



COMMISSARIO DELEGATO PER L'EMERGENZA
 DETERMINATASI NEL SETTORE DEL TRAFFICO E DELLA MOBILITÀ NEL
 TERRITORIO DELLE PROVINCE DI TREVISO E VICENZA

SUPERSTRADA A PEDAGGIO PEDEMONTANA VENETA

CONCESSIONARIO

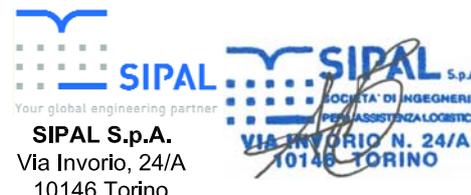


SPV srl
 Via Inverio, 24/A
 10146 Torino

Società di progetto ai sensi dell'art. 156 D.LGS 163/06
 subentrato all'ATI



PROGETTISTA



RESPONSABILE PROGETTAZIONE

**ORDINE DEGLI INGEGNERI
 DELLA PROVINCIA DI CUNEO**
 1211 *Dott. Ing. Claudio Dogliani*

RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE



SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE DELL'INFRASTRUTTURA E DELLE OPERE CIVILI



COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE



GEOLOGO



N. Progr. _____
 Cartella N. _____

PROGETTO DEFINITIVO
 (C.U.P. H51B03000050009)

LOTTO 3 - TRATTA "C"
 dal Km. 74+075 al Km 75+625

TITOLO ELABORATO:

**PROGETTO DELL'INFRASTRUTTURA
 PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**
 LG7: parte b - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO:
 OPERE DI ATTRAVERSAMENTO

P V D P S G E G E 3 C 0 0 0 - 0 0 7 0 0 0 1 R A 0

SCALA:

REV.	DESCRIZIONE	REDATTO	DATA	VERIFICATO	DATA	APPROVATO	DATA
0	PRIMA EMISSIONE	SIS	24/03/2014	SIPAL	26/03/2014	SIS	28/03/2014

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Ing. Giuseppe FASIOL

IL COMMISSARIO:

Ing. Silvano VERNIZZI

VALIDAZIONE:

PROTOCOLLO : _____

DEL: _____

	COMMISSARIO DELEGATO PER L'EMERGENZA DETERMINATASI NEL SETTORE DEL TRAFFICO E DELLA MOBILITA' NEL TERRITORIO DELLE PROVINCE DI TREVISO E VICENZA
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	ING. GIUSEPPE FASIOI
COMMISSARIO	ING. SILVANO VERNIZZI
RESPONSABILE PROGETTAZIONE	ING. CLAUDIO DOGLIANI
PROGETTISTA	SIPAL S.P.A
RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE	ING. GEORGIOS KALAMARAS
GEOLOGO	DOTT. CARLO ALESSIO
COORDINATORE SICUREZZA PER LA PROGETTAZIONE	ARCH. ROBERTO BONOMI
COORDINATORE SICUREZZA PER L'ESECUZIONE	ING. MASSIMILIANO BUZZI
DIRETTORE DEI LAVORI	ING. VITTORIANO PICCA
CONCESSIONARIO	SPV SRL
RESPONSABILE LAVORI	ARCH. R. BONOMI
SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE INFRASTRUTTURA E OPERE CIVILI	ING. NICOLA TROCCOLI , ING. ADRIANO TURSO

SOMMARIO:

LOTTO 3C DELLA SUPERSTRADA A PAGAMENTO PEDEMONTANA VENETA (SPV) DELL'ESTESA COMPLESSIVA DI KM 1+550,00 DAL KM 74+075,00 AL KM 75+625,00.	5
LA METODOLOGIA UCS	16
LO SCUDO UCS	16
IL SISTEMA ANTITRASCINAMENTO	17
ALTEZZE DI RICOPRIMENTO	17
LA SPINTA	18
IL MONITORAGGIO	18
L'INTERFACCIA CON L'ESERCIZIO	20
SICUREZZA DURANTE IL VARO	20
MANTENIMENTO DELLA GEOMETRIA DI BINARIO.	20
CONNESSIONE DELLO SCUDO AL MANUFATTO.	20
MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE OPERE IN C.A.	21
IL SISTEMA DI SPINTA	21
PROCEDURE DI AVANZAMENTO PARTICOLARI	21
INTERRUZIONE DELLA SPINTA DURANTE L'ATTRAVERSAMENTO DEL BINARIO.	22
FASI ESECUTIVE	22
•SCAVI PER DIAFRAMMI	24
RISCHI LEGATI ALL' USO DELL' ESCAVATORE CON BENNA MORDENTE PER SCAVO DIAFRAMMI	24
DESCRIZIONE	24
RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI	24
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI	25
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)	26
FASE MOVIMENTAZIONE E POSA ARMATURE DEI DIAFRAMMI	26
FASE PREPARAZIONE FANGHI BENTONITICI	28
FASE GETTO	30
CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA	32
RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI	32
MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI UTILIZZATORI	32
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI	32
MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI	36
PRIMA DELL'USO	36
DURANTE L'USO	36
DOPO L'USO	36
AUTOCARRO	36
DESCRIZIONE	36
RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI	37
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI	37
PALA MECCANICA	38
DESCRIZIONE	38
RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI	38
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI	38
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI	40
POSA GABBIE	43
MISURE DI PREVENZION ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI	44
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI	45
POSA CASSERI	45
I CASSERI IN LEGNO SARANNO POSATI PER LA REALIZZAZIONE IL GETTO DI CLS DEI MURI REGGISPINTA	45
RISCHI	45
MISURE DI PREVENZION ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI	45
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI	46
ESECUZIONE GETTO, VIBRATURA E DISARMO	47
ATTIVITA' CONTEMPLATA	47
ATTREZZATURA IMPIEGATA	47
RISCHI	47
MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI	47

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI	48
GETTO DI CLS CON AUTOBETONIERA	48
ATTIVITA' CONTEMPLATA	48
ATTREZZATURA IMPIEGATA	48
MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI	49
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI	50
•FASE ESECUZIONE PLATEA DI VARO	51
RISCHI LEGATI ALLA FASE DI POSIZIONAMENTO PICCHETTI DI QUOTA PER MAGRONE	51
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	51
ATTREZZATURA IMPIEGATA	51
MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI	51
I CASSERI IN LEGNO SARANNO POSATI PER LA REALIZZAZIONE GETTO DI CLS DELLA PLATEA DI VARO DEL MONOLITE	53
RISCHI	53
MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI	54
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI	54
ESECUZIONE GETTO, VIBRATURA E DISARMO	55
ATTIVITA' CONTEMPLATA	55
ATTREZZATURA IMPIEGATA	55
RISCHI	55
MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI	55
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI	56
ATTREZZATURE UTILIZZATE	57
RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI	57
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI	57
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI	59
ATTREZZATURE UTILIZZATE	60
RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI	60
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI	60
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI	62
ESECUZIONE GETTO, VIBRATURA E DISARMO	63
ATTIVITA' CONTEMPLATA	63
ATTREZZATURA IMPIEGATA	63
RISCHI	63
MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI	63
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI	64
ATTREZZATURA IMPIEGATA	65
RISCHI	65
MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI	65
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI	66
ESECUZIONE GETTO, VIBRATURA E DISARMO	66
ATTIVITA' CONTEMPLATA	67
ATTREZZATURA IMPIEGATA	67
RISCHI	67
MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI	67
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI	68
ATTREZZATURE UTILIZZATE	72
RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI	72
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI	72
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI	74
RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI	75
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI	75
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI	77
FASE ARMATURA E GETTO DELLA SOLETTA.	79
ATTREZZATURE UTILIZZATE	79
RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI	79
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI	79
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI	81
MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI	99
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI	101
GANCI, FUNI, IMBRACATURE	107
DESCRIZIONE	107

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI	107
•AUTOGRU	110
•RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI	110
•MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI	110
•DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)	112
•GRUISTA	112
•DESCRIZIONE MANSIONE	112
•RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI	112
•PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI	112
•DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI	113
DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI STABILIZZAZIONE BINARIO	128
MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI	132
PRIMA DELL'USO	132
DURANTE L'USO	132
DOPO L'USO	132
•CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA	137
DESCRIZIONE	137
•RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI	137
•MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI UTILIZZATORI	137
•DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI	137
•MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI	138
•POSTURA	139
•MISURE DI PREVENZIONE	139
•DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)	140
ATTREZZATURE UTILIZZATE	147
RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI	147
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI	147
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI	149
POSA CASSERI	149
I CASSERI IN LEGNO SARANNO POSATI PER LA REALIZZAZIONE IL GETTO DI CLS DEI MURI	
REGGISPINTA	149
RISCHI	150
MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI	150
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI	151
ESECUZIONE GETTO, VIBRATURA E DISARMO	151
ATTIVITA' CONTEMPLATA	151
ATTREZZATURA IMPIEGATA	151
RISCHI	152
MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI	152
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI	152
GETTO DI CLS CON AUTOBETONIERA	152
ATTIVITA' CONTEMPLATA	152
ATTREZZATURA IMPIEGATA	153
MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI	153
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI	154
MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI	155
PRIMA DELL'USO	155
DURANTE L'USO	155
DOPO L'USO	155
FASI LAVORATIVE	180
SOTTOVIA	188
FASI COSTRUTTIVE	201
MURI ANDATORI	207

LOTTO 3C DELLA SUPERSTRADA A PAGAMENTO PEDEMONTANA VENETA (SPV) DELL'ESTESA COMPLESSIVA DI KM 1+550,00 DAL KM 74+075,00 AL KM 75+625,00.

MONOLITI A SPINTA

Il tracciato della tratta si sviluppa tra la progr. Km 74+075 situata in comune di Montebelluna sino alla progr. Km 75+625 situata in comune di Volpago del Montello.

L'inizio del lotto corrisponde con la prosecuzione della trincea del lotto 3B.

Alla progr. Km 74+375 circa è prevista la realizzazione del monolite a spinta per sottopassare con il tracciato la linea ferroviaria RFI Treviso – Calzalzo.

Per permettere il passaggio dell'asse della SPV e della viabilità di collegamento viabilità Feltrina – S.P. 100 al disotto delle linea ferroviaria esistente (linea ferroviaria RFI Treviso – Calzalzo), si è deciso di realizzare dei monoliti a spinta.

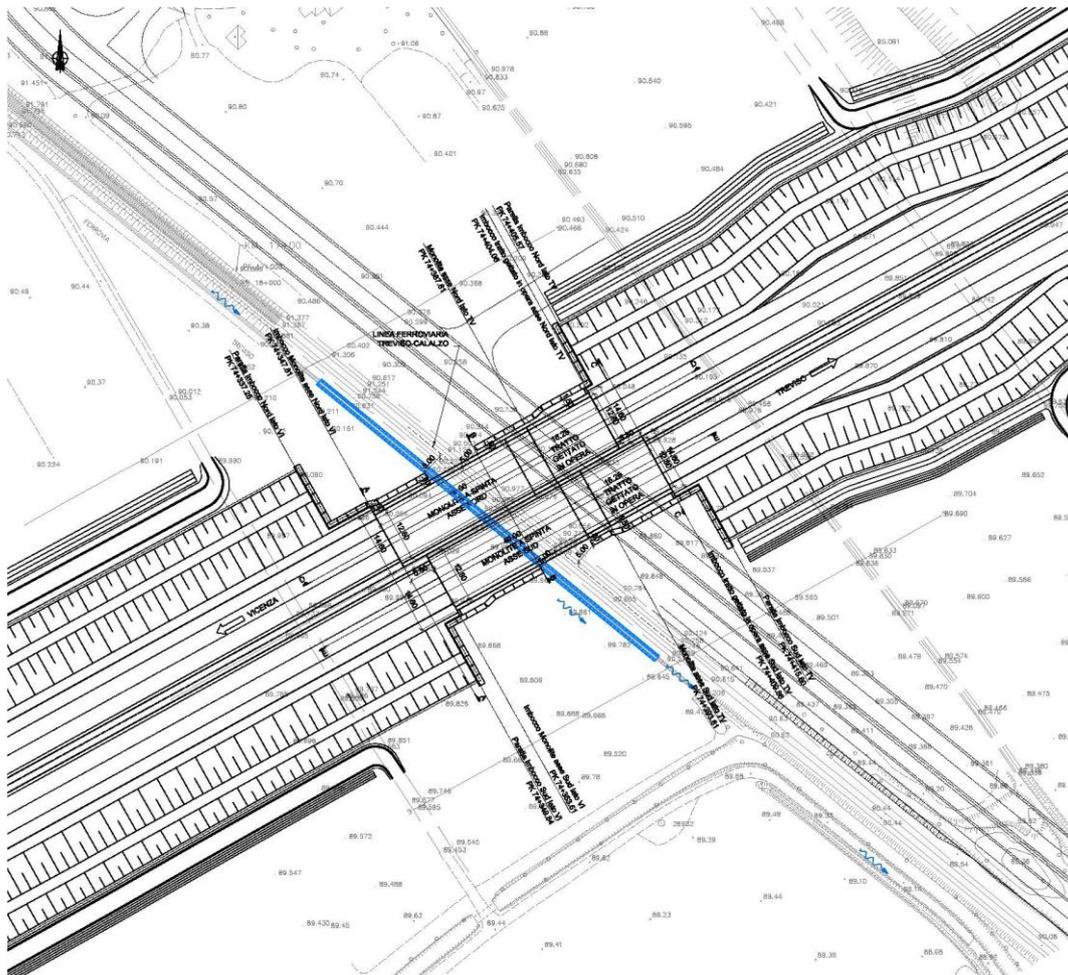
Monolite a spinta su RFI Treviso - Calzalzo - MS.3.11

Per sottopassare la linea ferroviaria RFI Treviso – Calzalzo al km 74+375,21 è prevista la realizzazione di un monolite a spinta da 40 m, suddiviso in “Asse Nord” e “Asse Sud”; la denominazione “Asse Nord” è assegnata al monolite realizzato nella carreggiata direzione Vicenza, “Asse Sud” a quello in direzione Treviso.

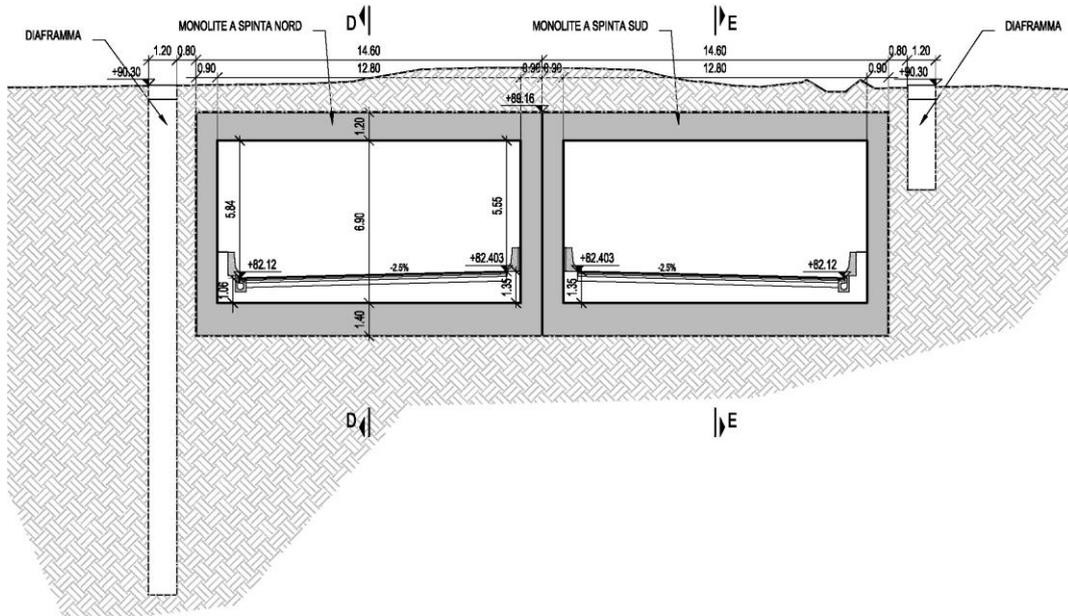
-Il monolite “Asse Nord” ha dimensioni interne di 12,80 x 6,90 m.

-Il monolite “Asse Sud” ha dimensioni interne di 12,80 x 6,90 m.

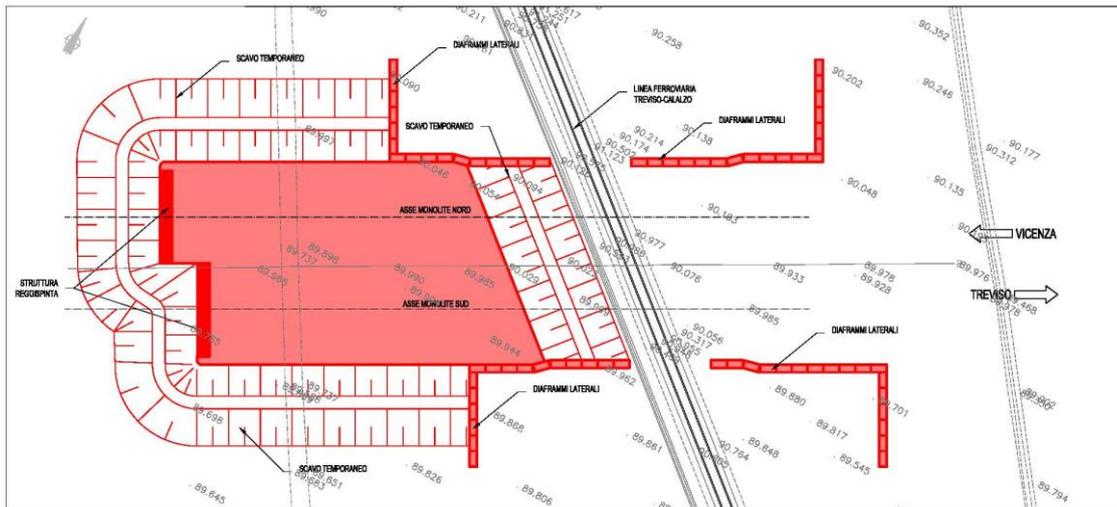
Stralcio planimetrico



Sezione trasversale



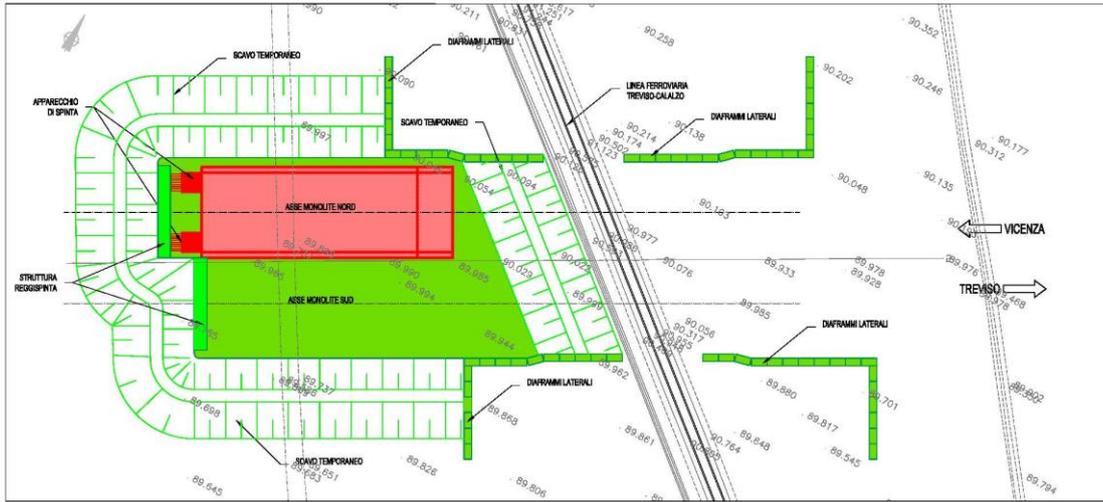
Fasi in planimetria



FASE 0
(SCALA 1 : 500)

1. INFILSAZIONE DIAFRAMMI
2. ESECUZIONE SCAVI TEMPORANEI
4. ESECUZIONE PLATEA DI VADO
5. ESECUZIONE STRUTTURA RESISTIVA

LG7: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI ATTRAVERSAMENTO



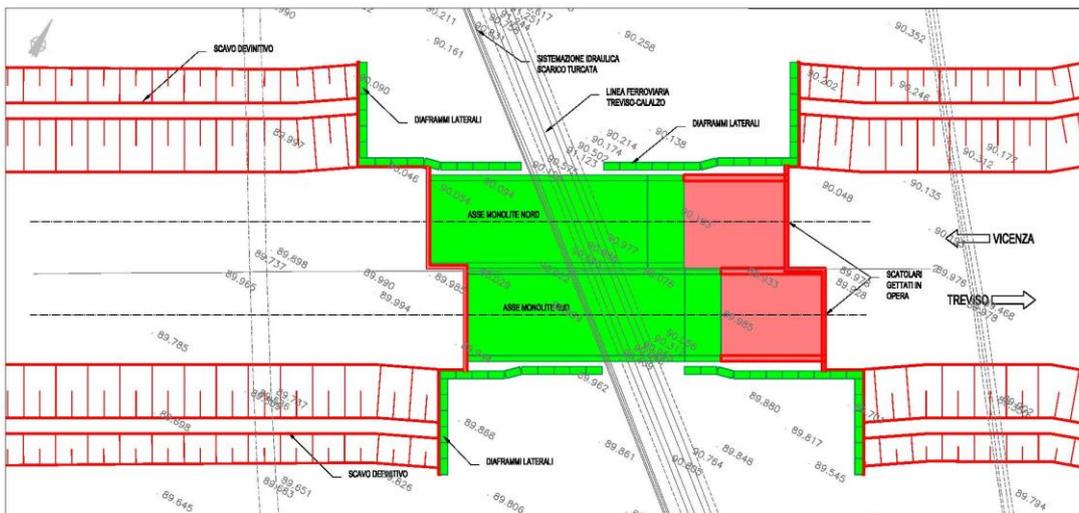
FASE 1
(SCALA 1 : 500)

1. REALIZZAZIONE SCATOLARE MONOLITE NORD E CORRIDOIO GUIDA
2. POSIZIONAMENTO APPARECCHI DI SPINTA E SCUDO LISI
3. SPINTA MONOLITE NORD FINO A POSIZIONE DEFINITIVA



FASE 2
(SCALA 1 : 500)

1. REALIZZAZIONE SCATOLARE MONOLITE SUD E CORRIDOIO GUIDA
2. REALIZZAZIONE GETTO DI CONTRASTO
3. POSIZIONAMENTO APPARECCHI DI SPINTA E SCUDO LISI
4. SPINTA MONOLITE SUD FINO A POSIZIONE DEFINITIVA



FASE 4
(SCALA 1 : 500)

1. COMPLETAMENTO TESTATE MONOLITE A SPINTA
2. REALIZZAZIONE SCATOLARI GETTATI IN OPERA LATO TREVISO
3. REALIZZAZIONE CORRIDOIO IMBOSCHI MONOLITE LATO VICENZA
4. REALIZZAZIONE MURI DI TAMPONAMENTO TRA DIAPHRAMI E IMBOSCHI
5. DEMOLIZIONE GETTO DI CONTRASTO E STRUTTURA RESOSPINTA
6. POSA RIVESTIMENTI DIAPHRAMI
7. SISTEMAZIONE FINALE SCARICATE DELLE TRINCEE

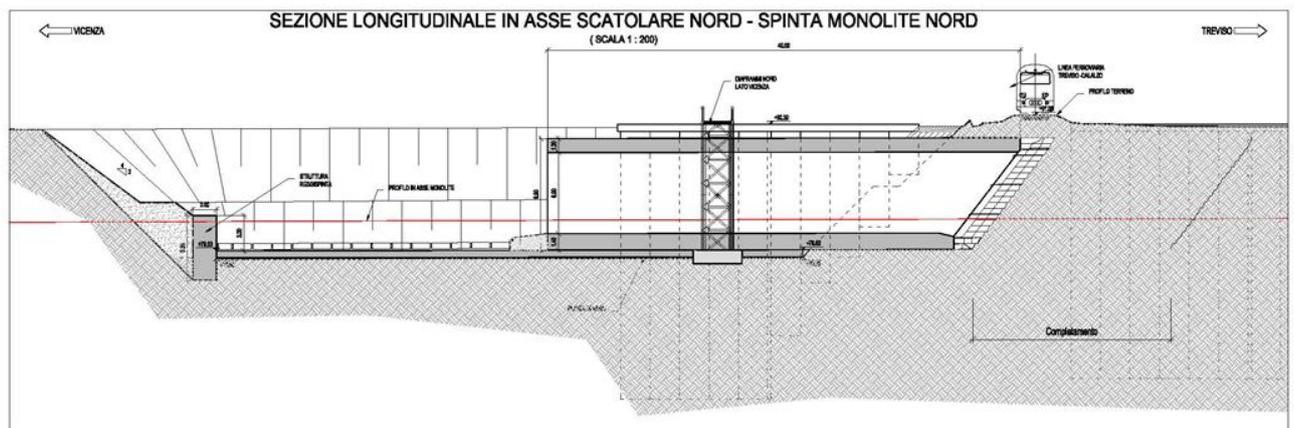
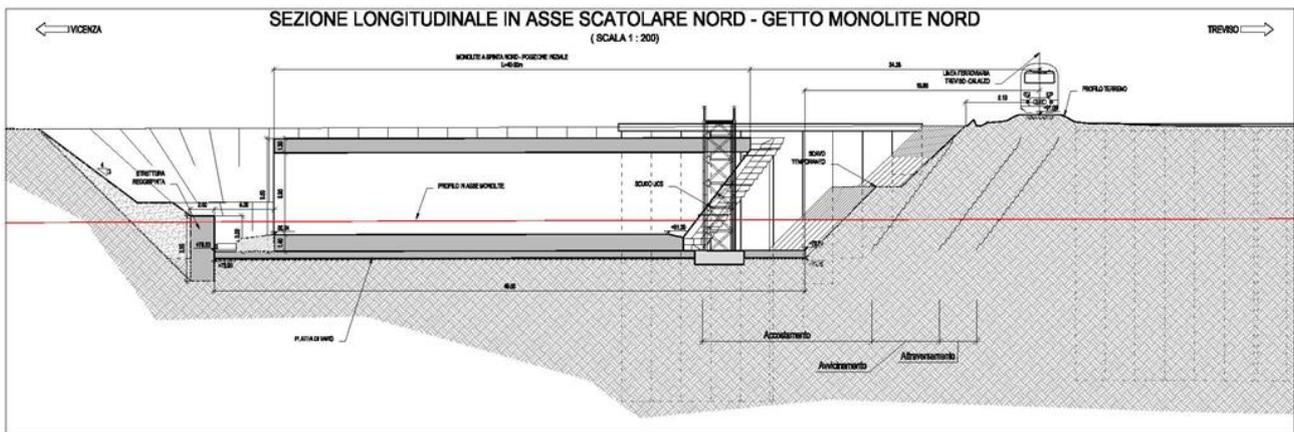
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

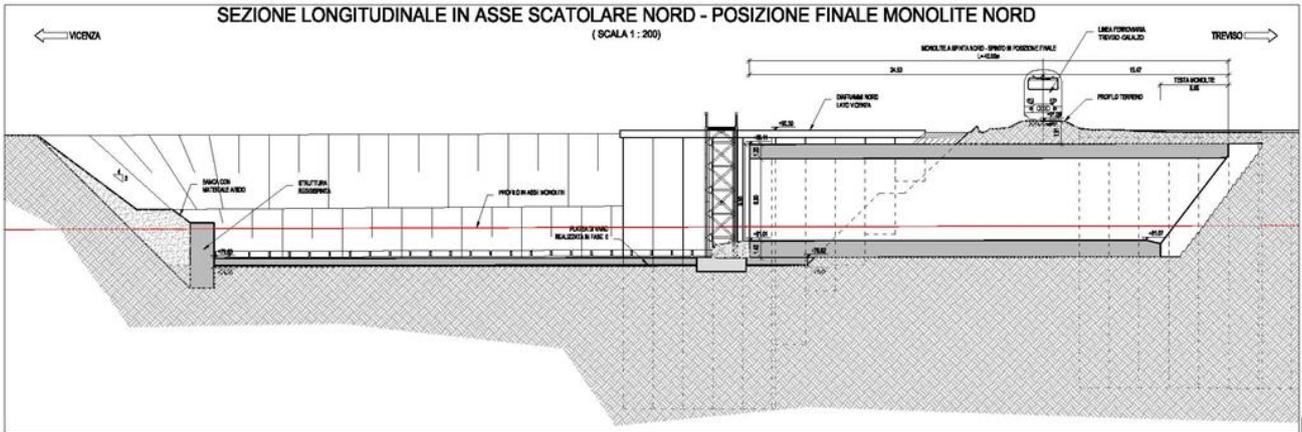
Fasi di intervento	Giorni naturali consecutivi di intervento																					
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 10px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px);"></div> Lavori in presenza di esercizio a velocità invariata </div> <div style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 10px; background: repeating-linear-gradient(-45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px);"></div> Lavori in presenza di esercizio a velocità di 80 km/h																					

N.B.:

Durante la fase di completamento, l'assetto dei binari verrà mantenuto costantemente sotto monitoraggio, con interruzione della spinta durante il transito dei treni.

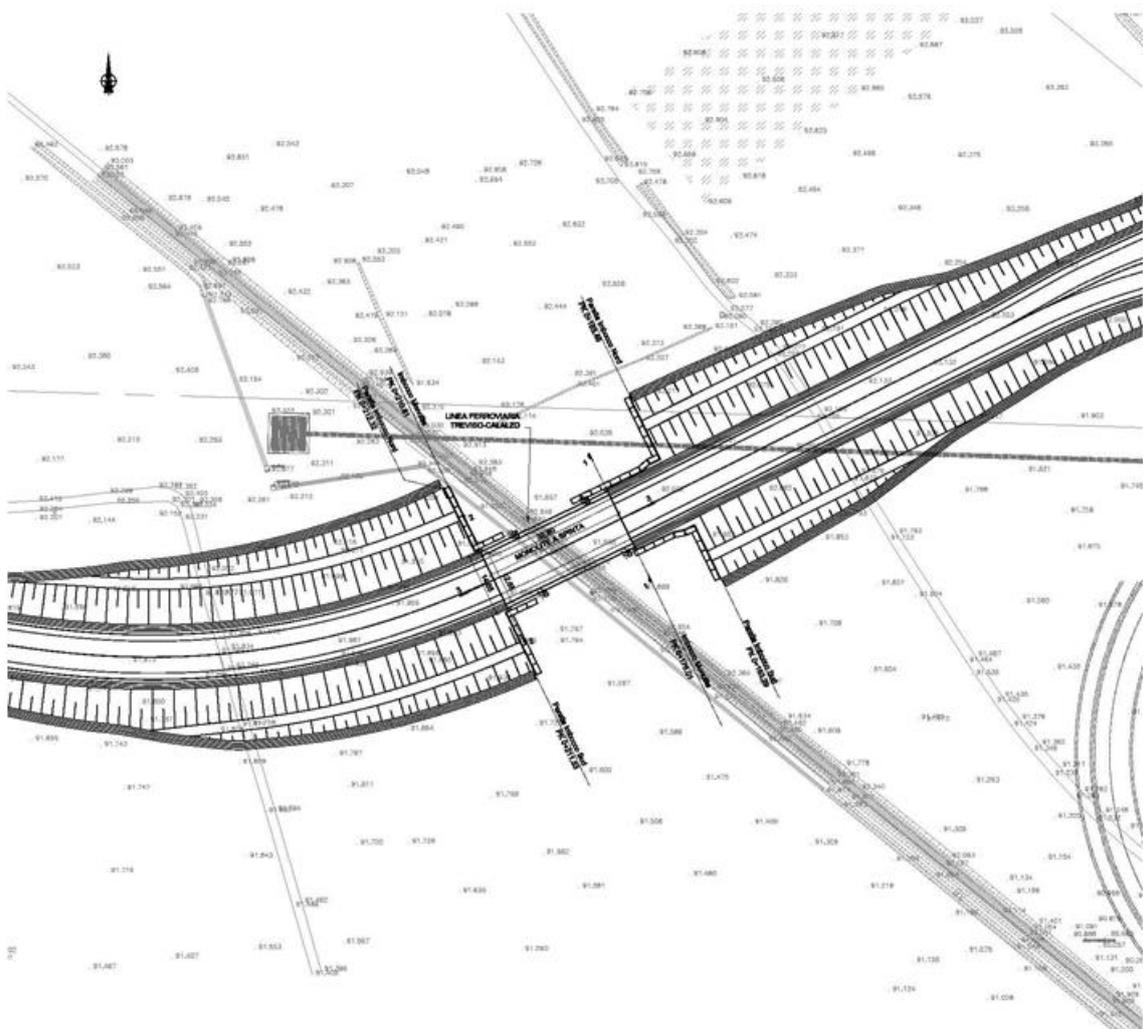
Fasi di spinta del monolite



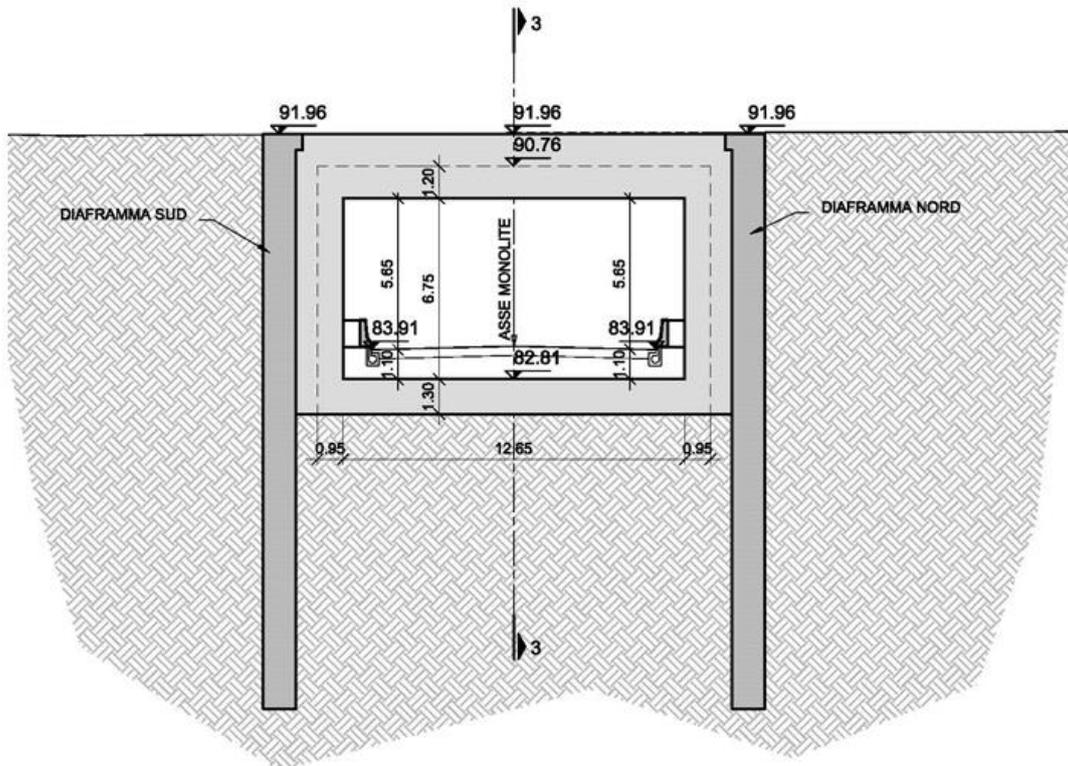


Monolite a spinta su RFI Treviso - Calalzo - MS.3.11A

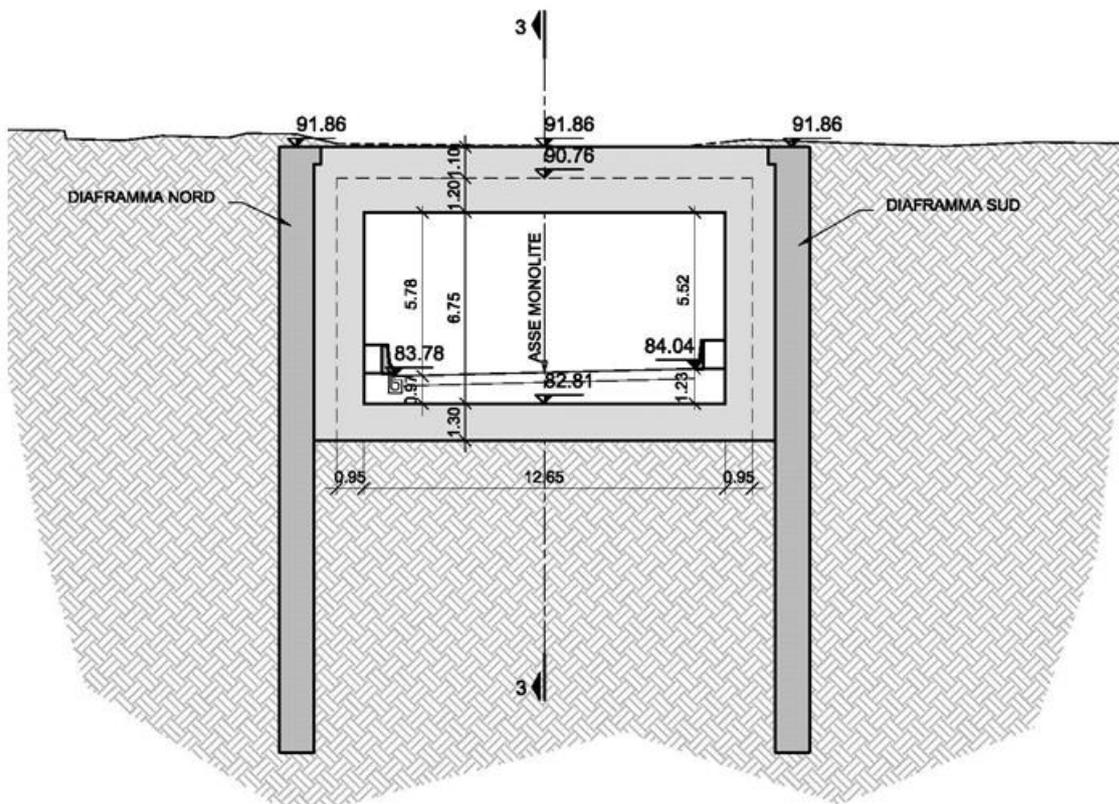
Il monolite si estende per 32,80 m tra la pk 0+178,81 e la pk 0+210,81 ed ha dimensioni interne di 12,65 x 6,75 m.



