma (fissaggio a puntelli, aggancio con vitoni, ecc...)</b> <b>Operare dal basso, se ciò non fosse possibile salire in quota mediante scala portatile trattenuta la piede da altro operatore.</b>	rimando ad integrazioni



1 Catena di sospensione    5 Carter  
 2 Ganascia    6 Molla a V  
 3 Spintori a pressione    7 Targa modello  
 4 Camma di appoggio    8 Bollo d'ispezione



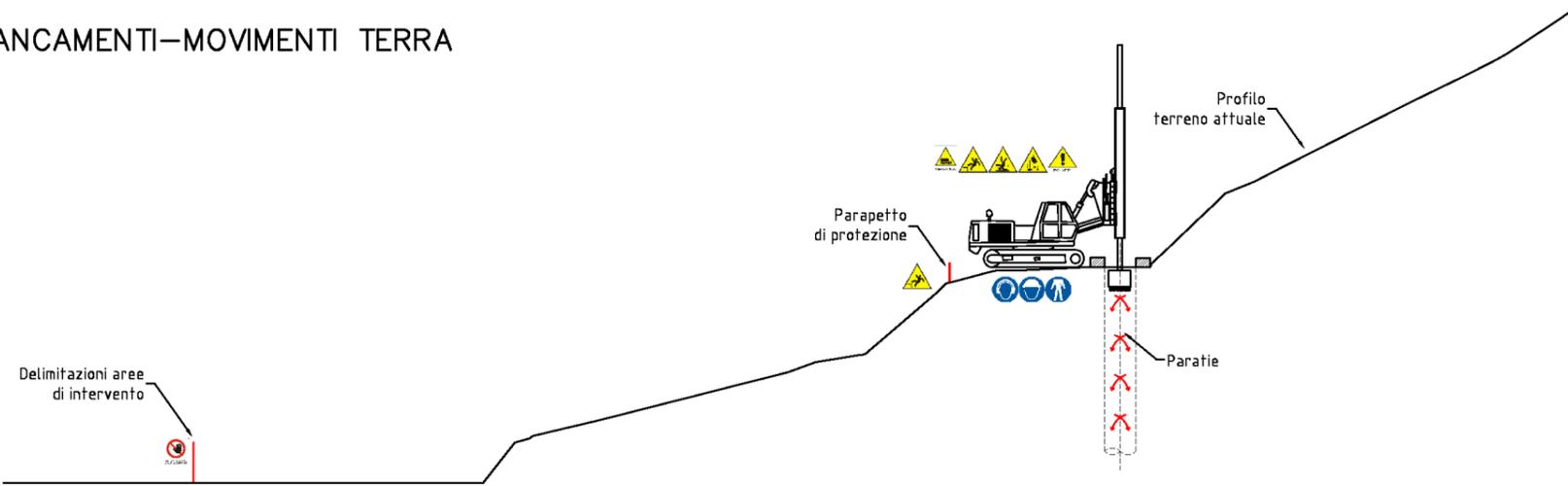
<b>paratie di pali</b>	<p>scavo sezione obbligata;  getto calcestruzzo per opere di fondazione;  pali trivellati grande diametro;  getto calcestruzzo per opere in cemento armato;  uso casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem.;  perforazioni suborizzontali in qualsiasi materia;  posa trefolo per tiranti in acciaio armonico tirante iniettato;  testate di ancoraggio per tiranti di qualunque tensione;  tondino di acciaio barre ad aderenza migliorata;  spritz beton.</p>	<p><b>Generale</b>  Si tratta di fase importante che non deve essere sottovalutata per nessuna condizione.</p> <p>L'area deve essere recintata in modo completo in modo da evitare interferenze con area esterne.</p> <p>È fatto obbligo predisporre pista alternativa per raggiungimento e/o passaggio verso altre aree di lavoro.</p> <p>La zona di lavoro dei pali deve essere delimitata e di esclusivo accesso di mezzi di servizio.  Nell'esecuzione dei pali l'area di scavo deve essere delimitata e deve essere creata apposita banchina di lavoro.  La movimentazione dei materiali deve essere eseguita con autogrù fuoristrada.</p>						fase attivata	
		<p>Obbligo otoprotettori per tutti i lavoratori in area.</p>						fase completata	
			<p>TUTTO IL PERSONALE DEVE ESSERE DOTATO DI INDUMENTI AD ALTA VISIBILITA' (classe 2)</p>						rimando ad integrazioni
			<p>OBBLIGO DI DELIMITAZIONE COMPLETA AREA PER POSSIBILI INTERFERENZE CON MEZZI ESTERNI.  Massima attenzione al controllo di divieto di sconfinamento di questa squadra su altre aree.</p>						

<b>paratie di pali</b>	<p>scavo sezione obbligata;          getto calcestruzzo per opere di fondazione;          pali trivellati grande diametro;          getto calcestruzzo per opere in cemento armato;          uso casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem.;          perforazioni suborizzontali in qualsiasi materia;          posa trefolo per tiranti in acciaio armonico tirante iniettato;          testate di ancoraggio per tiranti di qualunque tensione;          tondino di acciaio barre ad aderenza migliorata;          spritz beton.</p>	<p><b>Perforazione</b>          Per l'esecuzione dei pali trivellati è previsto l'utilizzo di una attrezzatura costituita da una gru cingolata, o gommata, dotata di un'antenna in travatura metallica che funge da supporto a un'asta telescopica alla cui estremità è posizionato l'utensile di scavo. La rotazione viene impressa all'asta nell'estremità inferiore dell'antenna mediante un meccanismo idraulico. L'utensile di scavo utilizzato per i pali è costituito da un cilindro (buket ) cavo in acciaio, con delle aperture nella parte inferiore dotate di denti. Durante la rotazione l'utensile si riempie di materiale scavato dai denti; l'operatore, dopo alcuni secondi, richiama il buket in superficie e, poggiandolo sul terreno, ne provoca l'apertura. Dopo un primo approfondimento di pochi metri viene inserito, utilizzando la gru di servizio, un tubo di acciaio di opportuno diametro, con la funzione di avampozzo, che lasciato fuori terra per alcune decine di centimetri, evita il franamento del terreno di bordo dello scavo, permette di verticalizzare l'azione del buket e il contenimento dei fanghi bentonitici o polimeri che permettono la stabilità del pozzo in esecuzione.</p> <p><b>Durante le lavorazioni di scavo è permessa la presenza di personale in un'area protetta da un recinto non interferente con la manovra di scavo per l'eventuale controllo dei livelli dei fanghi o polimeri.</b></p>			fase attivata	
			<p>Tutta l'area è recintata e segnalata alle maestranze.</p> <p><b>L'OPERATORE ALL'INTERNO DEL RECINTO DEVE INDOSSARE IMBRACATURE DI SICUREZZA AL FINE DI EVITARE LA CADUTA ALL'INTERNO AVAMPOZZO.</b>          Massima attenzione alla presenza di carichi.</p> <p><b>Ultimato lo scavo viene posta intorno al foro una protezione a "gabbia", che viene rimossa dopo il completamento del palo.</b>          Il materiale proveniente dallo scavo del palo viene momentaneamente depositato sul lato dell'attrezzatura di scavo, e successivamente rimosso mediante l'utilizzo di una pala gommata che provvede al carico su autocarro cassonato per il trasporto.</p>		fase completata	
			<p>MASSIMA ATTENZIONE alla presenza di mezzi in manovra all'interno delle arre di lavoro.</p>		rimando ad integrazioni	
<b>paratie di pali</b>	<p>scavo sezione obbligata;          getto calcestruzzo per opere di fondazione;          pali trivellati grande diametro;          getto calcestruzzo per opere in cemento armato;          uso casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem.;          perforazioni suborizzontali in qualsiasi materia;          posa trefolo per tiranti in acciaio armonico tirante iniettato;          testate di ancoraggio per tiranti di qualunque tensione;          tondino di acciaio barre ad aderenza migliorata;          realizzazione di micropali;          realizzazione di colonna di terreno consolidata ;</p>		<p>MASSIMA ATTENZIONE alla presenza di mezzi in manovra all'interno delle arre di lavoro.</p>			fase attivata
						fase completata
						rimando ad integrazioni

paratie di pali

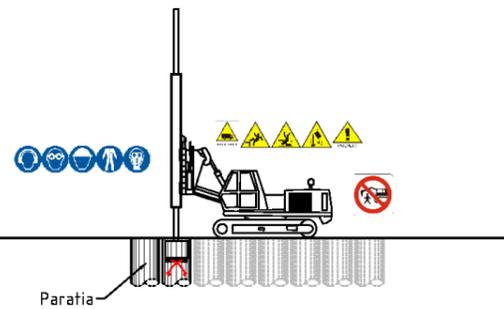
scavo sezione obbligata;  
getto calcestruzzo per opere di  
fondazione;  
pali trivellati grande diametro;  
getto calcestruzzo per opere in  
cemento armato;  
uso casseforme piane orizzontali o  
verticali per conglomerati cem.;  
perforazioni suborizzontali in  
qualsiasi materia;  
posa trefolo per tiranti in acciaio  
armonico tirante iniettato;  
testate di ancoraggio per tiranti di  
qualsunque tensione;  
tondino di acciaio barre ad  
aderenza migliorata;  
realizzazione di micropali;  
spritzz beton.

SBANCAMENTI-MOVIMENTI TERRA

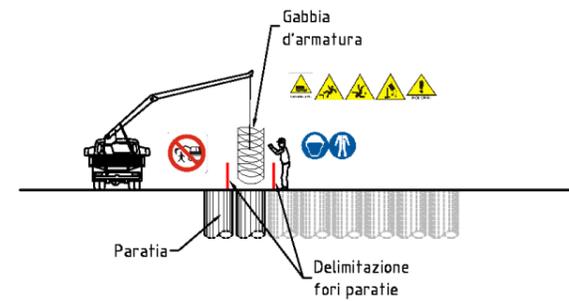


**NB:** NESSUNA ATTIVITA' DI CANTIERE PUO' INIZIARE PRIMA DELLA COMPLETA DELIMITAZIONE DELLE AREE DI INTERVENTO. MASSIMA ATTENZIONE ALLA CIRCOLAZIONE DEI MEZZI. E' FATTO ASSOLUTO DIVIETO LA PRESENZA DI PERSONALE A TERRA NELLE AREE DI SCAVO.

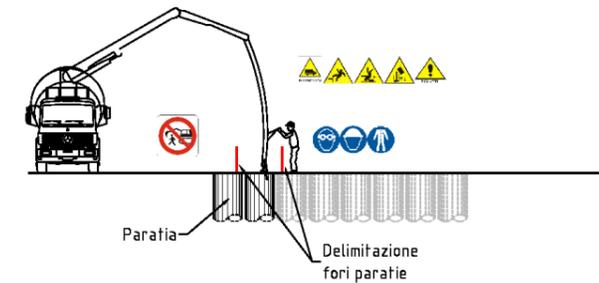
Realizzazione foro



Posizionamento armature



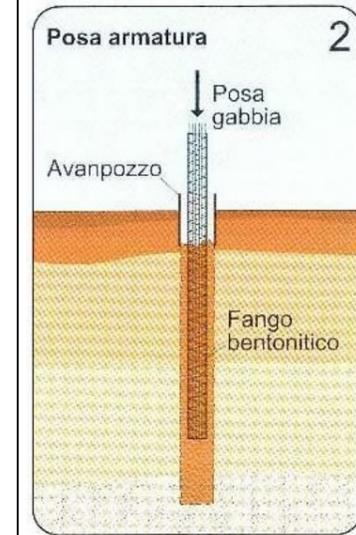
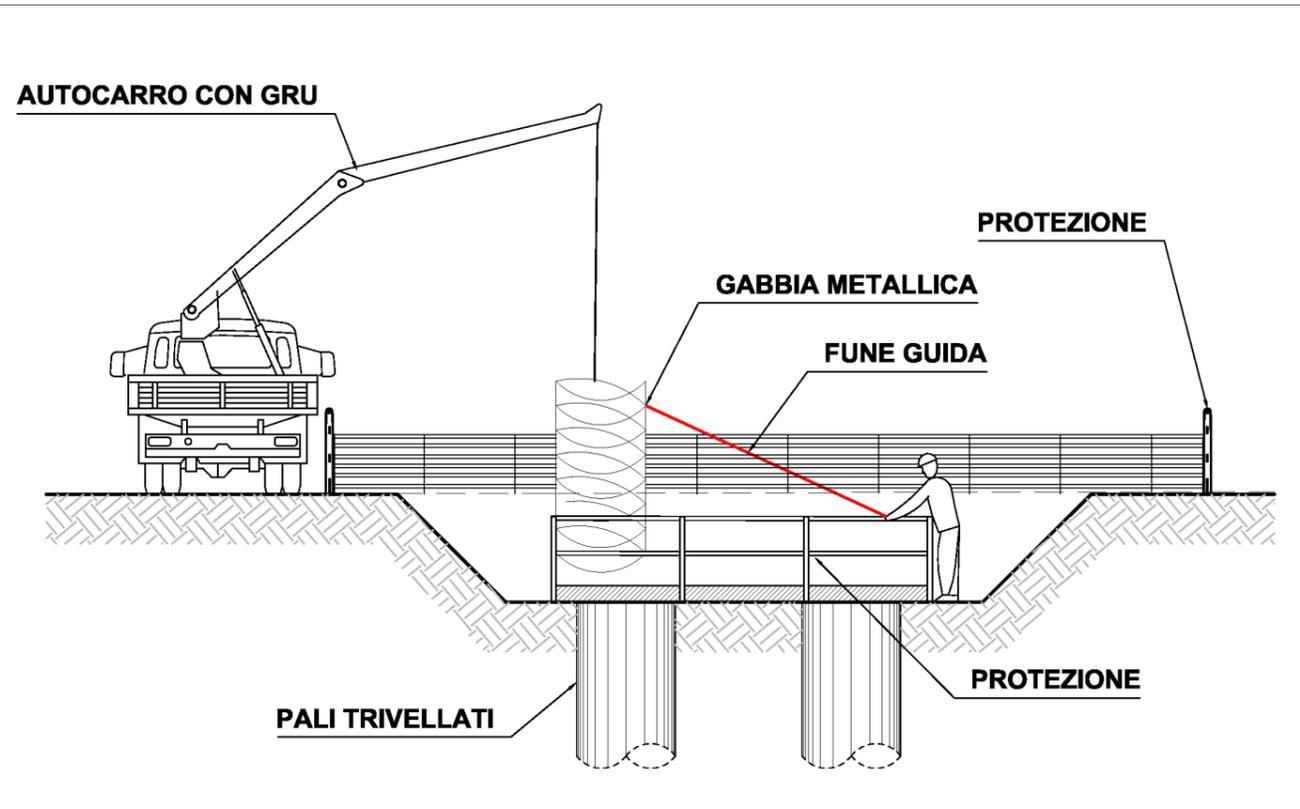
Operazioni di getto