Sezione trasversale 1-1



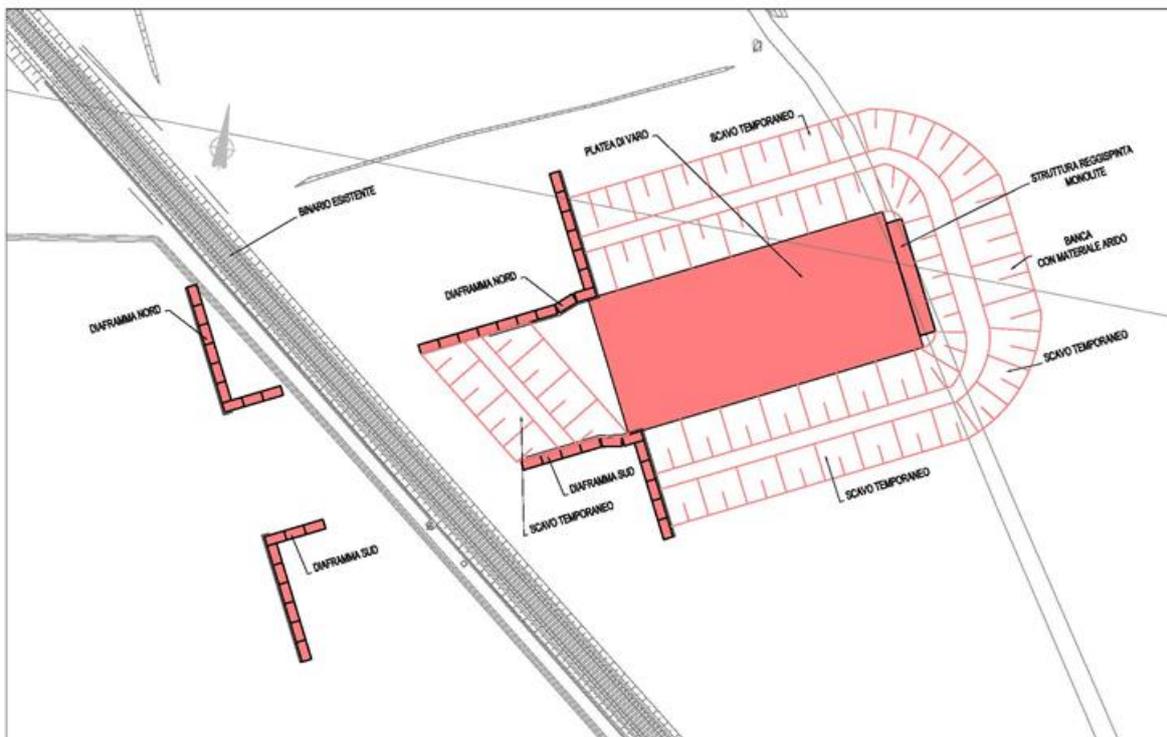
Sezione trasversale 2-2



FASE 0

(SCALA 1 : 500)

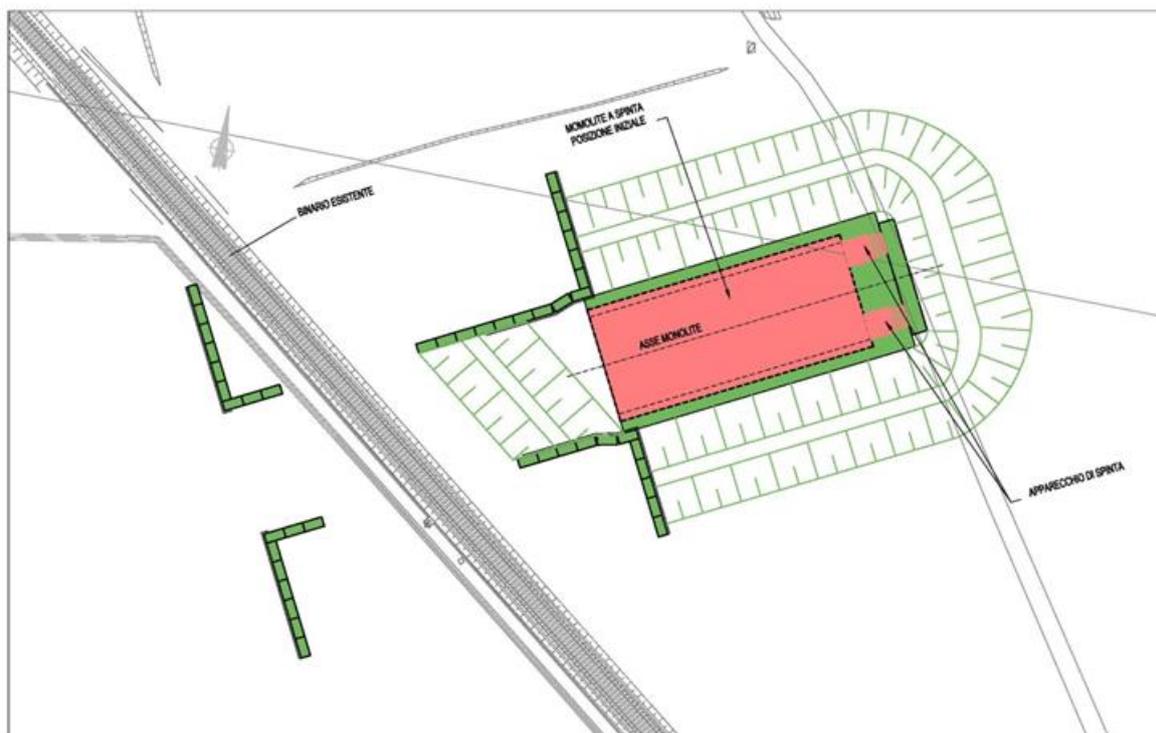
1. ESECUZIONE DIAFRAMMI D'IMBOCOCCO
2. ESECUZIONE SCAVI TEMPORANEI
3. ESECUZIONE PLATEA DI VARIO
4. ESECUZIONE STRUTTURA REGGISPINTA
5. ESECUZIONE BANCA CON MATERIALE ARIDO DIETRO STRUTTURA REGGISPINTA



FASE 1

(SCALA 1 : 500)

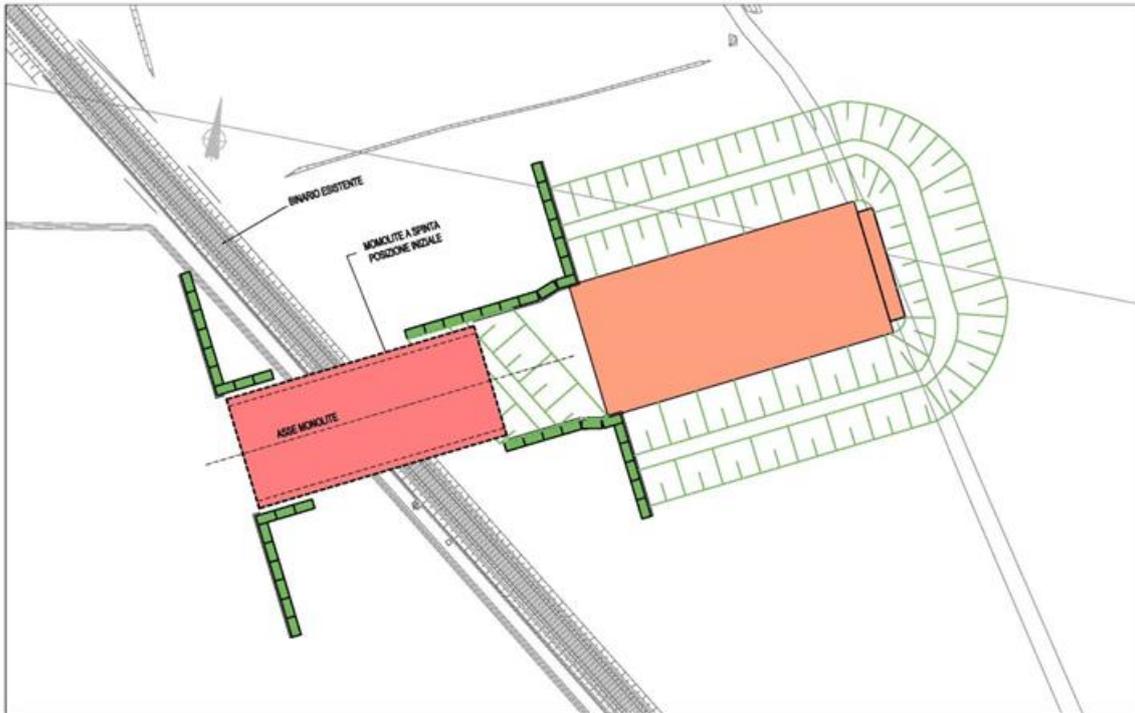
1. ESECUZIONE MONOLITE A SPINTA



FASE 2

(SCALA 1 : 500)

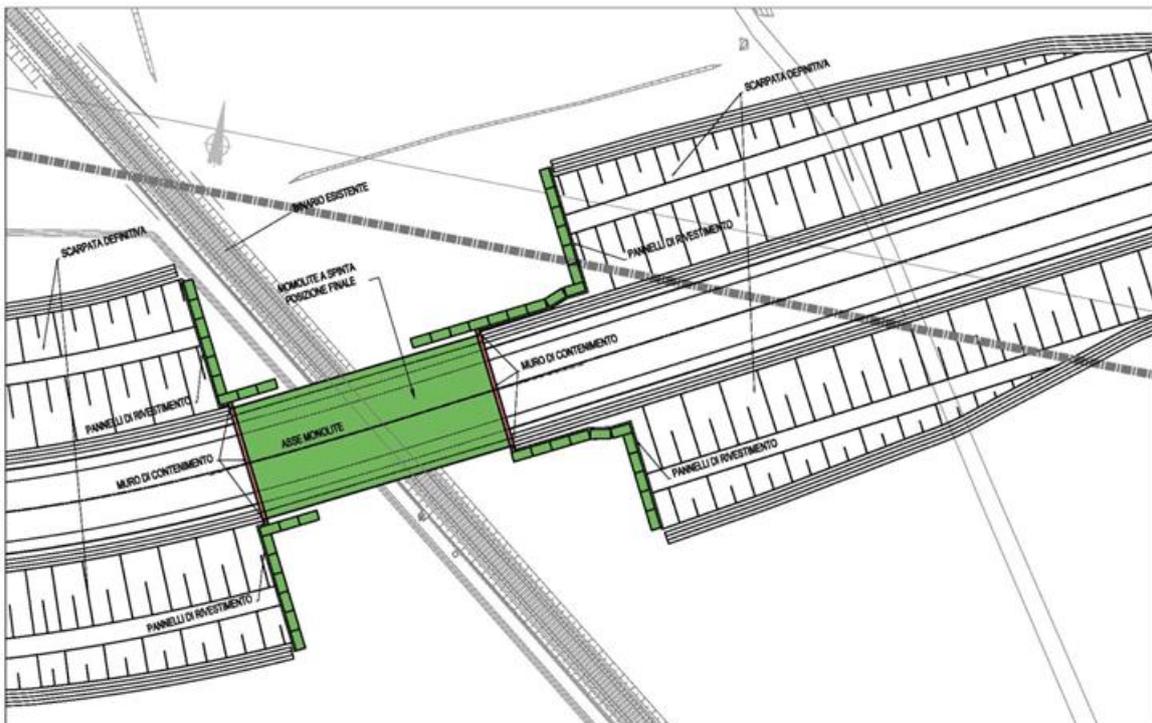
1. SPINTA MONOLITE CARREGGIATA NORD
2. DEMOLIZIONE PARZIALE DELLE STRUTTURE REGGISPINTA



FASE 3

(SCALA 1 : 500)

1. ESECUZIONE MURI DI CONTENIMENTO
2. ESECUZIONE SCARPATE DEFINITIVE
3. FINITURE



FASI DI SPINTA

FASE 1:

Spinta di accostamento in assenza di scavo, fino al contatto con la scarpata e inizio dell'infissione dello scudo nel terreno; applicazione dei dispositivi di monitoraggio del binario; nessuna soggezione sul normale esercizio del binario.

FASE 2:

Spinta di avvicinamento, con scavo sul fronte e asportazione del terreno, fino alla zona di influenza del binario; rallentamento precauzionale dell'esercizio del binario.

FASE 3:

Avanzamento "in foro cieco", con scavo sul fronte e asportazione del terreno, fino al superamento del binario; binario in regime di IPO; al termine riattivazione del normale esercizio sul binario.

FASE 4:

Esecuzione del getto in cls per riportare in posizione più avanzata la parete di spinta; nessuna soggezione sul normale esercizio del binario.

FASE 5:

Spinta di completamento con contemporaneo monitoraggio in tempo reale del binario e pausa della spinta durante il transito dei treni; nessuna soggezione sul normale esercizio del binario o rallentamento precauzionale ad 80km/h.

FASE 6:

Smontaggio dello scudo ed delle altre attrezzature e riprofilatura del terrapieno ferroviario; nessuna soggezione sul normale esercizio del binario.

Le tempistiche esecutive di realizzazione della spinta sono quelle che risultano dal crono programma di seguito riportato.

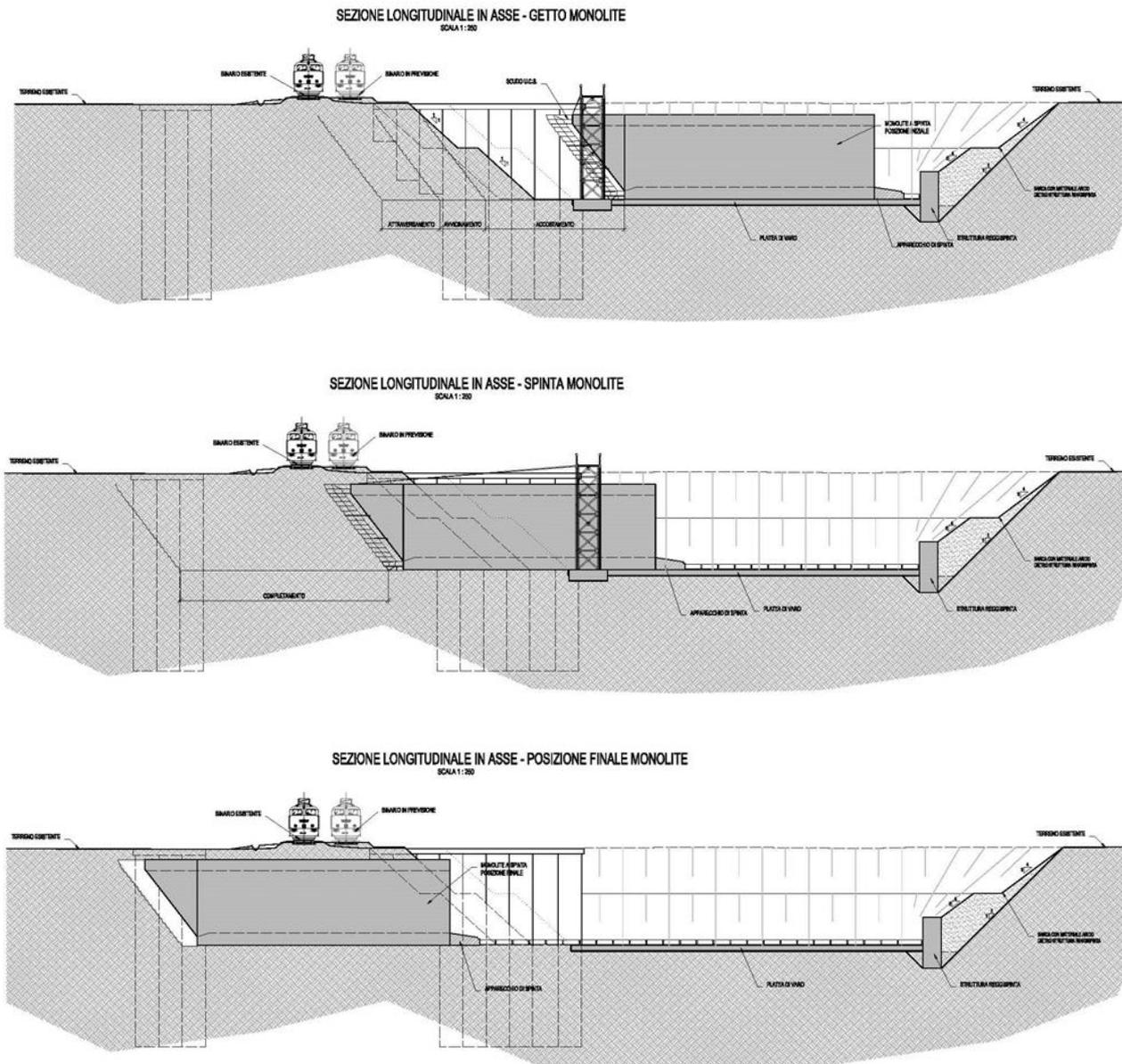
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Fasi di intervento	Giorni naturali consecutivi di intervento													
MONOLITE A SPINTA	▨ Lavori con esercizio treni a velocità invariata ▩ Lavori con esercizio treni a velocità di 80 km/h ▤ Lavori in regime di I.P.O.													
	Preparazione: opere in c.a. e provvisoria	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	spinta di accostamento													
	spinta di avvicinamento													
spinta di attraversamento														
spinta di completamento														
smontaggio scudo e cantiere di spinta														
getti di completamento e maturazione														

N.B.:

Durante la fase di completamento, l'assetto dei binari verrà mantenuto costantemente sotto monitoraggio, con interruzione della spinta durante il transito dei treni.

Fasi di spinta del monolite



Per la realizzazione dell'opera saranno impiegati i sotto elencati mezzi d'opera:

- Escavatore;
- Dumper;
- autobetoniere;
- pompa per calcestruzzo;
- carrello elevatore.
- serie di casseri componibili per plinti e spalle
- gru semovente idraulica

LA METODOLOGIA UCS

Dal punto di vista esecutivo, per l'infissione dei monoliti, si è scelto di adottare il sistema denominato "Metodologia UCS", che consente la messa in opera, per avanzamento in "foro cieco", di sottoattraversamenti ferroviari in presenza di esercizio. Tale metodologia è già stata adottata in condizioni di notevole difficoltà, quali attraversamenti di stazioni, attraversamenti di binari con elevati spessori di ricoprimento, ma anche con bassissimi spessori di ricoprimento, attraversamenti di deviatori di ogni tipo, ecc.

Il sistema è fortemente innovativo e riduce sensibilmente le interferenze con il normale esercizio delle sedi attraversate nonché i tempi di esecuzione, con il vantaggio di non necessitare di alcun intervento propedeutico sui binari.

La metodologia UCS utilizza uno speciale "scudo" metallico montato frontalmente al "Rostro" del manufatto in c.a., che consente l'avanzamento in "foro cieco". Lo scudo, durante e per effetto dell'avanzamento, rilascia degli speciali "nastri antistrascinamento" che, ancorati a terra, trattengono tutto quanto viene progressivamente a trovarsi superiormente ai nastri stessi; eventuali perturbazioni del suolo sono perciò limitate ad una piccola zona di interferenza situata sulla verticale della punta dello scudo.

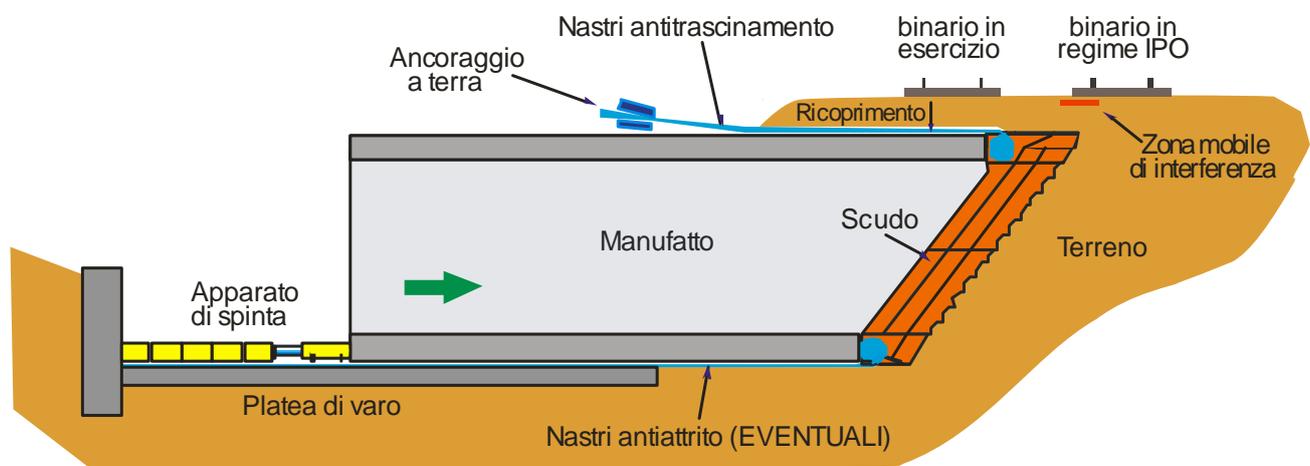


Figura 1: Funzionamento schematico della Metodologia UCS

LO SCUDO UCS

Lo scudo metallico, che ripete esattamente il perimetro frontale del manufatto su cui è installato, può essere montato sia prima sia dopo la costruzione dello stesso manufatto.

Esso è formato da quattro moduli angolari, due inferiori e due superiori, collegati da moduli di tipo lineare, inferiori, superiori e laterali, di lunghezza variabile, per poter realizzare qualunque sezione trasversale; i moduli sono giuntati fra loro tramite flange bullonate. La connessione al manufatto è ottenuta mediante barre filettate; il tagliente superiore dello scudo, nella parte che rimane a contatto con il terreno, è conformato in modo da ridurre le azioni di attrito e contrastare l'instaurarsi di sovrappressioni nel terreno stesso; il tagliente inferiore può essere di tipo fisso o ad assetto variabile, il che consente di limitare eventuali variazioni altimetriche del monolite durante l'avanzamento.

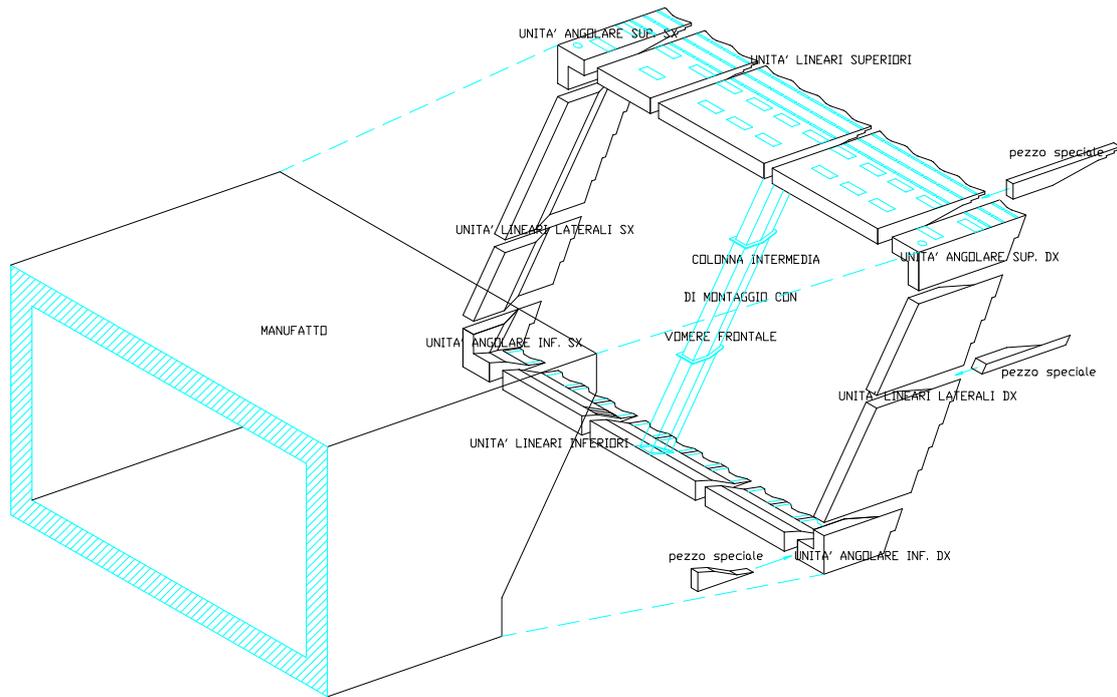


Figura 5: Composizione dello Scudo UCS

Per quanto riguarda i taglianti inferiori dello scudo, nel caso in cui il terreno da attraversare abbia caratteristiche scadenti, è consigliabile l'orientamento degli stessi verso l'alto. Infatti, in presenza di terreni inconsistenti e di natura plastica, si potrebbe verificare la saturazione dei vani di accesso allo scudo da parte del fango che rifluisce attraverso la fessura inferiore dello scudo stesso durante l'avanzamento. Inoltre, l'orientamento verso l'alto dei taglianti contribuisce a diminuire l'abbassamento in punta del monolite.

IL SISTEMA ANTITRASCINAMENTO

All'interno dei moduli superiori dello scudo sono ricavati i vani portanastro destinati a contenere i dispositivi antitrascinamento; questi sono costituiti da lamierini in acciaio ad alta resistenza, di piccolo spessore (mm 0,19 - 0,25), avvolti in bobine posizionate all'interno di ciascun vano in numero variabile secondo le diverse esigenze.

Da ciascun vano fuoriesce quindi un fascio di n lamierini, detto anche "multi-nastro", di caratteristiche statiche equivalenti ad un lamierino virtuale di spessore pari a n volte lo spessore elementare; inoltre gli n lamierini possono avere lunghezze diverse ed è quindi possibile progettare caso per caso uno specifico multi-nastro a spessore variabile.

In particolari condizioni di attrito elevato tra il monolite e il terreno sovrastante, si potrebbe generare un sovraccarico del sistema antitrascinamento, con conseguente danneggiamento dei nastri, che potrebbero essere protetti con feltro in TNT o guaina. Per ridurre il carico verticale sui nastri antitrascinamento, si può anche impostare il monolite alla quota più alta possibile, lasciando al di sopra dell'estradosso solo lo spessore di massiciata o poco più. Inoltre, in prossimità delle fessure di uscita, i nastri devono essere sempre coperti da una coltre di terreno, o comunque essere protetti contro azioni trasversali.

Altezze di ricoprimento

Sui nastri antitrascinamento grava lo spessore di terreno che si trova superiormente al monolite; esso costituisce il principale parametro per il dimensionamento del multi-nastro e dato che quest'ultimo può essere costituito da più elementi, in pratica non vi sono limiti all'altezza di ricoprimento sostenibile; peraltro un ricoprimento elevato risulta addirittura vantaggioso in quanto si riducono le eventuali ripercussioni in superficie in termini di deformazioni.

In caso di ricoprimento minimo, tipicamente di circa 75 cm ma fino a 1,5 m, è possibile adottare la "procedura di avanzamento veloce", descritta nel par. 3.6.5.



Figura 6: Svolgimento dei nastri di trascinamento a inizio infissione

LA SPINTA

La Metodologia UCS utilizza un proprio sistema integrato di spinta, appositamente progettato e realizzato per ridurre al minimo i tempi morti; il sistema è in grado di produrre avanzamenti a vuoto di alcuni metri/ora e, a regime, consente l'azione pressoché ininterrotta dei mezzi di scavo e di smarino, trovandosi quasi costantemente in ombra alle altre lavorazioni; in condizioni ordinarie e in assenza di inconvenienti di natura geologica o di grandi corpi estranei la velocità di avanzamento è di 80-100 cm/ora.

In alcuni casi potrebbe verificarsi il fenomeno dello stick-slip (avanzamento a scatti), tipico dei sistemi meccanici nei quali si applicano ad una massa sottoposta ad azioni di attrito delle forze elastiche. In pratica, durante uno step di spinta, al crescere della pressione dei martinetti e a monolite ancora fermo, la colonna di spessori di avanzamento in acciaio si comprime progressivamente, costituendo di fatto una molla, fino a che non viene vinta la forza di attrito statico; poiché l'attrito dinamico è generalmente inferiore, il monolite, una volta avviato, avanza bruscamente fino a che l'azione elastica della colonna di spinta, in rapida diminuzione per effetto della distensione, non eguaglia di nuovo le azioni di attrito e il ciclo ricomincia.

Si tratta di un fenomeno normale, funzione del tipo di terreno attraversato, dell'entità della spinta, della velocità di avanzamento ma soprattutto dell'elasticità della colonna di spinta; per limitare tale fenomeno occorre aumentare la rigidità della colonna, motivo per cui, superata una certa lunghezza, le prolunghie d'acciaio vengono normalmente sostituite da successivi getti in calcestruzzo. Ulteriori diminuzioni del fenomeno si possono avere alleggerendo il carico sovrastante il monolite, per mezzo dell'estensione del prescavo; utilizzano una lubrificazione supplementare dei nastri (grazie all'impiego di una pompa per l'alimentazione di grasso immediatamente alle spalle dello scudo) e, sia pure in misura minore, aumentando la velocità di spinta, ottenibile grazie all'impiego di un maggior numero di centraline e ad un diverso sistema di distribuzione dell'olio ai cilindri.

IL MONITORAGGIO

Durante la spinta viene effettuato il controllo in tempo reale dello stato deformativo di ciascun binario mediante apparecchiature inclinometriche montate su barre in alluminio; sono monitorati la quota assoluta ed il dislivello fra le rotaie in un numero indefinito di sezioni di binario, normalmente con il passo di 3m tipicamente utilizzato per la valutazione dello sghembo.

LG7: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI ATTRAVERSAMENTO

Un inclinometro di alta precisione (1/1000 di grado) controlla le eventuali variazioni di inclinazione longitudinale del monolite durante la spinta e, dove ritenuto necessario, possono essere installati dei dinamometri per il controllo della tensione nei lamierini antitrascinamento.

Tutti i dati confluiscono ad una o più centraline di raccolta e sono trasferiti via radio ad una postazione in ambito di cantiere, dalla quale un operatore può controllare in tempo reale e contemporaneamente tutti i parametri del procedimento di varo; tutti gli operatori coinvolti sono in costante collegamento via radio.

Il sistema è intrinsecamente sicuro per gli operatori, non richiedendo la presenza di nessuno sulla piattaforma ferroviaria se non per le fasi di montaggio e smontaggio della strumentazione.

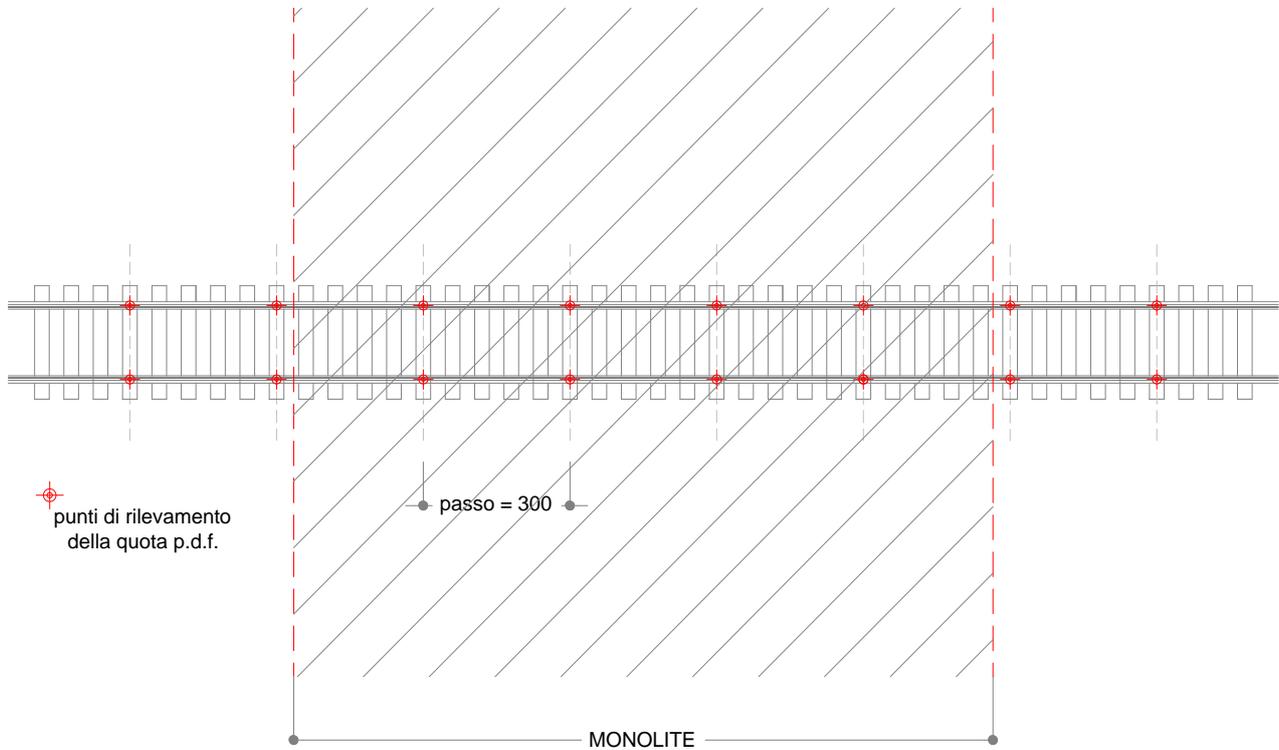


Figura 7: Schema di monitoraggio del binario



Figura 8: Binario attrezzato con l'apparecchiatura di monitoraggio

L'INTERFACCIA CON L'ESERCIZIO

Nell'attraversamento di ciascun binario si distinguono di norma tre fasi: la fase di avvicinamento, che avviene senza alcuna influenza sull'esercizio ferroviario e termina quando lo scudo raggiunge la zona di influenza del binario stesso; la fase di attraversamento, che avviene in regime di interruzione e che termina quando il tagliente superiore dello scudo esce dalla zona di influenza del binario; la fase di completamento, eseguita sotto normale esercizio con il binario monitorato ed interrompendo l'azione dei martinetti durante il transito dei treni; l'effettiva interferenza con l'esercizio è quindi limitata a poche ore ed all'unico binario al di sotto del quale sta concretamente transitando la punta dello scudo.

Negli attraversamenti di più binari la fase di completamento di un binario può coincidere con quella di avvicinamento del successivo.

Riguardo al valore massimo di velocità di transito consentita durante il varo non vi sono particolari limitazioni, tant'è che più volte il varo, pur eseguito con i vecchi rostri Istrice, è avvenuto mantenendo la velocità di linea; questo perché non sussiste alcun effettivo impedimento al transito di treni a qualunque velocità, sui binari già oltrepassati e monitorati, quando il carico insiste sullo scudo o sul manufatto.

SICUREZZA DURANTE IL VARO

Mantenimento della geometria di binario.

Premesso che durante la spinta i tratti di binario interessati sono adeguatamente strumentati e tenuti sotto controllo per prevenire deformazioni del binario oltre le tolleranze ammissibili, è sistematicamente prescritta dalle procedure proprie della Metodologia UCS la disponibilità, durante le operazioni di spinta, di un cantiere meccanizzato in grado di intervenire in ogni evenienza per garantire il mantenimento della corretta geometria di binario.

Connessione dello scudo al manufatto.

La struttura dei moduli componenti lo scudo è calcolata con adeguato coefficiente di sicurezza, tenuto conto del fatto che si tratta di materiale destinato ad essere riutilizzato molte volte ed in molte condizioni operative; anche la bullonatura di giunzione fra moduli e la connessione scudo manufatto è ridondante per lo stesso motivo e precise prescrizioni sono imposte dalle procedure della Metodologia UCS riguardo alle armature di cui debbono essere provviste le zone del manufatto a diretto contatto con lo scudo.

Modalità di esecuzione delle opere in c.a.

L'assenza di qualunque sostegno provvisorio del binario e le ridotte tolleranze richieste dall'esercizio ferroviario comportano un livello di precisione dimensionale della platea di varo e del manufatto superiore a quello standard. Le Prescrizioni Esecutive proprie della Metodologia fissano tolleranze e grado di finitura; particolare attenzione deve essere posta alla platea di varo e all'estradosso del manufatto che debbono subire un trattamento di levigatura superficiale.

Nel caso in cui ci sia una differenza di quota tra i due lati dell'attraversamento, è possibile realizzare una platea di varo (e quindi anche il monolite) con assetto inclinato.

Il sistema di spinta

Il sistema di spinta è dimensionato tenendo conto della massima spinta raggiungibile (quella di ultimo spostamento) che si manifesta al termine della fase di completamento, quando l'attraversamento dei binari è ormai terminato. Questo comporta che per la quasi totalità del varo il sistema stesso risulti sovradimensionato e quindi poco sensibile ai guasti; eventuali rotture di valvole, tubi o guarnizioni dei martinetti non possono quindi produrre nessun inconveniente all'esercizio ferroviario. Ad ulteriore garanzia, il sistema di spinta viene sempre dimensionato in modo da disporre di una riserva di potenza non inferiore al 15% del valore massimo di progetto e dispone di un impianto fail-safe capace di operare anche con una sola centralina; una officina mobile con ricambi è comunque sempre presente in cantiere.

Procedure di avanzamento particolari

In caso di difficoltà dovute a fattori geologici o alla presenza di trovanti che dovessero interferire con il tagliente superiore dello scudo, oppure nel caso di minimo spessore di copertura o ancora di IPO di durata ridotta, si può adottare la "procedura di avanzamento veloce", modalità operativa tipica della Metodologia UCS, che consiste nelle seguenti operazioni:

- sbancamento del binario posto in regime di IPO, demolizione del trovante e del ballast,
- avanzamento veloce, scavando senza particolari precauzioni, fino ad oltrepassare il binario con i nastri antitrascinamento in vista,
- ricopertura dei nastri antitrascinamento svolti a vuoto mediante un feltro geosintetico per evitare danneggiamenti e improntature dei lamierini da parte del pietrisco,
- ripristino della massiciata e restituzione del binario al normale esercizio.

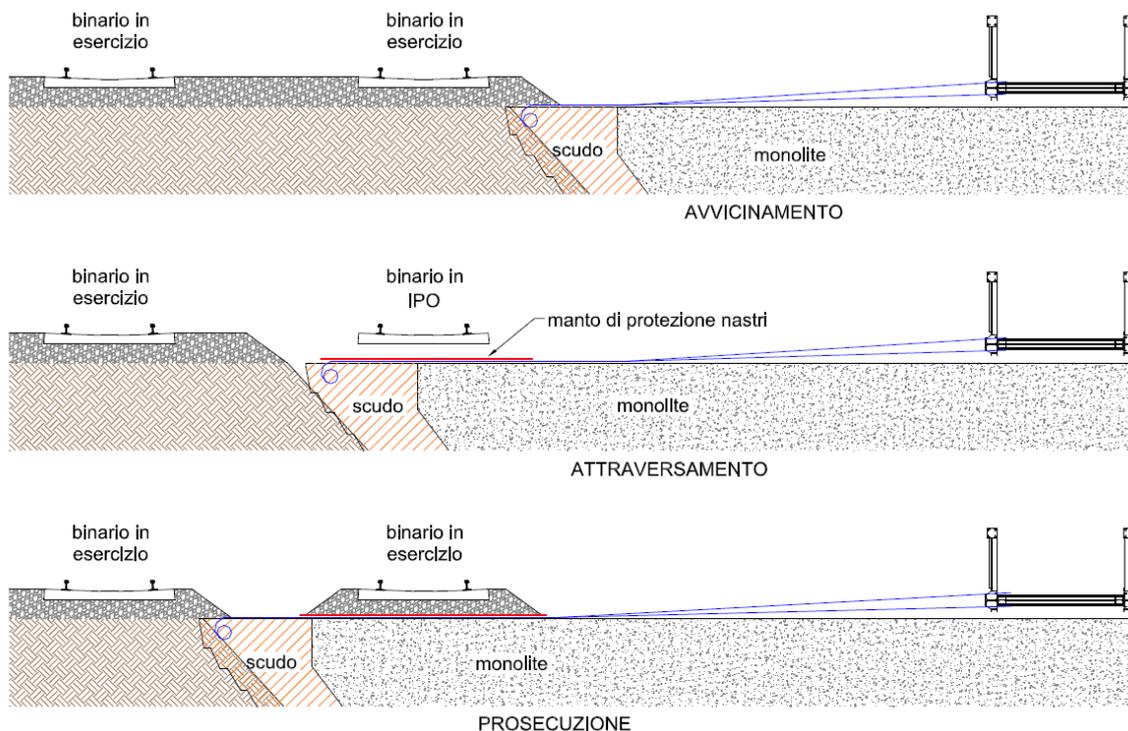


Figura 10: Procedura di avanzamento veloce

Interruzione della spinta durante l'attraversamento del binario.

Qualora, per motivi di eccezionale gravità (grossi trovanti non rilevati dalle indagini, calamità naturali, guasti disastrosi delle macchine di scavo), si rendesse necessario arrestare la spinta durante la fase di attraversamento di un binario, quindi con il tagliente superiore del monolite parzialmente nella zona di influenza del binario stesso, il binario verrà restituito all'esercizio dopo aver infisso profondamente i taglienti nel terreno e posto il fronte di scavo in condizioni di sicurezza rimodellandolo con pendenza adeguata e, in previsione di pausa prolungata, consolidando il fronte stesso con spritz-beton e rete elettrosaldata.



Figura 11: Messa in sicurezza e protezione del fronte di scavo per una pausa lunga

Il tagliente superiore dello scudo è calcolato infatti per resistere al carico ferroviario secondo un modello a mensola. Nel caso di soste molto prolungate è possibile porre in opera protezioni del fronte di scavo ancora più importanti come infillaggi in vetroresina o altro.

FASI ESECUTIVE

FASE 0

- INFISSIONE DIAFRAMMI
- ESECUZIONE SCAVI TEMPORANEI
- ESECUZIONE PLATEA DI VARO
- ESECUZIONE STRUTTURA REGGISPINTA

FASE 1

- REALIZZAZIONE SCATOLARE MONOLITE NORD E CORDOLI GUIDA
- POSIZIONAMENTO APPARECCHI DI SPINTA E SCUDO UCS
- SPINTA MONOLITE NORD FINO A POSIZIONE DEFINITIVA

FASE 2

- REALIZZAZIONE SCATOLARE MONOLITE SUD E CORDOLI GUIDA
- REALIZZAZIONE GETTO DI CONTRASTO
- POSIZIONAMENTO APPARECCHI DI SPINTA E SCUDO UCS
- SPINTA MONOLITE SUD FINO A POSIZIONE DEFINITIVA.

FASE 3

- COMPLETAMENTO TESTATE MONOLITE A SPINTA
- REALIZZAZIONE SCATOLARI GETTATI IN OPERA LATO TREVISO
- REALIZZAZIONE CORDOLO IMBOCCHI MONOLITI LATO VICENZA
- REALIZZAZIONE MURI DI TAMPONAMENTO TRA DIAFRAMMI E IMBOCCHI
- DEMOLIZIONE GETTO DI CONTRASTOE STRUTTURA REGGISPINTA
- POSA RIVESTIMENTI DIAFRAMMI
- SISTEMAZIONE FINALE SCARPATE DELLE TRINCEE.

Per ogni monolite, successivamente all'infissione, verrà smontato lo scudo di carpenteria metallica e realizzato un getto di completamento sotto all'avanbecco.

FASE 0.

- **REALIZZAZIONE DEI DIAFRAMMI DI SOSTEGNO E SCAVO DELLA VASCA DI SPINTA.**

Matrice di rischio: Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno grave (3)

Modalità operative

Si tratta di SCAVARE UNA TRINCEA NEL TERRENO, generalmente in presenza di un fluido stabilizzante, e di gettare il cavo.

I diaframmi in calcestruzzo sono realizzati mediante l'impiego di escavatori idraulici dotati di benne mordenti di tipo idraulico od a fune.

Lo scavo viene realizzato a partire dal piano campagna secondo allineamenti correttamente delimitati mediante la formazione di appositi cordoli guida in c.a.

Il sostentamento delle pareti di scavo viene garantito attraverso l'impiego di fanghi bentonitici o polimerici.

Mezzi di servizio quali pale gommate ed escavatori idraulici assicurano la pulizia costante delle aree circostanti e l'allontanamento dei materiali di risulta e di scavo.

All'interno dello scavo vengono quindi introdotte le gabbie di armatura in ferro preassemblate con l'ausilio di gru di servizio cingolate o gommate.

Le stesse gru ed il personale addetto presiedono all'attività di getto dei pannelli mediante idonee tubazioni dal fondo dello scavo, tali da evitare qualsiasi segregazioni dell'inerte..

Per la realizzazione di ciascuna opera saranno impiegati i sotto elencati mezzi d'opera:

- autobetoniere;
- pompe per calcestruzzo;
- carrello elevatore;
- attrezzature casseri tradizionali;
- gru semoventi idrauliche;
- Trivella kelly con benna mordente per la realizzazione dei diaframmi;
- mezzi di sollevamento tipo Link Belt per calaggio gabbie di armatura diaframmi;
- impianto per il ricircolo di fanghi bentonitici;
- escavatori;
- dumpers.

- **SCAVI PER DIAFRAMMI**

RISCHI LEGATI ALL' USO DELL' ESCAVATORE CON BENNA MORDENTE PER SCAVO DIAFRAMMI

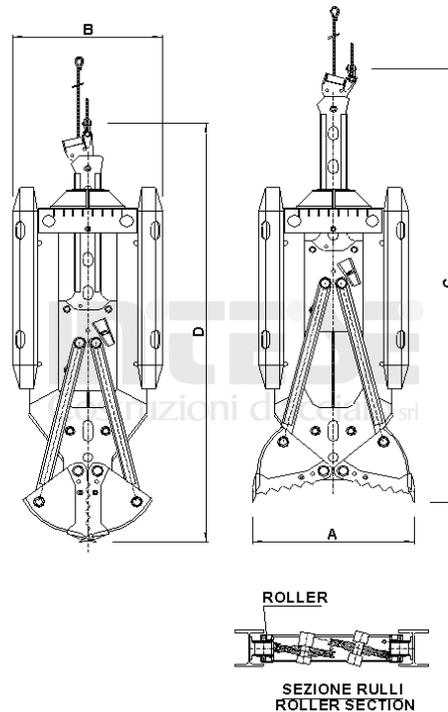
DESCRIZIONE

Trattasi di attrezzatura specialistica per lo scavo di DIAFRAMMI in genere.

ESCAVATORE CON BENNA MORDENTE

Un escavatore è munito di un attrezzo di scavo che si può ricondurre a due categorie: la benna ed il cucchiaione o cucchiara.

La benna mordente viene solitamente impiegata per lavori di scavo che richiedono di raggiungere un punto molto inferiore al piano d'appoggio della macchina come nel caso dello scavo in trincea di larghezza variabile da 1,0 m. a 1,20 m. La benna viene calata aperta sul punto di scavo, dove penetra nel terreno e, grazie ad un azionamento solitamente idraulico, viene chiusa in modo da raccogliere il materiale.



RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Rumore	<i>Come da valutazione specifica</i>			
Investimento	Possibile	Grave	MEDIO	3
Seppellimento, sprofondamento	Possibile	Grave	MEDIO	3
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO	3
Getti e schizzi	Probabile	Lieve	BASSO	2
Olii minerali e derivati	Possibile	Modesta	BASSO	2
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	BASSO	2
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	BASSO	2
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	BASSO	2
Annegamento	Improbabile	Gravissima	BASSO	2
Allergeni	Improbabile	Grave	BASSO	2
Vibrazioni	Possibile	Lieve	M.BASSO	2

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

Generale

- ☛ L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- ☛ Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- ☛ Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- ☛ L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza
- ☛ L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08)
- ☛ È vietato compiere sugli organi in moto dell'attrezzatura qualsiasi operazione di riparazione o registrazione. Qualora sia necessario eseguire tali operazioni durante il moto, si devono adottare adeguate cautele a difesa dell'incolumità del lavoratore. Del divieto indicato devono essere resi edotti i lavoratori mediante avvisi chiaramente visibili (punto 1.6.2, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- ☛ Presso la macchina, poichè vengono effettuate operazioni che presentano particolari pericoli, per prodotti o materie (infiammabili, esplosivi, corrosivi, a temperature dannose, asfissianti, irritanti, tossici o infettanti, taglienti o pungenti) dovranno essere esposte le disposizioni e le istruzioni concernenti la sicurezza delle specifiche lavorazioni (punto 1.8.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- ☛ Verificare l'integrità e l'efficienza dei dispositivi di protezione degli organi di trasmissione e degli organi di manovra prima dell'utilizzo della macchina per scavo
- ☛ Verificare l'integrità dei dispositivi ed organi di movimentazione delle testate di scavo
- ☛ Verificare l'efficienza dei dispositivi di emergenza prima di utilizzare la macchina per scavo

Caduta dall'alto

- ☛ Verificare la delimitazione della zona di scavo

Investimento

- ☛ Accertarsi dei limiti di visibilità del posto di manovra prima di utilizzare la macchina per scavo

Olii minerali e derivati

- ☛ Verificare l'integrità dei circuiti fluidodinamici e relativi dispositivi di protezione prima di utilizzare la macchina per scavo

Rumore

- ☛ Effettuare la valutazione specifica del livello di esposizione al rumore ed adottare le conseguenti misure di prevenzione obbligatorie

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti all' utilizzo dovranno impiegare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

Elmetto	Calzature	Cuffia Antirumore	Guanti
In polietilene o ABS <i>UNI EN 397</i>	Livello di Protezione S3 <i>UNI EN 345,344</i>	In materiale plastico <i>UNI EN 352-1</i>	Imbottiti, Antivibrazioni Tipo: <i>UNI EN 10819-95</i>
			
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio	Se necessario da valutazione	Guanti di protezione contro le vibrazioni

Occhiali	Indumenti Alta Visib.
Di protezione <i>UNI EN 166</i>	Giubbotti, tute, ecc. <i>UNI EN 471</i>
	
In policarbonato antigraffio	Utilizzare in caso di scarsa visibilità o lavori notturni

FASE MOVIMENTAZIONE E POSA ARMATURE DEI DIAFRAMMI

Ultimato lo scavo in trincea 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.