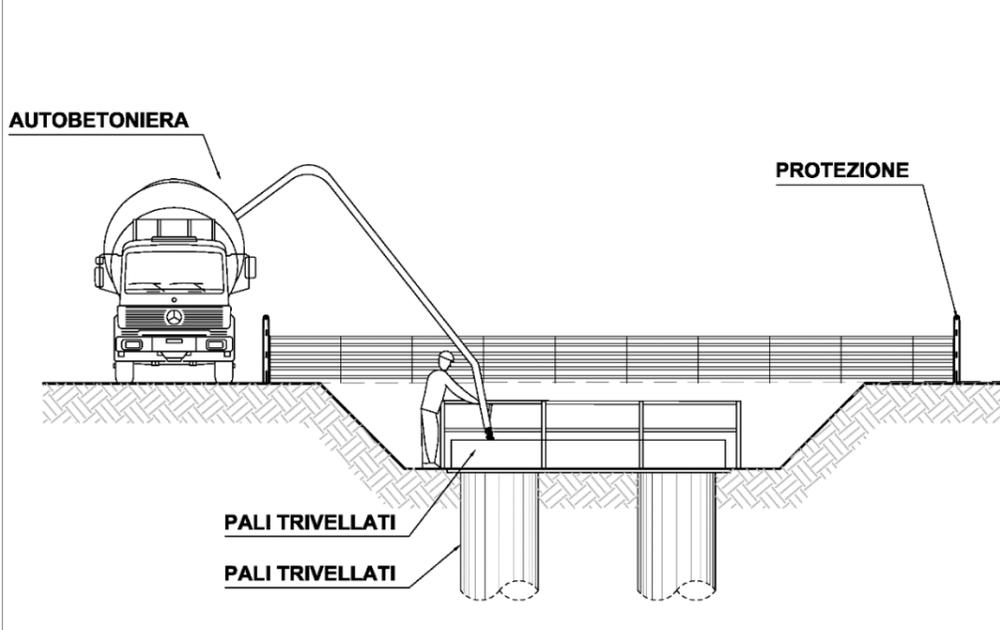
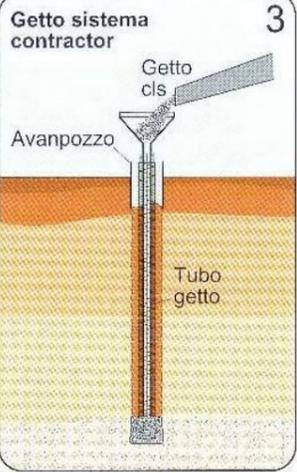


<b>paratie di pali</b>	scavo sezione obbligata; getto calcestruzzo per opere di fondazione; pali trivellati grande diametro; getto calcestruzzo per opere in cemento armato; uso casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem.; perforazioni suborizzontali in qualsiasi materia; posa trefolo per tiranti in acciaio armonico tirante iniettato; testate di ancoraggio per tiranti di qualunque tensione; tondino di acciaio barre ad aderenza migliorata; spritz beton.	<b>Movimentazione e posa armature dei pali</b> Ultimato lo scavo del foro si procede alla posa in opera della "gabbia" di armatura del palo, costituita da barre in acciaio ad aderenza migliorata rese solidali tra loro, mediante saldatura, da un tondino, sempre di acciaio ad aderenza migliorata, sagomato a spirale.			fase attivata
		La lavorazione delle gabbie deve avvenire in un'area appositamente predisposta, vengono recapitate in sito a bordo dell'automezzo utilizzato per il trasporto, e con l'ausilio dell'autogrù di servizio, scaricate nei pressi dei pali in lavorazione.			fase completata
			MASSIMA ATTENZIONE alla movimentazione dei carichi in area di intervento.		rimando ad integrazioni
		Al momento dell'utilizzo agganciare la gabbia in testa con una fune in acciaio a doppio tiro munita di grilli di sollevamento, alzarla fino al raggiungimento della posizione verticale, calarla quasi interamente all'interno del foro palo e bloccata introducendo un ferro passante tra le spirali di testa, a cavallo del tubo di avampozzo.			<b>La movimentazione della gabbia deve avvenire mediate fune guida da area esterna alle delimitazioni del foro del pozzo.</b>
			Sopra la gabbia appoggiata sull'avampozzo viene posizionata la gabbia successiva facendo entrare le barre verticali nella gabbia inferiore, giuntandole per accoppiamento delle barre omologhe, rese solidali tra loro mediante morsetti. Si ripete l'operazione di calata della gabbia all'interno del foro e di blocco con il ferro passante, ripetendo l'operazione sopra descritta se le quote di progetto prevedono la necessità di aggiungere altre gabbie.		<b>I maggiori rischi di questa lavorazione si concentrano durante la fase di sollevamento e posizionamento dell'armatura metallica all'interno del foro palo, pericolo caduta materiali dall'alto e carichi sospesi.</b>
			<b>Occorre che le armature siano ben confezionate e adeguatamente saldate: per evitare il rischio che si sfascino mentre vengono sollevate con conseguente caduta dei ferri verticali nella zona di lavoro o che non si riesca a bloccarle per sganciare la fune di sollevamento.</b>		
			<b>Le aree di sorvolo delle gabbie devono essere interdette al personale.</b> Durante il sollevamento l'armatura va accompagnata per evitare che urti, una volta raggiunta la posizione verticale, contro le strutture della macchina pali.		
	<b>Questa operazione non deve mai essere eseguita a mano ma con l'utilizzo di una fune legata alla base dell'armatura.</b>  <b>Occorre inoltre tenere presente che tutte le fasi di questa attività comportano normalmente una elevata esposizione dei lavoratori al rischio derivante dal rumore.</b>				

**paratie di pali**

scavo sezione obbligata;  
getto calcestruzzo per opere di  
fondazione;  
pali trivellati grande diametro;  
getto calcestruzzo per opere in  
cemento armato;  
uso casseforme piane orizzontali o  
verticali per conglomerati cem.;  
perforazioni suborizzontali in  
qualsiasi materia;  
posa trefolo per tiranti in acciaio  
armonico tirante iniettato;  
testate di ancoraggio per tiranti di  
qualsunque tensione;  
tondino di acciaio barre ad  
aderenza migliorata;  
spritz beton.



<b>paratie di pali</b>	scavo sezione obbligata; getto calcestruzzo per opere di fondazione; pali trivellati grande diametro; getto calcestruzzo per opere in cemento armato; uso casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem.; perforazioni suborizzontali in qualsiasi materia; posa trefolo per tiranti in acciaio armonico tirante iniettato; testate di ancoraggio per tiranti di qualunque tensione; tondino di acciaio barre ad aderenza migliorata; spritz beton.		Massima attenzione alla fase di getto all'interno dei fori realizzati.  Le operazioni non potranno iniziare prima della messa in sicurezza delle aree.		Operare in spazi ristretti impone la massima attenzione.  Fondamentale che il Preposto supervisioni sempre le operazioni in corso e che renda edotti tutti i lavoratori circa la presenza di altre squadre all'interno del cantiere.  La fase di getto non è compatibile con altre lavorazioni, se non specificatamente delimitate. Massima attenzione deve essere posta all'alto rischio di interferenze con situazioni esterne. Operare sempre da aree esterne alle delimitazioni delle aperture dei fori.  Il Preposto deve provvedere inoltre al monitoraggio delle fasi di getto.						fase attivata
		fase completata									
		rimando ad integrazioni									

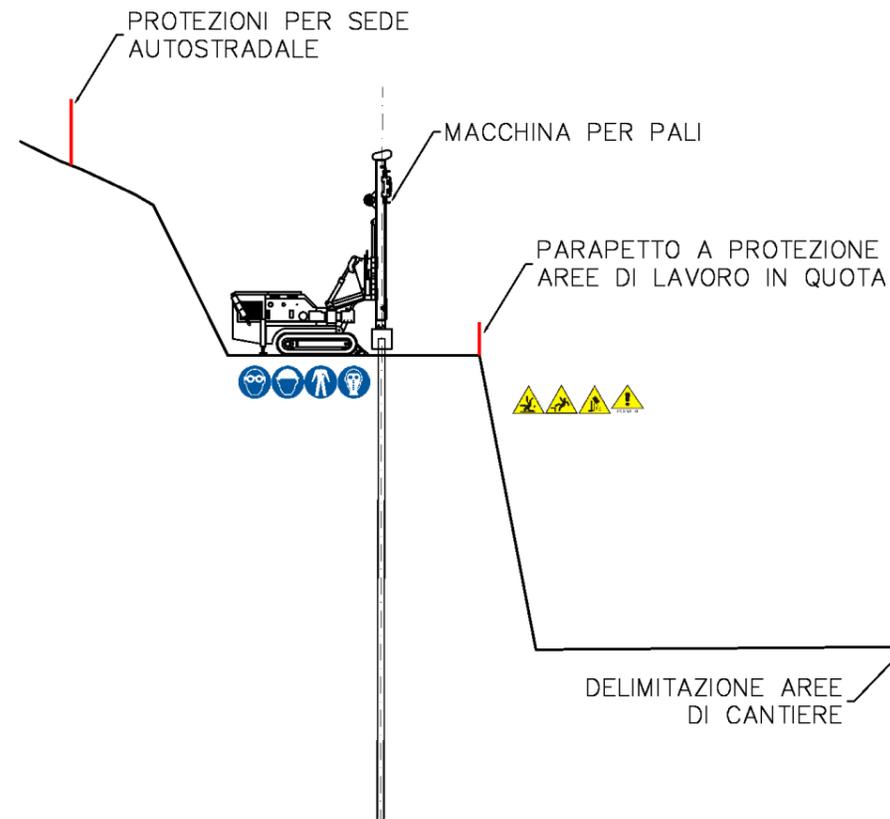




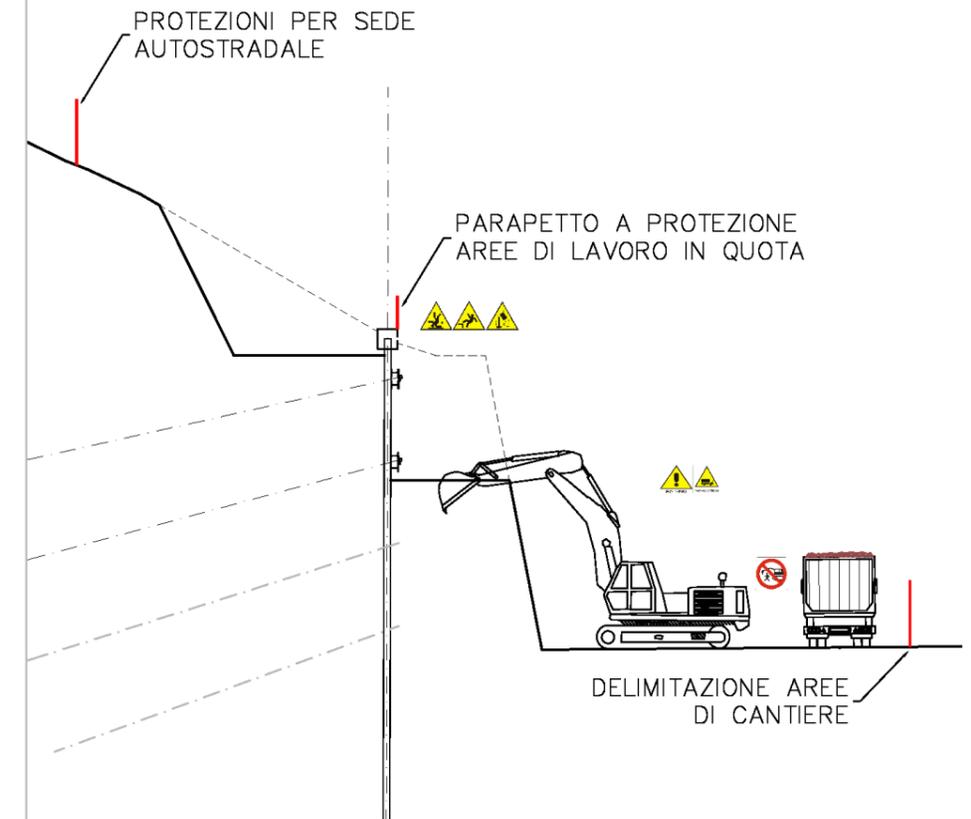
paratie di pali

scavo sezione obbligata;  
getto calcestruzzo per opere di  
fondazione;  
pali trivellati grande diametro;  
getto calcestruzzo per opere in  
cemento armato;  
uso casseforme piane orizzontali o  
verticali per conglomerati cem.;  
perforazioni suborizzontali in  
qualsiasi materia;  
posa trefolo per tiranti in acciaio  
armonico tirante iniettato;  
testate di ancoraggio per tiranti di  
qualsunque tensione;  
tondino di acciaio barre ad  
aderenza migliorata;  
spritz beton.