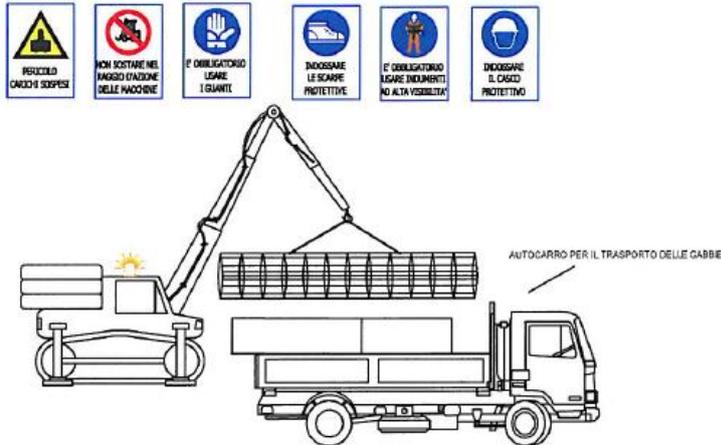
La lavorazione delle gabbie deve avvenire in un'area appositamente predisposta, vengono recapitate in sito a bordo dell'automezzo utilizzato per il trasporto, e con l'ausilio dell'autogrù di servizio, scaricate nei pressi dei pali in lavorazione. MASSIMA ATTENZIONE alla movimentazione dei carichi in area di intervento.

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 mediante fune guida da area esterna alle delimitazioni del foro del pozzo

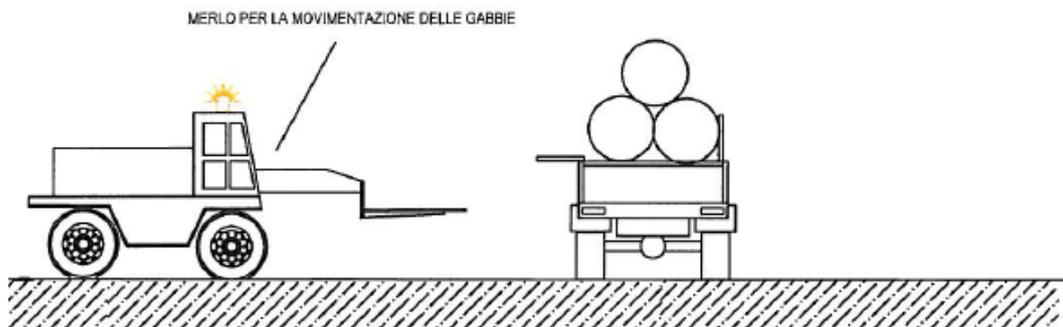
Sopra la gabbia appoggiata NELLO SCAVO viene posizionata la gabbia successiva facendo entrare le barre verticali nella gabbia inferiore, giuntandole per accoppiamento delle barre omologhe, rese solidali tra loro mediante morsetti. Si ripete l'operazione di calata della gabbia all'interno dello scavo 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 dello scavo, 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.

MOVIMENTAZIONE GABBIE DI ARMATURA

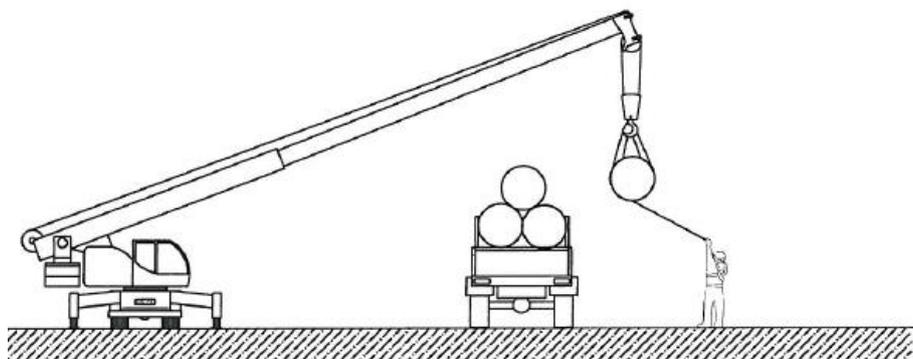
FASE 1.



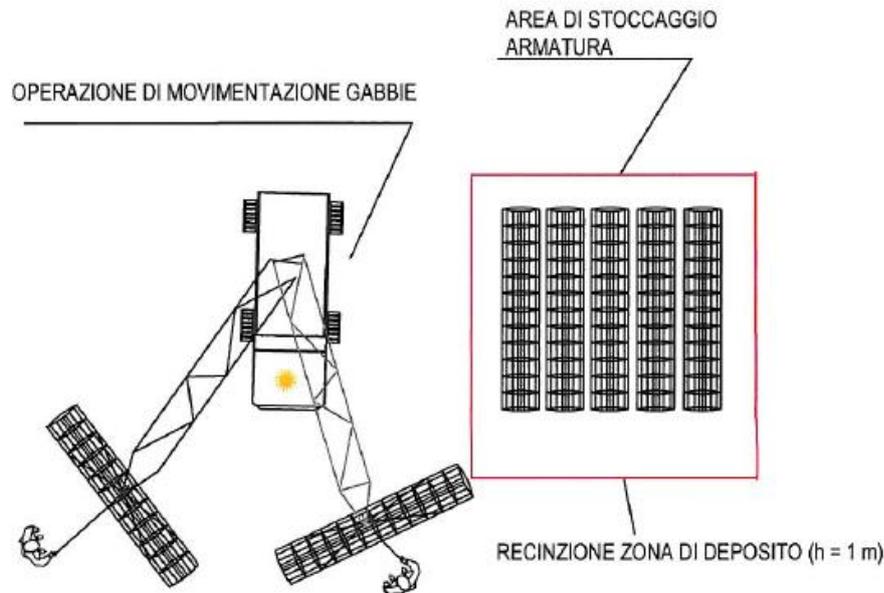
FASE 2.



FASE 3.



FASE 4.



FASE PREPARAZIONE FANGHI BENTONITICI

Matrice di rischio: Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno grave (3)

Macchine:

Impianto di miscelazione / pompa / vasche di stoccaggio/ dissabbiatore

Fasi di lavoro:

- preparazione fanghi bentonitici
- posizionamento dell'attrezzatura di scavo
- scavo del terreno
- posa delle gabbie di armatura
- getto del calcestruzzo

Modalità operative

Preparazione fanghi bentonitici

La bentonite, stoccata in polvere in silo, viene inviata in un turbo-mescolatore dove è miscelata con acqua. Il prodotto (fango bentonitico) viene inviato in vasche di maturazione e stoccaggio tramite pompa. L'impianto è automatizzato e l'addetto opera da una consolle. Dalle vasche di maturazione del fango, una pompa invia, per tramite di una tubazione metallica del diametro di 100mm., il fango bentonitico verso il luogo di utilizzo (i PALI in fase di scavo). L'impianto è dotato inoltre di vasche di ricevimento fango bentonitico in arrivo (tramite pompaggio) dal diaframma in fase di riempimento con calcestruzzo. Detto fango bentonitico prima di essere stoccato nelle vasche di ricevimento viene automaticamente depurato dalla sabbia in sospensione, per mezzo di un dissabbiatore posizionato a monte delle vasche stesse.

**MAN MANO CHE SI SCAVA VIENE POMPATA LA BENTONITE
RISCHI INDIVIDUATI****VALUTAZIONE**

	<i>P</i>	<i>D</i>	<i>R</i>
Investimento	1	3	3
Travolgimento e contusioni	2	1	2
Stritolamenti e cesoiamenti	1	3	3
Cadute dall'alto	1	3	3
Scivolamenti, cadute a livello	3	1	3
Cadute con dislivello	2	2	4
Inalazione di polveri	2	1	2
Elettrocuzione	1	3	3
Rumore	3	1	3

Non sostare sul percorso di transito dei mezzi di cantiere.

Non sostare sotto i carichi sospesi, coordinare le manovre, imbracare correttamente i carichi.

Il manovratore attende il consenso del personale a terra prima di effettuare le manovre.

Gli addetti mantengono il contatto visivo tra loro.

Non entrare nel raggio di azione dell'escavatore o gru.

Non inserire le braccia o mani nel turbo mescolatore.

Non operare manutenzioni o regolazioni su sistemi in moto.

Verificare la presenza di parapetti.

Utilizzare idonee scale di sicurezza ed operando a più di 2 metri da terra assicurarsi con cordino di posizionamento collegato all'imbracatura di sicurezza.

Non sporgersi oltre il bordo dell'agitatore.

Non camminare sul bordo dei vasconi.

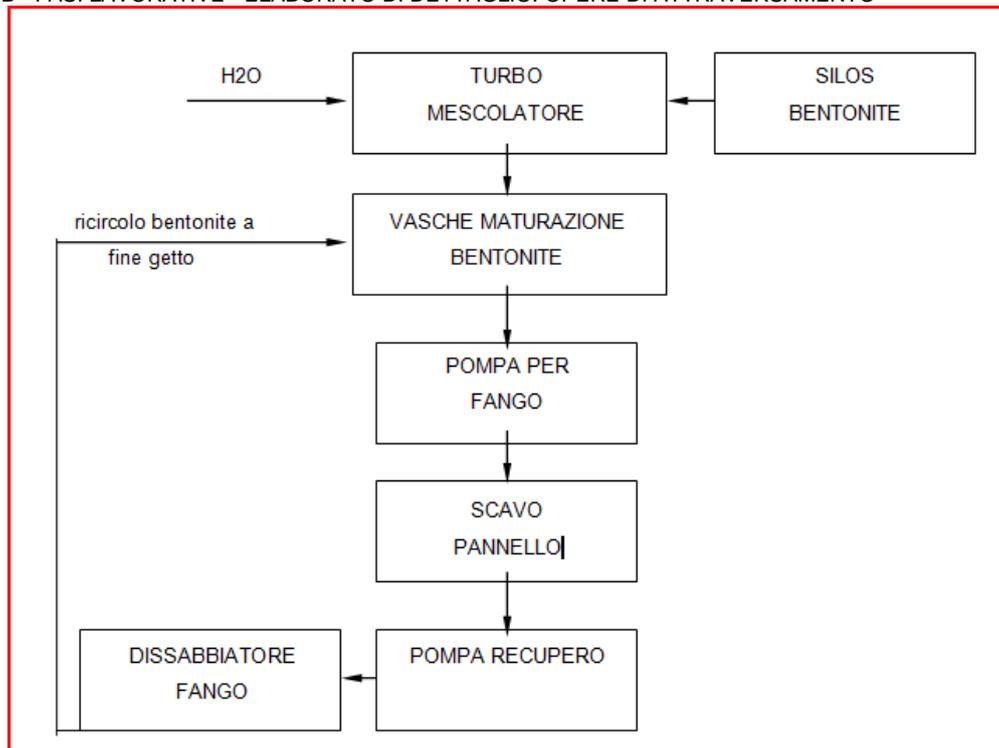
Mantenere sgombri e puliti i piani di lavoro.

Controllare il quadro elettrico e il quadro comando dell'impianto e del dissabbiatore.

Controllare la rete di messa a terra.

Utilizzare otoprotettori

Schema di flusso



FASE GETTO

PRESCRIZIONE SPECIFICA

Per le fasi di getto si dovrà osservare quanto indicato nella Lettera circolare in ordine all'approvazione della Procedura per fornitura di calcestruzzo in cantiere dalla Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro di cui all' art. 6 del D. Lgs. 81/08 come modificato ed integrato dal D. Lgs. 3 agosto 2009, 106, Prot. 15/SEGR0003328 del 10/02/2011.

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.

Il tubo getto viene messo in opera dalla stessa gru che di volta in volta aggancia tramite apposita testina di sollevamento, un elemento di tubo disposto verticalmente nel rack, per posizionarlo ed inserirlo nella piattaforma di getto (dotata di un freno di trattenimento tubi) disposta sopra lo scavo. L'accoppiamento degli elementi di tubo getto avviene tramite giunto a bicchiere solidarizzato con cordino di acciaio interno perimetrale da inserire a spinta nell'apposita sede. Man mano che i tubi vengono tra loro giuntati, l'escavatore di servizio fa scendere la colonna così formata, nello scavo.

In tutte queste operazioni di sollevamento e calaggio nello scavo (gabbie metalliche e tubi getto) gli addetti alle operazioni a terra, non dovranno sostare né sotto i carichi sospesi, né nel raggio di azione dell'attrezzatura. L'operatore addetto alla manovra dell'escavatore di servizio deve attendere il consenso preventivo degli addetti (o addetto) a terra impegnati (o), prima di dar corso alla manovra. La gru dovrà posizionarsi in modo che sia nella posizione di sollevamento gabbie o tubo getto, sia nella posizione di calaggio nello scavo, così come durante tutta la fase di rotazione della cabina, essa non invada le zone di rispetto a lato (es: pista di cantiere).

La gru, disposta a lato dello scavo, regge la colonna dei tubi getto, dotata di tramoggia in sommità. Il rack di ricovero degli elementi di tubo getto è disposto a lato del percorso di avvicinamento delle autobetoniere. La zona di lavoro degli addetti è costituita dalla piattaforma di getto da cui sporge la tramoggia.

LG7: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI ATTRAVERSAMENTO

Il calcestruzzo viene reso alla tramoggia dalle autobetoniere che si avvicinano in retromarcia alla zona di scarico. Tra uno scarico di autobetoniera ed il successivo, come pure durante un singolo scarico, può occorrere il momento di accorciare il tubo getto. Questa manovra, inversa a quella dell'assemblaggio, può avvenire a condizione che nessun mezzo od addetto si trovi nel raggio di azione della gru e sul percorso del carico in spostamento. Gli addetti a terra inoltre non sosterranno e non attraverseranno il percorso di transito delle autobetoniere.

Gli addetti a terra non interporranno mani o dita nella zona di cerniera degli elementi della canale di scarico dell'autobetoniera. Man mano che si getta vengono emunti (pompati) i fanghi bentonitici attraverso impianto per il ricircolo.

RISCHI INDIVIDUATI

	VALUTAZIONE		
	P	D	R
Investimento	2	3	6
Ribaltamento	2	3	6
Collisione tra mezzi	2	2	4
Travolgimento e contusioni	2	3	3
Scivolamenti, cadute a livello	3	1	3
Caduta nel foro	2	3	6
Stritolamenti	1	4	4
Rumore	3	2	6
Annegamento	2	4	8

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Non sostare sul percorso di transito dei mezzi di cantiere e nel raggio di azione della macchina di scavo dei diaframmi e della gru di servizio per posa gabbie e getto calcestruzzo

Controllare compattezza piano di lavoro, disporre la macchina di scavo e quella di servizio per posa gabbie e tubo getto, in piano.

Verificare le portate di sollevamento ammesse per le gru e la compatibilità delle stesse per lo sbraccio da utilizzare.

Non superare i limiti di sbraccio delle attrezzature, per i pesi dei carichi da movimentare.

Controllare gli ingombri delle sagome dei mezzi.

Visualizzare gli spazi disponibili per le manovre dei mezzi e per le manovre dei bracci delle gru.

Controllare gli ingombri degli sbracci delle gru prima e durante le rotazioni

Coordinare gli spostamenti dei mezzi.

Definire e segregare i percorsi di avvicinamento delle autobetoniere.

Non sostare sotto i carichi sospesi e all'interno del raggio di azione del mezzo, coordinare le manovre.

Il manovratore attende il consenso del personale a terra prima di effettuare le manovre.

Gli addetti mantengono il contatto visivo tra loro.

Utilizzare solo accessori di sollevamento a norma e compatibili con i pesi massimi da movimentare.

In fase di sollevamento e brandeggio delle gabbie da parte della gru, utilizzare funi per ridurre il pericolo di sbandieramento del carico.

In fase di giunzione delle gabbie non inserire le braccia all'interno delle gabbie metalliche.

Per sorreggere le gabbie agli avantubi di sicurezza utilizzare appositi ganci compatibili al peso da sostenere.

Mantenere sgombri e puliti i piani di lavoro.

Verificare la presenza dell'avantubo di sicurezza che deve sporgere dal terreno per 1 metro o delle transenne di protezione.

Non sporgersi oltre le transenne.

Non posare le dita o le mani sul bordo del primo elemento della canale, durante il ribaltamento del secondo elemento

Utilizzare otoprotettori

LG7: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI ATTRAVERSAMENTO

Nelle attività in presenza di corsi o bacini d'acqua devono essere prese misure per evitare l'annegamento accidentale.

I lavori superficiali o di escavazione nel letto o in prossimità di corsi o bacini d'acqua o in condizioni simili devono essere programmati tenendo conto delle variazioni del livello dell'acqua, prevedendo mezzi per la rapida evacuazione. Deve essere approntato un programma di pronto intervento per il salvataggio delle persone sorprese da irruzioni d'acqua o cadute in acqua e previste le attrezzature necessarie. Le persone esposte a tale rischio devono indossare giubbotti insommergibili.

Gli esposti al rischio, gli incaricati degli interventi di emergenza e tutti gli addetti al cantiere devono essere informati e formati sul comportamento da tenere e addestrati in funzione dei relativi compiti.

CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei pericoli individuati per la Sostanza esaminata, per ognuno dei quali è stato valutato il relativo Rischio in funzione della probabilità e della magnitudo del danno.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesta	MEDIO	3
Allergeni	Improbabile	Grave	BASSO	2

MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI UTILIZZATORI

Oltre alle misure di prevenzione di ordine generale nei confronti dei rischi sopra individuati (riportate nella relazione introduttiva), i lavoratori addetti all'utilizzo dovranno osservare le seguenti misure preventive:

GENERALE

- ☞ Ogni sostanza del tipo in esame deve essere opportunamente conservata e tenuta in ambienti adeguati
- ☞ Durante l'uso di sostanze del tipo in esame, non devono essere consumati cibi e bevande
- ☞ Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- ☞ Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati

ALLERGENI

- ☞ Nel caso di contatto cutaneo esteso con il cemento o malta cementizia i lavoratori dovranno lavarsi con abbondante acqua
- ☞ Durante l'uso della sostanza dovranno essere adottati gli accorgimenti necessari per evitare contatti con la pelle e con gli occhi

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

Durante l'utilizzo dell'opera provvisoria, i lavoratori dovranno indossare i seguenti DPI con marcatura "CE":

- ☞ Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- ☞ Mascherina antipolvere (Conforme UNI EN 149)
- ☞ Occhiali protettivi (Conformi UNI EN 166)

• **FASE REALIZZAZIONE DELLA STRUTTURA REGGISPINTA AL FONDO DELLA VASCA DI SPINTA.**

Matrice di rischio:

Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno grave (3)

FASE SCAVO DELLE SCARPATE PROVVISORIE

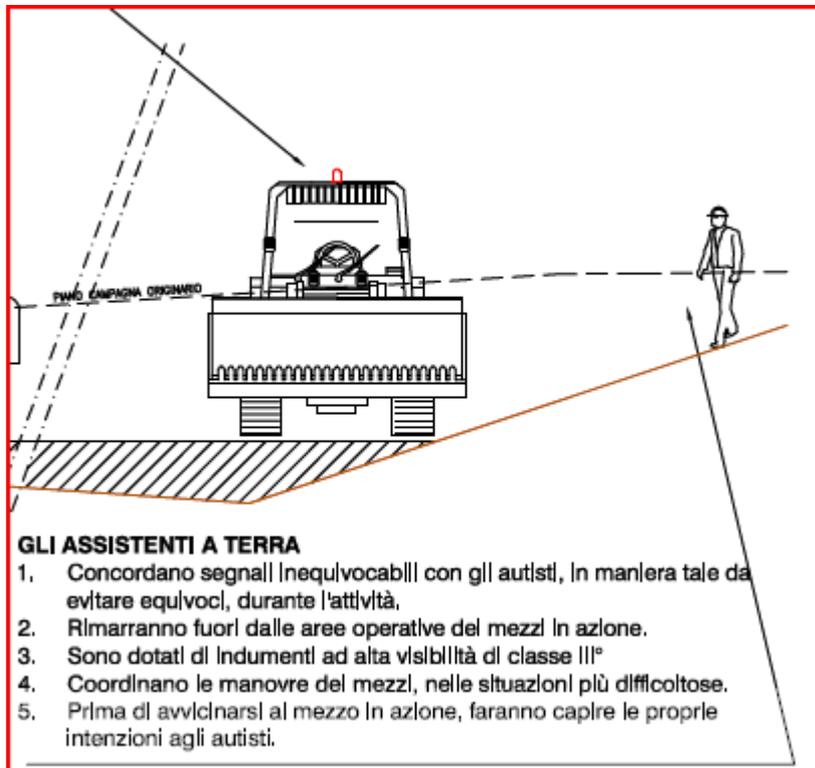
RISCHI LEGATI ALL' USO DELL' ESCAVATORE

Descrizione del pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Ribaltamento della macchina e conseguente possibile schiacciamento dell'operatore e delle persone presenti nelle vicinanze della macchina	P2	D4	R8
Polveri, gas	P2	D2	R4
Caduta materiali dall'alto	P2	D4	R8
Investimento, cesoia mento, stritolamento di persone presenti nella zona di lavoro	P3	D4	R12
Elettrocuzione e/o ustioni per il contatto degli utensili di scavo con linee elettriche interrate o aeree	P2	D4	R8
Esplosione per il contatto degli utensili di scavo con tubazioni di gas in esercizio o ordigni bellici interrati	P2	D4	R8
Schiacciamento, lesioni per investimento da mezzi e tra mezzi, circolanti nella zona di lavoro	P2	D4	R8
Schiacciamento, lesioni per franamenti del terreno e/o caduta di gravi	P2	D4	R8
Proiezione di schegge e/o detriti durante le lavorazioni	P2	D4	R8
Schiacciamento, lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni e gli interventi di manutenzione	P2	D4	R8
Caduta dal posto di guida	P2	D3	R6
Rumore	P2	D3	R6
Vibrazioni	P2	D3	R6
Pericolo di scivolamento, cadute DURANTE LA SALITA E DISCESA DALLA CABINA	P 2	D2	R4
Perdita di controllo del mezzo	P2	D3	R6
Annegamento	P2	D3	R6

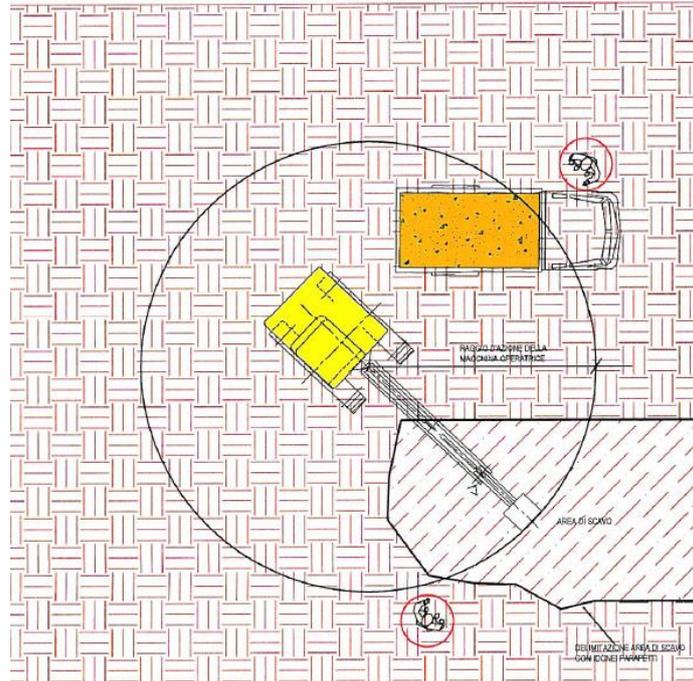
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Il rischio maggiore è costituito dal possibile di **INVESTIMENTO, CESOIAMENTO, STRITOLAMENTO DI PERSONE DA PARTE DEI MEZZI** presenti sia in cantiere, sia nelle immediate vicinanze dei luoghi di lavoro. Il contenimento del rischio può e deve essere attuato **ANCHE** attraverso norme di tipo comportamentale oltre che al rispetto della normativa vigente sulla conformità dei mezzi d'opera ai requisiti di sicurezza.

Segnaletica indicante il divieto di sostare/transitare nel raggio d'azione dell'escavatore



Divieto di sostare nel raggio d' azione delle macchine



UNA MISURA DI PREVENZIONE E PROTEZIONE IMPORTANTISSIMA ED IMPRESCINDIBILE E' IL DIVIETO DI ASSUMERE SOSTANZE ALCOOLICHE DURANTE L'ORARIO DI LAVORO OLTRE AL DIVIETO DI ASSUMERE SOSTANZE STUPEFACENTI, COSI' COME EVIDENZIATO NELLA PROCEDURA PER AUTISTI sottoscritta dalla scrivente per accettazione, CONSEGNATA E SPIEGATA AI LAVORATORI DELLA SCRIVENTE IMPRESA.

Un'efficace Può anche avvenire attraverso una serie di azioni di tipo tecnico-procedurale di seguito indicate:

- una preventiva valutazione dei rischi per individuare le possibili interferenze tra uomini e mezzi e per organizzare al meglio il cantiere (aree, viabilità, tempistica, vigilanza, ecc.) anche al fine di ridurre il rischio investimento. Dalla valutazione, basata sull'analisi delle singole lavorazioni, devono scaturire indicazioni operative per le imprese da riportare nei Piani di Sicurezza e Coordinamento (PSC) e nei Pia
2. un'adeguata visibilità dei mezzi, con idonea segnalazione, acustica e luminosa, durante la fase operativa e di manovra;
3. un'adeguata visibilità dal posto guida dei mezzi, prevedendo, ove necessario, il supporto di personale a terra per l'esecuzione in sicurezza di operazioni in spazi ristretti o con visibilità insufficiente;
4. un'adeguata visibilità dei lavoratori. Il personale e ogni altra persona a qualsiasi titolo presente in cantiere devono indossare indumenti che li rendano facilmente visibili;
5. la predisposizione di aree e piste atte a garantire condizioni di sicurezza (larghezza, spazi di salvaguardia, distanze da zone con personale, segnaletica, separazione di vie pedonali da vie carrabili, ecc.);
6. un'adeguata illuminazione dei luoghi di lavoro, diurna e notturna. L'illuminazione, naturale o artificiale, deve garantire una buona visibilità evitando l'abbagliamento;
7. una segregazione fisica delle lavorazioni in cui non è necessaria la presenza di pedoni;
8. una separazione temporale delle lavorazioni in cui mezzi e pedoni intervengono in fasi diverse del processo. Tale separazione, nel caso in cui sia possibile, deve essere definita nelle procedure di lavoro;
9. una pianificazione di misure e cautele per ridurre al minimo il rischio nelle attività promiscue, in cui è necessaria la contemporanea presenza di mezzi e pedoni;
10. il mantenimento in perfetta efficienza dei mezzi, degli indumenti di segnalazione ad alta visibilità, delle aree e delle piste, dell'illuminazione;
11. la formazione del personale

LG7: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI ATTRAVERSAMENTO

Per ridurre il rischio di investimento/collisione occorre che i mezzi siano opportunamente allestiti e siano dotati dei necessari dispositivi. In particolare, alcune dotazioni riguardano le condizioni per una guida sicura e altre l'evidenza dell'agire del mezzo per le persone che si trovano nell'area operativa o di manovra dei mezzi stessi.

Tutti i mezzi devono possedere i requisiti previsti da legislazioni o da standard tecnici vigenti per quella categoria di mezzi. Per quelli abilitati alla circolazione stradale, le dotazioni devono soddisfare anche tale normativa. Anche i mezzi esistenti e attualmente in uso dovranno adeguarsi ai contenuti della presente nota entro il 31 dicembre 2004.

A seguire si ricordano alcuni dispositivi e le loro caratteristiche.

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO

- verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre
- controllare l'efficienza dei comandi
- verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione
- verificare che l'avvisatore acustico e il girofaro siano regolarmente funzionanti
- controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore
- garantire la visibilità del posto di manovra
- verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere

DURANTE L'USO

- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro
- chiudere gli sportelli della cabina
- usare gli stabilizzatori, ove presenti
- non ammettere a bordo della macchina altre persone
- nelle fasi di inattività tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori
- per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi
- mantenere sgombra e pulita la cabina
- richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie

DOPO L'USO

- pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.
- posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra, inserendo il blocco comandi ed azionando il freno di stazionamento
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti

AUTOCARRO

DESCRIZIONE

Mezzo di trasporto di materiali in genere ed utilizzato per il carico e scarico di attrezzature, materiali edili, materiale di risulta delle lavorazioni, ecc.

L'automezzo dovrà attenersi alle disposizioni relative alla viabilità di cantiere e dovrà essere accompagnato da un preposto dall'ingresso fino al sito di carico o scarico.



RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei pericoli individuati nell'utilizzo dell'attrezzatura esaminata, per ognuno dei quali è stato valutato il relativo Rischio in funzione della probabilità e della magnitudo del danno.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Incidenti tra automezzi	Possibile	Gravissima	MEDIO	3
Investimento	Possibile	Grave	MEDIO	3
Ribaltamento	Improbabile	Grave	BASSO	2
Calore, fiamme, esplosione	Improbabile	Grave	BASSO	2
Rumore Effettuare valutazione specifica	Possibile	Modesta	BASSO	2
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	BASSO	2

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure di prevenzione di ordine generale nei confronti dei rischi sopra individuati (riportate nella relazione introduttiva), nell'utilizzo dell'attrezzatura vengono applicate le seguenti misure di prevenzione e protezione:

GENERALE

- ☛ Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- ☛ L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza
- ☛ L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08)
- ☛ Se l'attrezzatura di lavoro manovra in una zona con presenza di lavoratori, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione. In particolare si devono prendere misure organizzative atte a evitare che lavoratori a piedi si trovino nella zona di attività di attrezzature di lavoro semoventi. Qualora la presenza di lavoratori a piedi sia necessaria per la buona esecuzione dei lavori, si devono prendere misure appropriate per evitare che essi siano feriti dall'attrezzatura (punti 2.2 e 2.3, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- ☛ Le attrezzature di lavoro mobili dotate di un motore a combustione possono essere utilizzate nella zona di lavoro soltanto qualora sia assicurata una quantità sufficiente di aria senza rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori (Punto 2.5, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- ☛ Verificare il funzionamento dei dispositivi di manovra posti sulla piattaforma e sull'autocarro
- ☛ Pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando
- ☛ Assicurarci della corretta chiusura delle sponde

CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO

- ☛ Non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde

RUMORE

- ☛ Effettuare la valutazione del rischio rumore ai sensi dell'Art.190 del D.Lgs.81/08 ed adottare le conseguenti misure di prevenzione in funzione del livello di esposizione calcolato.

INVESTIMENTO

- ☛ Durante l'uso dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili.
- ☛ Durante l'utilizzo su strada non all'interno di un'area di cantiere, dovrà essere attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale di 'passaggio obbligatorio'
- ☛ Durante l'utilizzo dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità.
- ☛ Se l'attrezzatura di lavoro manovra in una zona di lavoro, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione (Punto 2.2, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- ☛ Durante l'uso dell'autocarro dovranno essere allontanati i non addetti mediante sbarramenti e segnaletica di sicurezza (vietato sostare, vietato ai non addetti ai lavori, ecc.).
- ☛ Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere prima di utilizzare l'autocarro
- ☛ Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi prima di utilizzare l'autocarro
- ☛ Dovrà essere garantita la visibilità del posto di guida prima di utilizzare l'autocarro

LG7: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI ATTRAVERSAMENTO

- ☛ Verificare che la pressione delle ruote sia quella riportata nel libretto d'uso dell'autocarro
- ☛ Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere

CALORE, FIAMME, ESPLOSIONE

- ☛ Dotare le macchine operatrici di estintori portatili a polvere
- ☛ Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare

RIBALTAMENTO

- ☛ Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità dell'autocarro

INCIDENTI TRA AUTOMEZZI

- ☛ Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per i pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie

ATTREZZATURA

PALA MECCANICA

DESCRIZIONE

Attrezzatura utilizzata per scavi e movimenti di terra in genere.



RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei pericoli individuati nell'utilizzo dell'attrezzatura esaminata, per ognuno dei quali è stato valutato il relativo Rischio in funzione della probabilità e della magnitudo del danno.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO	3
Calore, fiamme, esplosione	Possibile	Grave	MEDIO	3
Cesoimento, stritolamento	Possibile	Grave	MEDIO	3
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesta	MEDIO	3
Investimento	Possibile	Grave	MEDIO	3
Rumore Effettuare valutazione specifica	Probabile	Modesta	MEDIO	3
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO	3
Ribaltamento	Improbabile	Grave	BASSO	2
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	BASSO	2
Vibrazioni Effettuare valutazione specifica	Possibile	Lieve	M.BASSO	1

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure di prevenzione di ordine generale nei confronti dei rischi sopra individuati (riportate nella relazione introduttiva), nell'utilizzo dell'attrezzatura vengono applicate le seguenti misure di prevenzione e protezione:

GENERALE

- ☛ La pala meccanica dovrà essere usata esclusivamente da personale esperto.
- ☛ L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- ☛ Durante l'uso della pala meccanica dovrà essere vietato trasportare o alzare persone sulla pala. (Punto 3.1.4, Allegato VI - D.Lgs.81/08)
- ☛ I percorsi riservati alla pala meccanica dovranno presentare un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi. (Punto 3.3.3, Allegato V - D.Lgs.81/08)

LG7: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI ATTRAVERSAMENTO

- ☛ Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- ☛ Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- ☛ L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza
- ☛ L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08)
- ☛ È vietato compiere sugli organi in moto dell'attrezzatura qualsiasi operazione di riparazione o registrazione. Qualora sia necessario eseguire tali operazioni durante il moto, si devono adottare adeguate cautele a difesa dell'incolumità del lavoratore. Del divieto indicato devono essere resi edotti i lavoratori mediante avvisi chiaramente visibili (punto 1.6.2, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- ☛ Presso la macchina, poichè vengono effettuate operazioni che presentano particolari pericoli, per prodotti o materie (infiammabili, esplosivi, corrosivi, a temperature dannose, asfissianti, irritanti, tossici o infettanti, taglienti o pungenti) dovranno essere esposte le disposizioni e le istruzioni concernenti la sicurezza delle specifiche lavorazioni (punto 1.8.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- ☛ Le attrezzature di lavoro mobili dotate di un motore a combustione possono essere utilizzate nella zona di lavoro soltanto qualora sia assicurata una quantità sufficiente di aria senza rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori (Punto 2.5, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)

ELETTROCUZIONE

- ☛ Durante l'uso della pala meccanica non ci si dovrà avvicinare a meno di cinque metri da linee elettriche aeree non protette. (Art.83, comma 1 - D.Lgs. 81/08)
- ☛ Per lavori di scavo, durante l'uso della pala meccanica, bisogna accertarsi che non ci siano linee elettriche interrate.

RUMORE

- ☛ Per l'uso della pala meccanica dovranno essere osservate le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali.
- ☛ Effettuare la valutazione del rischio rumore ai sensi dell'Art.190 del D.Lgs.81/08 ed adottare le conseguenti misure di prevenzione in funzione del livello di esposizione calcolato.

INVESTIMENTO

- ☛ Le chiavi della pala meccanica dovranno essere affidate a personale responsabile che le consegnerà esclusivamente al personale preposto all'uso del mezzo
- ☛ La pala meccanica sarà dotata di adeguato segnalatore acustico e luminoso lampeggiante. (Punto 3.1.7, Allegato V - D.Lgs.81/08)
- ☛ La pala meccanica sarà dotata di dispositivo acustico e di retromarcia.
- ☛ Durante l'uso dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili.
- ☛ Durante l'utilizzo su strada non all'interno di un'area di cantiere, dovrà essere attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale di 'passaggio obbligatorio'
- ☛ Durante l'utilizzo dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità.
- ☛ Se l'attrezzatura di lavoro manovra in una zona di lavoro, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione (Punto 2.2, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)

INALAZIONE DI POLVERI E FIBRE

- ☛ Durante l'uso dell'attrezzatura, i materiali verranno irrorati con acqua per ridurre il sollevamento della polvere (Art. 153, comma 5, D.Lgs. 81/08)

CESOIAMENTO, STRITOLAMENTO

- ☛ Durante l'uso della pala meccanica dovrà essere vietato lo stazionamento delle persone sotto il raggio d'azione.

GAS E VAPORI

- ☛ La pala meccanica sarà dotata di impianto di depurazione dei fumi in luoghi chiusi (catalitico o a gorgogliamento).

CALORE, FIAMME, ESPLOSIONE

- ☛ Dotare le macchine operatrici di estintori portatili a polvere

RIBALTAMENTO

- ☛ La pala meccanica sara' dotata di cabina di protezione dell'operatore in caso di rovesciamento. (Punto 2.4, Allegato V - D.Lgs.81/08)
- ☛ Durante l'uso della pala meccanica dovrà essere vietato stazionare e transitare a distanza pericolosa dal ciglio di scarpate.
- ☛ Durante l'uso della pala meccanica dovrà essere eseguito un adeguato consolidamento del fronte dello scavo

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

Durante l'utilizzo dell'attrezzatura, i lavoratori devono indossare i seguenti DPI con marcatura "CE":

- ☛ Mascherina antipolvere (Conforme UNI EN 149)
- ☛ Cuffia o inserti antirumore (Se necessario da valutazione)
- ☛ Guanti imbottiti contro le vibrazioni (Durante l'utilizzo di attrezzi che producono vibrazioni)
- ☛ Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- ☛ Occhiali protettivi (Conformi UNI EN 166)
- ☛ Indumenti ad Alta Visibilità (Conforme UNI EN 471)
- ☛ Scarpe di sicurezza a slacciamento rapido (Conformi UNI EN 345-344)

Mascherina	Cuffia o Inserti	Guanti Antivibrazioni
Facciale filtrante	Con attenuaz. adeguata	Imbottiti
UNI EN 149	UNI EN 352-1, 352-2	UNI EN 10819-95
		
Per polveri e fumi nocivi a bassa tossicità, FFP2	Se necessari da valutazione	Utilizzare all'occorrenza
Calzature di Sicurezza	Occhiali di protezione	Indumenti Alta Visib.
Livello di protezione S3	Monolente in policarbonato	Giubbotti, tute, Gilet, ecc.
UNI EN 344,345	UNI EN 166	UNI EN 471
		
Con suola imperforabile e puntale in acciaio	Sovrapponibili e regolabili	Indumenti di segnalazione ad Alta Visibilità
	Calzature di Sicurezza	
	Livello di protezione S2	
	UNI EN 344,345	
		
	A sfilamento rapido	

RISCHI LEGATI ALL' IMBRAGATURA E SOLLEVAMENTO DELLA TRAVE

Descrizione del pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Cadute a livello su superfici non piane	P2	D4	R8
Cadute a livello su superfici piane	P2	D2	R4
Distacco e caduta materiali dall'alto	P2	D3	R6
Investimento da parte di mezzi meccanici	P2	D4	R8
Postura scorretta durante le lavorazioni	P2	P2	R4
Rumore	P2	P2	R4
Vibrazioni	P2	P2	R4

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**Misure preventive e protettive per rischio cadute a livello, scivolamenti su superfici piane e/a irregolari** Gli operai dovranno attenersi alle seguenti prescrizioni

- **Indossare** Calzature di sicurezza con una suola antisdrucciolo, che proteggono il piede, dando nel contempo un'ottima stabilità. Il rischio di scivolamenti viene quindi ridotto notevolmente.
- **Evitare di compiere** qualsiasi salto, anche il più piccolo, poiché esso comporta un elevato rischio di caduta.
- Posare quindi delle passerelle in corrispondenza dei dislivelli sulle vie di passaggio.
- Chiudere qualsiasi apertura.
- **Evitare di** camminare mentre si è impegnati in una conversazione al telefono. Telefonare esclusivamente quando si è fermi in un luogo idoneo e sicuro.

Misure di prevenzione e protezione movimentazione materiale con autogrù

Prima di iniziare la movimentazione sarà verificata l'efficienza dei dispositivi di sicurezza delle macchine ed ci si accerterà che le zone di lavoro e di passaggio siano agevoli e libere da ostacoli.

Saranno verificate le funi da utilizzare per la movimentazione del materiale, in particolare modo ci si accerterà di:

- usare due funi di uguale lunghezza e di uguale portata;
- controllare la portata indicata dal costruttore sulla targhetta applicata alla corda;
- controllare che le funi siano ben agganciate al di là della linguetta di sicurezza del gancio;
- preparare il posto dove il materiale sarà sistemato.
- munirsi dei Dispositivi di Protezione Individuale (D.P.I.) e cioè: casco, scarpe di sicurezza e guanti antitaglio. Qualora la complessità delle operazioni di sollevamento e movimentazione dei carichi lo richieda, saranno definite procedure per la corretta gestione delle attività di sollevamento e movimentazione di particolari carichi.

Per l'operazione di movimentazione si prenderanno in esame i seguenti aspetti:

- caratteristiche del materiale sollevato (volume, ingombro, forma e baricentro)
- Idoneità dei punti di presa per l'ancoraggio degli accessori di sollevamento *Sul Mezzo di sollevamento verranno condotte opportuni controlli del tipo:*

- valutazione della portata massima anche in relazione all'estensione del braccio
- idoneità degli accessori di sollevamento utilizzati
- stabilità del mezzo e verifica della corretta applicazione delle indicazioni ed istruzioni del fabbricante
- gestione delle attrezzature che garantisca l'utilizzo al solo personale addestrato e formato

Si farà riferimento alle caratteristiche ambientali del sito controllando che:

- gli spazi di lavoro siano sufficienti per le operazioni di sollevamento e posizionamento del carico.
- le vie di circolazione e zone di operazione siano sgombre e segnalate
- che le condizioni meteorologiche idonee per lavori all'aria aperta
- che vi sia assenza di interferenze con altre attrezzature di sollevamento o lavorazioni
- caratteristiche del piano d'appoggio del mezzo di sollevamento

Procedura per l'imbracatura dei carichi fornite ai lavoratori Di seguito sono espresse le operazioni di controllo che i lavoratori interessati saranno chiamati ad osservare oltre a quanto previsto dalla linee guida dell' ISPEL per il sollevamento dei carichi.

Tenere conto dell'angolo al vertice

- Agganciare i carichi con un angolo al vertice (angolo di inclinazione) il più acuto possibile. Più l'angolo di inclinazione è acuto, minore è lo sforzo sopportato dagli accessori di imbracatura.