REALIZZAZIONE PALI



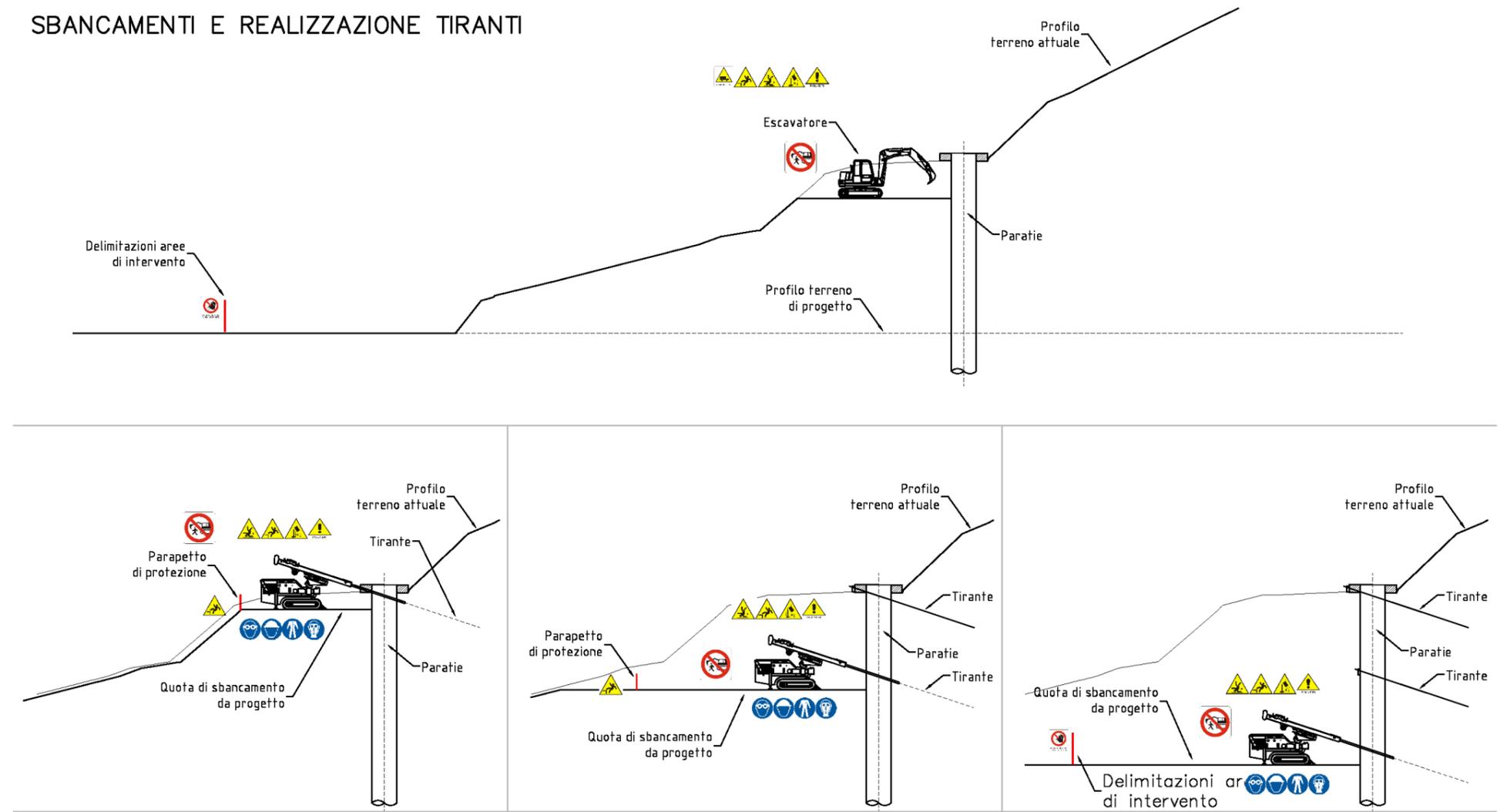
SCAVI - MOVIMENTI TERRA



paratie di pali

scavo sezione obbligata;  
getto calcestruzzo per opere di  
fondazione;  
pali trivellati grande diametro;  
getto calcestruzzo per opere in  
cemento armato;  
uso casseforme piane orizzontali o  
verticali per conglomerati cem.;  
perforazioni suborizzontali in  
qualsiasi materia;  
posa trefolo per tiranti in acciaio  
armonico tirante iniettato;  
testate di ancoraggio per tiranti di  
qualsunque tensione;  
tondino di acciaio barre ad  
aderenza migliorata;  
spritz beton.

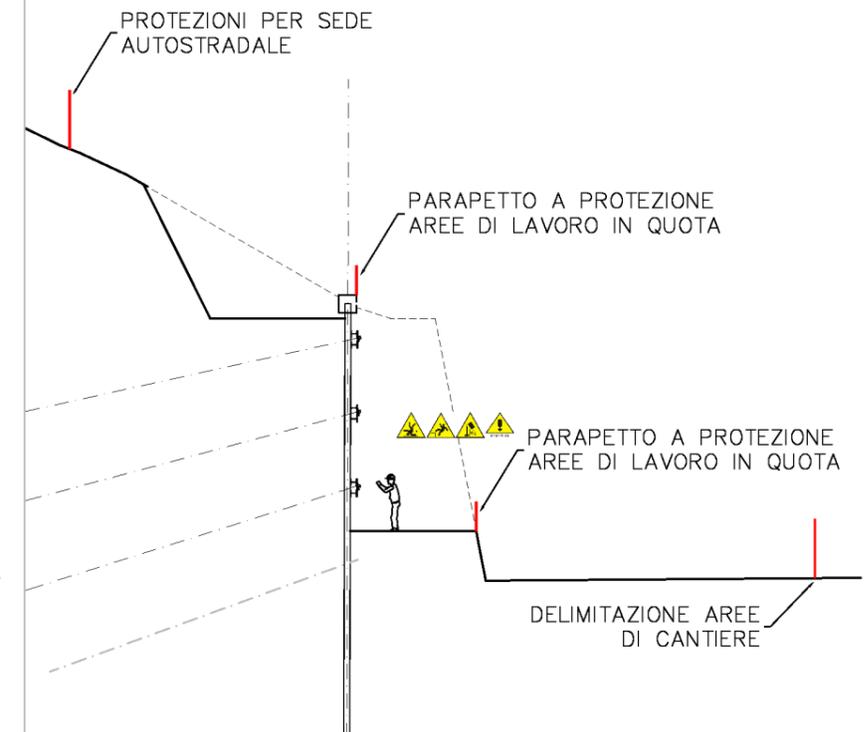
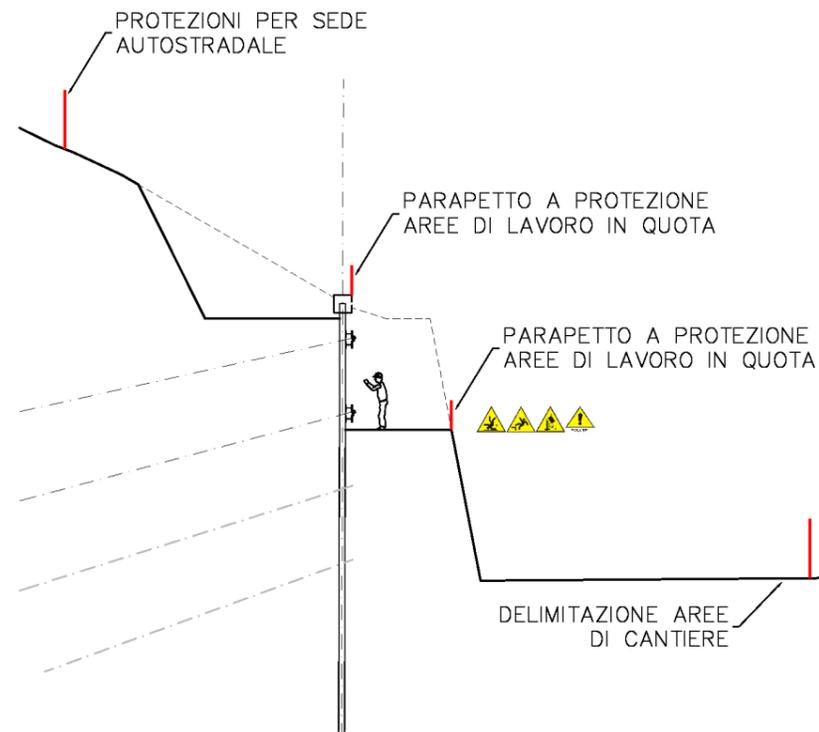
SBANCAMENTI E REALIZZAZIONE TIRANTI



**NB:** LE FASI DI REALIZZAZIONE DEI TIRANTI DEVONO PREVEDERE LA MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE DI INTERVENTO MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI PARAPETTI COMPLETI VERSO IL LATI CON PERICOLO DI CADUTA DALL'ALTO.