LG7: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI ATTRAVERSAMENTO

- Osservare quanto riportato sulle etichette in merito alla portata degli accessori di imbracatura. **Controllo del dispositivo di sicurezza del gancio del mezzo di sollevamento**

Controllare che il dispositivo di sicurezza contro sganciamenti funziona correttamente. Controllare che il dispositivo di sicurezza deve assolutamente chiudere l'apertura d'imbocco del gancio. In caso di difetti: avvisare il superiore.

Controllo delle imbracature

Controllare che l'imbracatura non risulti danneggiata (senza fessure, tagli, schiacciamenti, nodi)

Scelta del punto d'imbracatura

Controllare dove deve essere fissata l'imbracatura al carico da trasportare. Il materiale deve essere trasportato in posizione ben equilibrata (tenere in considerazione il baricentro del carico).

Fissaggio delle imbracature

Applicare le catene, le cinghie o le funi intorno al materiale da trasportare in modo da rendere impossibile qualsiasi spostamento del carico durante l'operazione di sollevamento e trasporto. **Posizione di lavoro dell'imbracatore**

Controllare che la posizione di lavoro del lavoratore sia sicura, che il lavoratore abbia la possibilità di scansare il carico qualora dovesse fare movimenti imprevisti. Controllare che il lavoratore abbia il contatto visivo con il gruista. Controllare che non vi sia nessun rischio di caduta e di schiacciamento. **Segnale gestuale «Lentamente in alto»** Dare al gruista con un segnale gestuale l'ordine «Lentamente in alto». Sorvegliare da distanza ravvicinata e senza essere esposti a rischi l'operazione di sollevamento del carico.

Controllo del carico sospeso Quando il carico si trova di poco sopra il suolo, controllare che il carico sia in equilibrio e i punti d'imbracatura siano ben stabili. Se il carico è in equilibrio e i punti d'imbracatura sono ben stabili dare il segnale gestuale «Carico su».

Pericolo! Se il carico si rovescia o i punti d'imbracatura si spostano dare subito con le mani il segnale «Stop». Non correggere mai con la mani la posizione del carico in posizione sospesa.

Misure preventive e protettive da rischio investimento Obblighi che tutti i lavoratori interessati alla presente lavorazione devono rispettare:

- Saranno rispettate le vie di transito già eseguite.
 - Sarà osservato da parte del conduttore del mezzo il percorso già tracciato e che il conduttore faccia riferimento, nel predisporre allo scavo, alle postazioni di lavoro ravvisabile dall'esame dell'elaborato grafico di cantiere.
 - Verrà vietato, oltre che con ordini impartiti verbalmente anche con segnaletica specificamente predisposta, l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori.
 - Verrà vietato, oltre che con ordini impartiti verbalmente anche con segnaletica all'uopo predisposta, la presenza di persone nelle manovre di retromarcia.
 - Verrà vietato, oltre che con ordini impartiti verbalmente anche con segnaletica all'uopo predisposta, la presenza di persone nelle vicinanze delle macchine.
- Sarà ricordato e fatto rispettare l'avvertimento di tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento.
- I lavoratori a terra presteranno attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose ed alla segnaletica di sicurezza.

Misure di Prevenzione e Protezione - posizioni incongrue e movimentazione manuale dei carichi

Saranno evitate il più possibile le assunzioni posture forzate. Se si lavora a lungo alla stessa postazione sarà ricordato ai lavoratori di cambiare spesso posizione.

Saranno favoriti gli esercizi di stretching svolti occasionalmente durante l'orario di lavoro.

Per la Movimentazione dei carichi saranno rispettate due regole fondamentali:

- non sollevare, tirare carichi troppo pesanti ovvero superiori a 25 Kg non sollevarli, tirarli e trasportarli utilizzando la tecnica giusta. *Modalità operative:* Sollevando e depositando carichi pesanti occorrerà: non tenere il tronco eretto, la schiena in posizione diritta, il peso da sollevare avvicinato al corpo, i piedi in posizione aperta e salda
- afferrare il carico in modo sicuro
- fare movimenti graduali e senza scosse non compiere torsioni accentuate con la colonna vertebrale.

Modalità operative: Spingere e tirare Il lavoratore è informato e formato sull'importanza di svolgere le operazioni di spingere e tirare compiendo le opportune operazioni. Le operazioni consigliate sono

LG7: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI ATTRAVERSAMENTO

sfruttare il peso del corpo: se si spinge, occorrerà piegare il corpo in avanti; se si tira, occorrerà piegare il corpo all'indietro;

- avere una presa sufficiente a terra per potersi piegare in avanti o all'indietro con il corpo;
- **evitare** di ruotare o piegare la schiena;
 - servirsi di sistemi di movimentazione dotati di maniglie o impugnature che consentono all'operatore di esercitare una forza con le mani; la maniglia deve trovarsi a metà altezza tra la spalla e la vita perché l'operatore possa spingere o tirare il carico mantenendo una posizione corretta e neutrale;
 - poggiarsi su pavimenti duri, regolari. Viene generalmente rispettata la seguente gerarchia di misure preventive:
 - l'adozione di misure organizzative quali la rotazione degli incarichi e l'introduzione di intervalli di durata sufficiente
 - attività di informazione sui rischi e gli effetti negativi per la salute della MMC; esercitazioni nell'uso di apparecchiature e tecniche di movimentazione corrette.

Misura ergonomica

Una ridotta distanza dalla zona di preparazione/deposito dei piedritti e del traverso, riduce i rischi di lesioni da sforzo. I pali di circa 2 m vengono movimentati da due addetti.

Misure di Prevenzione e Protezione - rumore I lavoratori utilizzeranno inserti antirumore. Gli inserti saranno del tipo **inserti monouso**, (in lanapiuma), capaci di attenuare l'energia sonora di 10-20 dB. Gli inserti sono generalmente meglio tollerati e possono essere portati anche per tutta la durata dell'orario di lavoro. **Misure di Prevenzione e Protezione - vibrazioni** Per ridurre il rischio vibrazione il lavoratore dovrà utilizzare solo mezzi da cui risulta che lo stesso sia sottoposto ad adeguato programma di manutenzione. Il lavoratore non dovrà superare le 2 ore di lavoro consecutive e ogni 2 ore rispettare appropriato turno di riposo di 20 minuti

• ARMATURA, CASSERATURA E GETTO DEI MURI REGGI SPINTA

POSA DEI TELI IN POLIETILENE

POSA GABBIE

CARATTERISTICHE

Matrice di rischio:

Rischio MEDIO (8) = Poco probabile (2) x Danno grave (4)

PRODOTTI CHIMICI

Calcestruzzo

Macchinari

Elevatore telescopico

utensili manuali di uso comune

MODALITA' OPERATIVE

Le gabbie vengono portate a piè d'opera con elevatore telescopico. Il lavoratore carpentiere provvede a legarle

- approvvigionamento dei ferri
- taglio e piegatura dei tondini
- preparazione gabbie di armatura
- movimentazione e posa in opera

RISCHI

Descrizione del pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Rottura delle funi di sollevamento	P2	G4	R8
Sfilamento e caduta delle gabbie	P2	G4	R8
Caduta materiale dall'alto	P2	G4	R8
Punture, tagli ed abrasioni	P2	G2	R4
Urti, colpi, impatti, compressioni, tagli	P2	G2	R4
Lesioni dorso lombari	P2	G2	R4
Scivolamenti, cadute a livello	P2	G2	R4
Spostamento eccessivo del carico	P2	G3	R6
Elettrocuzione	P2	G4	R8
Movimentazione manuale dei carichi	P2	G2	R4

MISURE DI PREVENZION ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- Saranno utilizzati i seguenti DPI: guanti, scarpe di sicurezza, elmetto, tuta ad alta visibilità, cintura di sicurezza, cuffia o tappi antirumore
- Si useranno sempre i guanti per manipolare i tondini di ferro, sia sciolti che legati in gabbie. Se occorrerà tagliare un tondino, si collocherà la trancia a mano su un piano solido, perfettamente orizzontale e fuori dai passaggi. Si infilerà il tondino a fondo tra i coltelli. Mentre si aziona la trancia si starà a distanza dai coltelli e non si consentirà l'avvicinamento di altre persone. La leva sarà disposta sempre in modo da evitare che cada accidentalmente. La piastra della piegaferri sarà inchiodata su una superficie solida e stabile. Si piegherà il ferro dopo averlo tagliato della lunghezza voluta. Si farà attenzione a non schiacciarsi le dita.
- Prima di porre in opera le gabbie si pulirà accuratamente il piano di appoggio e si darà il disarmante ai casseri..
- Tutti i ferri di ripresa saranno coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, al fine di evitare gravi ferite al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali
- Saranno controllate frequentemente l'integrità delle funi, delle catene e dei ganci di imbracatura
- Si attueranno gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore
- Sarà verificato l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante
- Si sensibilizzerà periodicamente il personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire
- Ci si accerterà che siano state effettuate tutte le protezioni per impedire cadute nel vuoto secondo le seguenti prescrizioni :
 - a) il parapetto esistente dovrà essere tenuto in buono stato di manutenzione
 - b) il parapetto esistente non dovrà mai essere rimosso se non per la realizzazione di attività lavorative la cui esecuzione in sicurezza è impedita dal medesimo parapetto
 - c) in caso di rimozione del parapetto esistente la SIS realizzerà preventivamente punti solidi e stabili di ancoraggio, atti a consentire, da parte del personale impiegato nell'area di lavoro l'uso di imbracature di sicurezza

Dispositivi di protezione individuale obbligatori

I lavoratori che eseguiranno l'attività saranno dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:

- casco
- guanti
- calzature di sicurezza
- indumenti protettivi

POSA CASSERI**CARATTERISTICHE****Matrice di rischio:**

Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno grave (3)

I casseri in legno saranno posati per la realizzazione il getto di cls dei muri reggispinta

Modalità operative

- approvvigionamento e movimentazione tavole in legno
- taglio tavole con sega circolare elettrica
- posa cassetture - spondine
- disarmo
- accatastamento, pulizia e movimentazione delle cassetture

Attrezzatura impiegata

- sega circolare
- sega manuale
- puliscitavole
- utensili manuali di uso comune

Sostanze pericolose

Polveri di legno

Nota : per le attrezzature di lavoro, si farà riferimento alle schede specifiche allegate

RISCHI

Descrizione del pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Proiezione di schegge	P2	G4	R8
Caduta su spigoli di tavole o ferri di armatura	P2	G4	R8
Elettrocuzione	P2	G2	R4
Punture, tagli, abrasioni	P2	G2	R4
Urti, colpi, impatti, compressioni	P2	G2	R4
Scivolamenti, cadute a livello	P2	G2	R4
Rumore	P2	G3	R6
Caduta materiale dall'alto	P2	G4	R8
Movimentazione manuale dei carichi	P2	G2	R4

MISURE DI PREVENZION ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- Saranno utilizzati i seguenti DPI: guanti, scarpe di sicurezza, elmetto, tuta ad alta visibilità, cintura di sicurezza, dispositivi per la protezione delle vie respiratorie, cuffia o tappi antirumore

LG7: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI ATTRAVERSAMENTO

- Si disporrà la sega in un luogo piano e fuori dal passaggio. Prima di usarla sarà controllata l'integrità delle parti elettriche ed il funzionamento delle protezioni (interruttore di marcia/arresto con relais di minima corrente, interruttore differenziale). Si controllerà che cuffia e schermi di protezione del disco siano a posto, che il coltello divisore sia a non più di 3 mm dal disco. Se la cuffia non protegge a sufficienza dalle schegge, si useranno gli occhiali. Si terrà pulita l'area attorno alla sega e vicino si terrà un bidone per i pezzi di legno di risulta.
- Quando si utilizzerà la sega, si metteranno cuffie o tappi auricolari. Non ci si distrarrà e non si avvicineranno mai le dita alla lama. Si pulirà il piano di lavoro. Sul pezzo da tagliare si segnerà il taglio da eseguire e si verificherà che la cuffia sia regolata sullo spessore del pezzo da tagliare. Avviata la sega, si spingerà il pezzo contro la lama con continuità, tenendo le mani distanti dalla lama stessa. Per avvicinare piccoli pezzi alla lama saranno utilizzati gli spingitoi o delle stecche di legno. Quando si taglia una tavola lunga e che sporge molto dal piano di lavoro, si appoggerà l'estremità libera su un cavalletto. Finito di segare un pezzo, sarà spenta subito la sega.
- Si utilizzeranno macchinari dotati di dispositivi di protezione delle parti in movimento
- Si verificherà periodicamente l'integrità dei macchinari elettrici e relativi cavi
- Saranno attuati gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore
- Sarò verificato l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante
- Si sensibilizzerà periodicamente il personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire
- Si impedirà che tavole e pezzi di legno cadano sui posti di passaggio, mediante sbarramenti od altri opportuni accorgimenti
- Nella zona di disarmo non si accederà fino a quando non sono terminate le operazioni di pulizia e riordino, al fine di evitare di inciampare nel materiale, di ferirsi con chiodi, etc.
- Ci si accerterà che siano state effettuate tutte le protezioni per impedire cadute nel vuoto secondo le seguenti prescrizioni :
 - il parapetto esistente dovrà essere tenuto in buono stato di manutenzione;
 - il parapetto esistente non dovrà mai essere rimosso se non per la realizzazione;
 - di attività lavorative la cui esecuzione in sicurezza è impedita dal medesimo;
 - parapetto ;
 - in caso di rimozione del parapetto esistente la SIS realizzerà preventivamente punti solidi e stabili di ancoraggio, atti a consentire, da parte del personale impiegato nell'area di lavoro l'uso di imbracature di sicurezza.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori che eseguiranno l'attività saranno dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:

- casco
- guanti
- otoprotettori
- calzature di sicurezza
- indumenti protettivi

ESECUZIONE GETTO, VIBRATURA E DISARMO**CARATTERISTICHE****Matrice di rischio:**

Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno grave (3)

Modalità operative

Le lavorazioni prevedono l'esecuzione del getto della vibratura e del disarmo

ATTIVITA' CONTEMPLATA

- preparazione, delimitazione e sgombero area
- movimento macchine operatrici ed impianti di sollevamento
- getto calcestruzzo
- sorveglianza e controllo della presa
- disarmo delle casserature
- ripristino viabilità e pulizia

Attrezzatura impiegata

- sega circolare
- puliscitavole
- utensili manuali di uso comune
- tranciaferri – piegaferr
- autobetoniera

Nota : per le attrezzature di lavoro si farà riferimento alle schede specifiche allegate

RISCHI

Descrizione del pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Rottura delle funi di sollevamento (*)	Probabile	Grave	ALTO
Punture, tagli ed abrasioni	M.Probabile	Modesta	ALTO
Caduta lato valle dall'alto	Possibile	Modesta	MEDIO
Rumore	Probabile	Lieve	MEDIO
Urti, colpi, impatti, compressioni	Probabile	Lieve	MEDIO
Lesioni dorso lombari	Possibile	Grave	MEDIO
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	MEDIO
Spostamento eccessivo del carico	Possibile	Grave	MEDIO
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Modesta	MEDIO
Caduta materiale dall'alto	Possibile	Lieve	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- Non si depositerà materiale che ostacoli la normale circolazione
- Sarà fatta attenzione agli ostacoli fissi pericolosi. Uno di questi è rappresentato dai ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro. Tutti i ferri di ripresa saranno coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, al fine di evitare gravi ferite al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali
- Saranno utilizzati i seguenti DPI: guanti, scarpe di sicurezza, elmetto, mascherina, cuffia o tappi antirumore
- Si utilizzeranno macchinari dotati di dispositivi di protezione delle parti in movimento
- Si verificherà periodicamente l'integrità dei macchinari elettrici e relativi cavi
- Si attueranno gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore

- Sarà verificato l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante
- Saranno tenute lontano le persone non addette durante lo scarico e la movimentazione dei ferri (*)
- Ci si accerterà il carico di rottura delle funi e dei ganci (*)
- Ci si accerterà che siano state effettuate tutte le protezioni per impedire eventuali cadute dall'alto.
 - Ci si accerterà che siano state effettuate tutte le protezioni per impedire cadute nel vuoto secondo le seguenti prescrizioni :
 - il parapetto esistente dovrà essere tenuto in buono stato di manutenzione
 - il parapetto esistente non dovrà mai essere rimosso se non per la realizzazione di attività lavorative la cui esecuzione in sicurezza è impedita dal medesimo parapetto
 - in caso di rimozione del parapetto esistente la SIS realizzerà preventivamente punti solidi e stabili di ancoraggio, atti a consentire, da parte del personale impiegato nell'area di lavoro l'uso di imbracature di sicurezza

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori che eseguiranno l'attività saranno dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:

- casco
- guanti
- otoprotettori
- calzature di sicurezza
- maschere per la protezione delle vie respiratorie
- indumenti protettivi

GETTO DI CLS CON AUTOBETONIERA

ATTIVITA' CONTEMPLATA

Getto del calcestruzzo per le opere in c.a., eseguito mediante autobetoniera e autopompa, compresa la assistenza al getto, la compattazione e la vibratura del calcestruzzo.

Attrezzatura impiegata

- Autobetoniera
- Pompa per CLS
- Vibratore per CLS

RISCHI LEGATI ALL'USO DELL' AUTOBETONIERA

Descrizione del pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Investimento di persone	Possibile	Gravissima	ALTO
Ribaltamento dell'autobetoniera per cedimento fondo stradale	Possibile	Gravissimo	ALTO
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Probabile	Modesta	MEDIO
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Lieve	MEDIO
Scivolamenti e cadute in piano	Possibile	Modesta	MEDIO
Oli minerali e derivati	Improbabile	Modesta	BASSO
Allergie	Improbabile	Modesta	BASSO
Incidente con altri veicoli	Improbabile	Modesta	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- Ci si atterrà alle istruzioni relative all'utilizzo dell'autobetoniera, riportate nella allegata scheda.
- Ci si assicurerà, prima del getto, che i ferri di ripresa delle armature siano adeguatamente ricoperti mediante cappuccetti in gomma o altri sistemi atti ad evitare il contatto diretto con le parti sporgenti delle armature stesse
- Prima del getto ci si assicurerà con percorsi sicuri e stabili e ci si assicurerà della protezione di tutte le aperture verso gli scavi o verso il vuoto con altezza maggiore di 2.00 m.
- Ci si assicurerà, inoltre, della stabilità dei casseri di contenimento del getto e delle banchinature predisposte.
- Sarà richiesto l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta
- Non si farà transitare o stazionare la betoniera in prossimità del bordo degli scavi o altre zone instabili
- Durante gli spostamenti e lo scarico si terrà fermo il canale
- Ci si terrà a distanza di sicurezza durante le manovre di avvicinamento ed allontanamento della benna.
 - Ci si accerterà che siano state effettuate tutte le protezioni per impedire cadute nel vuoto secondo le seguenti prescrizioni :
 - il parapetto esistente dovrà essere tenuto in buono stato di manutenzione;
 - il parapetto esistente non dovrà mai essere rimosso se non per la realizzazione;
 - di attività lavorative la cui esecuzione in sicurezza è impedita dal medesimo parapetto;

PRIMA DELL'USO:

Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi;
Garantire la visibilità del posto di guida;
Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi di guida;
Verificare l'efficienza dei comandi del tamburo;
Controllare l'efficienza della protezione della catena di trasmissione e delle relative ruote dentate;
Verificare l'efficienza delle protezioni degli organi in movimento;
Verificare l'efficienza della scaletta e dell'eventuale dispositivo di blocco in posizione di riposo;
Verificare l'integrità delle tubazioni dell'impianto oleodinamico (con benna di scaricamento);
Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo;
Verificare la presenza in cabina di un estintore.

DURANTE L'USO:

Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere;
Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro;
Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta;
Non transitare o stazionare in prossimità del bordo degli scavi;
Durante gli spostamenti e lo scarico tenere fermo il canale;
Tenersi a distanza di sicurezza durante le manovre di avvicinamento ed allontanamento della benna;
Durante il trasporto bloccare il canale;
Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
Pulire accuratamente il tamburo, la tramoggia ed il canale;
Segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

DOPO L'USO:

Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo ai pneumatici ed i freni, segnalando eventuali anomalie;
Pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.

MISURE DI PREVENZIONE ASSOCIATE ALLA FONTE

LG7: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI ATTRAVERSAMENTO

1. **ATTREZZATURA:** Durante l'utilizzo dell'autobetoniera sulla strada non all'interno di un'area di cantiere, dovrà essere attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale -Passaggio obbligatorio- con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato e la stessa sarà equipaggiata con una o più luci gialle lampeggianti.
2. **ATTREZZATURA:** Il mezzo dovrà essere corredato da un libretto d'uso e manutenzione.
3. **ATTREZZATURA:** L'autobetoniera dovrà essere dotata di un idoneo aggancio del secchione che sarà controllato frequentemente.
4. **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** Durante l'uso dell'autobetoniera dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili.
5. **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** I lavoratori della fase coordinata dovranno rispettare le indicazioni dell'uomo a terra addetto alla movimentazione dell'autobetoniera.
6. **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** I lavoratori della fase coordinata non dovranno avvicinarsi all'autobetoniera finchè la stessa è in uso.
7. **LUOGO DI LAVORO:** Durante l'uso dell'autobetoniera dovranno essere allontanati i non addetti mediante sbarramenti e segnaletica di sicurezza (vietato sostare, vietato ai non addetti ai lavori, ecc.).
8. **LUOGO DI LAVORO:** Durante l'uso dell'autobetoniera dovrà essere costantemente controllato il percorso del mezzo e la sua solidità.
9. **LUOGO DI LAVORO:** Durante l'uso dell'autobetoniera dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità.

10. **LUOGO DI LAVORO:** I percorsi riservati all'autobetoniera presenteranno un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori che eseguiranno l'attività saranno dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:

- guanti
- stivali di sicurezza
- elmetto
- MASCHERINA

• FASE ESECUZIONE PLATEA DI VARO

RISCHI LEGATI ALLA FASE DI POSIZIONAMENTO PICCHETTI DI QUOTA PER MAGRONE

Descrizione del pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Polveri, gas	P2	D2	R4
Cadute a livello	P2	D2	R4
Urti, impatti e contusioni agli arti superiori ed inferiori per sfuggita di mano della mazzetta utilizzata per l' infissione dei picchetti nel terreno	P2	D2	R4
Proiezione di materiali	P2	D2	R4

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

- **Informazione e formazione dei lavoratori circa la natura dei rischi e le modalità di corretto utilizzo degli attrezzi manuali.**
- **Utilizzo di D.P.I.. scarpe, guanti, casco, indumenti ad alta visibilità**

GETTO DI MAGRONE DI SOTTOFONDO DELLA PLATEA DI VARO

Attrezzatura impiegata

- Autobetoniara
- Pompa per CLS
- Vibratore per CLS

RISCHI LEGATI ALL'USO DELL' AUTOBETONIERA

Descrizione del pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Investimento di persone	Possibile	Gravissima	ALTO
Ribaltamento dell'autobetoniara per cedimento fondo stradale	Possibile	Gravissimo	ALTO
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Probabile	Modesta	MEDIO
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Lieve	MEDIO
Scivolamenti e cadute in piano	Possibile	Modesta	MEDIO
Oli minerali e derivati	Improbabile	Modesta	BASSO
Allergie	Improbabile	Modesta	BASSO
Incidente con altri veicoli	Improbabile	Modesta	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- Ci si atterrà alle istruzioni relative all'utilizzo dell'autobetoniara, riportate nella allegata scheda.
- Ci si assicurerà, prima del getto, che i ferri di ripresa delle armature siano adeguatamente ricoperti mediante cappuccetti in gomma o altri sistemi atti ad evitare il contatto diretto con le parti sporgenti delle armature stesse
- Prima del getto ci si assicurerà con percorsi sicuri e stabili e ci si assicurerà della protezione di tutte le aperture verso gli scavi o verso il vuoto con altezza maggiore di 2.00 m.
- Ci si assicurerà, inoltre, della stabilità dei casseri di contenimento del getto e delle banchinature predisposte.
- Sarà richiesto l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta

LG7: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI ATTRAVERSAMENTO

- Non si farà transitare o stazionare la betoniera in prossimità del bordo degli scavi o altre zone instabili
- Durante gli spostamenti e lo scarico si terrà fermo il canale
- Ci si terrà a distanza di sicurezza durante le manovre di avvicinamento ed allontanamento della benna.
 - Ci si accerterà che siano state effettuate tutte le protezioni per impedire cadute nel vuoto secondo le seguenti prescrizioni :

il parapetto esistente dovrà essere tenuto in buono stato di manutenzione;
il parapetto esistente non dovrà mai essere rimosso se non per la realizzazione;
di attività lavorative la cui esecuzione in sicurezza è impedita dal medesimo parapetto;
in caso di rimozione del parapetto esistente la SIS realizzerà preventivamente punti solidi e stabili di ancoraggio, atti a consentire, da parte del personale impiegato nell'area di lavoro l'uso di imbracature di sicurezza.

PRIMA DELL'USO:

Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi;
Garantire la visibilità del posto di guida;
Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi di guida;
Verificare l'efficienza dei comandi del tamburo;
Controllare l'efficienza della protezione della catena di trasmissione e delle relative ruote dentate;
Verificare l'efficienza delle protezioni degli organi in movimento;
Verificare l'efficienza della scaletta e dell'eventuale dispositivo di blocco in posizione di riposo;
Verificare l'integrità delle tubazioni dell'impianto oleodinamico (con benna di scaricamento);
Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo;
Verificare la presenza in cabina di un estintore.

DURANTE L'USO:

Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere;
Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro;
Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta;
Non transitare o stazionare in prossimità del bordo degli scavi;
Durante gli spostamenti e lo scarico tenere fermo il canale;
Tenersi a distanza di sicurezza durante le manovre di avvicinamento ed allontanamento della benna;
Durante il trasporto bloccare il canale;
Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
Pulire accuratamente il tamburo, la tramoggia ed il canale;
Segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

DOPO L'USO:

Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo ai pneumatici ed i freni, segnalando eventuali anomalie;
Pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.

MISURE DI PREVENZIONE ASSOCIATE ALLA FONTE

1. **ATTREZZATURA:** Durante l'utilizzo dell'autobetoniera sulla strada non all'interno di un'area di cantiere, dovrà essere attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale -Passaggio obbligatorio- con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato e la stessa sarà equipaggiata con una o più luci gialle lampeggianti.
2. **ATTREZZATURA:** Il mezzo dovrà essere corredato da un libretto d'uso e manutenzione.
3. **ATTREZZATURA:** L'autobetoniera dovrà essere dotata di un idoneo aggancio del secchione che sarà controllato frequentemente.

4. **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** Durante l'uso dell'autobetoniera dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili.

LG7: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI ATTRAVERSAMENTO

5. ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: I lavoratori della fase coordinata dovranno rispettare le indicazioni dell'uomo a terra addetto alla movimentazione dell'autobetoniera.
6. ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: I lavoratori della fase coordinata non dovranno avvicinarsi all'autobetoniera finchè la stessa è in uso.
7. LUOGO DI LAVORO: Durante l'uso dell'autobetoniera dovranno essere allontanati i non addetti mediante sbarramenti e segnaletica di sicurezza (vietato sostare, vietato ai non addetti ai lavori, ecc.).
8. LUOGO DI LAVORO: Durante l'uso dell'autobetoniera dovrà essere costantemente controllato il percorso del mezzo e la sua solidità.
9. LUOGO DI LAVORO: Durante l'uso dell'autobetoniera dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità.
10. LUOGO DI LAVORO: I percorsi riservati all'autobetoniera presenteranno un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi.

• FASE CASSERATURA, ARMATURA E GETTO DELLA PLATEA DI VARO

CARATTERISTICHE

Matrice di rischio: Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno grave (3)

I casseri in legno saranno posati per la realizzazione getto di cls della PLATEA DI VARO DEL MONOLITE

Modalità operative

- approvvigionamento e movimentazione tavole in legno
- taglio tavole con sega circolare elettrica
- posa cassetture - spondine
- disarmo
- accatastamento, pulizia e movimentazione delle cassetture

Attrezzatura impiegata

- sega circolare
- sega manuale
- puliscitavole
- utensili manuali di uso comune

Sostanze pericolose

Polveri di legno

Nota : per le attrezzature di lavoro, si farà riferimento alle schede specifiche allegate

RISCHI

Descrizione del pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Proiezione di schegge	P2	G4	R8
Caduta su spigoli di tavole o ferri di armatura	P2	G4	R8
Elettrocuzione	P2	G2	R4
Punture, tagli, abrasioni	P2	G2	R4
Urti, colpi, impatti, compressioni	P2	G2	R4
Scivolamenti, cadute a livello	P2	G2	R4
Rumore	P2	G3	R6
Caduta materiale dall'alto	P2	G4	R8
Movimentazione manuale dei carichi	P2	G2	R4

MISURE DI PREVENZION ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- Saranno utilizzati i seguenti DPI: guanti, scarpe di sicurezza, elmetto, tuta ad alta visibilità, cintura di sicurezza, dispositivi per la protezione delle vie respiratorie, cuffia o tappi antirumore
- Si disporrà la sega in un luogo piano e fuori dal passaggio. Prima di usarla sarà controllata l'integrità delle parti elettriche ed il funzionamento delle protezioni (interruttore di marcia/arresto con relais di minima corrente, interruttore differenziale). Si controllerà che cuffia e schermi di protezione del disco siano a posto, che il coltello divisore sia a non più di 3 mm dal disco. Se la cuffia non protegge a sufficienza dalle schegge, si useranno gli occhiali. Si terrà pulita l'area attorno alla sega e vicino si terrà un bidone per i pezzi di legno di risulta.
- Quando si utilizzerà la sega, si metteranno cuffie o tappi auricolari. Non ci si distrarrà e non si avvicineranno mai le dita alla lama. Si pulirà il piano di lavoro. Sul pezzo da tagliare si segnerà il taglio da eseguire e si verificherà che la cuffia sia regolata sullo spessore del pezzo da tagliare. Avviata la sega, si spingerà il pezzo contro la lama con continuità, tenendo le mani distanti dalla lama stessa. Per avvicinare piccoli pezzi alla lama saranno utilizzati gli spingitoi o delle stecche di legno. Quando si taglia una tavola lunga e che sporge molto dal piano di lavoro, si appoggerà l'estremità libera su un cavalletto. Finito di segare un pezzo, sarà spenta subito la sega.
- Si utilizzeranno macchinari dotati di dispositivi di protezione delle parti in movimento
- Si verificherà periodicamente l'integrità dei macchinari elettrici e relativi cavi
- Saranno attuati gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore
- Sarò verificato l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante
- Si sensibilizzerà periodicamente il personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire
- Si impedirà che tavole e pezzi di legno cadano sui posti di passaggio, mediante sbarramenti od altri opportuni accorgimenti
- Nella zona di disarmo non si accederà fino a quando non sono terminate le operazioni di pulizia e riordino, al fine di evitare di inciampare nel materiale, di ferirsi con chiodi, etc.
 - Ci si accerterà che siano state effettuate tutte le protezioni per impedire cadute nel vuoto secondo le seguenti prescrizioni :
 - il parapetto esistente dovrà essere tenuto in buono stato di manutenzione;
 - il parapetto esistente non dovrà mai essere rimosso se non per la realizzazione;
 - di attività lavorative la cui esecuzione in sicurezza è impedita dal medesimo;
 - parapetto ;

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori che eseguiranno l'attività saranno dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:

- casco
- guanti
- otoprotettori
- calzature di sicurezza
- indumenti protettivi

ESECUZIONE GETTO, VIBRATURA E DISARMO**CARATTERISTICHE****Matrice di rischio:**

Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno grave (3)

Modalità operative

Durante la fase di presa del getto, prima dell' indurimento viene effettuata la lisciatura mediante elicotteratura e trattamento della superficie mediante una miscela al quarzo

ATTIVITA' CONTEMPLATA

- preparazione, delimitazione e sgombero area
- movimento macchine operatrici ed impianti di sollevamento
- getto calcestruzzo
- sorveglianza e controllo della presa
- disarmo delle cassetture
- ripristino viabilità e pulizia

Attrezzatura impiegata

- sega circolare
- puliscitavole
- utensili manuali di uso comune
- tranciaferri – piegaferri
- autobetoniera

Nota : per le attrezzature di lavoro si farà riferimento alle schede specifiche allegate

RISCHI

Descrizione del pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Rottura delle funi di sollevamento (*)	Probabile	Grave	ALTO
Punture, tagli ed abrasioni	M.Probabile	Modesta	ALTO
Caduta lato valle dall'alto	Possibile	Modesta	MEDIO
Rumore	Probabile	Lieve	MEDIO
Urti, colpi, impatti, compressioni	Probabile	Lieve	MEDIO
Lesioni dorso lombari	Possibile	Grave	MEDIO
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	MEDIO
Spostamento eccessivo del carico	Possibile	Grave	MEDIO
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Modesta	MEDIO
Caduta materiale dall'alto	Possibile	Lieve	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- Non si depositerà materiale che ostacoli la normale circolazione
- Sarà fatta attenzione agli ostacoli fissi pericolosi. Uno di questi è rappresentato dai ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro. Tutti i ferri di ripresa saranno coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, al fine di evitare gravi ferite al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali
- Saranno utilizzati i seguenti DPI: guanti, scarpe di sicurezza, elmetto, mascherina, cuffia o tappi antirumore
- Si utilizzeranno macchinari dotati di dispositivi di protezione delle parti in movimento
- Si verificherà periodicamente l'integrità dei macchinari elettrici e relativi cavi

LG7: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI ATTRAVERSAMENTO

- Si attueranno gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore
- Sarà verificato l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante
- Saranno tenute lontano le persone non addette durante lo scarico e la movimentazione dei ferri (*)
- Ci si accerterà il carico di rottura delle funi e dei ganci (*)
- Ci si accerterà che siano state effettuate tutte le protezioni per impedire eventuali cadute dall'alto.
 - Ci si accerterà che siano state effettuate tutte le protezioni per impedire cadute nel vuoto secondo le seguenti prescrizioni :
 - il parapetto esistente dovrà essere tenuto in buono stato di manutenzione
 - il parapetto esistente non dovrà mai essere rimosso se non per la realizzazione di attività lavorative la cui esecuzione in sicurezza è impedita dal medesimo parapetto

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori che eseguiranno l'attività saranno dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:

- casco
- guanti
- otoprotettori
- calzature di sicurezza
- maschere per la protezione delle vie respiratorie
- indumenti protettivi

FASE 1.

COSTRUZIONE DEL MONOLITE

- **REALIZZAZIONE SCATOLARE MONOLITE NORD E CORDOLI GUIDA**

CARATTERISTICHE

Matrice di rischio:

Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno grave (3)

Modalità operative

FASI

Costruzione del monolite

- Armatura del monolite (scatolare)
- Getto della platea del monolite
- Armatura e cassetatura delle pareti del monolite
- Posa delle predalles
- Formazione di armatura rompitratta del monolite
- Cassetatura, armatura e getto della soletta del monolite
- Impermeabilizzazione della soletta del monolite
- Getto con cls additivato con impermeabilizzanti
- Giunti per le prese di getto di tipo bentonitico.
- Montaggio del rostro U.C.S.
- Montaggio centraline e sistema di spinta

FASE POSA DEL FERRO E DELLE GABBIE DI ARMATURA

Operazioni di taglio e sagomatura dei ferri di armatura delle strutture in c.a., eseguite in area specifica attrezzata con l'ausilio di apposite trancia-piegaferrì e relativa posa in opera. Si prevede:

- approvvigionamento dei ferri
- taglio e piegatura dei tondini
- preparazione gabbie di armatura
- movimentazione e posa in opera

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti ATTREZZATURE :

-  ATTREZZI MANUALI DI USO COMUNE
-  GANCI, FUNI, IMBRACATURE
-  GRU
-  TRANCIA-PIEGAFERRI



Nota: Per le attrezzature di lavoro sopra indicate, si farà riferimento alle schede specifiche, riportanti i relativi rischi, misure di prevenzione e dispositivi di protezione da indossare.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei pericoli individuati nella fase di lavoro, per ognuno dei quali è stato valutato il relativo rischio in funzione della probabilità e della magnitudo del danno.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO	3
Gas e vapori	Possibile	Grave	MEDIO	3
Rumore Effettuare valutazione specifica	Probabile	Modesta	MEDIO	3
Punture, tagli e abrasioni	Probabile	Modesta	MEDIO	3
Urti, colpi, impatti e compressioni	Probabile	Modesta	MEDIO	3
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO	3
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO	3
Postura	Possibile	Grave	MEDIO	3
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	BASSO	2
Radiazioni non ionizzanti	Possibile	Modesta	BASSO	2
Microclima	Probabile	Lieve	BASSO	2
Movimentazione manuale dei carichi Per movimentazione non sporadica effettuare valutazione specifica	Probabile	Lieve	BASSO	2

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure di prevenzione di ordine generale nei confronti dei rischi sopra individuati (riportate nella relazione introduttiva), vengono applicate le seguenti misure di prevenzione e protezione:

GENERALE

-  Fare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi. Uno di questi è rappresentato dai ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro. Tutti i ferri di ripresa devono essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, al fine di evitare gravi ferite al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali
-  Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
-  Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

- ☛ Mettere sempre i guanti per manipolare i tondini di ferro, sia sciolti che legati in gabbie. Se occorre tagliare un tondino, collocare la trancia a mano su un piano solido, perfettamente orizzontale e fuori dai passaggi. Infilare il tondino a fondo tra i coltelli. Mentre si aziona la trancia stare a distanza dai coltelli e non consentire l'avvicinamento di altre persone. Disporre sempre la leva in modo da evitare che cada accidentalmente. Inchiodare la piastra della piegaferri su una superficie solida e stabile. Piegare il ferro dopo averlo tagliato della lunghezza voluta. Fare attenzione a non schiacciarsi le dita.
- ☛ Prima di porre in opera le gabbie, pulire accuratamente il piano di appoggio e dare il disarmante ai casseri. Mettere i piedi sempre su zone stabili. Non camminare sulle pignatte: predisporre idonei percorsi con delle tavole. Se i ferri di ripresa dei pilastri devono restare a lungo esposti, proteggerli con un perimetro di tavole o con speciali tappi in gomma. In ogni caso segnalare e proteggere con delle tavole qualsiasi spezzone di ferro sporgente e che non sia ripiegato o non termini con un gancio. Quando vengono movimentati tondini e gabbie di ferro, stare con il busto eretto. Se occorre chinarsi, piegare le ginocchia.
- ☛ Il posto di lavorazione del ferro deve essere realizzato in area opportunamente delimitata e segnalata, in relazione al tipo di lavorazione ed alla movimentazione del materiale
- ☛ Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti

CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO

- ☛ I posti di lavoro a carattere continuativo sottoposti al rischio di caduta di materiale dall'alto per la presenza di apparecchi di sollevamento od in prossimità dei ponteggi, devono essere protetti con solido impalcato sovrastante

URTI, COLPI, IMPATTI E COMPRESSIONI

- ☛ Tutti i ferri di ripresa devono essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, al fine di evitare gravi ferite al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali
- ☛ Lo stoccaggio delle gabbie di armatura e dei ferri lavorati deve essere realizzato in modo da garantire la stabilità degli elementi e da effettuare le operazioni di sollevamento e trasporto in condizioni di sicurezza

PUNTURE, TAGLI ED ABRASIONI

- ☛ Le macchine per la lavorazione del ferro devono essere installate in modo da rendere agevoli e sicure le operazioni di taglio, di piegatura e di confezione delle armature. In particolare la troncatrice, la piegaferro ed il banco di lavoro devono essere tenuti opportunamente distanziati al fine di evitare rischi di interferenza tra le diverse operazioni

RUMORE

- ☛ Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore
- ☛ Effettuare la valutazione del rischio rumore ai sensi dell'Art.190 del D.Lgs.81/08 ed adottare le conseguenti misure di prevenzione in funzione del livello di esposizione calcolato.

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

- ☛ Porre particolare attenzione nello stoccaggio provvisorio dei ferri in tondino da lavorare (lunghi m. 12,00), in quanto i ferri vengono trasportati a mano dal deposito stesso alla piegaferri/tagliaferro
- ☛ Durante la movimentazione i ferri devono essere sollevati da terra da più persone

GAS E VAPORI

- ☛ I fumi e gas di saldatura devono essere aspirati e filtrati con apposite apparecchiature

RADIAZIONI NON IONIZZANTI

- ☛ Qualora sia prevista una zona di saldatura questa deve essere localizzata e contenuta con barriere e schermi, anche mobili, in modo da evitare l'esposizione alle radiazioni da parte dei non addetti. Per la esecuzione delle saldature si farà riferimento alla scheda di sicurezza specifica.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla fase di lavoro devono indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Cuffia o inserti antirumore (Se necessario da valutazione)
- Maschera pieno facciale (Conforme UNI EN 136)
- Indumenti protettivi adeguati (Conforme UNI EN 342-343)
- Sistema anticaduta con imbracatura e cordico con dissipatore (Per lavori in altezza non protetti)
- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)

Cuffia o Inserti Con attenuaz. adeguata <i>UNI EN 352-1, 352-2</i>	Maschera Pieno facciale <i>UNI EN 136</i>	Indumenti protettivi Freddo e intemperie <i>UNI EN 342, 343</i>
		
Se necessari da valutazione	Utilizzare filtri appropriati	Adeguati alle condizioni atmosferiche
Attrezzatura Anticaduta Imbrac.+ cordino e dissip. <i>UNI EN 361</i>	Guanti Antitaglio <i>UNI EN 388,420</i>	Elmetto In polietilene o ABS <i>UNI EN 397</i>
		
Utilizzare per lavori in altezza non protetti	Protezione contro i rischi meccanici	Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V
Calzature di Sicurezza Livello di protezione S3 <i>UNI EN 344,345</i>		
		
Con suola imperforabile e puntale in acciaio		

ARMATURA DELLO SCATOLARE (MONOLITE) GETTO E SCASSERATURA

Le operazioni avranno inizio una volta che gli addetti avranno indossato gli idonei DPI (scarpe e/o stivali, guanti e casco di protezione).

Le operazioni si succederanno come di seguito specificato:

Per le opere di carpenteria vengono scaricati i ferri vicino alla zona di posa; in alcuni casi si possono utilizzare gabbie in ferro preparate fuori dal cantiere e scaricate a mezzo di gru su autocarro direttamente nello scavo; Due addetti posizionano le gabbie pre confezionate e/o i ferri da legare in opera nello scavo di fondazione; Successivamente procedono con l'ausilio di filo di ferro ed attrezzi manuali a legare le varie parti dell'armatura;

In caso di necessità due addetti utilizzano anche la macchina trancia-piegaferrì per adattare nuovi spezzoni di acciaio all'interno delle gabbie precedentemente posate.