<b>paratie di pali</b>	scavo sezione obbligata; getto calcestruzzo per opere di fondazione; pali trivellati grande diametro; getto calcestruzzo per opere in cemento armato; uso casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem.; perforazioni suborizzontali in qualsiasi materia; posa trefolo per tiranti in acciaio armonico tirante iniettato; testate di ancoraggio per tiranti di qualunque tensione; tondino di acciaio barre ad aderenza migliorata; spritz beton.	<b>Realizzazione tiranti</b> La fase di realizzazione dei tiranti consiste essenzialmente in quattro fasi principali: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perforazione;</li> <li>- Iniezione;</li> <li>- Realizzazione cordolo di ancoraggio tiranti;</li> <li>- Tesatura;</li> <li>- Scavo sino a quota di progetto (vedere sezione precedente).</li> </ul>			fase attivata		
			ATTENZIONE rif norma UNI EN1537:2002		DURANTE LE OPERAZIONI DI MESSA IN TIRO SONO ESSENZIALI LE PRECAUZIONI DI SICUREZZA:	<p><b>operatori e osservatori devono stare di fianco all'attrezzatura di tiro, senza mai passare di fronte quando è sotto carico.</b></p> <p>E' fatto quindi obbligo al capo squadra l'allontanamento di tutti i soggetti non addetti a questa fase ed il controllo dell'assoluta osservanza di tale procedura!!!!</p>	fase completata
			- La presenza di squadre specifiche impone la massima attenzione all'elevato rischio di interferenza con le attività limitrofe.		rimando ad integrazioni		
			- <b>La presenza di macchinari a pressione impone la massima cautela.</b> - Il personale addetto alle operazioni di tirantatura deve essere specificatamente formato circa l'impiego di tali macchinari. - Le operazioni di tirantatura devono avvenire per successione di aree.				
			Tutto il personale impiegato in queste lavorazioni deve indossare DPI specifici (otoprotettori – occhiali – mascherine – ecc...)				

REALIZZAZIONE TIRANTI PARATIA



paratie di pali

scavo sezione obbligata;  
getto calcestruzzo per opere di  
fondazione;  
pali trivellati grande diametro;  
getto calcestruzzo per opere in  
cemento armato;  
uso casseforme piane orizzontali o  
verticali per conglomerati cem.;  
perforazioni suborizzontali in  
qualsiasi materia;  
posa trefolo per tiranti in acciaio  
armonico tirante iniettato;  
testate di ancoraggio per tiranti di  
qualunque tensione;  
tondino di acciaio barre ad  
aderenza migliorata;  
sprit beton.



<b>calcestruzzo spruzzato – spritz beton</b>	scavo sezione obbligata; getto calcestruzzo per opere di fondazione; pali trivellati grande diametro; getto calcestruzzo per opere in cemento armato; uso casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem.; perforazioni suborizzontali in qualsiasi materia; posa trefolo per tiranti in acciaio armonico tirante iniettato; testate di ancoraggio per tiranti di qualunque tensione; tondino di acciaio barre ad aderenza migliorata; realizzazione di micropali; realizzazione di colonna di terreno consolidata ; spritz beton.	<p><b>CALCESTRUZZO SPRUZZATO – SPRITZ BETON</b>                  Nelle immediate vicinanze del fronte viene posizionata una pompa per il getto; subito dietro, in corrispondenza della tramoggia di carico, si accoda l'autobetoniera che tramite la canale alimenta la pompa.</p> <p>La pompa dispone di un braccio articolato comandato da una consolle portata a tracolla dall'operatore addetto (lancista). Il lancista dirige il getto sulla zona interessata, distribuendo in modo uniforme il calcestruzzo.</p> <p>E' importante sottolineare che alla fine di ogni ciclo di spritz, la pompa e tutti i suoi componenti (tubi, ugello, tramoggia) devono essere adeguatamente lavati per asportare i residui di malta ed immediatamente dopo tutte le parti vengono trattate con olio disarmante.</p> <p>La presenza di autobetoniere in area di lavoro richiede massima attenzione da parte degli operatori. Prevedere personale di terra, munito di indumenti ad alta visibilità classe 2, in assistenza mezzi.</p>			fase attivata
		<p>Le autobetoniere devono essere dotate di dispositivi di avvertimento (girofarò, fari e dispositivo acustico di retromarcia).</p> <p><b>Tutto il personale deve essere dotato di indumenti ad alta visibilità, classe 2.</b></p>			fase completata
			<p><b>La pompa dello Spritz-beton lavora con una pressione di esercizio intorno ai 70 bar circa; qualora si verifichi la rottura di un condotto o di un raccordo, la miscela o i condotti stessi possono investire i lavoratori.</b></p>		rimando ad integrazioni
			<p><b>Gli operatori addetti alla pompa per lo Spritz-beton operano in prossimità del fronte di scavo dove è possibile il distacco e la caduta di materiale o di placche di spritz dal fronte</b></p>		
			<p><b>Durante le operazioni di spritz le nebbie prodotte possono venire a contatto con gli occhi. Inoltre durante la pulizia della pompa le mani dell'operatore possono venire a contatto con il cemento additivato.</b></p>		

<b>tiranti</b>	Annullamento della tesatura dei tiranti.	<p>Le operazioni di annullamento della tesatura dei tiranti devono essere eseguite da personale specializzato operante da piattaforma aerea fuoristrada.</p> <p><b>Si tratta di fase importante che non deve essere sotto valutata in nessuna condizione.</b></p> <p>Massima attenzione al controllo di divieto di sconfinamento di questa squadra su altre aree.</p> <p>Predisporre divieto di accesso e di esecuzione lavori nella parte superiore all'imbocco in intervento.</p> <p>Le operazioni di annullamento della tesatura devono avvenire in maniera del tutto graduale su singoli tiranti, procedendo per step definiti di scarico e verificando contemporaneamente eventuali movimenti della paratia (sia globalmente che localmente su singoli elementi).</p>					fase attivata
		<p> <b>Al minimo accenno di movimenti imprevisti e in misura superiore al previsto deve essere immediatamente sospesa qualsiasi attività lavorativa in area, e deve essere abbandonata l'area portandosi a distanza di sicurezza dalla paratia di imbocco.</b></p>					fase completata
		<p>L'annullamento della tesatura deve avvenire fino a scarico della tensione di tiro, ma senza procedere al completo sganciamento della travatura di collegamento tra i vari tiranti.</p>					rimando ad integrazioni

<b>travi metalliche</b>	Taglio e rimozione delle travature metalliche.	<p>Una volta annullata la tensione di tutti i tiranti della singola travatura (<b>ma non allo scollegamento completo</b>) si procede al taglio della travatura stessa al limite della dima/concio di attacco.</p> <p>Le operazioni previste sono (in sequenza):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sghisaggio delle travature metalliche dal rivestimento in spritz-beton nei punti di collegamento delle stesse alle funi dei mezzi di sollevamento</li> <li>- collegamento della travatura mediante funi ad autogrù fuoristrada in area (per garantire il sostegno della singola travatura durante tutte le successive fasi di scollegamento)</li> <li>- sghisaggio completo delle travature metalliche dal rivestimento in spritz-beton</li> <li>- taglio della travatura in corrispondenza del limite della dima/concio di attacco</li> <li>- scollegamento completo dei tiranti e rimozione della travatura con carico su camion e trasporto in area deposito.</li> </ul>			fase attivata
					fase completata
					rimando ad integrazioni

<b>travi metalliche</b>	Taglio e rimozione delle travature metalliche.	Anche queste fasi devono essere eseguite da personale specializzato operante da piattaforma aerea fuoristrada, con il supporto di autogrù fuoristrada e da personale di supporto e collegamento (attivare collegamento radio quando risulti difficoltoso il collegamento visivo).			fase attivata
			Massima attenzione al controllo di divieto di sconfinamento di questa squadra su altre aree.		fase completata
			Predisporre divieto di accesso e di esecuzione lavori nella parte superiore all'imbocco in intervento.		rimando ad integrazioni
			Durante le operazioni di taglio della travatura (mediante fiamma ossidrica) deve essere predisposto estintore portatile nelle immediate vicinanze dell'area di intervento.		
			<b>Le operazioni di scollegamento della travatura devono avvenire con la costante verifica di eventuali movimenti della paratia.</b>		
			<b>Al minimo accenno di movimenti imprevisti e in misura superiore al previsto deve essere immediatamente sospesa qualsiasi attività lavorativa in area, e deve essere abbandonata l'area portandosi a distanza di sicurezza dalla paratia di imbocco.</b>		
Solo al completamento delle operazioni sulla singola travatura è possibile ricominciare il ciclo (a partire dall'annullamento della tesatura) sul complesso tiranti/travatura inferiore.					