La concomitanza delle lavorazioni di posa del ferro avviene con un continuo coordinamento fra le lavorazioni stesse, da parte del responsabile tecnico di cantiere, il quale verifica costantemente che le aree di lavoro siano mantenute in ordine e libere da elementi e materiali di lavoro eccedenti, al fine di eliminare i pericoli di

inciampo e caduta, inoltre i ferri eccedenti e le puntazze di richiamo dei pilastri vengono protette nella parte superiore con elementi anti cesoimento

FASE POSA DEL FERRO E DELLE GABBIE DI ARMATURA

Operazioni di taglio e sagomatura dei ferri di armatura delle strutture in c.a., eseguite in area specifica attrezzata con l'ausilio di apposite trancia-piegaferrì e relativa posa in opera. Si prevede:

- approvvigionamento dei ferri
- taglio e piegatura dei tondini
- preparazione gabbie di armatura
- movimentazione e posa in opera

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti ATTREZZATURE :

-  ATTREZZI MANUALI DI USO COMUNE
-  GANCI, FUNI, IMBRACATURE
-  GRU
-  TRANCIA-PIEGAFERRI



Nota: Per le attrezzature di lavoro sopra indicate, si farà riferimento alle schede specifiche, riportanti i relativi rischi, misure di prevenzione e dispositivi di protezione da indossare.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei pericoli individuati nella fase di lavoro, per ognuno dei quali è stato valutato il relativo rischio in funzione della probabilità e della magnitudo del danno.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO	3
Gas e vapori	Possibile	Grave	MEDIO	3
Rumore Effettuare valutazione specifica	Probabile	Modesta	MEDIO	3
Punture, tagli e abrasioni	Probabile	Modesta	MEDIO	3
Urti, colpi, impatti e compressioni	Probabile	Modesta	MEDIO	3
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO	3
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO	3
Postura	Possibile	Grave	MEDIO	3
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	BASSO	2
Radiazioni non ionizzanti	Possibile	Modesta	BASSO	2
Microclima	Probabile	Lieve	BASSO	2
Movimentazione manuale dei carichi Per movimentazione non sporadica effettuare valutazione specifica	Probabile	Lieve	BASSO	2

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure di prevenzione di ordine generale nei confronti dei rischi sopra individuati (riportate nella relazione introduttiva), vengono applicate le seguenti misure di prevenzione e protezione:

GENERALE

 Fare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi. Uno di questi è rappresentato dai ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro. Tutti i ferri di ripresa devono essere coperti con

 cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, al fine di evitare gravi ferite al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali

- ☛ Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- ☛ Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante
- ☛ Mettere sempre i guanti per manipolare i tondini di ferro, sia sciolti che legati in gabbie. Se occorre tagliare un tondino, collocare la trancia a mano su un piano solido, perfettamente orizzontale e fuori dai passaggi. Infilare il tondino a fondo tra i coltelli. Mentre si aziona la trancia stare a distanza dai coltelli e non consentire l'avvicinamento di altre persone. Disporre sempre la leva in modo da evitare che cada accidentalmente. Inchiodare la piastra della piegaferri su una superficie solida e stabile. Piegare il ferro dopo averlo tagliato della lunghezza voluta. Fare attenzione a non schiacciarsi le dita.
- ☛ Prima di porre in opera le gabbie, pulire accuratamente il piano di appoggio e dare il disarmante ai casseri. Mettere i piedi sempre su zone stabili. Non camminare sulle pignatte: predisporre idonei percorsi con delle tavole. Se i ferri di ripresa dei pilastri devono restare a lungo esposti, proteggerli con un perimetro di tavole o con speciali tappi in gomma. In ogni caso segnalare e proteggere con delle tavole qualsiasi spezzone di ferro sporgente e che non sia ripiegato o non termini con un gancio. Quando vengono movimentati tondini e gabbie di ferro, stare con il busto eretto. Se occorre chinarsi, piegare le ginocchia.
- ☛ Il posto di lavorazione del ferro deve essere realizzato in area opportunamente delimitata e segnalata, in relazione al tipo di lavorazione ed alla movimentazione del materiale
- ☛ Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti

CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO

- ☛ I posti di lavoro a carattere continuativo sottoposti al rischio di caduta di materiale dall'alto per la presenza di apparecchi di sollevamento od in prossimità dei ponteggi, devono essere protetti con solido impalcato sovrastante

URTI, COLPI, IMPATTI E COMPRESSIONI

- ☛ Tutti i ferri di ripresa devono essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, al fine di evitare gravi ferite al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali
- ☛ Lo stoccaggio delle gabbie di armatura e dei ferri lavorati deve essere realizzato in modo da garantire la stabilità degli elementi e da effettuare le operazioni di sollevamento e trasporto in condizioni di sicurezza

PUNTURE, TAGLI ED ABRASIONI

- ☛ Le macchine per la lavorazione del ferro devono essere installate in modo da rendere agevoli e sicure le operazioni di taglio, di piegatura e di confezione delle armature. In particolare la troncatrice, la piegaferro ed il banco di lavoro devono essere tenuti opportunamente distanziati al fine di evitare rischi di interferenza tra le diverse operazioni

RUMORE

- ☛ Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore
- ☛ Effettuare la valutazione del rischio rumore ai sensi dell'Art.190 del D.Lgs.81/08 ed adottare le conseguenti misure di prevenzione in funzione del livello di esposizione calcolato.

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

- ☛ Porre particolare attenzione nello stoccaggio provvisorio dei ferri in tondino da lavorare (lunghi m. 12,00), in quanto i ferri vengono trasportati a mano dal deposito stesso alla piegaferri/tagliaferro
- ☛ Durante la movimentazione i ferri devono essere sollevati da terra da più persone

GAS E VAPORI

- ☛ I fumi e gas di saldatura devono essere aspirati e filtrati con apposite apparecchiature

RADIAZIONI NON IONIZZANTI

☛ Qualora sia prevista una zona di saldatura questa deve essere localizzata e contenuta con barriere e schermi, anche mobili, in modo da evitare l'esposizione alle radiazioni da parte dei non addetti. Per la esecuzione delle saldature si farà riferimento alla scheda di sicurezza specifica.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla fase di lavoro devono indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- ☛ Cuffia o inserti antirumore (Se necessario da valutazione)
- ☛ Maschera pieno facciale (Conforme UNI EN 136)
- ☛ Indumenti protettivi adeguati (Conforme UNI EN 342-343)
- ☛ Sistema anticaduta con imbracatura e cordico con dissipatore (Per lavori in altezza non protetti)
- ☛ Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- ☛ Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- ☛ Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)

Cuffia o Inserti	Maschera	Indumenti protettivi
Con attenuaz. adeguata UNI EN 352-1, 352-2	Pieno facciale UNI EN 136	Freddo e intemperie UNI EN 342, 343
		
Se necessari da valutazione	Utilizzare filtri appropriati	Adeguati alle condizioni atmosferiche
Attrezzatura Anticaduta	Guanti	Elmetto
Imbrac.+ cordino e dissip. UNI EN 361	Antitaglio UNI EN 388,420	In polietilene o ABS UNI EN 397
		
Utilizzare per lavori in altezza non protetti	Protezione contro i rischi meccanici	Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V
Calzature di Sicurezza		
Livello di protezione S3 UNI EN 344,345		
		
Con suola imperforabile e puntale in acciaio		

POSA IN OPERA DI GETTO IN CLS PER FONDAZIONI MURI

Matrice di rischio:

Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno grave (3)

Le operazioni avranno inizio una volta che gli addetti avranno indossato gli idonei DPI. (scarpe e/o stivali, guanti, occhiali (per gli addetti al getto) e casco di protezione).

Le operazioni si succederanno come di seguito specificato:

Preparata la cassaforma il getto della struttura viene realizzato servendosi del calcestruzzo già pronto fornito tramite autobetoniera;

Un addetto coordinerà le operazioni di stazionamento in cantiere dell'autopompa e dell'autobetoniera, indicando all'autista/i la presenza di eventuali linee elettriche aeree, o presenza di cavidotti o sottoservizi. L'autista transiterà a velocità ridotta, stazionerà lontano dal ciglio dello scavo e per le manovre in cantiere userà il segnale acustico;

LG7: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI ATTRAVERSAMENTO

Due addetti, procederanno a tenere saldamente con le mani la tubazione in gomma erogatrice del calcestruzzo e dalla stessa si provvede direttamente al convogliamento del calcestruzzo nelle casseforme;

Due addetti utilizzando attrezzi manuali eseguono la stesura del calcestruzzo all'interno dei casseri, inoltre successivamente eseguono l'operazione di vibratura con vibratore elettrico alimentato con tensione non superiore a 50 Volts.

A lavori ultimati, gli addetti all'autopompa e autobetoniera eseguono la pulizia delle stesse tramite flusso di acqua corrente prelevata dalla cisterna delle proprie macchine

ESECUZIONE GETTO, VIBRATURA E DISARMO

CARATTERISTICHE

Matrice di rischio:

Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno grave (3)

Modalità operative

Durante la fase di presa del getto, prima dell' indurimento viene effettuata la lisciatura mediante elicotteratura e trattamento della superficie mediante una miscela al quarzo

ATTIVITA' CONTEMPLATA

- preparazione, delimitazione e sgombero area
- movimento macchine operatrici ed impianti di sollevamento
- getto calcestruzzo
- sorveglianza e controllo della presa
- disarmo delle cassetture
- ripristino viabilità e pulizia

Attrezzatura impiegata

- sega circolare
- puliscitavole
- utensili manuali di uso comune
- tranciaferri – piegaferri
- autobetoniera

Nota : per le attrezzature di lavoro si farà riferimento alle schede specifiche allegate

RISCHI

Descrizione del pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Rottura delle funi di sollevamento (*)	Probabile	Grave	ALTO
Punture, tagli ed abrasioni	M.Probabile	Modesta	ALTO
Caduta lato valle dall'alto	Possibile	Modesta	MEDIO
Rumore	Probabile	Lieve	MEDIO
Urti, colpi, impatti, compressioni	Probabile	Lieve	MEDIO
Lesioni dorso lombari	Possibile	Grave	MEDIO
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	MEDIO
Spostamento eccessivo del carico	Possibile	Grave	MEDIO
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Modesta	MEDIO
Caduta materiale dall'alto	Possibile	Lieve	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- Non si depositerà materiale che ostacoli la normale circolazione
- Sarà fatta attenzione agli ostacoli fissi pericolosi. Uno di questi è rappresentato dai ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro. Tutti i ferri di ripresa saranno coperti con cappuccetti in

LG7: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI ATTRAVERSAMENTO

gomma o con altro sistema idoneo, al fine di evitare gravi ferite al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali

- Saranno utilizzati i seguenti DPI: guanti, scarpe di sicurezza, elmetto, mascherina, cuffia o tappi antirumore
- Si utilizzeranno macchinari dotati di dispositivi di protezione delle parti in movimento
- Si verificherà periodicamente l'integrità dei macchinari elettrici e relativi cavi
- Si attueranno gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore
- Sarà verificato l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante
- Saranno tenute lontano le persone non addette durante lo scarico e la movimentazione dei ferri (*)
- Ci si accerterà il carico di rottura delle funi e dei ganci (*)
- Ci si accerterà che siano state effettuate tutte le protezioni per impedire eventuali cadute dall'alto.
 - Ci si accerterà che siano state effettuate tutte le protezioni per impedire cadute nel vuoto secondo le seguenti prescrizioni :

il parapetto esistente dovrà essere tenuto in buono stato di manutenzione
 il parapetto esistente non dovrà mai essere rimosso se non per la realizzazione di attività lavorative la cui esecuzione in sicurezza è impedita dal medesimo parapetto

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori che eseguiranno l'attività saranno dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:

- casco
- guanti
- otoprotettori
- calzature di sicurezza
- maschere per la protezione delle vie respiratorie
- indumenti protettivi

DISARMO DEI CASSERI

A calcestruzzo indurito si procede al disarmo dei pannelli.

Si liberano i ferri passanti usati per il blocco dei pannelli togliendo gli appositi morsetti, si agganciano i pannelli all'imbracatura della gru e posizionandosi sopra il getto del tombino si fa leva con un palanchino fino al distacco del pannello dal calcestruzzo.

Ripetendo al contrario le operazioni descritte per il montaggio i pannelli vengono caricati sul carrello di trasporto e trasferiti al prossimo tombino completo di ferro d'armatura

CARATTERISTICHE

Durata: 1 giorni lavorativi

FONTI DI RISCHIO

	scheda 2. 2. 5	AUTOGRU'
	scheda I 1. 2. 26	UTENSILI MANUALI D'USO COMUNE
	scheda 4. 1. 1. 12	Autogruista
	scheda I 3. 2. 1	Responsabile/assistente di cantiere...
	scheda I 3. 2. 8	Operaio Comune...

LAVORAZIONE E POSA CASSERI E FERRO ED ARMATURA PER PIEDRITTI E PARETI DEL MONOLITE

Le operazioni avranno inizio una volta che gli addetti avranno indossato gli idonei DPI (scarpe e/o stivali, guanti e casco di protezione).

Le operazioni si succederanno come di seguito specificato:

Per le opere di carpenteria vengono scaricati i ferri vicino alla zona di posa; in alcuni casi si possono utilizzare gabbie in ferro preparate fuori dal cantiere e scaricate a mezzo di gru su autocarro direttamente nello scavo;

Due addetti posizionano le gabbie pre confezionate e/o i ferri da legare in opera nello scavo di fondazione;

Successivamente procedono con l'ausilio di filo di ferro ed attrezzi manuali a legare le varie parti dell'armatura;

In caso di necessità due addetti utilizzano anche la macchina trancia-piegaferrì per adattare nuovi spezzoni di acciaio all'interno delle gabbie precedentemente posate.

La concomitanza delle lavorazioni di posa del ferro avviene con un continuo coordinamento fra le lavorazioni stesse, da parte del responsabile tecnico di cantiere, il quale verifica costantemente che le aree di lavoro siano mantenute in ordine e libere da elementi e materiali di lavoro eccedenti, al fine di eliminare i pericoli di inciampo e caduta, inoltre i ferri eccedenti e le puntazze di richiamo dei pilastri vengono protette nella parte superiore con elementi anti cesoimento

I lavori si svolgono ad un' altezza superiore a 2,00 m. e pertanto verranno usati i casseri DOKA, FARE SIN o simili, di cui si indica di seguito la scheda di montaggio.

- ripristino viabilità e pulizia

Attrezzatura impiegata

- sega circolare
- puliscitavole
- utensili manuali di uso comune
- tranciaferrì – piegaferrì
- autobetoniera

Nota : per le attrezzature di lavoro si farà riferimento alle schede specifiche allegate

RISCHI

Descrizione del pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Rottura delle funi di sollevamento (*)	Probabile	Grave	ALTO
Punture, tagli ed abrasioni	M.Probabile	Modesta	ALTO
Caduta lato valle dall'alto	Possibile	Modesta	MEDIO
Rumore	Probabile	Lieve	MEDIO
Urti, colpi, impatti, compressioni	Probabile	Lieve	MEDIO
Lesioni dorso lombari	Possibile	Grave	MEDIO
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	MEDIO
Spostamento eccessivo del carico	Possibile	Grave	MEDIO
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Modesta	MEDIO
Caduta materiale dall'alto	Possibile	Lieve	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- Non si depositerà materiale che ostacoli la normale circolazione
- Sarà fatta attenzione agli ostacoli fissi pericolosi. Uno di questi è rappresentato dai ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro. Tutti i ferri di ripresa saranno coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, al fine di evitare gravi ferite al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali
- Saranno utilizzati i seguenti DPI: guanti, scarpe di sicurezza, elmetto, mascherina, cuffia o tappi antirumore
- Si utilizzeranno macchinari dotati di dispositivi di protezione delle parti in movimento

LG7: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI ATTRAVERSAMENTO

- Si verificherà periodicamente l'integrità dei macchinari elettrici e relativi cavi
- Si attueranno gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore
- Sarà verificato l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante
- Saranno tenute lontano le persone non addette durante lo scarico e la movimentazione dei ferri (*)
- Ci si accerterà il carico di rottura delle funi e dei ganci (*)
- Ci si accerterà che siano state effettuate tutte le protezioni per impedire eventuali cadute dall'alto.
 - Ci si accerterà che siano state effettuate tutte le protezioni per impedire cadute nel vuoto secondo le seguenti prescrizioni :
 - il parapetto esistente dovrà essere tenuto in buono stato di manutenzione
 - il parapetto esistente non dovrà mai essere rimosso se non per la realizzazione di attività lavorative la cui esecuzione in sicurezza è impedita dal medesimo parapetto

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori che eseguiranno l'attività saranno dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:

- casco
- guanti
- otoprotettori
- calzature di sicurezza
- maschere per la protezione delle vie respiratorie
- indumenti protettivi

POSA IN OPERA DI GETTO IN CLS PER PIEDRITTI E PARETI DEL MONOLITE

Le operazioni avranno inizio una volta che gli addetti avranno indossato gli idonei DPI. (scarpe e/o stivali, guanti, occhiali (per gli addetti al getto) e casco di protezione).

Le operazioni si succederanno come di seguito specificato:

Preparata la cassaforma il getto della struttura viene realizzato il getto servendosi del calcestruzzo già pronto fornito tramite autobetoniera;

Un addetto coordinerà le operazioni di stazionamento in cantiere dell'autopompa e dell'autobetoniera, indicando all'autista/i la presenza di eventuali linee elettriche aeree, o presenza di cavidotti o sottoservizi. L'autista transiterà a velocità ridotta, stazionerà lontano dal ciglio dello scavo e per le manovre in cantiere userà il segnale acustico;

Due addetti, procederanno a tenere saldamente con le mani la tubazione in gomma erogatrice del calcestruzzo e dalla stessa si provvede direttamente al convogliamento del calcestruzzo nelle casseforme;

Due addetti utilizzando attrezzi manuali eseguono la stesura del calcestruzzo all'interno dei casseri, inoltre successivamente eseguono l'operazione di vibratura con vibratore elettrico alimentato con tensione non superiore a 50 Volts.

A lavori ultimati, gli addetti all'autopompa e autobetoniera eseguono la pulizia delle stesse tramite flusso di acqua corrente prelevata dalla cisterna delle proprie macchine

ESECUZIONE GETTO, VIBRATURA E DISARMO

CARATTERISTICHE**Matrice di rischio:**

Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno grave (3)

Modalità operative

Durante la fase di presa del getto, prima dell' indurimento viene effettuata la lisciatura mediante elicotteratura e trattamento della superficie mediante una miscela al quarzo

ATTIVITA' CONTEMPLATA

- preparazione, delimitazione e sgombero area
- movimento macchine operatrici ed impianti di sollevamento
- getto calcestruzzo
- sorveglianza e controllo della presa
- disarmo delle cassetture
- ripristino viabilità e pulizia

Attrezzatura impiegata

- sega circolare
- puliscitavole
- utensili manuali di uso comune
- tranciaferri – piegaferri
- autobetoniera

Nota : per le attrezzature di lavoro si farà riferimento alle schede specifiche allegate

RISCHI

Descrizione del pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Rottura delle funi di sollevamento (*)	Probabile	Grave	ALTO
Punture, tagli ed abrasioni	M.Probabile	Modesta	ALTO
Caduta lato valle dall'alto	Possibile	Modesta	MEDIO
Rumore	Probabile	Lieve	MEDIO
Urti, colpi, impatti, compressioni	Probabile	Lieve	MEDIO
Lesioni dorso lombari	Possibile	Grave	MEDIO
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	MEDIO
Spostamento eccessivo del carico	Possibile	Grave	MEDIO
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Modesta	MEDIO
Caduta materiale dall'alto	Possibile	Lieve	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- Non si depositerà materiale che ostacoli la normale circolazione
- Sarà fatta attenzione agli ostacoli fissi pericolosi. Uno di questi è rappresentato dai ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro. Tutti i ferri di ripresa saranno coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, al fine di evitare gravi ferite al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali
- Saranno utilizzati i seguenti DPI: guanti, scarpe di sicurezza, elmetto, mascherina, cuffia o tappi antirumore
- Si utilizzeranno macchinari dotati di dispositivi di protezione delle parti in movimento
- Si verificherà periodicamente l'integrità dei macchinari elettrici e relativi cavi
- Si attueranno gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore
- Sarà verificato l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante
- Saranno tenute lontano le persone non addette durante lo scarico e la movimentazione dei ferri (*)
- Ci si accerterà il carico di rottura delle funi e dei ganci (*)
- Ci si accerterà che siano state effettuate tutte le protezioni per impedire eventuali cadute dall'alto.

- Ci si accerterà che siano state effettuate tutte le protezioni per impedire cadute nel vuoto secondo le seguenti prescrizioni :

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori che eseguiranno l'attività saranno dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:

- casco
- guanti
- otoprotettori
- calzature di sicurezza
- maschere per la protezione delle vie respiratorie
- indumenti protettivi

SOLETTA DI COPERTURA. DEL MONOLITE

CARATTERISTICHE

Matrice di rischio:

Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno grave (3)

Modalità operative

L'attività consiste nella messa in opera di travetti rompi tratta sostenuti da puntelli, posa delle PREDALLES, armatura, casseratura e getto. I carichi verranno movimentati con autogru', previa imbragatura secondo modalità contenute nella PROCEDURA SPECIFICA.

Le operazioni avranno inizio una volta che gli addetti avranno indossato gli idonei DPI (scarpe e/o stivali, guanti e casco di protezione).

Le operazioni si succederanno come di seguito specificato:

Per le opere di carpenteria vengono scaricati i ferri vicino alla zona di posa; in alcuni casi si possono utilizzare gabbie in ferro preparate fuori dal cantiere e scaricate a mezzo di gru su autocarro direttamente nello scavo;

Due addetti posizionano le gabbie pre confezionate e/o i ferri da legare in opera nello scavo di fondazione;

Successivamente procedono con l'ausilio di filo di ferro ed attrezzi manuali a legare le varie parti dell'armatura;

In caso di necessità due addetti utilizzano anche la macchina trancia-piegaferrì per adattare nuovi spezzoni di acciaio all'interno delle gabbie precedentemente posate.

La concomitanza delle lavorazioni di posa del ferro avviene con un continuo coordinamento fra le lavorazioni stesse, da parte del responsabile tecnico di cantiere, il quale verifica costantemente che le aree di lavoro siano mantenute in ordine e libere da elementi e materiali di lavoro eccedenti, al fine di eliminare i pericoli di inciampo e caduta, inoltre i ferri eccedenti e le puntazze di richiamo dei pilastri vengono protette nella parte superiore con elementi anti cesoimento

CARATTERISTICHE

Matrice di rischio:

Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno grave (3)

Fasi operative

Montaggio ponteggio

Posizionamento puntelli

Casseratura solettone

Casseratura sponde

Armatura soletta

Getto

Modalità operative

Per eseguire la casseratura del solettone si potranno utilizzare sistemi tipo "DOKAMATIK" per solai, PERI o ALPI. Successivamente si procederà all'armatura del solettone con ferri e gabbie, al getto ed al disarmo.

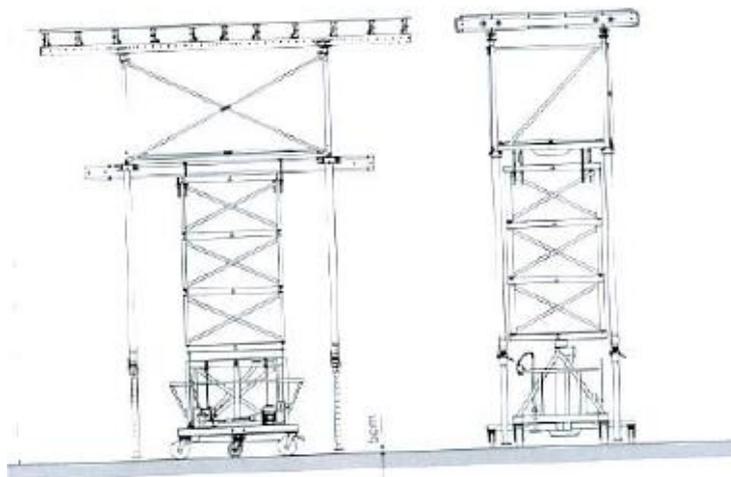
Movimentazione dei tavoli per casseratura



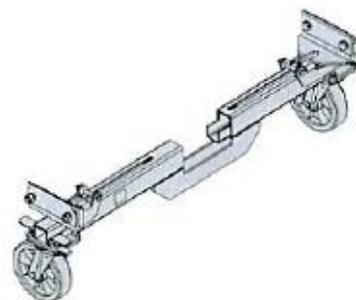
Posizionamento dei tavoli su carrelli telescopici per sollevamento in quota



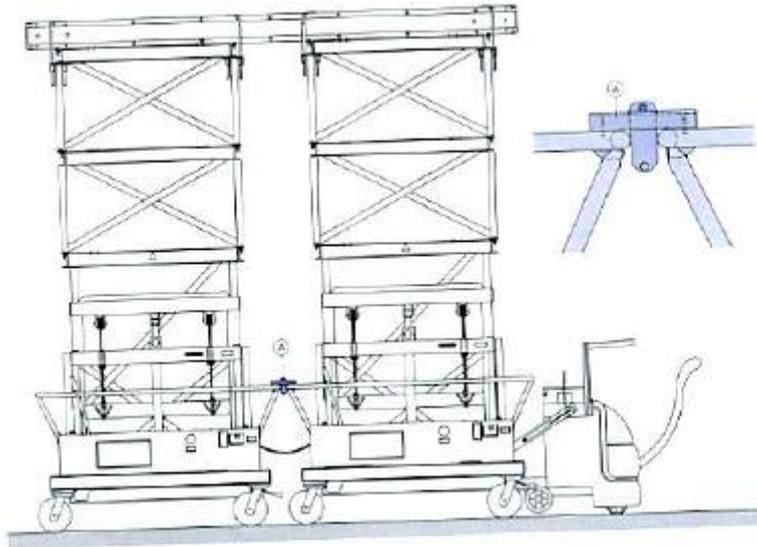
Accoppiamento di più carrelli



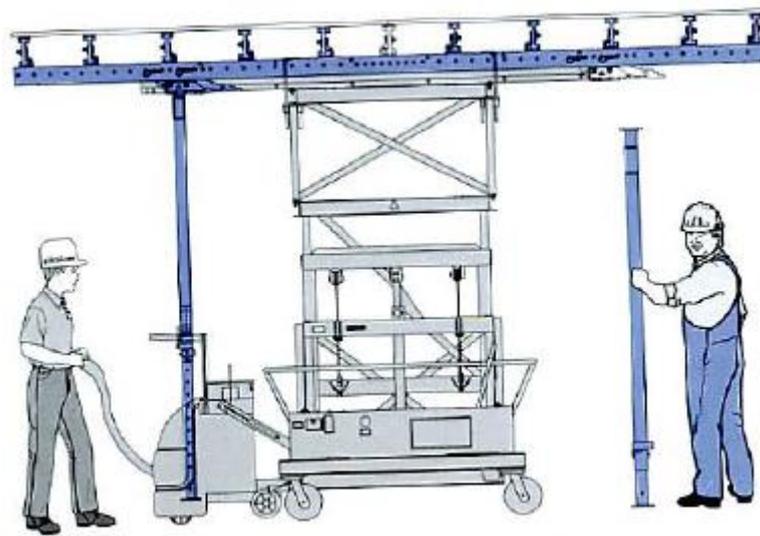
63. Applicazione prolunga carrello per H = 5,80 <-> 7,2mt



64. Prolunga Carrello DF

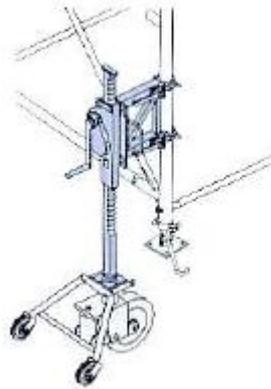


65. Accoppiamento carrelli x carichi speciali

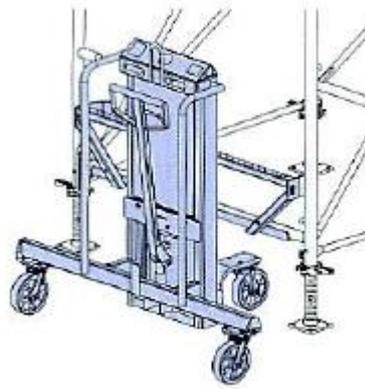


67 e 68. Fasi di assemblaggio dei tavoli Dokamatic

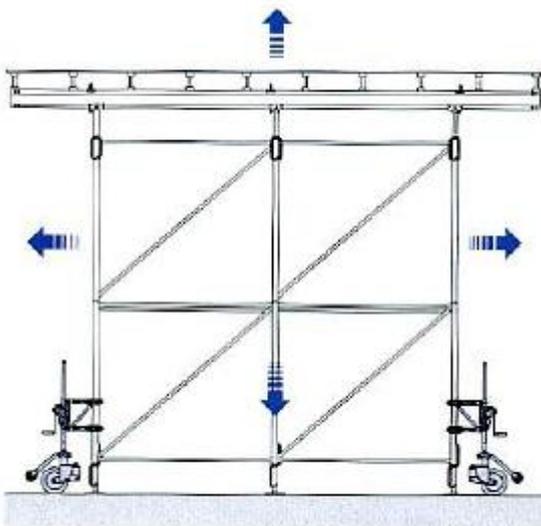
TORRI DI PUNTELLAZIONE



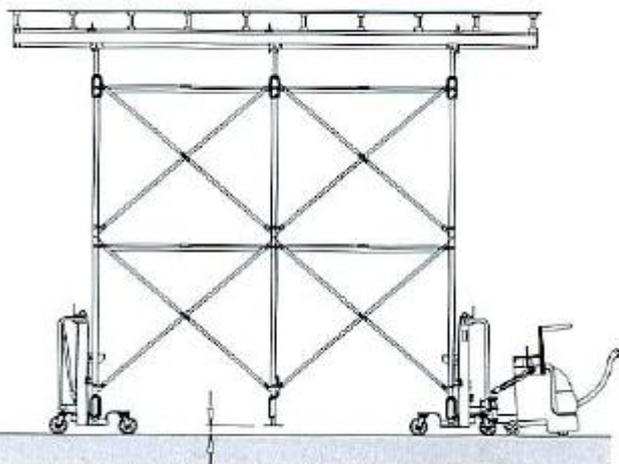
75. Martinetto di sollevamento



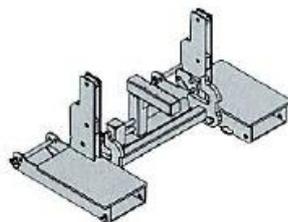
76. Carrello elevatore TG



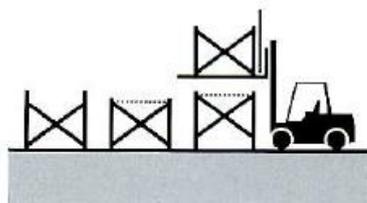
78. Traslazione delle torri con martinetti



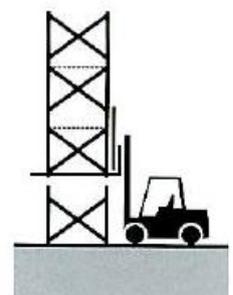
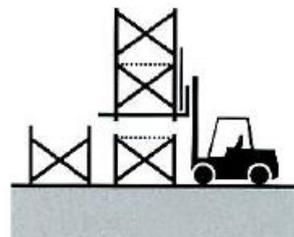
79. Traslazione delle torri con carrello TG e comando DF



80. Forca TG



81. Traslazione delle torri con forca TG



FASE POSA DEL FERRO E DELLE GABBIE DI ARMATURA

Operazioni di taglio e sagomatura dei ferri di armatura delle strutture in c.a., eseguite in area specifica attrezzata con l'ausilio di apposite trancia-piegaferrì e relativa posa in opera. Si prevede:

- approvvigionamento dei ferri
- taglio e piegatura dei tondini
- preparazione gabbie di armatura
- movimentazione e posa in opera

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti ATTREZZATURE :

- ATTREZZI MANUALI DI USO COMUNE
- GANCI, FUNI, IMBRACATURE
- GRU
- TRANCIA-PIEGAFERRI



Nota: Per le attrezzature di lavoro sopra indicate, si farà riferimento alle schede specifiche, riportanti i relativi rischi, misure di prevenzione e dispositivi di protezione da indossare.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei pericoli individuati nella fase di lavoro, per ognuno dei quali è stato valutato il relativo rischio in funzione della probabilità e della magnitudo del danno.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO	3
Gas e vapori	Possibile	Grave	MEDIO	3
Rumore Effettuare valutazione specifica	Probabile	Modesta	MEDIO	3
Punture, tagli e abrasioni	Probabile	Modesta	MEDIO	3
Urti, colpi, impatti e compressioni	Probabile	Modesta	MEDIO	3
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO	3
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO	3
Postura	Possibile	Grave	MEDIO	3
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	BASSO	2
Radiazioni non ionizzanti	Possibile	Modesta	BASSO	2
Microclima	Probabile	Lieve	BASSO	2
Movimentazione manuale dei carichi Per movimentazione non sporadica effettuare valutazione specifica	Probabile	Lieve	BASSO	2

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure di prevenzione di ordine generale nei confronti dei rischi sopra individuati (riportate nella relazione introduttiva), vengono applicate le seguenti misure di prevenzione e protezione:

GENERALE

- Fare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi. Uno di questi è rappresentato dai ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro. Tutti i ferri di ripresa devono essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, al fine di evitare gravi ferite al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali
- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

- ☛ Mettere sempre i guanti per manipolare i tondini di ferro, sia sciolti che legati in gabbie. Se occorre tagliare un tondino, collocare la trancia a mano su un piano solido, perfettamente orizzontale e fuori dai passaggi. Infilare il tondino a fondo tra i coltelli. Mentre si aziona la trancia stare a distanza dai coltelli e non consentire l'avvicinamento di altre persone. Disporre sempre la leva in modo da evitare che cada accidentalmente. Inchiodare la piastra della piegaferri su una superficie solida e stabile. Piegare il ferro dopo averlo tagliato della lunghezza voluta. Fare attenzione a non schiacciarsi le dita.
- ☛ Prima di porre in opera le gabbie, pulire accuratamente il piano di appoggio e dare il disarmante ai casseri. Mettere i piedi sempre su zone stabili. Non camminare sulle pignatte: predisporre idonei percorsi con delle tavole. Se i ferri di ripresa dei pilastri devono restare a lungo esposti, proteggerli con un perimetro di tavole o con speciali tappi in gomma. In ogni caso segnalare e proteggere con delle tavole qualsiasi spezzone di ferro sporgente e che non sia ripiegato o non termini con un gancio. Quando vengono movimentati tondini e gabbie di ferro, stare con il busto eretto. Se occorre chinarsi, piegare le ginocchia.
- ☛ Il posto di lavorazione del ferro deve essere realizzato in area opportunamente delimitata e segnalata, in relazione al tipo di lavorazione ed alla movimentazione del materiale
- ☛ Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti

CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO

- ☛ I posti di lavoro a carattere continuativo sottoposti al rischio di caduta di materiale dall'alto per la presenza di apparecchi di sollevamento od in prossimità dei ponteggi, devono essere protetti con solido impalcato sovrastante

URTI, COLPI, IMPATTI E COMPRESSIONI

- ☛ Tutti i ferri di ripresa devono essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, al fine di evitare gravi ferite al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali
- ☛ Lo stoccaggio delle gabbie di armatura e dei ferri lavorati deve essere realizzato in modo da garantire la stabilità degli elementi e da effettuare le operazioni di sollevamento e trasporto in condizioni di sicurezza

PUNTURE, TAGLI ED ABRASIONI

- ☛ Le macchine per la lavorazione del ferro devono essere installate in modo da rendere agevoli e sicure le operazioni di taglio, di piegatura e di confezione delle armature. In particolare la troncatrice, la piegaferro ed il banco di lavoro devono essere tenuti opportunamente distanziati al fine di evitare rischi di interferenza tra le diverse operazioni

RUMORE

- ☛ Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore
- ☛ Effettuare la valutazione del rischio rumore ai sensi dell'Art.190 del D.Lgs.81/08 ed adottare le conseguenti misure di prevenzione in funzione del livello di esposizione calcolato.

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

- ☛ Porre particolare attenzione nello stoccaggio provvisorio dei ferri in tondino da lavorare (lunghi m. 12,00), in quanto i ferri vengono trasportati a mano dal deposito stesso alla piegaferri/tagliaferro
- ☛ Durante la movimentazione i ferri devono essere sollevati da terra da più persone

GAS E VAPORI

- ☛ I fumi e gas di saldatura devono essere aspirati e filtrati con apposite apparecchiature

RADIAZIONI NON IONIZZANTI

- ☛ Qualora sia prevista una zona di saldatura questa deve essere localizzata e contenuta con barriere e schermi, anche mobili, in modo da evitare l'esposizione alle radiazioni da parte dei non addetti. Per la esecuzione delle saldature si farà riferimento alla scheda di sicurezza specifica.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla fase di lavoro devono indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- ☞ Cuffia o inserti antirumore (Se necessario da valutazione)
- ☞ Maschera pieno facciale (Conforme UNI EN 136)
- ☞ Indumenti protettivi adeguati (Conforme UNI EN 342-343)
- ☞ Sistema anticaduta con imbracatura e cordico con dissipatore (Per lavori in altezza non protetti)
- ☞ Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- ☞ Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- ☞ Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)

Cuffia o Inserti Con attenuaz. adeguata <i>UNI EN 352-1, 352-2</i>	Maschera Pieno facciale <i>UNI EN 136</i>	Indumenti protettivi Freddo e intemperie <i>UNI EN 342, 343</i>
		
Se necessari da valutazione	Utilizzare filtri appropriati	Adeguati alle condizioni atmosferiche
Attrezzatura Anticaduta Imbrac.+ cordino e dissip. <i>UNI EN 361</i>	Guanti Antitaglio <i>UNI EN 388,420</i>	Elmetto In polietilene o ABS <i>UNI EN 397</i>
		
Utilizzare per lavori in altezza non protetti	Protezione contro i rischi meccanici	Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V
	Calzature di Sicurezza Livello di protezione S3 <i>UNI EN 344,345</i>	
		
	Con suola imperforabile e puntale in acciaio	

FASE GETTO

Matrice di rischio: Rischio MEDIO (4) = Poco probabile (2) x Danno medio (2)

Macchine

Autopompa

Sostanze

Cemento

PRESCRIZIONE SPECIFICA

Per le fasi di getto si dovrà osservare quanto indicato nella Lettera circolare in ordine all' approvazione della Procedura per fornitura di calcestruzzo in cantiere dalla Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro di cui all' art. 6 del D. Lgs. 81/08 come modificato ed integrato dal D. Lgs. 3 agosto 2009, 106, Prot. 15/SEGR0003328 del 10/02/2011.

- 1) Prima dell'ingresso dell'autopompa in cantiere verificare i percorsi che dovrà seguire per raggiungere l'area operativa.
- 2) Assistere l'autopompa durante le fasi di manovra, mediante personale di terra.
- 3) Indicare all'operatore del mezzo eventuali ostacoli.
- 4) 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.

Non sostare sotto il braccio della pompa o in prossimità delle casseforme

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei pericoli individuati nell'utilizzo dell'attrezzatura esaminata, per ognuno dei quali è stato valutato il relativo Rischio in funzione della probabilità e della magnitudo del danno.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Cesoimento, stritolamento	Possibile	Grave	MEDIO	3
Investimento	Possibile	Grave	MEDIO	3
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO	3
Incidenti tra automezzi	Improbabile	Grave	BASSO	2
Elettrocuzione	Improbabile	Grave	BASSO	2
Ribaltamento	Improbabile	Grave	BASSO	2
Calore, fiamme, esplosione	Improbabile	Grave	BASSO	2
Allergeni	Improbabile	Grave	BASSO	2
Getti e schizzi	Probabile	Lieve	BASSO	2
Rumore Effettuare valutazione specifica	Possibile	Modesta	BASSO	2
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	BASSO	2
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	BASSO	2
Vibrazioni Effettuare valutazione specifica	Possibile	Lieve	M.BASSO	1

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure di prevenzione di ordine generale nei confronti dei rischi sopra individuati (riportate nella relazione introduttiva), nell'utilizzo dell'attrezzatura vengono applicate le seguenti misure di prevenzione e protezione:

GENERALE

- ☛ L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- ☛ Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- ☛ L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza
- ☛ Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature
- ☛ Verificare l'efficienza dei dispositivi di arresto di emergenza.
- ☛ Verificare la buona visibilità ed agibilità del percorso da effettuare.
- ☛ Non trasportare persone in cabina oltre quanto consentito dal libretto di circolazione.
- ☛ Dopo l'uso verificare che l'automezzo non abbia subito danneggiamenti durante l'uso
- ☛ Dopo l'uso verificare ancora l'efficienza di comandi, impianti, dispositivi di protezione, ecc.
- ☛ Segnalare tempestivamente eventuali anomalie riscontrate.
- ☛ Lasciare sempre in perfetta efficienza la macchina, curandone la pulizia, la lubrificazione, ecc.
- ☛ L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08)
- ☛ Se l'attrezzatura di lavoro manovra in una zona con presenza di lavoratori, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione. In particolare si devono prendere misure organizzative atte a evitare che lavoratori a piedi si trovino nella zona di attività di attrezzature di lavoro semoventi. Qualora la presenza di lavoratori a piedi sia necessaria per la buona esecuzione dei lavori, si devono prendere

misure appropriate per evitare che essi siano feriti dall' attrezzatura (punti 2.2 e 2.3, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

- ☛ Prima di uscire dal cantiere pulire le ruote se eccessivamente incrostate di fango
- ☛ Verificare l'efficienza dei comandi inseriti nella pulsantiera.
- ☛ Adeguarsi per l'uso e le revisioni periodiche a quanto prescritto dal Codice Stradale
- ☛ Tutti i mezzi vengono sottoposti a manutenzione ordinaria e straordinaria periodica per garantirne l'efficienza, osservando anche le eventuali disposizioni normative in vigore; in particolare il braccio viene completamente revisionato ogni due anni da tecnici specializzati

CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO

- ☛ Indossare l'elmetto sempre ed in particolare in prossimità di attrezzature di carico di materiale ed in concomitanza di altre lavorazioni
- ☛ Durante l'uso dell'autopompa per getto viene vietato il sollevamento di materiali con il braccio.

URTI, COLPI, IMPATTI E COMPRESSIONI

- ☛ Durante l'uso dell'autopompa per getto vengono evitati bruschi spostamenti della tubazione della pompa
- ☛ Non mettere in funzione la macchina o il braccio telescopico se non ci si è assicurati del corretto stazionamento
- ☛ Assicurarsi che gli addetti al getto siano in posizione sicura rispetto ai movimenti del braccio
- ☛ Assicurarsi che gli addetti al getto posizionino la proboscide all'interno della casseratura orima di iniziare il pompaggio

SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO

- ☛ Verificare la pulizia dell'area circostante la macchina, in particolare di quella corrispondente al posto di lavoro (eventuale materiale depositato può provocare inciampi o scivolamenti)

ELETTROCUZIONE

- ☛ Durante l'uso dell'attrezzatura, verrà rispettata la distanza minima (riportata nella tabella 1 dell'allegato IX) da linee elettriche aeree non protette. (Art.83, comma 1 - D.Lgs.81/08)
- ☛ Verificare l'assenza di linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre

RUMORE

- ☛ Effettuare la valutazione del rischio rumore ai sensi dell'Art.190 del D.Lgs.81/08 ed adottare le conseguenti misure di prevenzione in funzione del livello di esposizione calcolato.

INVESTIMENTO

- ☛ Durante l'uso dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili.
- ☛ Verificare l'efficienza dei comandi e dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi
- ☛ Durante l'utilizzo dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità.
- ☛ Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere
- ☛ Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro
- ☛ Se l' attrezzatura di lavoro manovra in una zona di lavoro, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione (Punto 2.2, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- ☛ I percorsi riservati all'autopompa per getto dovranno presentare un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi. (Punto 3.3.3, Allegato V - D.Lgs.81/08)
- ☛ Verificare l'efficienza dei comandi, del motore e dell'impianto di frenata
- ☛ Richiedere l'aiuto di personale a terra per manovre con poca visibilità e in spazi ristretti e per le manovre di avvicinamento dell'autobetoniera alla pompa.

CESOIAMENTO, STRITOLAMENTO

- ☛ Verificare l'efficienza delle protezioni relative a tutti gli organi soggetti a movimento, con particolare riguardo alla griglia della vasca per il caricamento del calcestruzzo nella pompa.
- ☛ Dopo l'uso pulire accuratamente la vasca e le tubazioni di scarico, rammentando che la rimozione della griglia e l'introduzione degli arti nella coclea in movimento costituisce una delle fonti di infortunio più frequente.

GETTI E SCHIZZI

☛ Verificare l'integrità dell'impianto di scarico e dell'impianto oleodinamico del braccio snodato.

ALLERGENI

☛ Attenersi alle istruzioni riportate nelle alleghe schede di sicurezza relative alle attrezzature ed alle sostanze utilizzate

CALORE, FIAMME, ESPLOSIONE

☛ Verificare che non vi sia perdita di olio o carburante con possibilità di incendio
☛ Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare

RIBALTAMENTO

☛ Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo
☛ Non percorrere piste inclinate lateralmente o in forte pendenza.
☛ Durante l'uso dell'autopompa sono allargati gli stabilizzatori.
☛ Posizionare il mezzo a distanza di sicurezza dal ciglio dello scavo, utilizzando gli stabilizzatori.
☛ Parcheggiare correttamente la macchina raccogliendo il braccio telescopico ed azionando il freno di stazionamento

INCIDENTI TRA AUTOMEZZI

☛ Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per i freni, segnalando eventuali anomalie

VIBRAZIONI

☛ Accertarsi che il sedile sia idoneo a limitare la trasmissione delle vibrazioni al lavoratore.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

Durante l'utilizzo dell'attrezzatura, i lavoratori devono indossare i seguenti DPI con marcatura "CE":

- ☛ Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- ☛ Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- ☛ Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- ☛ Occhiali protettivi (Conformi UNI EN 166)
- ☛ Indumenti ad Alta Visibilità (Conforme UNI EN 471)
- ☛ Cuffia o inserti antirumore (Se necessario da valutazione)
- ☛ Guanti imbottiti contro le vibrazioni (Durante l'utilizzo di attrezzi che producono vibrazioni)
- ☛ Scarpe di sicurezza a slacciamento rapido (Conformi UNI EN 345-344)
- ☛ Cintura di sicurezza del mezzo (Indossare sempre prima della partenza)

Guanti Antitaglio <i>UNI EN 388,420</i>	Elmetto In polietilene o ABS <i>UNI EN 397</i>	Calzature di Sicurezza Livello di protezione S3 <i>UNI EN 344,345</i>
		
Protezione contro i rischi meccanici	Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Con suola imperforabile e puntale in acciaio
Occhiali di protezione Monolente in policarbonato <i>UNI EN 166</i>	Indumenti Alta Visib. Giubbotti, tute, Gilet, ecc. <i>UNI EN 471</i>	Cuffia o Inserti Con attenuaz. adeguata <i>UNI EN 352-1, 352-2</i>
		
Sovrapponibili e regolabili	Indumenti di segnalazione ad Alta Visibilità	Se necessari da valutazione

Guanti Antivibrazioni	Calzature di Sicurezza	Cinture di sicurezza
Imbottiti	Livello di protezione S2	In dotazione
UNI EN 10819-95	UNI EN 344,345	al mezzo utilizzato
		
Utilizzare all'occorrenza	A sfilamento rapido	Utilizzare sempre

RISCHI SPECIFICI DELLE OPERAZIONI DI SOLLEVAMENTO E POSA PREDALLES CON AUTOGRÙ

Descrizione del pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Interferenza con altri mezzi presenti in cantiere;	P2	G4	R8
Interferenza con impianti e strutture presenti in cantiere;	P2	G4	R8
Presenza di ostacoli lungo i percorsi di cantiere (massi, materiale ferroso ecc.);	P2	G4	R8
Cedimento del terreno ed errata valutazione del baricentro del carico;	P2	G4	R8
Perdita di stabilità delle autogrù e delle piattaforme aeree;	P2	G3	R6
Caduta di parte dei carichi sollevati;	P2	G2	R4
Oscillazione dei carichi sollevati;	P2	G2	R4
Contatto con le linee elettriche	P2	G2	R4
Incomprensione durante la comunicazione verbale o gestuale adottata durante le fasi di lavoro tra i nostri operatori e le persone preposte alla direzione lavori;	P2	G4	R8

MISURE DI SICUREZZA

- Delimitazione dell'area di lavoro dei singoli mezzi con attrezzi idonei (strisce di segnalazione e di quant'altro necessario).
- Controllare la consistenza del terreno ove agiranno i mezzi di sollevamento.
- stabilizzare i mezzi di sollevamento secondo le prescritte regole, al fine di assicurare il corretto funzionamento degli stessi.
- Accertarsi che i pesi da sollevare rientrino scrupolosamente nelle tabelle di portata dei mezzi interessati al sollevamento.
- Utilizzo di attrezzature quali funi, ganci, catene e gambetti, perfettamente rispondenti alle normative in vigore ed idonei allo specifico lavoro, assicurandosi del loro corretto utilizzo.
- Controllo dei punti di presa dei dispositivi di aggancio e della stabilizzazione dei carichi da sollevare.
- Verifica delle distanze dalle linee elettriche rispetto alle traiettorie da compiere con i mezzi durante le fasi operative (nel caso di distanze inferiori ai 5 mt. i lavori verranno sospesi sino all'interruzione dell'energia elettrica, e farsi rilasciare dalla società di competenza il verbale di interruzione/fornitura di energia elettrica).
- Accertarsi che le persone incaricate di impartire gli ordini per le manovre agli operatori adottino lo stesso linguaggio verbale o gestuale; in caso contrario debitamente informarle;
- In caso di non completa visibilità del campo di manovra dovrà essere predisposto un apposito servizio di segnalazione a cura della committenza.
- Sospensione dei lavori in caso di vento forte e a raffiche od in caso di oscurità

FASE ARMATURA E GETTO DELLA SOLETTA.

POSA DEL FERRO

Operazioni di taglio e sagomatura dei ferri di armatura delle strutture in c.a., eseguite in area specifica attrezzata con l'ausilio di apposite trancia-piegaferrì e relativa posa in opera. Si prevede:

- approvvigionamento dei ferri
- taglio e piegatura dei tondini
- preparazione gabbie di armatura
- movimentazione e posa in opera

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti ATTREZZATURE :

-  ATTREZZI MANUALI DI USO COMUNE
-  GANCI, FUNI, IMBRACATURE
-  GRU
-  TRANCIA-PIEGAFERRI



Nota: Per le attrezzature di lavoro sopra indicate, si farà riferimento alle schede specifiche, riportanti i relativi rischi, misure di prevenzione e dispositivi di protezione da indossare.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei pericoli individuati nella fase di lavoro, per ognuno dei quali è stato valutato il relativo rischio in funzione della probabilità e della magnitudo del danno.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO	3
Gas e vapori	Possibile	Grave	MEDIO	3
Rumore Effettuare valutazione specifica	Probabile	Modesta	MEDIO	3
Punture, tagli e abrasioni	Probabile	Modesta	MEDIO	3
Urti, colpi, impatti e compressioni	Probabile	Modesta	MEDIO	3
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO	3
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO	3
Postura	Possibile	Grave	MEDIO	3
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	BASSO	2
Radiazioni non ionizzanti	Possibile	Modesta	BASSO	2
Microclima	Probabile	Lieve	BASSO	2
Movimentazione manuale dei carichi Per movimentazione non sporadica effettuare valutazione specifica	Probabile	Lieve	BASSO	2

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure di prevenzione di ordine generale nei confronti dei rischi sopra individuati (riportate nella relazione introduttiva), vengono applicate le seguenti misure di prevenzione e protezione:

GENERALE

-  Fare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi. Uno di questi è rappresentato dai ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro. Tutti i ferri di ripresa devono essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, al fine di evitare gravi ferite al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali
-  Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
-  Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

- ☛ Mettere sempre i guanti per manipolare i tondini di ferro, sia sciolti che legati in gabbie. Se occorre tagliare un tondino, collocare la trancia a mano su un piano solido, perfettamente orizzontale e fuori dai passaggi. Infilare il tondino a fondo tra i coltelli. Mentre si aziona la trancia stare a distanza dai coltelli e non consentire l'avvicinamento di altre persone. Disporre sempre la leva in modo da evitare che cada accidentalmente. Inchiodare la piastra della piegaferri su una superficie solida e stabile. Piegare il ferro dopo averlo tagliato della lunghezza voluta. Fare attenzione a non schiacciarsi le dita.
- ☛ Prima di porre in opera le gabbie, pulire accuratamente il piano di appoggio e dare il disarmante ai casseri. Mettere i piedi sempre su zone stabili. Non camminare sulle pignatte: predisporre idonei percorsi con delle tavole. Se i ferri di ripresa dei pilastri devono restare a lungo esposti, proteggerli con un perimetro di tavole o con speciali tappi in gomma. In ogni caso segnalare e proteggere con delle tavole qualsiasi spezzone di ferro sporgente e che non sia ripiegato o non termini con un gancio. Quando vengono movimentati tondini e gabbie di ferro, stare con il busto eretto. Se occorre chinarsi, piegare le ginocchia.
- ☛ Il posto di lavorazione del ferro deve essere realizzato in area opportunamente delimitata e segnalata, in relazione al tipo di lavorazione ed alla movimentazione del materiale
- ☛ Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti

CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO

- ☛ I posti di lavoro a carattere continuativo sottoposti al rischio di caduta di materiale dall'alto per la presenza di apparecchi di sollevamento od in prossimità dei ponteggi, devono essere protetti con solido impalcato sovrastante

URTI, COLPI, IMPATTI E COMPRESSIONI

- ☛ Tutti i ferri di ripresa devono essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, al fine di evitare gravi ferite al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali
- ☛ Lo stoccaggio delle gabbie di armatura e dei ferri lavorati deve essere realizzato in modo da garantire la stabilità degli elementi e da effettuare le operazioni di sollevamento e trasporto in condizioni di sicurezza

PUNTURE, TAGLI ED ABRASIONI

- ☛ Le macchine per la lavorazione del ferro devono essere installate in modo da rendere agevoli e sicure le operazioni di taglio, di piegatura e di confezione delle armature. In particolare la troncatrice, la piegaferro ed il banco di lavoro devono essere tenuti opportunamente distanziati al fine di evitare rischi di interferenza tra le diverse operazioni

RUMORE

- ☛ Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore
- ☛ Effettuare la valutazione del rischio rumore ai sensi dell'Art.190 del D.Lgs.81/08 ed adottare le conseguenti misure di prevenzione in funzione del livello di esposizione calcolato.

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

- ☛ Porre particolare attenzione nello stoccaggio provvisorio dei ferri in tondino da lavorare (lunghi m. 12,00), in quanto i ferri vengono trasportati a mano dal deposito stesso alla piegaferri/tagliaferro
- ☛ Durante la movimentazione i ferri devono essere sollevati da terra da più persone

GAS E VAPORI

- ☛ I fumi e gas di saldatura devono essere aspirati e filtrati con apposite apparecchiature

RADIAZIONI NON IONIZZANTI

- ☛ Qualora sia prevista una zona di saldatura questa deve essere localizzata e contenuta con barriere e schermi, anche mobili, in modo da evitare l'esposizione alle radiazioni da parte dei non addetti. Per la esecuzione delle saldature si farà riferimento alla scheda di sicurezza specifica.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla fase di lavoro devono indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Cuffia o inserti antirumore (Se necessario da valutazione)
- Maschera pieno facciale (Conforme UNI EN 136)
- Indumenti protettivi adeguati (Conforme UNI EN 342-343)
- Sistema anticaduta con imbracatura e cordico con dissipatore (Per lavori in altezza non protetti)
- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)

Cuffia o Inserti Con attenuaz. adeguata UNI EN 352-1, 352-2	Maschera Pieno facciale UNI EN 136	Indumenti protettivi Freddo e intemperie UNI EN 342, 343	Attrezzatura Anticaduta Imbrac.+ cordino e dissip. UNI EN 361
			
Se necessari da valutazione	Utilizzare filtri appropriati	Adeguati alle condizioni atmosferiche	Utilizzare per lavori in altezza non protetti
Guanti Antitaglio UNI EN 388,420	Elmetto In polietilene o ABS UNI EN 397	Calzature di Sicurezza Livello di protezione S3 UNI EN 344,345	
			
Protezione contro i rischi meccanici	Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Con suola imperforabile e puntale in acciaio	

POSA IN OPERA DI GETTO IN CLS PER SOLETTA SUPERIORE DEL MONOLITE**CARATTERISTICHE****Matrice di rischio:**

Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno grave (3)

Modalità operative

Le operazioni avranno inizio una volta che gli addetti avranno indossato gli idonei DPI. (scarpe e/o stivali, guanti, occhiali (per gli addetti al getto) e casco di protezione).

Le operazioni si succederanno come di seguito specificato:

Preparata la cassaforma il getto della struttura viene realizzato il getto servendosi del calcestruzzo già pronto fornito tramite autobetoniera;

Un addetto coordinerà le operazioni di stazionamento in cantiere dell'autopompa e dell'autobetoniera, indicando all'autista/i la presenza di eventuali linee elettriche aeree, o presenza di cavidotti o sottoservizi. L'autista transiterà a velocità ridotta, stazionerà lontano dal ciglio dello scavo e per le manovre in cantiere userà il segnale acustico;

Due addetti, procederanno a tenere saldamente con le mani la tubazione in gomma erogatrice del calcestruzzo e dalla stessa si provvede direttamente al convogliamento del calcestruzzo nelle casseforme;

Due addetti utilizzando attrezzi manuali eseguono la stesura del calcestruzzo all'interno dei casseri, inoltre successivamente eseguono l'operazione di vibratura con vibratore elettrico alimentato con tensione non superiore a 50 Volts.

A lavori ultimati, gli addetti all'autopompa e autobetoniera eseguono la pulizia delle stesse tramite flusso di acqua corrente prelevata dalla cisterna delle proprie macchine

ESECUZIONE DI IMPERMEABILIZZAZIONE CON GUAINA

CARATTERISTICHE

Matrice di rischio:

Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno grave (3)

Modalità operative

Le operazioni avranno inizio una volta che gli addetti avranno indossato gli idonei dpi (scarpe, guanti e casco di protezione).

le operazioni si succederanno come di seguito specificato:

effettuato il disarmo dei muri contro terra si procede alla loro impermeabilizzazione;

l'impermeabilizzazione dei muri che vanno interrati viene eseguita con l'applicazione sulla superficie degli stessi di materiale bituminoso che non lascia passare l'umidità;

due addetti procedono a scaricare il materiale dall'autocarro alla postazione di lavoro;

successivamente applicano il materiale a pennello e/o a rullo in maniera tale che vada a riempire gli spazi minuti esistenti sulla facciata del piano da isolare;

in alternativa gli stessi per una impermeabilizzazione più efficace sovrappongono una guaina bituminosa che viene fatta aderire, previa applicazione di un collante bituminoso (primer) con l'ausilio del calore prodotto dalla combustione di gpl mediante apposito bruciatore.

i lembi della guaina consecutivi e le testate vengono fatti fondere e con un apposito attrezzo (cazzuolino) vengono fatti aderire fra loro in modo che risultino saldati quando il materiale si raffredda.

in alcuni casi la guaina bituminosa viene protetta, in questo caso gli addetti pongono su di essa materiali di "tessuto non tessuto" o fogli di materiale plastico stampato a rilievo tale che, quando si sovrappongono i bordi di due fogli si realizza come una abbottonatura a congiunzione dei lembi.

la movimentazione dei rotoli di guaina su pallet viene effettuata con l'ausilio di apparecchi di sollevamento (autogrù); il lavoratore movimentava un rotolo alla volta ponendolo in piano onde provvedere ai tagli con apposito coltello del tratto necessario.

durante l'operazione di impermeabilizzazione con l'uso del bruciatore, nei pressi della zona di lavoro verrà tenuto un estintore a polvere da 6 kg con caratteristiche 34 a 144 bc. uno dei due addetti impiegati è abilitato all'utilizzo dello stesso

CARATTERISTICHE

Durata:

FONTI DI RISCHIO

	scheda	2. 2. 5	AUTOGRU'
	scheda	1 1. 2. 26	UTENSILI MANUALI D'USO COMUNE
	scheda	4. 1. 1. 12	Autograista
	scheda	1 3. 2. 1	Responsabile/assistente di cantiere...
	scheda	1 3. 2. 8	Operaio Comune...

ESECUZIONE DI STRATO PROTETTIVO IN CLS SU MANTO IMPERMEABILE

Il getto perviene già impastato tramite autobetoniera; per la gettata si utilizza il braccio dell'autobetoniera o l'autopompa.

Un addetto coordinerà le operazioni di stazionamento in cantiere dell'autopompa e dell'autobetoniera, indicando all'autista/i la presenza di eventuali linee elettriche aeree, o presenza di cavidotti o sottoservizi. L'autista transiterà a velocità ridotta, stazionerà lontano dal ciglio dello scavo e per le manovre in cantiere userà il segnale acustico;

Gli addetti autopompa e autobetoniera eseguiranno le operazioni per stazionare i mezzi all'interno del cantiere;

Due addetti, procederanno a tenere saldamente con le mani la tubazione in gomma erogatrice del calcestruzzo e dalla stessa si provvede direttamente al convogliamento del calcestruzzo;

Due addetti utilizzando attrezzi manuali eseguono la stesura del calcestruzzo in modo uniforme passando successivamente la staggia per regolarizzarne la superficie;

A lavori ultimati, gli addetti all'autopompa e autobetoniera eseguono la pulizia delle stesse tramite flusso di acqua corrente prelevata dalla cisterna delle proprie macchine

CARATTERISTICHE

Durata: 1 giorni lavorativi

FONTI DI RISCHIO

	scheda I 1. 1. 10	AUTOPOMPA PER GETTO
	scheda I 1. 1. 16	AUTOBETONIERA
	scheda I 1. 2. 26	UTENSILI MANUALI D'USO COMUNE
	scheda I 3. 1. 1. 40	Autista Autocarro
	scheda I 3. 2. 1	Responsabile/assistente di cantiere...
	scheda I 3. 2. 8	Operaio Comune...
	scheda I 3. 2. 13	Addetto all'autopompa...
	scheda I 3. 3. 9	Autista Autobetoniera

- **POSIZIONAMENTO APPARECCHI DI SPINTA E SCUDO UCS**

FASI DI SPINTA MONOLITE A SPINTA su RFI Treviso - Calalzo - MS.3.11**FASE 1:**

Spinta di accostamento in assenza di scavo, fino al contatto con la scarpata e inizio dell'infissione dello scudo nel terreno; applicazione dei dispositivi di monitoraggio del binario; nessuna soggezione sul normale esercizio del binario.

FASE 2:

Spinta di avvicinamento, con scavo sul fronte e asportazione del terreno, fino alla zona di influenza del binario; rallentamento precauzionale dell'esercizio del binario.

FASE 3:

Avanzamento "in foro cieco", con scavo sul fronte e asportazione del terreno, fino al superamento del binario; binario in regime di IPO; al termine riattivazione del normale esercizio sul binario.

FASE 4:

Esecuzione del getto in cls per riportare in posizione più avanzata la parete di spinta; nessuna soggezione sul normale esercizio del binario.

FASE 5:

Spinta di completamento con contemporaneo monitoraggio in tempo reale del binario e pausa della spinta durante il transito dei treni; nessuna soggezione sul normale esercizio del binario o rallentamento precauzionale ad 80km/h.

FASE 6:

Smontaggio dello scudo ed elle altre attrezzature e riprofilatura del terrapieno ferroviario; nessuna soggezione sul normale esercizio del binario.

Le tempistiche esecutive di realizzazione della spinta sono quelle che risultano dal crono programma di seguito riportato.

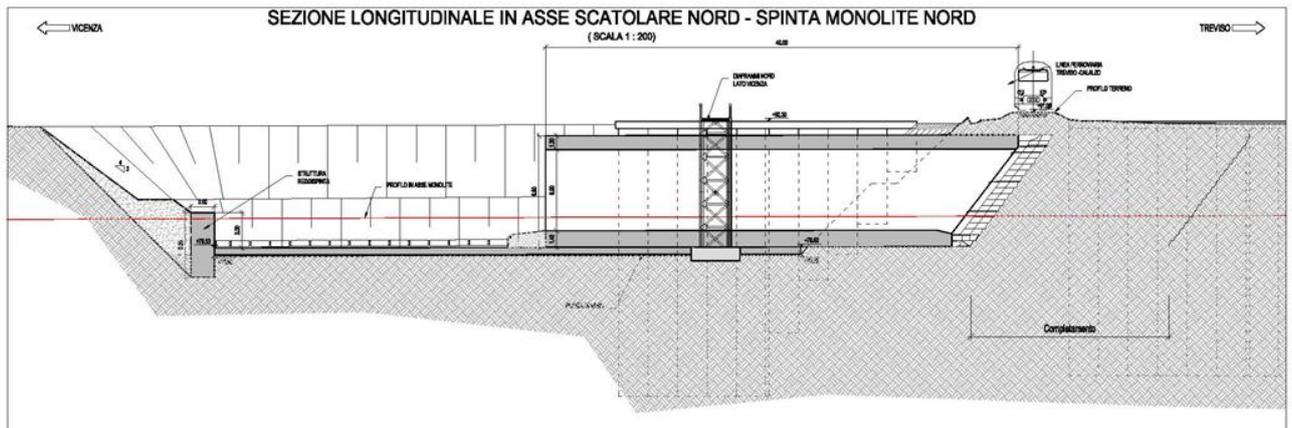
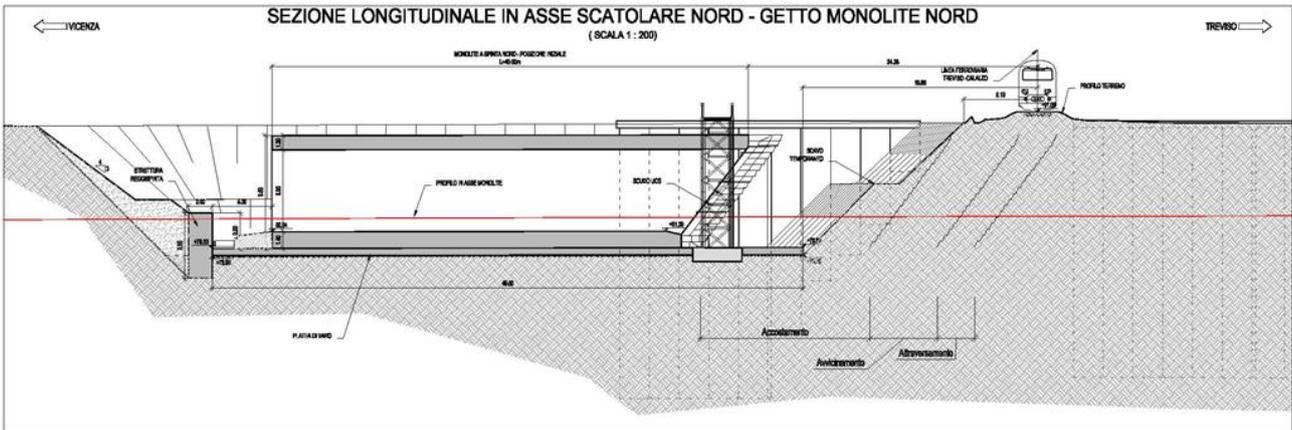
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

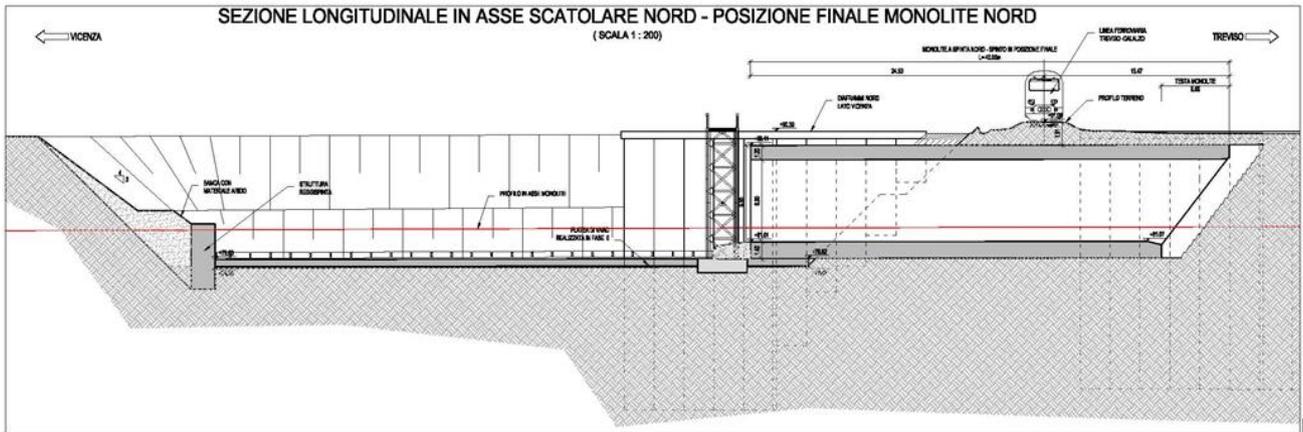
Fasi di intervento	Giorni naturali consecutivi di intervento																					
	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 15%;"> <p>Preparazione: opere in c.a. e provvisori</p> </div> <div style="width: 85%;"> <p> Lavori in presenza di esercizio a velocità invariata Lavori in presenza di esercizio a velocità di 80 km/h Lavori in regime di I.P.O. </p> </div> </div>																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
spinta di accostamento																						
spinta di avvicinamento																						
spinta di attraversamento																						
spinta di completamento																						
smontaggio scudo e cantiere di spinta																						
getti di completamento e maturazione																						
	MONOLITE A SPINTA ASSE NORD											MONOLITE A SPINTA ASSE SUD										

N.B.:

Durante la fase di completamento, l'assetto dei binari verrà mantenuto costantemente sotto monitoraggio, con interruzione della spinta durante il transito dei treni.

Fasi di spinta del monolite





FASE 1:

Spinta di accostamento in assenza di scavo, fino al contatto con la scarpata e inizio dell'infissione dello scudo nel terreno; applicazione dei dispositivi di monitoraggio del binario; nessuna soggezione sul normale esercizio del binario.

Fasi in planimetria

FASE 1

- REALIZZAZIONE SCATOLARE MONOLITE NORD E CORDOLI GUIDA
- POSIZIONAMENTO APPARECCHI DI SPINTA E SCUDO UCS
- SPINTA MONOLITE NORD FINO A POSIZIONE DEFINITIVA



FASE 2

- REALIZZAZIONE SCATOLARE MONOLITE SUD E CORDOLI GUIDA
- REALIZZAZIONE GETTO DI CONTRASTO
- POSIZIONAMENTO APPARECCHI DI SPINTA E SCUDO UCS
- SPINTA MONOLITE SUD FINO A POSIZIONE DEFINITIVA.



- **MONTAGGIO DEL ROSTRO**

Caratteristiche

Matrice di rischio: Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno grave (3)

Prodotti Chimici.

Cemento

Macchinari

Autogrù

Pannelli DOKA per cassetta

Ponteggio

FASI OPERATIVE

Scarico dal bilico con autogrù

Posizionamento sulla testata del monolite in prossimità dei ferri di ripresa

Cassetta con pannelli Doka per completare le pareti laterali del rostro

Getto delle pareti

Posa predalles per soletta superiore del rostro

Getto della soletta superiore

- **ALLESTIMENTO PONTEGGIO FISSO ESTERNO**

Modalità di montaggio e smontaggio del ponteggioCARATTERISTICHE

Matrice di rischio: Rischio ALTO (9) = Probabile (3) x Danno grave (3)

MODALITA' OPERATIVE

LE OPERAZIONI AVRANNO INIZIO UNA VOLTA CHE GLI ADDETTI AVRANNO INDOSSATO GLI IDONEI D.P.I. (SCARPE, GUANTI DI SICUREZZA E CASCO DI PROTEZIONE).

ADDETTI:

2 Pontisti allestitori

2 Manovali

1 Assistente al montaggio

SI SPECIFICA CHE A SEGUITO DI SOPRALLUOGO DA PARTE DELL' IMPRESA POTRA' ESSERE DEFINITO IL PROGETTO DEL PONTEGGIO, SE DEL CASO.

LE OPERAZIONI SI SUCCEDERANNO COME DI SEGUITO SPECIFICATO:

La realizzazione del ponteggio metallico segue di pari passo l'opera in costruzione.

La realizzazione può essere effettuata con telai metallici prefabbricati o con tubi e giunti metallici.

Realizzazione del ponteggio:

- L'area di installazione viene delimitata con nastro bianco e rosso e viene applicata idonea cartellonistica di obbligo, divieto e pericolo;

- Un addetto prepara la base di appoggio della stilata sul terreno solido, il più possibile livellato;

- Un secondo allestisce le strutture metalliche componenti il ponteggio, fornite di basette di appoggio, collocandole sul terreno;

- Successivamente pone i correnti di collegamento, tale che si possa avere la base per il posizionamento di un primo impalcato ad altezza di circa m 2,00;

- Successivamente servendosi del primo impalcato gli addetti posizionano i prolungamenti delle stilate costituite da tubi o telai prefabbricati onde preparare gli appoggi al secondo impalcato;

- Predispongono le funi sulle quali si agganceranno le funi di trattenuta della cintura una volta costituito parte dell'impalcato superiore. Con la cintura allacciata alla fune predisposta si prosegue nella realizzazione dell'impalcato ponendo anche i correnti dei parapetti e le diagonali.

Tale operazione prosegue fino all'altezza ritenuta necessaria.

- Durante l'allestimento gli addetti ancorano, con apposite cravatte di bloccaggio o ganci accessori dello stesso, il ponteggio all'opera in costruzione in modo prescritto (dal libretto di installazione) ponendo gli impalcati quanto più accostati all'opera in costruzione (in ogni caso a meno 20 cm).

La realizzazione del ponteggio viene eseguita da due persone esperte e formate nel tipo di operazioni di cui trattasi. E' da evidenziare che mentre i telai prefabbricati montati ad incastro gli uni sugli altri vengono fissati contro lo sfilamento eventuale con spinnotti passanti, i tubi vengono fissati con giunto a morsetto le cui bullonerie vengono serrate con chiavi dinamometriche allo scopo di assicurare un omogeneo e corretto serraggio.

Le tavole che costituiscono l'impalcato verranno fissate in modo che non possano scivolare sui traversi metallici, e le tavole che formano l'impalcato hanno sezione trasversale di cm. 30x4 e lunghezza m. 4.

Il responsabile del cantiere, ad intervalli periodici o dopo una prolungata interruzione di lavoro si assicura della verticalità dei montanti, del giusto serraggio dei giunti, dell'efficienza degli ancoraggi e dei controventi, curando l'eventuale sostituzione od il rinforzo di elementi inefficienti.

Durante l'allestimento gli addetti assicurano gli utensili ai montanti stessi della struttura, contro il pericolo di caduta di elementi dall'alto;

La realizzazione dei ponteggi viene seguita quanto espressamente individuato le libretto fornito dal costruttore della struttura che ne garantisce, con la relativa certificazione, la relativa omologazione di fatto. Schemi diversi da quello tipo richiedono un calcolo di verifica e relativo disegno.

Durante l'allestimento del ponteggio verrà esposta idonea cartellonistica di pericolo e d'obbligo e la zona sottostante verrà preclusa momentaneamente al transito con nastro bianco e rosso.

RISCHI

1. Caduta degli addetti durante il montaggio del ponteggio.
2. Caduta di materiali vari o parti di ponteggio.
3. Caduta durante la discesa o la salita all'interno del ponteggio in allestimento.

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

- Sono utilizzate attrezzature per lavori temporanei in quota¹ diverse dalle scale portatili o aeree²
- Le attrezzature per lavori temporanei in quota sono state adottate dopo aver verificato l'impossibilità di eseguire i lavori a partire da un luogo fisso adatto, in condizioni di sicurezza ed ergonomia adeguate
- Il sistema di accesso ai posti di lavoro in quota temporanei è il più idoneo
- Sono applicate tutte le misure atte a minimizzare i rischi per gli utilizzatori insiti nelle attrezzature

- Sono utilizzate specifiche procedure per il corretto utilizzo delle attrezzature per lavori temporanei in quota
- I lavori su attrezzature per lavori temporanei in quota sono effettuati all'esterno solo in condizioni meteorologiche sicure
- I lavoratori addetti ai lavori in quota non assumono bevande alcoliche
- Sono utilizzati ponteggi fissi
- Preventivamente all'utilizzo dei ponteggi è stata verificata la disponibilità dell'autorizzazione alla costruzione e la restante documentazione obbligatoria
- E' sempre noto in maniera certa il fabbricante del ponteggio
- I ponteggi fissi sono allestiti con buoni materiali e a regola d'arte, e sono proporzionati e idonei allo scopo; essi devono essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro
- Quando necessario i ponteggi fissi sono eretti in base a un apposito progetto
- Ogni ponteggio fisso è montato, usato e smontato secondo uno specifico piano³ di montaggio, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.) e nel rispetto dei requisiti di norma
- Ad ogni piano del ponteggio fisso sono applicati due correnti correttamente serrati
- E' assicurata la stabilità degli appoggi dei ponteggi fissi
- Il ponteggio fisso è stabile grazie ad adeguati dispositivi e sistemi di ancoraggio
- Ogni impalcato del ponteggio posto ad altezza superiore a 2 metri è dotato, verso il vuoto di adeguato parapetto, fascia di arresto al piede e scala di accesso
- I montanti dei ponteggi rispettano i requisiti di legge per disposizione, modalità di giuntura, sovrapposizione, suddivisione, assicurazione alla base di appoggio
- Dimensioni, forma e disposizione degli impalcati dei ponteggi sono idonee alla natura dei lavori e adeguate ai carichi
- Il personale addetto alla sorveglianza ed esecuzione delle operazioni di montaggio, trasformazione e smontaggio dei ponteggi ha ricevuto una formazione specifica adeguata
- Sono utilizzati ponteggi mobili (su cavalletti o su ruote: "trabattelli")
- I ponti su cavalletti non hanno altezza superiore a 2 m
- I ponti su cavalletti sono stabili e costruiti secondo le prescrizioni di norma
- I ponteggi su ruote a torre sono stabili in relazione ai carichi e alle oscillazioni ipotizzabili durante gli spostamenti, o per colpi di vento, e costruiti secondo le prescrizioni di norma
- I ponti a torre su ruote sono adeguatamente ancorati alle costruzioni
- I ponti a torre su ruote non sono spostati quando carichi

¹ Per lavoro in quota si intende (art. 107 D.Lgs. 81/2008) *un'attività lavorativa che espone il lavoratore al rischio di caduta da un'altezza da un piano stabile superiore a 2 m*. Il titolo IV del D.Lgs. 81/2008 riguarda i cantieri temporanei o mobili, ma il Capo II "**Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni e nei lavori in quota**" si applica, in virtù di quanto previsto all'art. 105, a qualsiasi attività che preveda "**lavoro in quota**", inteso come su indicato

- Sono utilizzati sistemi di accesso e posizionamento mediante funi
- I sistemi a fune sono utilizzati solo se l'impiego di altre attrezzature più sicure non è giustificato, a causa della breve durata d'impiego, e delle caratteristiche, non modificabili, dei luoghi
- I sistemi a fune rispondono ai requisiti minimi di norma
- I lavoratori sono dotati di adeguata imbracatura di sostegno
- Le funi di lavoro e quelle di sicurezza e le imbracature sono dotate di adeguati dispositivi per evitare cadute dei lavoratori, delle attrezzature e degli oggetti
- I lavori sono programmati in modo adeguato e sorvegliati, anche al fine di poter soccorrere il lavoratore in caso di emergenza
- Il personale addetto alle operazioni con sistemi a fune ha ricevuto una formazione specifica adeguata

FONTI DI RISCHIO

	scheda 1. 9	ATTREZZI MANUALI DI USO COMUNE
	scheda 1. 32	SCALA IN METALLO
	scheda 1.131	PONTEGGIO FISSO
	scheda 3. 1.27	INSTALLAZIONE PONTEGGI - Montaggio ponteggio a tubi/giunto o a elementi prefabbricati.
	scheda 4. 1. 1.26	Capo Squadra (montaggio e smontaggio ponteggi)...
	scheda 4. 1. 2. 5	Ponteggiatore...

Tracciamento del ponteggio da installare

PRESCRIZIONI OPERATIVE

PROCEDURA GENERALE DI MONTAGGIO

Controlli preliminari

Prima di procedere al montaggio si provvederà al controllo di tutti gli elementi del ponteggio che dovranno essere in buono stato di efficienza. Gli elementi metallici non dovranno presentarsi deformati o arrugginiti.

SCELTE PROGETTUALI

La fase di montaggio del ponteggio viene eseguita da una squadra composta da minimo tre operatori: il caposquadra, il "Secondo" e il "Terzo".

Il Caposquadra sovrintende i lavori, segue i progetti ed i disegni, ed è responsabile dell'impiego di tutti i sistemi di prevenzione.

Il "Secondo" opera in quota insieme al caposquadra e lo aiuta in tutte le attività della lavorazione.

Il "Terzo" opera a terra e si occupa dell'approvvigionamento al piano di tutti i materiali necessari al montaggio.

Verrà tracciato il perimetro lungo il quale si dovrà sviluppare il ponteggio, tenendo in considerazione degli eventuali aggetti della costruzione che si verrà a realizzare, valutando la necessità di parapettare anche verso l'interno dell'edificio.

Impostazione della base (prima stilata), verifica della linearità, verticalità, livello e distanza tra ponteggio e opera da realizzare

PRESCRIZIONI OPERATIVE

Controlli preliminari

Prima di procedere al montaggio si provvederà al controllo di tutti gli elementi del ponteggio che dovranno essere in buono stato di efficienza. Gli elementi metallici non dovranno presentarsi deformati o arrugginiti.

Per il corretto montaggio:

I montanti di una stessa fila devono essere disposti a distanza non superiore ad 1.8 m e devono poggiare su una basetta metallica di superficie non inferiore a 150 cm²

I correnti dei piani devono essere posti ad una distanza verticale non superiore a 2 m

Verranno scelti ancoraggi adatti allo scopo cui vincolare il ponteggio almeno ogni 22 m² di superficie dello stesso.

Le tavole che costituiscono l'impalcato:

saranno fissate in modo che non possano scivolare sui traversi metallici si utilizzeranno tavole di spessore minimo di 4 cm per larghezze di 30 cm e di 5 cm per larghezze di 40 cm

le tavole non dovranno presentare nodi passanti o fessurazioni che ne diminuiscano la resistenza non dovranno presentarsi a sbalzo e dovranno avere le sommità sovrapposte di almeno 40 cm in corrispondenza di un traverso.

Gli impalcati devono essere protetti su tutti i lati verso il vuoto con:

un parapetto costituito da 2 correnti, il superiore dei quali deve essere collocato ad 1 m dal piano di calpestio, 1 tavola fermapiede alta non meno di 20 cm

Sia i correnti che la tavola fermapiede dovranno essere applicati dall'interno

I ponteggi saranno controventati sia in senso longitudinale che trasversale (salvo la deroga prevista dall'art. 3 del DM 2.09.68)

Nel caso di lavori sulla facciata di un edificio il ponteggio dovrà essere montato con il bordo interno dei piani di calpestio a non meno di 20 cm di distanza dalla facciata

Il montante finale dovrà sporgere di non meno di 1.20 m dall'estradosso

In corrispondenza dei luoghi di transito o stazionamento, sia su facciate esterne che interne, allestire, all'altezza del solaio di copertura del piano terra e ogni 12 m di sviluppo verticale del ponteggio, impalcato di sicurezza (mantovane) a protezione contro la caduta di materiali dall'alto o in alternativa provvedere alla chiusura continua della facciata o la segregazione dell'area sottostante

Realizzare un sottoponte di sicurezza per ogni ponte di servizio (salvo deroga art. 2 DM 431/88)

Il ponteggio dovrà essere idoneo e autorizzato a portare un argano a bandiera per il sollevamento del materiale. Il montaggio di apparecchi di sollevamento sui ponteggi è consentito per gli apparecchi aventi portata < 200 Kg e sbraccio non superiore a 1.20 m a condizione che sia raddoppiato il montante interessato (realizzato con giunzioni sfalsate e resistenti a trazione) e realizzazione di un adeguato sistema di ancoraggi.

I bracci portanti delle carrucole, ed eventualmente gli argani degli elevatori, devono essere assicurati ai montanti con staffe e bulloni a vite muniti di dado e controdado

Il ponteggio dovrà essere dotato di idonee scale accesso ai piani del ponte con scale fisse ed attraverso botole ribaltine chiuse in condizioni di riposo

Montaggio della seconda stilata, verifica della linearità, verticalità, livello e distanza tra ponteggio e opera da realizzare

PRESCRIZIONI OPERATIVE

MONTAGGIO DEI PRIMI PIANI DEL PONTEGGIO

Particolare attenzione sarà posta durante le fasi di montaggio dei primi due piani del ponteggio, posti a quote di poco superiori ai due e quattro metri dal suolo.

Poiché vengono utilizzate linee di ancoraggio flessibili al livello degli impalcati del piano di lavoro, ancorate alla struttura stessa del ponteggio, l'insufficienza del "tirante d'aria", rende inefficace l'utilizzo di un dispositivo di arresto della caduta, con conseguente urto del lavoratore con il suolo in caso di caduta.

Per tale motivo, come illustrato nella figura 3, il sistema di arresto caduta verrà realizzato mediante una linea di ancoraggio posta ad un'altezza, rispetto al piano di camminamento, tale da realizzare, abbinata ad un DPI anticaduta, un arresto dell'eventuale caduta che impedisca l'impatto con il suolo del corpo del lavoratore.

Si dovranno quindi istruire i lavoratori con procedure idonee per ridurre tale rischio.

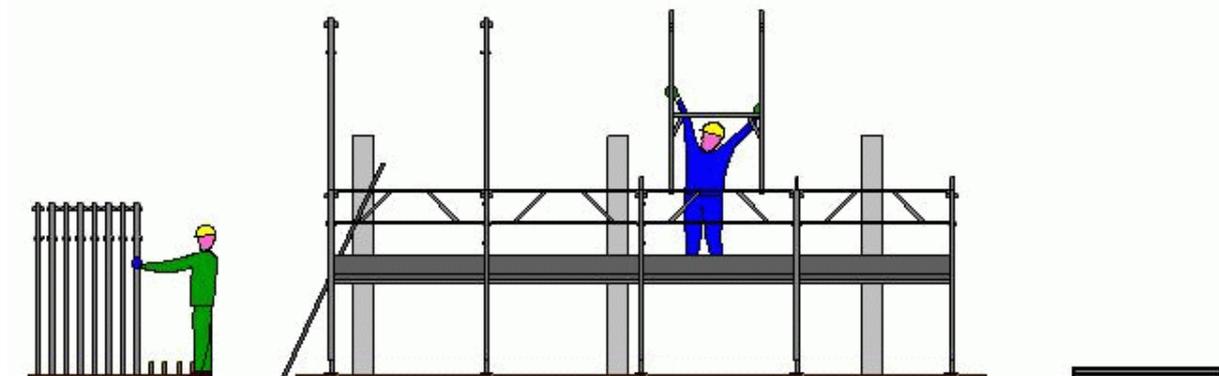
Per il montaggio/smontaggio dei primi due livelli del ponteggio verrà utilizzato un cordino del DPI di arresto caduta di lunghezza ridotta con assorbitore di energia, collegato alla linea di ancoraggio flessibile orizzontale posta ad un livello più elevato rispetto al livello del piano di lavoro

SCELTE PROGETTUALI

Gli operatori posizionati sull'impalcato (ad altezza inferiore ai 2 metri) innestano la seconda fila di telai. La squadra si dispone in maniera che un addetto a terra approvvigioni il materiale al personale sopra l'impalcato (vedere fase 1 - disegno in allegato).