### **Baracche per servizi di cantiere**

La computazione dei servizi igienico-assistenziali sarà riferita unicamente alla situazione di lavoro in cantiere:

- Locali con servizi igienici-sanitari (WC, docce, lavabi) ed a uso spogliatoio;
- Locali ad uso refettorio e di riposo;
- WC chimici.

I baraccamenti saranno computati con riferimento alle modalità di organizzazione dell'area di cantiere, concernente l'individuazione degli apprestamenti di sicurezza previsti a progetto. La dislocazione ed il numero di baraccamenti afferenti ad ognuna delle aree potrà essere stabilito dall'Impresa Affidataria sulla base di valutazioni circa il bacino di utenza di ognuna e la contemporaneità di utilizzo in relazione alle lavorazioni da svolgersi, ma sempre nel rispetto delle prescrizioni riportate all'interno del PSC.

Inoltre, data l'estensione complessiva delle aree di cantiere, saranno previsti l'utilizzo di WC chimici da dislocare all'interno delle stesse, in modo tale da garantirne una più puntuale copertura.

### **Recinzioni perimetrali di cantiere**

Per la delimitazione perimetrale dell'area di cantiere sarà previsto l'utilizzo di una recinzione in grado di garantire la completa protezione degli ambienti di lavoro, rispetto a quanto avviene all'esterno. È stata pertanto scelta una recinzione in lamiera rete metallica plastificata e/o lamiera ondulata, integrata inoltre con idonee segnalazioni luminose diurne e notturne e tabelle segnaletiche. Tale recinzione sarà calcolata su una lunghezza di sviluppo complessiva pari a tutto il perimetro delle aree di cantiere, completa di cancelli di accesso carrabili in prossimità dei relativi varchi.

### **Accessi carrabili**

Al fine di provvedere alla chiusura completa delle aree di cantiere, durante le fasi non lavorative, si prevede la predisposizione di cancelli in corrispondenza dei varchi di accesso. I punti di accesso dovranno essere dotati di accessi carrabili di idonea larghezza in relazione al loro utilizzo.

### **Recinzioni con transenne e pannelli mobili prefabbricati**

All'interno del cantiere, ai fini della separazione e delimitazione a lungo termine di specifiche aree logistiche che potenzialmente possono generare particolari situazioni di interferenza, saranno previste recinzioni costituite da transenne in ferro e/o pannelli mobili prefabbricati con rete elettrosaldata su basamenti in cls.

In particolare dette recinzioni dovranno essere predisposte per la delimitazione di quanto di seguito elencato:

- Delimitazione area logistica di cantiere;
- Aree per lavorazioni fisse di cantiere;
- Aree per deposito materiali;

- Aree per deposito temporaneo dei rifiuti di cantiere;
- Interdizioni a lungo termine al passaggio pedonale e carrabile di specifiche aree di cantiere;
- Interdizioni a lungo termine di specifiche aree di lavoro;

### **Recinzioni e delimitazioni provvisorie in reti di polietilene o nastro segnaletico**

All'interno del cantiere e lungo la perimetrazione delle aree di asservimento, ai fini della delimitazione/segnalazione della viabilità di cantiere e/o aree destinate a parcheggio, saranno previste recinzioni provvisorie di tipo leggere costituite da reti di polietilene (rete arancione) su idonei supporti fissati a terra (tondini di armatura per c.a. con protezione in plastica della parte superiore) o, in funzione della natura delle stesse, delimitate con nastro segnaletico.

### **Trasenne per delimitazioni provvisorie**

All'interno del cantiere, ai fini della interdizione/segnalazione, saranno previste l'utilizzo di trasenne modulari mobili.

Inoltre, detta tipologia di apprestamento potrà essere anche utilizzata per la delimitazione e segnalazione di quanto di seguito elencato:

- Passaggi obbligati della viabilità pedonale di cantiere;
- Interdizioni provvisorie al passaggio pedonale e carrabile di specifiche aree di cantiere;
- Interdizioni provvisorie di specifiche aree di lavoro;

### **Andatoie e passerelle**

Nel corso delle lavorazioni, lungo la viabilità pedonale di cantiere e nei passaggi obbligati, saranno previste andatoie e passerelle ai fini dell'attraversamento di specifiche aree di cantiere (scavi aperti, salti di quota, passaggi su manufatti, ecc.). Si ritiene a questo proposito che l'utilizzo di tali elementi possa rendersi particolarmente necessario a fronte della probabile esecuzione di attività contemporanee su aree adiacenti. La dotazione definita in sede di computazione prevede un quantitativo totale, determinato a partire da una stima di massima per ogni area di intervento, in relazione alla presenza dei percorsi, che risulteranno potenzialmente soggetti a lavorazioni in molte fasi del cantiere. Le passerelle e le andatoie, in ottemperanza alle prescrizioni del Decreto, dovranno essere di due tipologie, in particolare:

- Passerelle e/o andatoie con larghezza pari a 60 cm per il solo passaggio degli operatori;
- Passerelle e andatoie di larghezza pari a 120 cm per il passaggio di operatori e materiali.

### **Parapetti**

A protezione della caduta verso il vuoto, saranno previsti idonei parapetti di protezione (rispondenti

alla Normativa UNI EN 13374/04 e di specifica classe di appartenenza in funzione della specifica situazione), in ottemperanza alle disposizioni del Decreto ed in tutte le specifiche aree poste ad altezza maggiore a mt 2,00, ovvero:

- protezione piani degli impalcati;
- andatoie e passerelle;
- Eventuali ed ulteriori prescrizioni impartite del CSE.

Laddove possibile, si è pensato al riutilizzo del parapetto per le fasi successive dell'intervento inerenti lo stesso ambito. L'onere di spostamento e riposizionamento del parapetto, anche per più volte durante i lavori, è incluso all'interno del prezzo unitario dell'apprestamento.

La dotazione definita in sede di computazione prevede un quantitativo totale, determinato a partire da una stima di massima per ogni area di intervento, in relazione alla presenza delle aree, che risulteranno potenzialmente soggette a lavorazioni in molte fasi del cantiere.

## **INFRASTRUTTURE - ALLEGATO XV, PUNTO 4.1.1, LETTERA A) DEL DECRETO**

### **Aree deposito materiali e rifiuti di cantiere**

Sarà onere dell'Impresa Affidataria quello di predisporre un adeguato sistema di gestione dei rifiuti di cantiere. A questo fine è stata prevista la predisposizione, in corrispondenza di ogni area logistica/deposito di cantiere, di appositi cassoni scarrabili di raccolta dei rifiuti di cantiere. Tali punti per la raccolta di materiali e rifiuti dovranno essere differenziati per la natura e tipologie degli stessi (carta/cartone, plastica, metalli, ecc.). Tali aree di deposito materiali e rifiuti di cantiere, dovranno essere delimitati e segnalati con apprestamenti adeguati.