IMMAGINI

FASE 1



Descrizione: fase 1

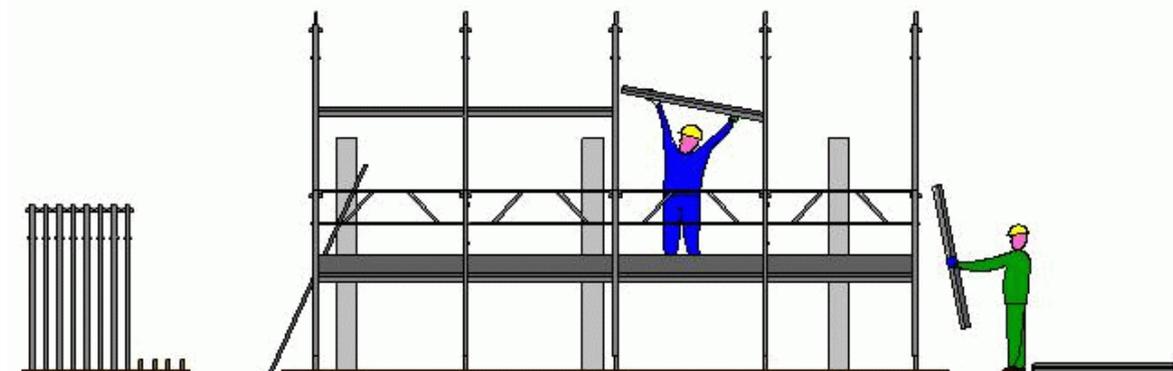
Montaggio degli impalcati metallici della seconda stilata.

SCELTE PROGETTUALI

Gli operatori posizionati sull'impalcato (ad altezza inferiore ai 2 metri) infilano gli impalcati metallici sul telaio precedentemente posato e li bloccano tramite le spine (vedere fase 2).

IMMAGINI

FASE 2



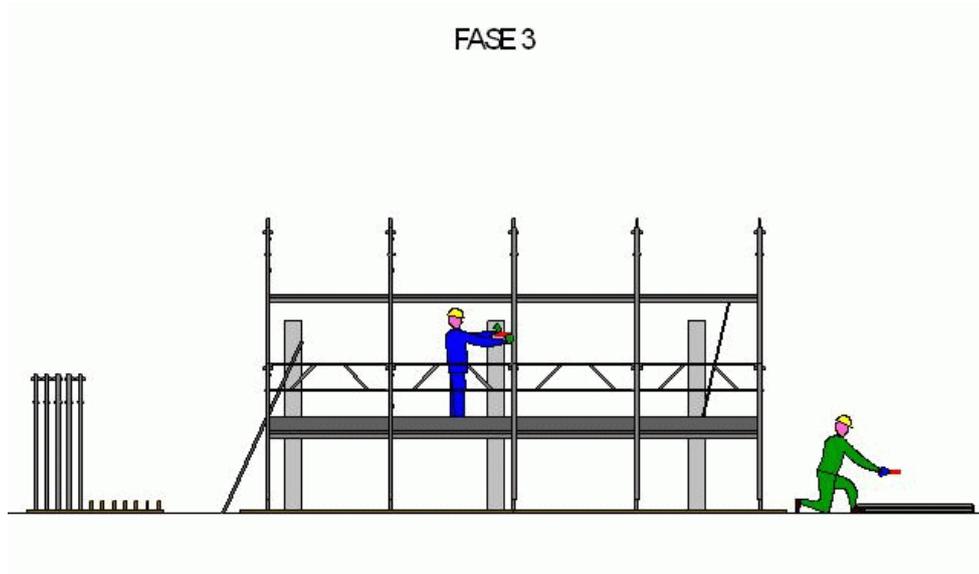
Descrizione: fase 2

Ancoraggio degli elementi del ponteggio all'opera oggetto dell'intervento

SCELTE PROGETTUALI

Gli operatori posizionati sull'impalcato (ad altezza inferiore ai 2 metri) fisseranno gli ancoraggi, che saranno eseguiti seguendo le indicazioni dell'autorizzazione ministeriale, (ogni 22 mq circa e comunque ogni 3 campate e 2 stilate) Gli ancoraggi "A CRAVATTA" verranno effettuati sulla struttura in c.a.

dell'edificio all'altezza dei pilastri (vedere fase 3). Viene posizionata anche la scaletta interna per consentire l'accesso al piano superiore del ponteggio con i relativi rinforzi previsti dall'autorizzazione ministeriale.



Descrizione: fase 3

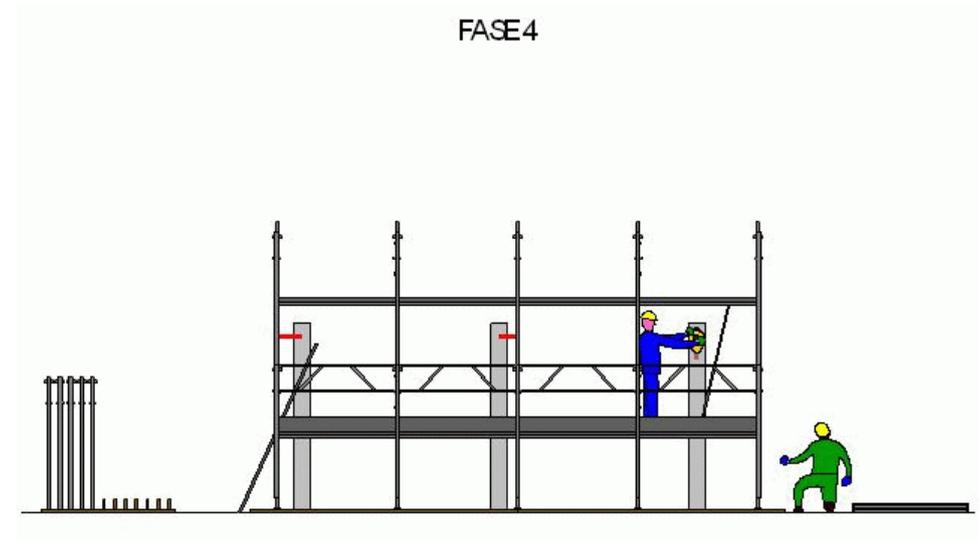
Posa dei sistemi anticaduta da utilizzare per il montaggio ad altezza superiori ai 2 metri.

SCELTE PROGETTUALI

Operando dal primo impalcato viene fissato, alla struttura in elevazione (pilastro) vicino alla scaletta di accesso al secondo impalcato, un dispositivo retrattile con fune di lunghezza tale da permettere la lavorazione per la lunghezza della facciata.

Il dispositivo viene fissato seguendo le indicazioni del relativo manuale di uso e manutenzione (vedere fase 4).

IMMAGINI



Descrizione: fase 4

Montaggio della parte finale del ponteggio

CARATTERISTICHE

Impresa esecutrice:

SCELTE PROGETTUALI

Le attività verranno svolte ad altezze superiori ai 2 metri pertanto sarà obbligatorio l'utilizzo di sistemi anticaduta.

L'operatore addetto al montaggio, indossata l'imbracatura di sicurezza, accede tramite la scaletta interna all'impalcato superiore.

Prima di salire, posizionato sulla scaletta, collegherà la propria imbracatura con il cordino al montante del ponteggio (vedere fase 5) poi, salito in sicurezza sull'impalcato si collegherà al dispositivo retrattile precedentemente fissato al pilastro avendo l'accortezza di far passare la fune all'esterno del ponteggio sul lato del pilastro e si libererà del collegamento con il montante in maniera da operare in sicurezza per tutta la lunghezza dell'impalcato.

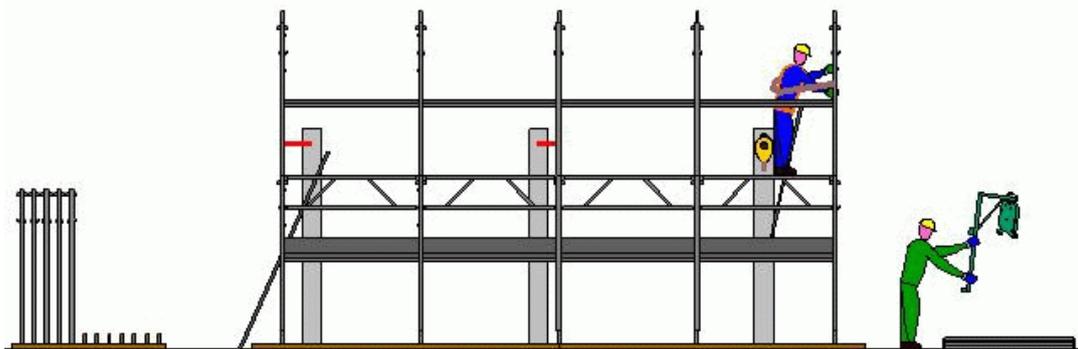
Con l'addetto così assicurato si inizieranno le operazioni di completamento del ponteggio che prevedono:

- la posa dei parapetti laterali e di testata
- delle diagonali
- delle tavole fermapiede.

L'operatore in fase di montaggio dovrà avere l'accortezza di far passare la fune che lo collega al dispositivo retrattile al di fuori del ponteggio in maniera che, con l'aumentare della distanza rispetto al dispositivo, non si verifichi l'effetto pendolo in caso di caduta (vedere fase 5, 6, 7, 8, 9 e 10).

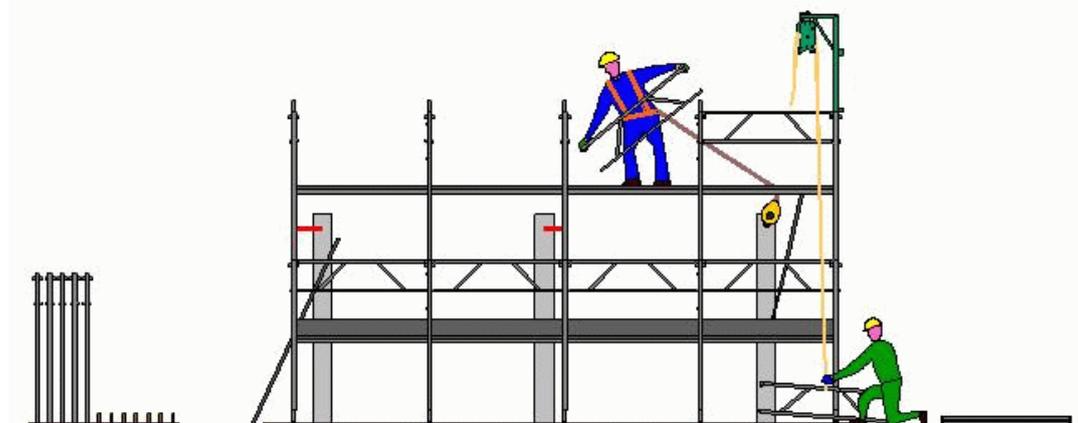
IMMAGINI

FASE 5

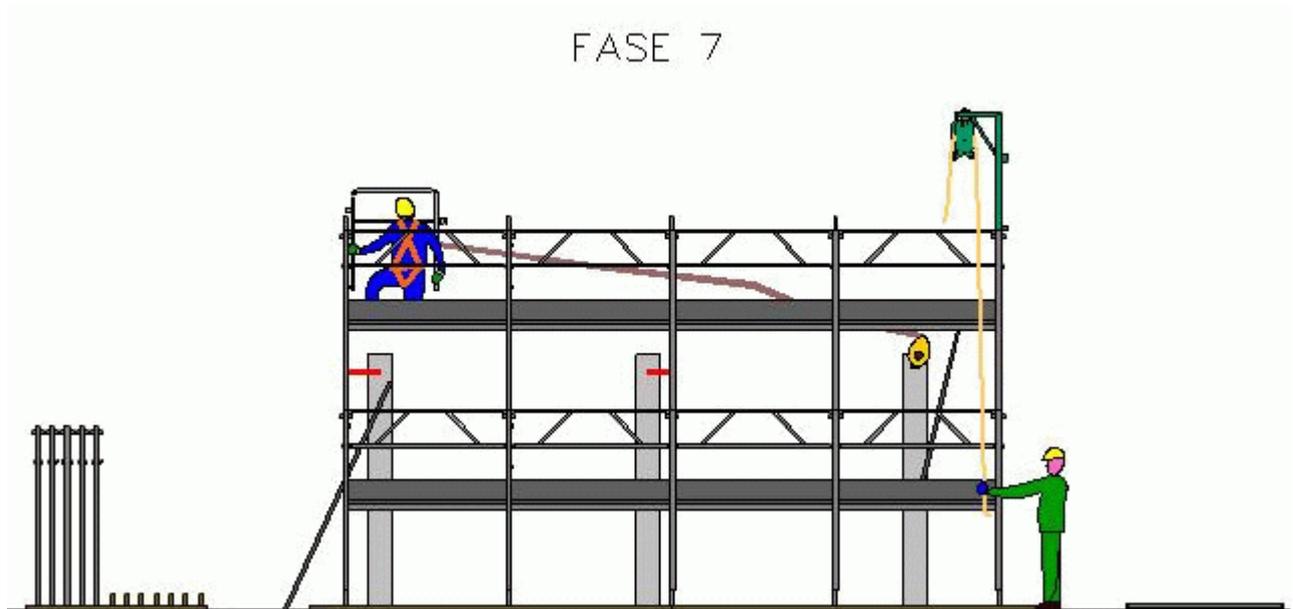


Descrizione: fase 5

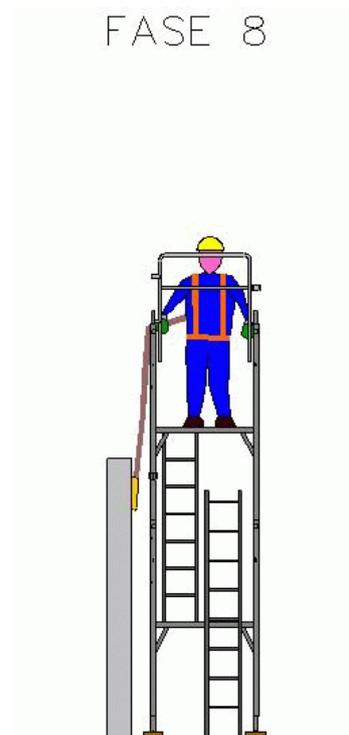
FASE 6



Descrizione: fase 6

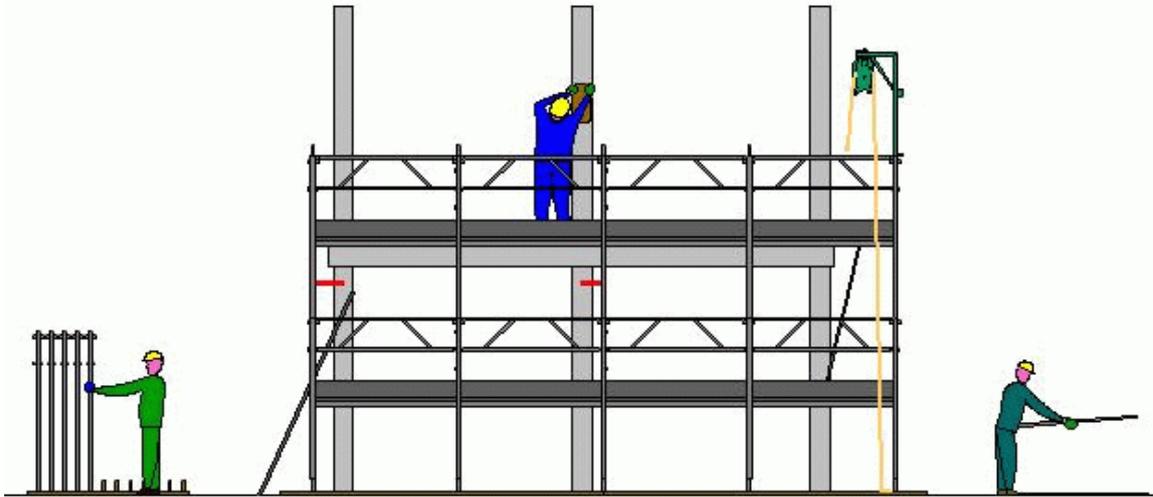


Descrizione: fase 7



Descrizione: fase 8

FASE 9



Descrizione: fase 9

- **ESECUZIONE DELLE CARPENTERIE IN LEGNO - Confezionamento della carpenteria in legno per la cassetta delle opere in c.a. (plinti, pilastri, travi, pareti verticali/subverticali, ecc.)**

CARATTERISTICHE

Tipologia fonte di rischio: Intrinseco (scheda n. 3. 1.19)

RISCHI

1. Caduta materiali (casserature, legname) in fase di sollevamento, trasporto, posizionamento.
2. Movimentazione manuale di carichi.
3. Caduta dall'alto.
4. Caduta di materiale dall'alto.
5. Rischi vari connessi all'uso delle attrezzature (con particolare riferimento alla sega circolare).
6. Caduta in piano (scivolamento, inciampo).
7. Ribaltamento e crollo delle casseforme.
8. Contusioni alle mani, ferite, schiacciamenti durante le fasi di taglio e cassetta.
9. Elettrocuzione.
10. Manipolazione di disarmanti.
11. Esposizione a rumore.
12. Microclima (caldo, freddo).

MISURE DI PREVENZIONE ASSOCIATE ALLA FONTE

1. Far rispettare le regole di prudenza e di sicurezza da parte degli operatori e degli addetti. Effettuare un controllo sulle modalità di imbracco del carico; non usare come punti di attacco le semplici legature dei fasci realizzate a mezzo filo di ferro. Fare uso dei DPI con particolare riferimento al casco protettivo, ai guanti, alle calzature di sicurezza. Assistere agli operatori dei mezzi di sollevamento con segnalazioni da terra. Per il rischio: Caduta materiali (casserature, legname) in fase di sollevamento, trasporto, posizionamento.
2. Per la movimentazione manuale di carichi prendere tutte le possibili precauzioni per evitare lo schiacciamento degli arti. In caso di compresenza di più operatori procedere con cautela coordinando in anticipo le azioni dei singoli.

Sollevarre i carichi con l'aiuto dei muscoli delle gambe piuttosto che con quelli del dorso. Per la movimentazione di carichi troppo pesanti occorre fare ricorso ad idonei mezzi meccanici. Per il rischio: Movimentazione manuale di carichi.

3.   Verificare l'integrità degli impalcati e dei parapetti dei ponteggi, prima di ogni inizio di attività sui medesimi. Evitare di rimuovere le tavole dei ponteggi esterni anche se in quel punto i lavori sono stati completati. Ripristinare le opere provvisorie di protezione manomesse o rimosse per esigenze di lavoro, appena ultimate le lavorazioni stesse e comunque sempre prima di abbandonare il luogo di lavoro. Le scale a mano devono essere rispondenti ai criteri di sicurezza previsti per le stesse ed avere altezza tale da superare di almeno 1 m il piano di arrivo; provvedere al loro fissaggio. Se le scale a mano sono disposte verso la parte esterna del ponteggio devono essere provviste di parapetto di protezione. Nei punti non protetti dai ponteggi esterni occorre approntare passerelle di circolazione e parapetti. Quando gli addetti operano in condizioni ove non è possibile predisporre idonei ponteggi, essi devono fare uso di cintura di sicurezza e di sistema anticaduta collegato a parti stabili. Per il rischio: Caduta dall'alto.
4.   Tenere sgombri gli impalcati dei ponteggi e le zone di passaggio da materiali ed attrezzi non più in uso. Non gettare materiale dall'alto. Per il rischio: Caduta di materiale dall'alto.
5.   Attenersi e rispettare le istruzioni di sicurezza previste dalle schede specifiche. Fare uso dei DPI a fronte dei rischi specifici. Informazione e formazione. Per il rischio: Rischi vari connessi all'uso delle attrezzature (con particolare riferimento alla sega circolare).
6.   Non depositare materiale che ostacoli la normale circolazione. Fare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi (per es. ferri di ripresa del c.a. emergenti dal piano di lavoro). Per il rischio: Caduta in piano (scivolamento, inciampo).
7.   Le casseforme preassemblate devono essere posate in modo che sia garantita la loro stabilità al vento. Per il rischio: Ribaltamento e crollo delle casseforme.
8.   Utilizzare scarpe antinfortunistiche e guanti. Operare con attenzione e con l'ausilio di attrezzature in buono stato. Per il rischio: Contusioni alle mani, ferite, schiacciamenti durante le fasi di taglio e casseratura.
9.   Provvedere affinché ai cavi elettrici sia assicurata adeguata protezione da danneggiamenti meccanici. Usare solo apparecchiature elettriche in perfetta efficienza. Per il rischio: Elettrocuzione.
10.   Prima di procedere alla manipolazione di disarmanti verificare la presenza e consultare le relative "Schede di sicurezza". Attenersi scrupolosamente alle norme contenute nelle schede di sicurezza del prodotto relativamente alle modalità di esecuzione dell'operazione e all'uso dei mezzi di protezione individuale. Verificare la presenza ed il corretto funzionamento dei dispositivi di protezione individuale e delle attrezzature richieste dalle schede di sicurezza (guanti, maschera, materiale adsorbente, ecc.). Per il rischio: Manipolazione di disarmanti.
11.   Predisporre segnaletica nelle zone in cui sono presenti le attività particolarmente rumorose (classificate >90 dBA), esempio in prossimità della sega circolare. Fare uso di DPI ortoprotettori. Per il rischio: Esposizione a rumore.
12.   Fare uso di abbigliamento adeguato nei periodi freddi. Evitare, per quanto possibile, esposizioni dirette e prolungate al sole. Per il rischio: Microclima (caldo, freddo).

OPERAZIONI DI CARICO-SCARICO-TRASPORTO-SOLLEVAMENTO-STOCCAGGIO MATERIALI

CARATTERISTICHE

Tipologia fonte di rischio: Intrinseco (scheda n. 3. 1. 4)

RISCHI

1.  Caduta, investimento di carichi in movimento
2.  Caduta di materiale dall'alto
3.  Abrasioni e schiacciamenti delle mani e dei piedi
4.  Investimenti da parte di mezzi meccanici
5.  Ribaltamento del mezzo di trasporto
6.  Ribaltamento di materiale accatastato
7.  Investimenti in partenza e in arrivo dei carichi
8.  Ribaltamento di materiali e attrezzature
9.  Inalazione di polveri durante la movimentazione di materiale friabile

MISURE DI PREVENZIONE ASSOCIATE ALLA FONTE

1.   Per le operazioni di scarico: i materiali dovranno essere scaricati su terreno solido, piano e livellato
2.   Per le operazioni di scarico: l'operatore che dirigerà lo scarico dovrà stare a debita distanza dal camion
3.   Per le operazioni di scarico: per sistemare i pezzi fuori posto non si dovranno mai infilare le mani sotto i pacchi, ma dovranno essere utilizzati dei pezzi di legno facendo attenzione ai pacchi slegati
4.   Per le operazioni di scarico: il pacco da scaricare dovrà essere legato (la doppia imbracatura a cappio è la più idonea) con due cinghie (sulle cinghie e funi dovrà essere indicata la lunghezza ed il carico che possono reggere; N.B. prima di usare le funi ci si dovrà accertare che le stesse siano in buono stato facendole, ad esempio, strisciare su un pezzo di legno: se non scorrono bene cioè restano impigliate nei trefoli significa che non sono in buone condizioni) di uguale lunghezza e in fase di tiro, prima del sollevamento, le stesse dovranno essere tenute discoste fra di loro in modo che il pacco sia bilanciato; sui ganci dovrà essere sempre indicata la portata che sarebbe bene fosse almeno pari alla massima portata del mezzo di sollevamento, ci si dovrà assicurare che l'aletta di chiusura sia sempre efficiente; successivamente si dovrà avvertire l'operatore allontanandosi dal carico. Qualora il carico sia costituito da tavole o tubi, le cinghie dovranno comprenderli tutti e, in fase di tiro, si dovrà controllare che il fascio resti orizzontale, in caso contrario si dovrà fermare l'operazione e sistemare meglio le cinghie
5.   Per le operazioni di scarico: i carichi dovranno essere imbracati con cinghie o funi che resistano al peso da reggere; i materiali e le attrezzature dovranno essere imbracati in modo che durante il trasporto restino come sono stati disposti
6.   Per le operazioni di scarico: i mattoni e gli altri materiali sciolti dovranno essere sollevati con apposite ceste
7.   Per il trasporto in generale: si dovrà evitare di percorrere terreni poco consistenti e, se non è possibile, la superficie dovrà essere consolidata con ghiaia o tavole; si dovrà evitare di passare su rialzi scalini e altri ostacoli (in tal caso creare eventualmente delle piccole rampe). Non si dovrà correre, passare sotto i carichi sospesi e, qualora si utilizzi un mezzo meccanico, si dovrà tenere sempre la destra. Si dovrà utilizzare il mezzo di trasporto adeguato al carico da trasportare senza sovraccaricarlo. Prima di passare o sostare in prossimità dei luoghi di lavoro sopraelevati si dovrà avvertire chi vi lavora ed avere il loro consenso
8.   Per il trasporto sui solai: si dovrà passare distante dai fori
9.   Per lo stoccaggio dei ponteggi: i telai e gli altri elementi dei ponteggi dovranno essere riposti negli appositi contenitori in modo ordinato; se non si dispone di tali contenitori si dovranno posare ad una parete i telai leggermente inclinati, vicino ed in modo ordinato si dovranno disporre gli altri elementi; se non si dispone dei contenitori per gli elementi tubolari, gli stessi dovranno essere posati su due travi sollevate dal terreno mettendo dei fermi agli estremi delle travi stesse onde evitare che i tubi rotolino giù

10.   Per lo stoccaggio di tavole e pannelli in legno: si dovranno accatastare ordinatamente tavole e pannelli suddividendoli per lunghezza e interponendo ogni 50-70 cm una traversina di legno in modo da poter infilare agevolmente le cinghie per il trasporto
11.   Per lo stoccaggio di attrezzature: tutte le attrezzature una volta utilizzate dovranno essere riposte in un posto visibile o concordato e comunque in modo che non intralcino il lavoro ed il passaggio; se l'attrezzatura lo prevede vi dovrà essere rimessa la custodia controllando che vi siano tutti i pezzi; qualora si trovi un attrezzo abbandonato, lo stesso dovrà essere portato al proprio superiore
12.   Per il sollevamento dei materiali: dovranno essere posizionati appositi cartelli, sugli apparecchi di sollevamento, indicanti il peso che gli stessi possono reggere; non si dovranno mai sollevare pesi superiori a quelli ammissibili e sarà vietato manomettere il limitatore di carico; quando il carico sarà agganciato lo si dovrà segnalare, con un gesto della mano, all'operatore dell'apparecchio di sollevamento quindi, quando il carico comincerà ad alzarsi, lo si dovrà accompagnare per un momento, bisognerà poi spostarsi e allontanare qualsiasi operatore in modo che non vi sia nessuno sotto il carico sospeso; ci si dovrà avvicinare al carico in discesa solo quando lo stesso sarà a un metro dal piano di arrivo avendo già predisposto delle traversine di legno al fine di poter togliere le funi o le cinghie quindi segnalare all'operatore che posi il carico, che lo stesso è stato sganciato e accompagnare il gancio evitando che si impigli
13.   Per il caricamento dei materiali: si dovrà condurre il camion sotto all'apparecchio di sollevamento, far calare il carico ad un metro sopra il pianale, salire sul camion e far posare il carico accompagnandolo nella giusta posizione quindi legare il carico al pianale facendo passare le corde per gli appositi anelli; qualora si dovessero caricare travi o tavole bisognerà disporle a pacchi interponendo ogni tanto delle traversine di legno al fine dell'infilaggio di cinghie o funi; le carriere dovranno essere disposte rovesciate; la betoniera dovrà essere disposta in piedi e legata al pianale; nel caso si carichi del terreno si dovrà stare a debita distanza dal camion e dalla macchina che sta caricando e qualora si dovesse salire su un cassone per la sistemazione del terreno si dovrà prima avvertire l'operatore della macchina caricatrice affinché fermi la macchina stessa
14.   I lavoratori della fase coordinata devono rimanere a debita distanza durante le operazioni di carico, scarico, sollevamento, ecc..
15.   I lavoratori della fase coordinata dovranno munirsi di filtranti facciali contro le polveri inerti in caso di movimentazione di materiale friabile e polveroso.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

1.  Scarpe antinfortunistiche con puntale in acciaio: durante il carico-scarico, lo stoccaggio e il sollevamento dei materiali
2.  Guanti da lavoro: durante il carico-scarico, lo stoccaggio e il sollevamento dei materiali
3.  Elmetto: durante il carico-scarico, lo stoccaggio, il trasporto e il sollevamento dei materiali
4.  Scarpe antinfortunistiche con suola antiforo: durante il trasporto a piedi del materiale
5.  Filtrante facciale per polveri inerti: durante la movimentazione di materiale friabile e polveroso.

GETTO DEL CALCESTRUZZO PER LE PARETI LATERALI DEL ROSTRO.

CARATTERISTICHE

Matrice di rischio: Rischio MEDIO (4) = Poco probabile (2) x Danno medio (2)

PRESCRIZIONI OPERATIVE

GETTARE

Bisognerà verificare la pulizia dell'area prima di gettare; dovranno essere disposte delle tavole sopra le gabbie di ferro dei solai. Non dovrà essere concentrato il calcestruzzo in un punto solo, ma verrà distribuito, steso e vibrato. Dovrà essere fatto cadere il calcestruzzo da un'altezza contenuta perché si rischia la separazione dei componenti. Per effettuare un getto con la pompa bisognerà tenere saldamente in mano la bocca del tubo, prestando attenzione ai contraccolpi causati dagli spostamenti del braccio che lo sostiene. Per gettare con la benna si dovrà azionare l'apposita leva, non prendola tutta di colpo senza compiere movimenti accentuati.

-Dovranno essere utilizzati idonei DPI quali: stivali, guanti e casco. Quando si procede con il getto bisogna posare i piedi su gabbie in ferro e su superfici irregolari e bagnate.

MODALITA' OPERATIVE

LE OPERAZIONI AVRANNO INIZIO UNA VOLTA CHE GLI ADDETTI AVRANNO INDOSSATO GLI IDONEI D.P.I. (SCARPE E/O STIVALI, GUANTI, OCCHIALI E CASCO DI PROTEZIONE).

ADDETTI:

2 Operai specializzati

1 Muratore

1 Operaio comune

1 Addetto all'autopompa

1 Addetto all'autobetoniera

LE OPERAZIONI SI SUCCEDERANNO COME DI SEGUITO SPECIFICATO:

Preparata la cassaforma, il getto della struttura viene realizzato servendosi del calcestruzzo già pronto fornito tramite autobetoniera;

- Un addetto coordinerà le operazioni di stazionamento in cantiere dell'autopompa e dell'autobetoniera, indicando all'autista/i la presenza di eventuali linee elettriche aeree, o presenza di cavidotti o sottoservizi. L'autista transiterà a velocità ridotta e per le manovre in cantiere userà il segnale acustico;

- Gli addetti autopompa e autobetoniera eseguiranno le operazioni per stazionare i mezzi all'interno del cantiere con loro procedura (di cui si allega copia);

- Due addetti stazioneranno sul solaio su apposite tavole di legno e procederanno tenendo saldamente con le mani la tubazione in gomma erogatrice del calcestruzzo ad indirizzare direttamente il calcestruzzo sulla superficie del solaio;

A lavori ultimati, gli addetti all'autopompa e autobetoniera eseguono la pulizia delle stesse tramite flusso di acqua corrente prelevata dalla cisterna delle proprie macchine.

RISCHI LEGATI ALL'USO DELL' AUTOBETONIERA

Descrizione del pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Investimento di persone	Possibile	Gravissima	ALTO
Ribaltamento dell'autobetoniera per cedimento fondo stradale	Possibile	Gravissimo	ALTO
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Probabile	Modesta	MEDIO
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Lieve	MEDIO
Scivolamenti e cadute in piano	Possibile	Modesta	MEDIO
Oli minerali e derivati	Improbabile	Modesta	BASSO
Allergie	Improbabile	Modesta	BASSO
Incidente con altri veicoli	Improbabile	Modesta	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- Ci si atterrà alle istruzioni relative all'utilizzo dell'autobetoniera, riportate nella allegata scheda.
- Ci si assicurerà, prima del getto, che i ferri di ripresa delle armature siano adeguatamente ricoperti mediante cappuccetti in gomma o altri sistemi atti ad evitare il contatto diretto con le parti sporgenti delle armature stesse
- Prima del getto ci si assicurerà con percorsi sicuri e stabili e ci si assicurerà della protezione di tutte le aperture verso gli scavi o verso il vuoto con altezza maggiore di 2.00 m.
- Ci si assicurerà, inoltre, della stabilità dei casseri di contenimento del getto e delle banchinature predisposte.
- Sarà richiesto l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta
- Non si farà transitare o stazionare la betoniera in prossimità del bordo degli scavi o altre zone instabili
- Durante gli spostamenti e lo scarico si terrà fermo il canale
- Ci si terrà a distanza di sicurezza durante le manovre di avvicinamento ed allontanamento della benna.

- Ci si accerterà che siano state effettuate tutte le protezioni per impedire cadute nel vuoto secondo le seguenti prescrizioni :
 - il parapetto esistente dovrà essere tenuto in buono stato di manutenzione;
 - il parapetto esistente non dovrà mai essere rimosso se non per la realizzazione;
 - di attività lavorative la cui esecuzione in sicurezza è impedita dal medesimo parapetto;

PRIMA DELL'USO:

Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi;
Garantire la visibilità del posto di guida;
Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi di guida;
Verificare l'efficienza dei comandi del tamburo;
Controllare l'efficienza della protezione della catena di trasmissione e delle relative ruote dentate;
Verificare l'efficienza delle protezioni degli organi in movimento;
Verificare l'efficienza della scaletta e dell'eventuale dispositivo di blocco in posizione di riposo;
Verificare l'integrità delle tubazioni dell'impianto oleodinamico (con benna di scaricamento);
Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo;
Verificare la presenza in cabina di un estintore.

DURANTE L'USO:

Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere;
Adeguaire la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro;
Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta;
Non transitare o stazionare in prossimità del bordo degli scavi;
Durante gli spostamenti e lo scarico tenere fermo il canale;
Tenersi a distanza di sicurezza durante le manovre di avvicinamento ed allontanamento della benna;
Durante il trasporto bloccare il canale;
Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
Pulire accuratamente il tamburo, la tramoggia ed il canale;
Segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

DOPO L'USO:

Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo ai pneumatici ed i freni, segnalando eventuali anomalie;
Pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.

MISURE DI PREVENZIONE ASSOCIATE ALLA FONTE

1. **ATTREZZATURA:** Durante l'utilizzo dell'autobetoniera sulla strada non all'interno di un'area di cantiere, dovrà essere attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale -Passaggio obbligatorio- con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato e la stessa sarà equipaggiata con una o più luci gialle lampeggianti.
2. **ATTREZZATURA:** Il mezzo dovrà essere corredato da un libretto d'uso e manutenzione.
3. **ATTREZZATURA:** L'autobetoniera dovrà essere dotata di un idoneo aggancio del secchione che sarà controllato frequentemente.
4. **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** Durante l'uso dell'autobetoniera dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili.
5. **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** I lavoratori della fase coordinata dovranno rispettare le indicazioni dell'uomo a terra addetto alla movimentazione dell'autobetoniera.
6. **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** I lavoratori della fase coordinata non dovranno avvicinarsi all'autobetoniera finché la stessa è in uso.
7. **LUOGO DI LAVORO:** Durante l'uso dell'autobetoniera dovranno essere allontanati i non addetti mediante sbarramenti e segnaletica di sicurezza (vietato sostare, vietato ai non addetti ai lavori, ecc.).
8. **LUOGO DI LAVORO:** Durante l'uso dell'autobetoniera dovrà essere costantemente controllato il percorso del mezzo e la sua solidità.
9. **LUOGO DI LAVORO:** Durante l'uso dell'autobetoniera dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità.

10. LUOGO DI LAVORO: I percorsi riservati all'autobetoniera presenteranno un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori che eseguiranno l'attività saranno dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:

- guanti
- stivali di sicurezza
- elmetto
- MASCHERINA

• POSA LASTRE PREFABBRICATE - PREDALLES

CARATTERISTICHE

Matrice di rischio:

Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno grave (3)

PRESCRIZIONI OPERATIVE

IMBRACARE I MATERIALI

Dovrà essere sempre imbracato il carico in modo che resti intatto e stabile durante le operazioni di sollevamento e trasporto; la doppia imbracatura a cappio è la più idonea per sollevare travi, tavole in legno, tubi per ponteggio, ecc. Dovranno essere sempre usati due cavi, opportunamente distanziati per garantire un equilibrato sollevamento. Dovranno essere sempre riportate sui ganci le portate in modo che siano almeno uguali alla portata massima del mezzo di sollevamento. Dovranno essere verificate le alette di chiusura dei ganci, le cinghie e le funi.

-Utilizzare idonei D.P.I. quali: scarpe antinfortunistiche, guanti e casco per i lavori all'interno del cantiere.

-Dovranno essere utilizzati solo cinghie, funi e ganci in buono stato su cui è indicato il carico che possono reggere

-Utilizzare ceste metalliche per sollevare mattoni e gli altri materiali sciolti.

-Dovranno essere utilizzate le cinghie, le funi e i ganci che riportano il peso che devono reggere.

Principali dispositivi di protezione da utilizzare: elmetto di protezione - scarpe antinfortunistiche - guanti di protezione.

SOLLEVARE I MATERIALI

Dovrà essere segnalato l'agganciamento del carico e quando il carico comincia ad alzarsi bisognerà evitare di sostare sotto il carico sospeso. Va segnalato all'operatore la posa del carico, accompagnando il gancio per evitare che si impigli. Dovrà sempre essere indicato il peso che la gru può sollevare in appositi cartelli lungo il braccio. Dovranno essere verificati i limitatori di carico. Dovranno essere utilizzati gli argani a bandiera per sollevare i materiali, verificando che siano fissati su due montanti ancorati alle strutture dell'edificio o del ponteggio. Dovrà essere sollevato ed abbassato il carico con attenzione, seguendo il suo movimento. Dovranno essere avvertiti i lavoratori che si trovano nei piani sottostanti.

-Dovranno essere utilizzati idonei DPI quali: scarpe di sicurezza, i guanti ed il casco per le lavorazioni in cantiere.

-Dovranno essere sempre rispettate le segnalazioni acustiche fatte dal gruista.

-Non dovranno essere presenti lavoratori sotto il carico che la gru sta sollevando e trasportando.

-Dovranno essere disposti in modo ordinato le attrezzature sfuse (elementi di ponteggio, puntelli, tavolame, ecc.).

Principali dispositivi di protezione da utilizzare: elmetto di protezione - scarpe antinfortunistiche - guanti di protezione.

IMBRACARE I MATERIALI

Dovrà essere sempre imbracato il carico in modo che resti intatto e stabile durante le operazioni di sollevamento e trasporto; la doppia imbracatura a cappio è la più idonea per sollevare travi, tavole in legno, tubi per ponteggio, ecc. Dovranno essere sempre usati due cavi, opportunamente distanziati per garantire un equilibrato sollevamento. Dovranno essere sempre riportate sui ganci le portate in modo che siano almeno uguali alla portata massima del mezzo di sollevamento. Dovranno essere verificate le alette di chiusura dei ganci, le cinghie e le funi.

-Utilizzare idonei D.P.I. quali: scarpe antinfortunistiche, guanti e casco per i lavori all'interno del cantiere.

-Dovranno essere utilizzati solo cinghie, funi e ganci in buono stato su cui è indicato il carico che possono reggere

- Utilizzare ceste metalliche per sollevare mattoni e gli altri materiali sciolti.
- Dovranno essere utilizzate le cinghie, le funi e i ganci che riportano il peso che devono reggere.

Principali dispositivi di protezione da utilizzare: elmetto di protezione - scarpe antinfortunistiche - guanti di protezione.

Principali dispositivi di protezione da utilizzare: elmetto di protezione - scarpe antinfortunistiche - guanti di protezione.

MODALITA' OPERATIVE

LE OPERAZIONI AVRANNO INIZIO UNA VOLTA CHE GLI ADDETTI AVRANNO INDOSSATO GLI IDONEI D.P.I. (SCARPE, GUANTI E CASCO DI PROTEZIONE).

ADDETTI:

- 1 Assistente di cantiere
- 3 Muratori
- 1 Gruista
- 1 Autogruista
- 2 Manovali

LE OPERAZIONI SI SUCCEDERANNO COME DI SEGUITO SPECIFICATO:

OPERAZIONI DI CARICO E SCARICO DAI MEZZI:

- L'autista dell'autocarro stazionerà in cantiere dopo aver controllato a vista lo stato di consistenza del terreno delle vie di transito e del luogo di posizionamento;
- Lo stesso, coadiuvato dal DTC dell'impresa appaltatrice che lo coordina nelle manovre da terra, procede a stazionare l'autocarro tramite gli stazionatori in dotazione;
- Il personale addetto alle operazioni di scarico salirà sul materiale stesso posizionato sull'autocarro, per eseguire l'imbracatura degli elementi, impiegando una scala portatile a norma, di lunghezza adeguata e trattenuta al piede da altro operatore, oppure su una scala doppia accostata al mezzo;
- Durante la salita e le movimentazioni sul mezzo, l'operatore indossa l'imbracatura di sicurezza collegato con una fune di trattenuta ad una fune tesa, o a parti fisse del mezzo o a strutture fisse e stabili ad esso accostate. La lunghezza della fune collegata all'imbracatura e la tipologia della stessa è tale da consentire una caduta per un dislivello massimo di 1,50 m.
- Durante le operazioni di movimentazione, sollevamento e calata dei manufatti sul mezzo gli addetti non sosterranno sul cassone, sui montanti già accatastati, nonchè nella cabina del camion o in posizioni adiacenti che siano collocate nell'area di potenziale caduta dei manufatti prefabbricati.

MOVIMENTAZIONE, TRASPORTO SOLLEVAMENTO E STOCCAGGIO:

Durante le operazioni di movimentazione sarà garantita l'integrità dei manufatti prefabbricati, evitando urti, strappi o altre cause di danneggiamento.

Per lo stoccaggio in cantiere:

- Due addetti dispongono i travetti in cataste costituite da strati successivi spessorati con listelli in legno;
- Lo scarico dei singoli manufatti, come pure qualunque altra movimentazione, va effettuata utilizzando cavi in acciaio o dispositivi a bilanciere, provvisti di ganci di sicurezza (D.P.R. 547/55, art. 172);
- L'aggancio verrà effettuato in corrispondenza del vertice superiore delle staffe del traliccio e l'angolo formato dalle funi con il manufatto non sarà mai inferiore a 60°, secondo quanto riportato negli schemi allegati e con le limitazioni in essi contenuti.;

In caso di utilizzo di dispositivi di sollevamento diversi, ad esempio multipli, gli stessi risponderanno ai requisiti del D.P.R. 459/96; se i dispositivi che per le loro caratteristiche costruttive, non rientrano nelle definizioni di macchina di cui al decreto citato, verranno dimensionati ed accompagnati dalla relativa relazione di calcolo, eseguita in funzione delle specifiche sollecitazioni e con i previsti parametri di sicurezza.

- Lo stoccaggio provvisorio di cantiere di costruzione verrà realizzato negli appositi spazi adibiti allo scopo, poggiando i manufatti su fondo solido, ben compatto, livellato ed in piano;
- Le estremità dei travetti non prospettano su transiti e verranno protette con tavolati o altre strutture che evitino qualunque contatto accidentale con le estremità taglienti o pungenti dei travetti stessi, dei tralicci e delle barre di armatura;

Le movimentazioni vanno effettuate impiegando la gru a torre o l'autogrù;

- La velocità di sollevamento e discesa per le manovre di accostamento e appoggio dei manufatti sarà inferiore a 90 cm/min, in modo da poter considerare ininfluenti le forze dinamiche dell'urto.