### **Viabilità di cantiere**

Per il transito dei mezzi di lavoro all'interno delle aree di cantiere, saranno previste idonee piste di cantiere, che dovranno presentare le caratteristiche esplicitate all'interno del PSC. La viabilità di cantiere dovrà essere realizzata mediante:

- Delimitazione e segnalazione con apprestamenti di cui ai precedenti punti;
- Predisposizione di idonea segnaletica (stradale) verticale di avvertimento e pericolo;

### **Percorsi pedonali**

All'interno delle diverse aree di cantiere, dovranno essere previsti opportuni percorsi pedonali, da realizzarsi su idoneo piano di camminamento. I percorsi, in corrispondenza di particolari punti di attraversamento e/o passaggi obbligati, dovranno essere delimitati e segnalati con apprestamenti di cui al precedente punto o transenne di limitazione/segregazione; inoltre lungo la viabilità pedonale di

<p style="text-align: center;"><b>COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO</b> TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI BY-PASS DI MATERA</p> <p style="text-align: center;">PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA</p> <p style="text-align: center;"><i>Prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza e coordinamento</i></p>	<p>File: T00_SI00_SIC_RE01_A_PRIME INDICAZIONI SICUREZZA</p> <p>Data: Settembre 2020</p> <p>Pag. 186 di 189</p>
--	---

cantiere dovrà essere predisposta idonea segnaletica verticale di avvertimento e pericolo.

## **2 MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE E D.P.I. - ALLEGATO XV, PUNTO 4.1.1, LETTERA B) DEL DECRETO**

### **Dispositivi di protezione collettiva**

Per la sicurezza dei lavoratori ed a seguito delle specifiche procedure operative per lo svolgimento dei lavori in quota, saranno previsti idonei dispositivi di protezione collettiva, quali:

- Trabattelli mobili completi di piani di lavoro;
- Transenne modulari per la segnalazione e/o segregazione di particolari aree a rischio specifico.
- Predisposizione di linee vita di ancoraggio provvisorie, mediante la realizzazione di ancoraggi fissi in acciaio (golfari o piastre ed aste di raccordo), su idonei supporti esistenti (strutture in c.a.), integrate con funi di nylon con attacchi scorrevoli, da utilizzare nel corso delle operazioni di banchinaggio/carpenterie dei baggioli delle pile dei viadotti e lungo i terrapieni presenti nelle aree di sbancamento a cielo aperto per la realizzazione delle gallerie artificiali, o in altre opere in assenza di alternativi dispositivi di protezione collettiva e/o apprestamenti (ponteggi e parapetti).

Inoltre sono previsti ulteriori dispositivi a protezione dei ferri d'armatura (quali tavolati in legno e cappellotti in PVC) da predisporre nel corso dei lavori di realizzazione delle strutture in c.a..

### **Dispositivi di protezione individuale**

Per la sicurezza dei lavoratori e dei visitatori al cantiere saranno previsti l'utilizzo di specifici DPI correlati alle attività previste in progetto, in particolare:

- Mascherine di protezione da polveri e agenti chimici per lo svolgimento di attività lavorative interferenti;
- Inserti auricolari e/o cuffie di protezione per lo svolgimento di attività lavorative interferenti;
- Occhiali di protezione per lo svolgimento di attività lavorative interferenti;
- Elmetti, gilet e scarpe da tenere a disposizione in cantiere per i visitatori.
- Imbracature di sicurezza per l'utilizzo delle linee vite di ancoraggio provvisorie, come descritte al precedente punto.

## **IMPIANTI - ALLEGATO XV, PUNTO 4.1.1, LETTERA C) DEL DECRETO**

### **Illuminazione di cantiere e di emergenza**

Fermo restando che l'onere di predisposizione dell'impianto elettrico e di illuminazione di cantiere, come anche quello idrico e quello di scarico, è a carico dell'Impresa Affidataria (costi sicurezza ex

<b>COLLEGAMENTO MEDIANO MURCIA - POLLINO</b> <b>TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI</b> <b>BY-PASS DI MATERA</b>  <b>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA</b>  <i>Prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza e coordinamento</i>	File:T00_SI00_SIC_RE01_A_PRIME INDICAZIONI SICUREZZA  Data: Settembre 2020 Pag. 187 di 189
--	--

lege o generici), ai fini di una maggiore sicurezza degli addetti ai lavori e operatori di cantiere, dovrà essere previsto la predisposizione di un impianto di illuminazione di emergenza, costituito dai seguenti elementi:

- Impianto di illuminazione e di emergenza delle vie d'esodo e dei percorsi pedonali di cantiere;
- Impianto di illuminazione ad integrazione di quello di emergenza al servizio delle aree di logistiche/viabilità;
- Impianto di illuminazione da realizzarsi su ponteggi perimetrali ad integrazione di quello di emergenza ed a servizio delle aree di lavoro;
- Dispositivi di segnalamento luminoso ad integrazione della viabilità stradale e relativa segnaletica verticale predisposta.

Saranno inoltre a carico dell'Impresa Affidataria gli oneri per la continua manutenzione / adeguamento / spostamento dei suddetti impianti di cantiere.

## **SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA – ALL. XV, PUNTO 4.1.1, LETTERA D) DEL DECRETO**

### **Segnaletica di sicurezza**

La segnaletica di sicurezza sarà prevista e computata con riferimento alle seguenti situazioni di cantiere:

- Segnaletica in corrispondenza del varco di cantiere dalla viabilità esterna;
- Segnaletica in corrispondenza dei diversi punti di accesso alle diverse aree di cantiere previste;
- Segnaletica di ogni area di cantiere (di recinzione, a terra ed in quota, segnali rotondi, triangolari, rettangolari e di pericolo);
- Segnaletica lungo le viabilità carrabili e pedonali di ogni area di cantiere;
- Segnaletica di avvertimento/prescrizione in prossimità delle aree logistiche di cantiere

Saranno inoltre a carico dell'Impresa Affidataria gli oneri per la continua manutenzione / adeguamento / spostamento della suddetta segnaletica di cantiere.

### **Segnaletica stradale**

La segnaletica stradale, rispondente alle prescrizioni di cui al Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. Il 383 ÷ 390, 404, sarà prevista e computata con riferimento alle seguenti situazioni di cantiere:

- Segnaletica in corrispondenza del varco di cantiere dalla viabilità esterna;
- Segnaletica lungo la viabilità carrabile di cantiere;
- Segnaletica orizzontale e verticale lungo le strade comunali di accesso al cantiere di avvertimento presenza cantiere e transito mezzi d'opera.

Per la segnaletica verticale a terra prevista, sono stati computati idonei sistemi di illuminazione lampeggiante di posizionamento oltre che di zavoratura in caso di urto degli stessi da parte dei veicoli in movimento.

Saranno inoltre a carico dell'Impresa Affidataria gli oneri per la continua manutenzione / adeguamento / spostamento della suddetta segnaletica di stradale.

### **Attrezzature per il primo soccorso**

Per garantire l'eventuale primo soccorso delle maestranze in caso di infortunio, nell'area logistica di cantiere sarà prevista la predisposizione di un apposito armadietto contenente medicinali di primo soccorso, kit lava occhi d'emergenza e barelle pieghevoli di soccorso.

Le aree di cantiere saranno pertanto dotate di valigette contenenti medicinali di primo soccorso e kit lava occhi d'emergenza da predisporre in specifici e segnalati punti.

Per la stima dei costi della sicurezza, non potendo in questa fase preliminare effettuare una valutazione esatta delle lavorazioni e degli approntamenti da assicurare, anche perché non si conoscono le soluzioni che ogni singolo concorrente intenderà proporre, si è fatto riferimento a costi della sicurezza di progetti simili già eseguiti, rivalutandoli, nel caso gli stessi siano stati realizzati in un tempo non recente.