Le funi, catene e ganci degli apparecchi di sollevamento, nonché gli eventuali ulteriori dispositivi di aggancio e movimentazione, rispondono alla norma gli operatori sono formati ed informati sulle modalità di utilizzo delle stesse, sia nella fase di imbracatura che in quella di movimentazione.

OPERAZIONI DI MONTAGGIO IN SICUREZZA:

Operazioni da effettuare da ponteggio perimetrale:

- Se necessario, gli addetti guidano in posizione i travetti con le funi, operando da postazioni sicuramente non soggette all'eventuale pericolo di caduta dal manufatto durante le movimentazioni;
- Quando il travetto si trova ad un'altezza di circa 10 cm. dal piano di appoggio, gli addetti posizionano direttamente il travetto prima di sganciarlo dall'apparecchio di sollevamento e di liberarlo dalle funi guida;
- Gli addetti indosseranno l'imbracatura collegata con fune di trattenuta a fune tesa fra punti fissi del fabbricato; fune tesa fra paletti fissi; a parti fisse del ponteggio o delle opere provvisoriale;

Operazioni effettuate dal banchinaggio delle travi:

- Gli addetti transiteranno direttamente sul banchinaggio del solaio, collegati con imbracature e funi di sicurezza a fune tesa fra punti fissi;

Operazioni effettuate da sottopalco di sicurezza:

- L'installazione del sottopalco di sicurezza rende superfluo l'utilizzo delle imbracature da parte degli addetti, che operano da una postazione protetta perimetralmente contro le cadute nel vuoto.

Va prestata la massima attenzione alle movimentazioni dei carichi con i mezzi di sollevamento, che non devono transitare sopra gli addetti o in zone dalle quali, cadendo, possano investirli.

MONTAGGIO E COMPLETAMENTO (generalità):

- La portata massima delle funi, moschettoni di collegamento e ganci di sollevamento è incisa sia sui pezzi o riportata su targhette legate;
- Il bilanciere è omologato per carico non inferiore a 3000 daN;
- I ganci di sollevamento, sia quelli collegati alle funi che quelli del bilanciere, vanno posizionati in corrispondenza del vertice superiore delle staffe del traliccio, comprendendo sia queste che il corrente superiore del traliccio stesso.
- Non vanno impiegati altri sistemi per il sollevamento, e non viene fatto affidamento su eventuali legacci od altri dispositivi eventualmente presenti per motivi di trasporto.
- L'operatore del mezzo di sollevamento non farà transitare i carichi sospesi su posti di lavoro o su persone.

Se è necessario l'addetto muratore accompagnerà i travetti, (l'operazione va effettuata collegando alle estremità una fune di lunghezza tale da consentire all'operatore che la trattiene di guidare il movimento senza trovarsi nella potenziale area di caduta del pezzo). Sia tali operatori, che l'addetto all'imbracatura, se si trova nel raggio di azione della gru, devono indossare l'elmetto protettivo.

PONTEGGI, PARAPETTI, INTAVOLATI DI PROTEZIONE, SEGREGAZIONI:

- I fori dei solai e le aperture che prospettano nel vuoto per un'altezza superiore ai 50 cm. verranno protetti perimetralmente da parapetti di sicurezza, o coperti da intavolati di protezione di adeguata robustezza e resistenza, andandoli a fissare alla struttura stessa con tasselli o chiodi.
- L'area di lavoro interessata dalla movimentazione dei materiali e dal montaggio degli stessi, verrà delimitata con cavalletti o protezioni mobili, per il pericolo di caduta dall'alto di materiali e/o attrezzature, nonché ad evitare l'accesso alle specifiche aree di lavoro ai non addetti.
- Gli addetti al montaggio avranno a disposizione ed utilizzeranno imbracature, funi di collegamento e di sicurezza.

FONTI DI RISCHIO



scheda S 1. 1.59

Assemblaggio di elementi prefabbricati, previa imbracatura e sollevamento al piano di lavoro, mediante l'uso della gru di cantiere o dell'autogru.



scheda S 2. 2.5

AUTOGRU'

RISCHI FASE IMBRAGATURA DELLE PREDALLES

Problemi dorso lombari, strappi, sciatalgie, sollecitazioni degli arti superiori per eccessivo peso del carico

Sgancio e caduta dei per errata imbracatura

Urti e impatti con parti del corpo del lavoratore addetto all'imbracatura

Schiacciamento degli arti superiori e/o inferiori del lavoratore addetto durante il sollevamento parziale delle PREDALLES e per posizionare braca, fune o catena.

Scivolamento e caduta dal pianale dell'autogrù durante l'imbracaggio dei materiali

Caduta delle PREDALLES dal pianale dell'autogrù dopo apertura sponde

Descrizione del pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Problemi dorso lombari, strappi, sciatalgie ecc..	P2	P2	R8
Sgancio e caduta delle PREDALLES per errata imbracatura	P2	G4	R8
Scivolamento e caduta del lavoratore dal pianale dell'autocarro durante l'imbracaggio delle PREDALLES	P2	G4	R8
Caduta delle PREDALLES	P2	G4	R8
Investimento da parte di mezzi meccanici in movimento	P2	G4	R8
Urti, impatti durante la predisposizione dei sistemi di aggancio per il sollevamento delle PREDALLES	P2	G4	R8

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE FASE 1

Informazione e formazione dei lavori sulle modalità di corretta imbracatura dei carichi, con riferimento specifico alla Procedura di imbracaggio n. 1

OBBLIGO DI OSSERVARE ED ATTUARE QUANTO PREVISTO NELLE ISTRUZIONI DI IMPIEGO SOPRA INDICATE, CONTENUTE NEL MANUALE D'USO E MANUTENZIONE DELLE CASSEFORME PRESENZA COSTANTE DEL PREPOSTO PER LA VERIFICA DELL'ATTUAZIONE DELLE MODALITÀ DI STOCCAGGIO, IMBRAGATURA DEI MATERIALI

Informare il lavoratore addetto all'imbracatura circa il rischio di scivolamento dal pianale dell'autocarro e la necessità di verificare che non vi siano parti sporche o scivolose. Evitare di CARICARE/SCARICARE I MATERIALI con condizioni climatiche avverse come pioggia e neve. Verificare l'integrità delle sponde dell'autocarro e la loro corretta chiusura o apertura.

UTILIZZO DEI D.P.I. (GUANTI) DURANTE TUTTE LE FASI DI IMBRAGATURA DELLE PREDALLES E DI MOVIMENTAZIONE DEL FERRO E POSA DEL FERRO.U'

Procedura di sicurezza per imbragatura e sollevamento delle PREDALLES

La distanza tra il punto di sollevamento e il bordo travetto, viene normalmente indicata nelle schede tecniche del produttore, in modo da garantire un sollevamento sicuro

ed equilibrato. Normalmente, per travetti tralicciati di medie dimensioni, i ganci vanno posti sui tralicci ad una distanza "d" dal bordo travetto pari a circa $1/5 - 1/6$ di L, con L che indica la luce del travetto (fig. 10).

Oltre alla distanza dal bordo travetto prescritta, è altresì importante la posizione del gancio di sollevamento, che va sempre posto al vertice del triangolo del traliccio, come indica il dettaglio della figura 10.

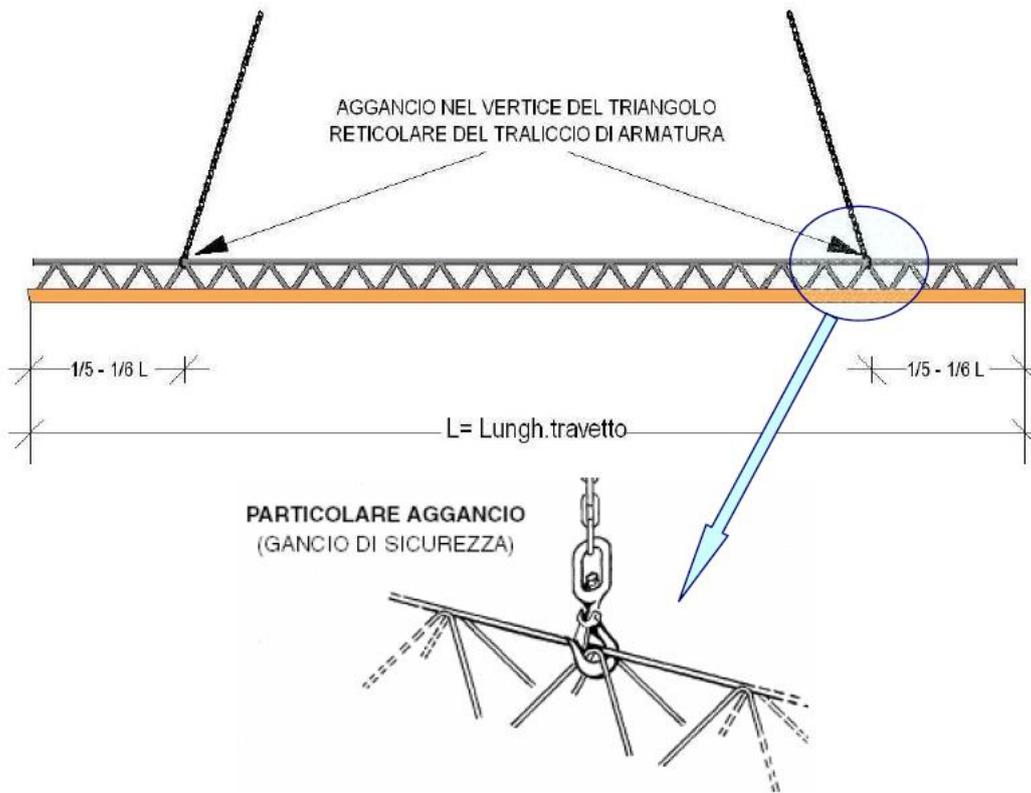


fig. 10 – Punto di sollevamento del travetto tralicciato al vertice del triangolo del traliccio
particolare aggancio (da scheda RDB)

Qualora si intenda sollevare più travetti contemporaneamente, bisogna avere a disposizione due tubi di grosso spessore opportunamente calcolati, a cui agganciare il tirante a 4 bracci di circa 4 m., così da avere un angolo al vertice di tiro stretto (vedi fig. 11).

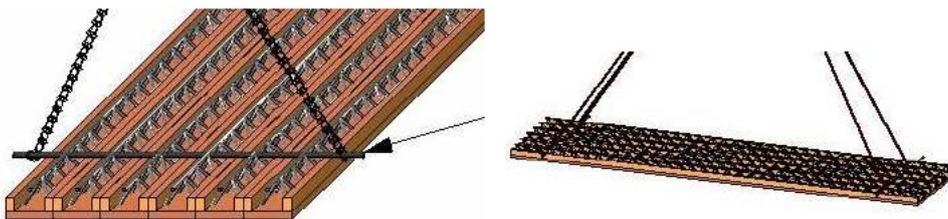


fig. 11 – sollevamento di più travetti tralicciati contemporaneamente

Il sollevamento del carico deve comunque essere tale da garantire un angolo al vertice ristretto: qualora non siano previste indicazioni particolari nella scheda tecnica del produttore - fornitore, utilizzare un angolo al vertice inferiore ai 60° (fig. 12).

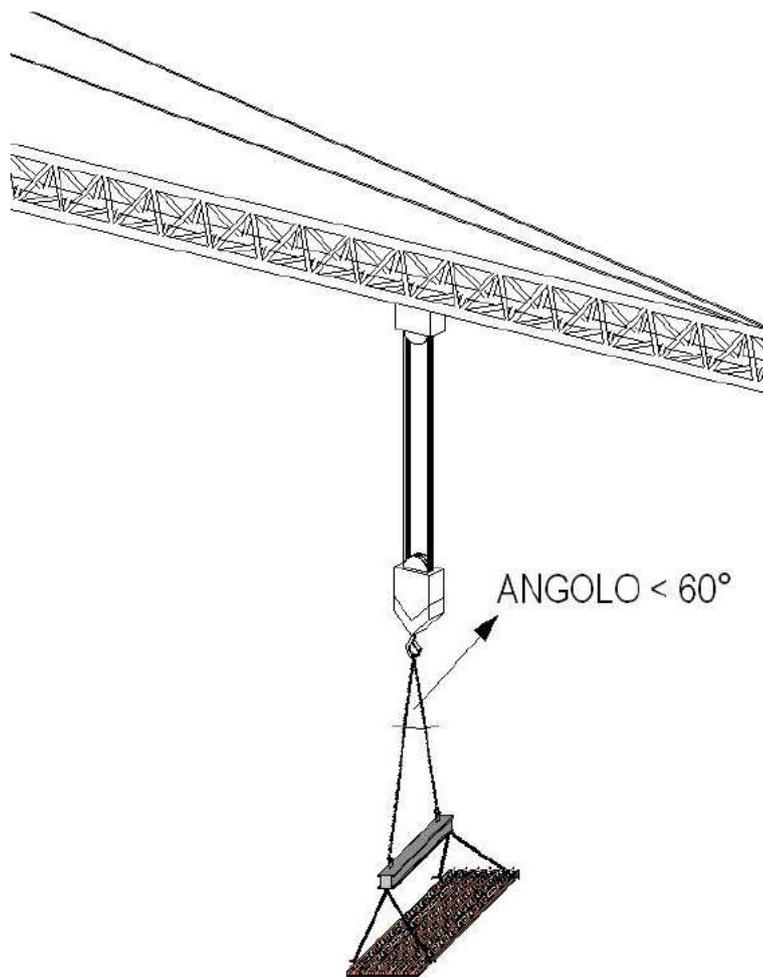


fig. 12 – Importanza fondamentale dell'angolo al vertice nel sollevamento dei travetti tralicciati – qualora non siano previste indicazioni del fornitore, adottare funi e/o catene a formare un angolo inferiore ai 60°.

E' importante, a questo proposito, segnalare che la portata effettiva di due brache diminuisce all'aumentare dell'angolo al vertice.

Come cita la linea guida ISPESL per il sollevamento dei carichi, *volendo conoscere la portata effettiva di una braca avente un determinato angolo al vertice, bisognerà dividere la sua portata verticale per il coefficiente C indicato in tabella di figura 13 in base all'angolo al vertice*

Angolo al vertice	Fattore di aumento di carico	Angolo al vertice	Fattore di aumento di carico
0	1	90	1,414
10	1,004	100	1,556
20	1,015	110	1,743
30	1,035	120	2,000
40	1,064	130	2,366
50	1,103	140	2,924
60	1,155	150	3,864
70	1,221	160	5,759
80	1,305	170	11,474

Ad esempio, disponendo di una catena a due bracci con portata in verticale di 10.000 kg, e volendo conoscere la portata con un angolo al vertice di 60°, si divide la portata in verticale per il coefficiente letto sulla tabella in corrispondenza dell'angolo al vertice di 60° (C = 1,155): la portata effettiva diventa così di $10.000/1,155 = 8.650$ kg.

Dalla stessa linea guida si segnala inoltre che, "per angoli al vertice superiore ai 120° la portata varia notevolmente per piccole variazioni dell'angolo ed è bene evitare tali configurazioni eccessive adottando ad es. i bilancini (fig. 12), necessari, appunto, per ridurre l'angolo al vertice delle brache e ripartire il carico su più punti.

Oggi l'uso dei bilancini è pressoché ristretto agli stabilimenti di produzione dei manufatti e nei cantieri si usano generalmente tiri a 4 bracci di lunghezza tale da avere sempre angoli al vertice ridotti.

In definitiva, per il sollevamento e movimentazione dei carichi, si ribadisce l'importanza di:

- seguire scrupolosamente le indicazioni del produttore e/o fornitore di travetti e di pignatte, utilizzando sempre i punti di aggancio quando indicati;
- verificare sempre la portata dei singoli accessori per il sollevamento e per l'imbracatura, attraverso le indicazioni riportate sul singolo elemento o sulle etichette dell'elemento stesso;
- utilizzare solo ed esclusivamente accessori per il sollevamento e per l'imbracatura di portate e caratteristiche idonei ai carichi da movimentare;
- adottare un angolo al vertice delle funi o catene il più acuto possibile, ricordando che più è acuto, minore è lo sforzo sopportato dagli accessori per il sollevamento e l'imbraco.

DIVIETO DI SOSTARE SOTTO I CARICHI SOSPESI

PRESCRIZIONI PER LA SICUREZZA

Prima di iniziare il lavoro verificare l'integrità degli accessori di sollevamento ed allontanare immediatamente dal cantiere i componenti danneggiati, piegati o che presentano cricche

Tutti gli apparecchi di sollevamento devono essere omologati, collaudati e verificati prima dell'utilizzo. Tutti gli elementi e le attrezzature devono essere controllati prima del loro utilizzo.

Gli elementi scaricati dall'autocarro devono essere stoccati provvisoriamente in area di cantiere specificatamente predisposta e segnalata, in modo da evitare le interferenze con altre lavorazioni.

CONTROLLO DEL GANCIO DI SOLLEVAMENTO.

Dopo ogni applicazione è necessario controllare che il gancio non sia danneggiato o deformato per urti durante l'impiego o altre cause. Controllare con molta attenzione che tutti i punti di saldatura risultino integri, intatti. I ganci sono CERTIFICATI

GANCI, FUNI, IMBRACATURE

DESCRIZIONE

Attrezzature utilizzate per la movimentazione ed il sollevamento di carichi diversi.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei pericoli individuati nell'utilizzo dell'attrezzatura esaminata, per ognuno dei quali è stato valutato il relativo Rischio in funzione della probabilità e della magnitudo del danno.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO	3

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure di prevenzione di ordine generale nei confronti dei rischi sopra individuati (riportate nella relazione introduttiva), nell'utilizzo dell'attrezzatura vengono applicate le seguenti misure di prevenzione e protezione:

Generale

PV_D_PS_GE_GE_3_C_000_007_0_001_R_A_0

L'attrezzatura, ovvero i GANCI sono corredati da un Libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)

L'attrezzatura possiede, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza

L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08)

I ganci devono essere provvisti di chiusura dell'imbocco o essere conformati in modo da impedire lo sganciamento di funi, catene e organi di presa

I ganci devono essere integri e privi di segni di usura, deterioramenti e lesioni

Quando non vengono impiegati mezzi di sollevamento che fanno uso di ganci, quest'ultimi, nei limiti del possibile, devono essere sollevati alla massima altezza o comunque posti in modo da non creare ostacolo al transito dei lavoratori

Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"

Caduta di materiale dall'alto

I ganci devono riportare l'indicazione della loro portata massima ammissibile. (Punto 3.1.3, Allegato V - D.Lgs.81/08)

Le funi e le catene debbono essere sottoposte a controlli trimestrali in mancanza di specifica indicazione da parte del fabbricante (Punto 3.1.2, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

Gli accessori di sollevamento devono essere scelti in funzione dei carichi da movimentare, dei punti di presa, del dispositivo di aggancio, delle condizioni atmosferiche nonché tenendo conto del modo e della configurazione dell'imbracatura. Le combinazioni di più accessori di sollevamento devono essere contrassegnate in modo chiaro onde consentire all'utilizzatore di conoscerne le caratteristiche qualora esse non siano scomposte dopo l'uso (Punto 3.1.6, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

Durante l'utilizzo dell'attrezzatura, i lavoratori devono indossare i seguenti DPI con marcatura "CE":



Elmetto (Conforme UNI EN 397)

Prescrizioni

Mezzi di sollevamento

- I mezzi di sollevamento devono essere appropriati all'uso che se ne deve fare.
- I mezzi di sollevamento di portata superiore ai 200 Kg devono essere omologati dall'ISPESL e verificati annualmente dal PMP.
- Le funi vanno verificate trimestralmente a cura del titolare dell'impresa.
- Ogni mezzo di sollevamento deve recare un'apposita targa indicante la portata massima ammissibile e, quando questa varia con l'inclinazione dei bracci di lavoro, il carico ammissibile deve essere indicato per tutte le condizioni d'uso.
- Nell'esercizio dei mezzi di sollevamento e di trasporto, si devono adottare le necessarie misure per assicurare la stabilità del mezzo e del suo carico. A tal fine sui mezzi di sollevamento devono essere riportate le portate massime ammissibili, anche in funzione alle possibili variazioni d'uso. Stessa indicazione deve essere riportata al posto di comando. Quando dal posto di manovra non vi sia la perfetta visibilità dell'area di sollevamento e trasporto del materiale, è obbligatorio predisporre un servizio di segnalazioni svolto con lavoratori incaricati. Devono, allo scopo, essere utilizzati i segnali prestabiliti dai quali devono essere richiamati mediante avvisi chiaramente leggibili.
- I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente difesi contro la caduta o investimento di materiali in dipendenza dell'attività lavorativa. Le manovre per il sollevamento e trasporto del carico devono essere disposte in modo da evitare il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori e sopra i luoghi per i quali l'eventuale caduta

del carico può costituire pericolo. Quando non è possibile segregare l'area sottostante e non si possa evitare il passaggio dei carichi sull'area di lavoro, è necessario utilizzare sistematicamente i segnalatori acustici e luminosi.

- I posti di lavoro fissi, intendendo con ciò quelli che svolgono attività di carattere continuativo (impasto di calcestruzzi, ecc.), devono essere protetti con solido impalcato sovrastante, di altezza non maggiore a 3 metri da terra. (
- I ganci, le funi e le catene utilizzate per il sollevamento e trasporto dei carichi devono portare un contrassegno con incisa la loro portata massima.
- Le funi e le catene devono avere un coefficiente di sicurezza di almeno 6 per le funi metalliche, 10 per le funi composte di fibre e 5 per le catene. Le estremità libere delle funi, sia metalliche che composte di fibre, devono essere provviste di impiombatura o legatura o morsettatura, allo scopo di impedire lo scioglimento dei trefoli e dei fili elementari.
- L'imbracatura dei carichi deve essere effettuata usando mezzi idonei per evitare la caduta del carico o il suo spostamento nella primitiva posizione di ammaraggio.
- I ganci devono essere provvisti di dispositivo di chiusura dell'imbocco o essere conformati, per particolare profilo della superficie interna o limitazione dell'apertura d'imbocco, in modo da impedire lo sganciamento delle funi, delle catene e degli altri organi di presa.
- I tamburi e le pulegge motrici degli apparecchi di sollevamento devono avere un diametro non inferiore a 25 volte il diametro delle funi ed a 300 volte il diametro dei fili elementari di queste. Per le pulegge di rinvio il diametro non deve essere inferiore rispettivamente a 20 e a 250 volte.
- Gli apparecchi di sollevamento devono essere dotati di dispositivo automatico di fine corsa (per evitare l'avvolgimento o lo svolgimento delle funi o delle catene oltre un certo limite stabilito ai fini della sicurezza) e di dispositivo che impedisca la fuoriuscita delle funi o catene dalle sedi dei tamburi e delle pulegge.
- Gli apparecchi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivi che provochino l'arresto automatico sia del mezzo che del carico nel caso di interruzione dell'alimentazione elettrica. (art. 174 DPR 547/55) Devono esser provvisti, inoltre, di dispositivi di frenatura atti a consentire sia l'arresto tempestivo che la gradualità dell'arresto.

PRESCRIZIONI

Il datore di lavoro provvede affinché nell'uso di attrezzature di lavoro destinate a sollevare carichi sia assicurato che:

gli accessori di sollevamento siano scelti in funzione dei carichi da movimentare, dei punti di presa, del dispositivo di aggancio, delle condizioni atmosferiche, nonché tenendo conto del modo e della configurazione dell'imbracatura; le combinazioni di più accessori di sollevamento siano contrassegnate in modo chiaro per consentire all'utilizzatore di conoscerne le caratteristiche qualora esse non siano scomposte dopo l'uso; gli accessori di sollevamento siano depositati in modo tale da non essere danneggiati o deteriorati

ACCESSORI DI SOLLEVAMENTO

INDICAZIONI

ogni accessorio di sollevamento deve recare i seguenti dati:

- *identificazione del fabbricante;*
- *identificazione del materiale*
(ad esempio: classe internazionale quando questa informazione è necessaria per la compatibilità dimensionale);
- *identificazione del carico massimo di utilizzazione;*
- *marcatura CE.*

AUTOGRU**DESCRIZIONE**

Automezzo semovente con braccio estensibile dotato di gancio (per la presa di corpi di natura varia). I lavori affidati alle autogrù sono molto diversi fra loro, con carichi variabili, e in condizioni ambientali diverse (terreni consistenti o morbidi, lisci o sconnessi).



In funzione del tipo di lavoro è necessario, in alcuni casi, procedere alla stabilizzazione della macchina e lavorare con braccio che ruota, mentre in altri casi l'autogrù deve muoversi continuamente per prelevare o depositare i materiali nel loro giusto posto

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO	3
Ribaltamento	Possibile	Grave	MEDIO	3
Investimento	Possibile	Grave	MEDIO	3
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO	3
Rumore	Possibile	Modesta	BASSO	2
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	BASSO	2
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	BASSO	2

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sottoriportate misure di prevenzione e protezione:

Generale

- ☛ Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- ☛ L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- ☛ L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza
- ☛ L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato D.Lgs. 81/08)
- ☛ Se l'attrezzatura di lavoro manovra in una zona con presenza di lavoratori, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione. In particolare si devono prendere misure organizzative atte a evitare che lavoratori a piedi si trovino nella zona di attività di attrezzature di lavoro semoventi. Qualora la presenza di lavoratori a piedi sia necessaria per la buona esecuzione dei lavori, si devono prendere misure appropriate per evitare che essi siano feriti dall'attrezzatura (punti 2.2 e 2.3, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- ☛ Quando due o più attrezzature di lavoro che servono al sollevamento di carichi non guidati sono installate o montate in un luogo di lavoro di modo che i loro raggi d'azione si intersecano, è necessario prendere misure appropriate per evitare la collisione tra i carichi e/o elementi delle attrezzature di lavoro stesse (Punto 3.2.1, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- ☛ Se l'operatore di un'attrezzatura di lavoro che serve al sollevamento di carichi non guidati non può osservare l'intera traiettoria del carico né direttamente né per mezzo di dispositivi ausiliari in grado di fornire le informazioni utili, deve essere designato un capomanovra in comunicazione con lui per guidarlo e devono essere prese misure organizzative per evitare collisioni del carico suscettibili di mettere in pericolo i lavoratori (Punto 3.2.3, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- ☛ L'autogrù dovrà essere regolarmente denunciata all'ISPESL.
- ☛ In caso di presenza di più autogrù dovrà essere tenuta una distanza di sicurezza, tra le stesse, in funzione dell'ingombro dei carichi.
- ☛ Verificare l'efficienza dei comandi dell'autogrù
- ☛ Verificare che tutti i congegni standard siano presenti e funzionanti (clacson, faretto evidenziatore di presenza lampeggiante giallo, specchio retrovisore).

- Le attrezzature di lavoro mobili dotate di un motore a combustione possono essere utilizzate nella zona di lavoro soltanto qualora sia assicurata una quantità sufficiente di aria senza rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori (Punto 2.5, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)

Caduta di materiale dall'alto

- Gli accessori di sollevamento devono essere scelti in funzione dei carichi da movimentare, dei punti di presa, del dispositivo di aggancio, delle condizioni atmosferiche nonché tenendo conto del modo e della configurazione dell'imbracatura. Le combinazioni di più accessori di sollevamento devono essere contrassegnate in modo chiaro onde consentire all'utilizzatore di conoscerne le caratteristiche qualora esse non siano scomposte dopo l'uso (Punto 3.1.6, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- I lavori devono essere organizzati in modo tale che, quando un lavoratore aggancia o sgancia manualmente un carico, tali operazioni possano svolgersi con la massima sicurezza e, in particolare, che il lavoratore ne conservi il controllo diretto o indiretto (Punto 3.2.4, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Il sollevamento dei laterizi, pietrame, ghiaia e di altri materiali minuti deve essere effettuato esclusivamente a mezzo di benne o cassoni metallici; non sono ammesse le piattaforme semplici e le imbracature (Punto 3.2.9, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Non è consentito far passare i carichi al di sopra di luoghi di lavoro non protetti abitualmente occupati dai lavoratori. In tale ipotesi, qualora non sia possibile in altro modo il corretto svolgimento del lavoro, si devono definire ed applicare procedure appropriate. (punto 3.1.5, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- I ganci dell'autogru dovranno essere provvisti di dispositivi di chiusura degli imbocchi e riportare l'indicazione della loro portata massima ammissibile. (Punto 3.1.3, Allegato V - D.Lgs.81/08)
- L'autogru sarà provvista di limitatori di carico.
- Durante l'uso dell'autogru i lavoratori dovranno imbracare il carico secondo quanto insegnato loro; in casi particolari dovranno rifarsi al capocantiere.
- Durante l'uso dell'autogru le postazioni fisse di lavoro, sotto il raggio di azione, sono protette con un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di tre metri da terra.
- Durante l'uso della gru a torre su rotaia dovrà essere posizionata una specifica segnaletica di sicurezza (attenzione ai carichi sospesi, vietato sostare o passare sotto i carichi sospesi, ecc.).

Urti, colpi, impatti e compressioni

- Le modalità di impiego dell'autogru ed i segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre vengono richiamati con avvisi chiaramente leggibili. (Punto 3.1.16, Allegato V, D.Lgs. 81/08)
- Verificare che l'autogru sia posizionata in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale o delimitare la zona d'intervento
- Accertarsi del buon funzionamento dell'avvisatore acustico di inserimento retromarcia, che informa gli occasionali astanti esterni ma soprattutto il conducente della sua reale direzione di marcia.

Elettrocuzione

- L'autogru deve essere utilizzata a distanza di sicurezza da parti attive di linee elettriche o impianti elettrici con ogni sua parte. La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti (Art. 117, comma 2, D.Lgs. 81/08). Occorrerà, comunque, rispettare le distanze di sicurezza indicate nella tabella 1 dell'Allegato IX del D.Lgs. 81/08.
- Prima dell'uso della attrezzatura, verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre

Investimento

- Durante l'uso dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili.
- Durante l'utilizzo su strada non all'interno di un'area di cantiere, dovrà essere attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale di 'passaggio obbligatorio'
- Durante l'utilizzo dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità.
- Se l'attrezzatura di lavoro manovra in una zona di lavoro, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione (Punto 2.2, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- L'autogru dovrà essere dotata di dispositivo di segnalazione acustico. (Punto 3.1.7, Allegato V - D.Lgs.81/08)
- I percorsi riservati all'autogru dovranno presentare un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi. (Punto 3.3.3, Allegato V - D.Lgs.81/08)

Ribaltamento

- ☛ Le attrezzature di lavoro smontabili o mobili che servono a sollevare carichi devono essere utilizzate in modo tale da garantire la stabilità dell'attrezzatura di lavoro durante il suo impiego, in tutte le condizioni prevedibili e tenendo conto della natura del suolo (Punto 3.1.3, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- ☛ Nel caso di utilizzazione di attrezzature di lavoro mobili che servono al sollevamento di carichi non guidati, si devono prendere misure onde evitare l'inclinarsi, il ribaltamento e, se del caso, lo spostamento e lo scivolamento dell'attrezzatura di lavoro. Si deve verificare la buona esecuzione di queste misure (Punto 3.2.2, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- ☛ L'utilizzazione all'aria aperta di attrezzature di lavoro che servono al sollevamento di carichi non guidati deve essere sospesa allorché le condizioni meteorologiche si degradano ad un punto tale da mettere in pericolo la sicurezza di funzionamento esponendo così i lavoratori a rischi. Si devono adottare adeguate misure di protezione per evitare di esporre i lavoratori ai rischi relativi e in particolare misure che impediscano il ribaltamento dell'attrezzatura di lavoro (Punto 3.2.7, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- ☛ Sull'autogru dovrà essere indicata in modo visibile la portata. (Punto 3.1.3, Allegato V - D.Lgs. 81/08)
- ☛ Durante l'uso dell'autogru dovranno essere adottate misure idonee per garantire la stabilità della stessa e dei carichi (cesti, imbracature idonee, ecc.).
- ☛ Durante l'uso l'autogru dovrà essere sistemata sugli staffoni.
- ☛ Controllare i percorsi e le aeree di manovra dell'autogru, approntando gli eventuali rafforzamenti
- ☛ Ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori dell'autogru
- ☛ L'autogru deve essere dotata di congegno di controllo del momento di ribaltamento che deve intervenire in modo sia ottico che acustico per avvisare che si è verificata una situazione di stabilità precaria e che impedisca il proseguimento di una manovra contro la sicurezza.

☛ DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti all' utilizzo dovranno impiegare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

Elmetto	Guanti	Calzature	Indumenti Alta Visib.
In polietilene o ABS <i>UNI EN 397</i>	Edilizia Antitaglio <i>UNI EN 388, 420</i>	Livello di Protezione S3 <i>UNI EN 345,344</i>	Giubbotti, tute, ecc. <i>UNI EN 471</i>
			
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio	Utilizzare in caso di scarsa visibilità o lavori notturni

• GRUISTA

• DESCRIZIONE MANSIONE

Trattasi della mansione inerente le varie operazioni di cantiere da eseguire con la gru.

• RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Caduta dall'alto	Probabile	Grave	ALTO
Caduta di materiale dall'alto	Probabile	Grave	ALTO
Contatto con linee elettriche aeree	Probabile	Modesta	MEDIO
Elettrocuzione	Probabile	Modesta	MEDIO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Probabile	Modesta	MEDIO

• PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI

PRIMA DELL'USO DELLA GRU

- ☛ verificare l'assenza di strutture fisse e/o linee elettriche aeree che possano interferire con la rotazione
- ☛ controllare la stabilità della base d'appoggio
- ☛ verificare l'efficienza della protezione della zavorra (rotazione bassa)

- ☞ verificare la chiusura dello sportello del quadro
- ☞ controllare che le vie di corsa della gru siano libere
- ☞ sbloccare i tenagioni di ancoraggio alle rotaie
- ☞ verificare l'efficienza dei fine corsa elettrici e meccanici, di salita, discesa e traslazioni
- ☞ verificare la presenza del carter al tamburo
- ☞ verificare l'efficienza della pulsantiera
- ☞ verificare il corretto avvolgimento della fune di sollevamento
- ☞ verificare l'efficienza della sicura del gancio
- ☞ verificare l'efficienza del freno della rotazione
- ☞ controllare l'ordine di servizio relativo alle manovre ed alle segnalazioni da effettuare nel caso sussista una situazione di interferenza pianificata con altre gru

DURANTE L'USO DELLA GRU

- ☞ manovrare la gru da una postazione sicura o dalla cabina
- ☞ avvisare l'inizio della manovra col segnalatore acustico
- ☞ attenersi alle portate indicate dai cartelli
- ☞ eseguire con gradualità le manovre
- ☞ durante lo spostamento dei carichi evitare le aree di lavoro ed i passaggi
- ☞ non eseguire tiri di materiale imbracati o contenuti scorrettamente
- ☞ durante le pause di lavoro ancorare la gru con i tenagioni e scollegarla elettricamente
- ☞ segnalare tempestivamente eventuali anomalie

DOPO L'USO DELLA GRU

- ☞ rialzare il gancio ed avvicinarlo alla torre
- ☞ scollegare elettricamente la gru
- ☞ ancorare la gru alle rotaie con i tenagioni

MANUTENZIONE OBBLIGATORIA

- ☞ verificare trimestralmente le funi
- ☞ verificare lo stato d'usura delle parti in movimento
- ☞ controllare i freni dei motori e di rotazione
- ☞ ingrassare pulegge, tamburo e ralla
- ☞ verificare il livello dell'olio nei riduttori
- ☞ verificare il serraggio dei bulloni della struttura
- ☞ controllare l'integrità dei conduttori di terra contro le scariche atmosferiche
- ☞ verificare la taratura del limitatore di carico
- ☞ verificare il parallelismo e la complanarità dei binari
- ☞ controllare l'efficienza dell'avvolgicavo e della canaletta di protezione
- ☞ utilizzare l'imbracatura di sicurezza con doppia fune di trattenuta per gli interventi di manutenzione fuori dalle protezioni fisse
- ☞ segnalare eventuali anomalie

• DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

Si dovranno utilizzare regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:

Guanti	Calzature	Elmetto	Cinture di sicurezza
Edilizia Antitaglio <i>UNI EN 388,420</i>	Livello di Protezione S3 <i>UNI EN 345,344</i>	In polietilene o ABS <i>UNI EN 397</i>	In gomma o mat. polim.
			
Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Con suola antiscivolo	Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Se necessario da valutazione

• FISSAGGIO LASTRE PREFABBRICATE

CARATTERISTICHE

Matrice di rischio: Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno grave (3)

FONTI DI RISCHIO

 **scheda S 1. 1.59** Assemblaggio di elementi prefabbricati, previa imbracatura e sollevamento al piano di lavoro, mediante l'uso dell'autogru.

• POSA RETE ELETTRICALDATA

CARATTERISTICHE

Durata: 2,00 giorni lavorativi

Impresa esecutrice: -

Matrice di rischio: Rischio MEDIO (4) = Poco probabile (2) x Danno medio (2)

Zona di coordinamento:

PRESCRIZIONI OPERATIVE

LAVORARE IL FERRO

Per la manipolazione del ferro dovranno essere utilizzati sempre i guanti, sia sciolto che legato in gabbie. Per il taglio del tondino si dovrà collocare la trancia a mano su un piano solido, perfettamente orizzontale e fuori dai passaggi. Dovrà sempre essere disposta la leva in modo da evitare che cada accidentalmente; verrà inchiodata la piastra della piegaferri su una superficie solida e stabile; il ferro dovrà essere piegato dopo averlo tagliato della lunghezza voluta. Le gabbie dovranno essere disposte secondo prescrizioni precise; verranno accuratamente puliti i piani di appoggio dando il disarmante ai PROFILATI. Non bisognerà mai camminare sulle pignatte dei solai; eventualmente verranno predisposti dei percorsi con tavole. Se i ferri di ripresa dei pilastri devono restare a lungo esposti, dovranno essere protetti con un perimetro di tavole. In ogni caso vanno segnalati e protetti con delle tavole qualsiasi gli spezzoni di ferro sporgente e che non siano ripiegati o non terminati con un gancio. Bisognerà mantenere il busto eretto quando si movimentano i tondini e le gabbie di ferro.

-Dovranno essere utilizzati idonei DPI per mettere in opera le gabbie, quali: scarpe di sicurezza, guanti, casco ed occhiali di protezione.

-Bisognerà fare attenzione alle mani evitando di metterle fra i coltelli della trancia e nella piegaferri.

-La trancia e la piegaferri vanno usate correttamente.

Principali dispositivi di protezione da utilizzare: elmetto di protezione - scarpe antinfortunistiche - occhiali protettivi - tuta - guanti protettivi.

LAVORARE IL FERRO

Per la manipolazione del ferro dovranno essere utilizzati sempre i guanti, sia sciolto che legato in gabbie. Per il taglio del tondino si dovrà collocare la trancia a mano su un piano solido, perfettamente orizzontale e fuori dai passaggi. Dovrà sempre essere disposta la leva in modo da evitare che cada accidentalmente; verrà inchiodata la piastra della piegaferri su una superficie solida e stabile; il ferro dovrà essere piegato dopo averlo tagliato della lunghezza voluta. Le gabbie dovranno essere disposte secondo prescrizioni precise; verranno accuratamente puliti i piani di appoggio dando il disarmante ai PROFILATI. Non bisognerà mai camminare sulle pignatte dei solai; eventualmente verranno predisposti dei percorsi con tavole. Se i ferri di ripresa dei pilastri devono restare a lungo esposti, dovranno essere protetti con un perimetro di tavole. In ogni caso vanno segnalati e protetti con delle tavole qualsiasi gli spezzoni di ferro sporgente e che non siano ripiegati o non terminati con un gancio. Bisognerà mantenere il busto eretto quando si movimentano i tondini e le gabbie di ferro.

-Dovranno essere utilizzati idonei DPI per mettere in opera le gabbie, quali: scarpe di sicurezza, guanti, casco ed occhiali di protezione.

-Bisognerà fare attenzione alle mani evitando di metterle fra i coltelli della trancia e nella piegaferri.

-La trancia e la piegaferri vanno usate correttamente.

Principali dispositivi di protezione da utilizzare: elmetto di protezione - scarpe antinfortunistiche - occhiali protettivi - tuta - guanti protettivi.

FONTI DI RISCHIO



scheda S 1. 1.36

Lavorazione ferro in cantiere



scheda S 2. 2. 4

TRANCIA-PIEGAFERRI

• GETTO DEI CALCESTRUZZO PER SOLETTA DEL ROSTRO.

CARATTERISTICHE

Matrice di rischio: Rischio MEDIO (4) = Poco probabile (2) x Danno medio (2)

PRESCRIZIONI OPERATIVE

GETTARE

Bisognerà verificare la pulizia dell'area prima di gettare; dovranno essere disposte delle tavole sopra le gabbie di ferro dei solai. Non dovrà essere concentrato il calcestruzzo in un punto solo, ma verrà distribuito, steso e vibrato. Dovrà essere fatto cadere il calcestruzzo da un'altezza contenuta perché si

rischia la separazione dei componenti. Per effettuare un getto con la pompa bisognerà tenere saldamente in mano la bocca del tubo, prestando attenzione ai contraccolpi causati dagli spostamenti del braccio che lo sostiene. Per gettare con la benna si dovrà azionare l'apposita leva, non aprendola tutta di colpo senza compiere movimenti accentuati.

-Dovranno essere utilizzati idonei DPI quali: stivali, guanti e casco. Quando si procede con il getto bisogna posare i piedi su gabbie in ferro e su superfici irregolari e bagnate.

-Per eseguire i getti per un solaio non bisogna camminare sulle traversine in legno che sostengono il cassero della cornice.

MODALITA' OPERATIVE

LE OPERAZIONI AVRANNO INIZIO UNA VOLTA CHE GLI ADDETTI AVRANNO INDOSSATO GLI IDONEI D.P.I. (SCARPE E/O STIVALI, GUANTI, OCCHIALI E CASCO DI PROTEZIONE).

ADDETTI:

2 Operai specializzati

1 Muratore

1 Operaio comune

1 Addetto all'autopompa

1 Addetto all'autobetoniera

LE OPERAZIONI SI SUCCEDERANNO COME DI SEGUITO SPECIFICATO:

Preparata la cassaforma, il getto della struttura viene realizzato servendosi del calcestruzzo già pronto fornito tramite autobetoniera;

- Un addetto coordinerà le operazioni di stazionamento in cantiere dell'autopompa e dell'autobetoniera, indicando all'autista/i la presenza di eventuali linee elettriche aeree, o presenza di cavidotti o sottoservizi. L'autista transiterà a velocità ridotta e per le manovre in cantiere userà il segnale acustico;

- Gli addetti autopompa e autobetoniera eseguiranno le operazioni per stazionare i mezzi all'interno del cantiere con loro procedura (di cui si allega copia);

- Due addetti stazioneranno sul solaio su apposite tavole di legno e procederanno tenendo saldamente con le mani la tubazione in gomma erogatrice del calcestruzzo ad indirizzare direttamente il calcestruzzo sulla superficie del solaio;

A lavori ultimati, gli addetti all'autopompa e autobetoniera eseguono la pulizia delle stesse tramite flusso di acqua corrente prelevata dalla cisterna delle proprie macchine.

MACCHINARI

Autopompa per getto

AUTOPOMPA PER GETTO

DESCRIZIONE

Attrezzatura utilizzata per il getto del calcestruzzo in cantiere. Dotato, in genere, di proprio autista esterno, l'automezzo dovrà attenersi alle disposizioni relative alla viabilità di cantiere.



RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei pericoli individuati nell'utilizzo dell'attrezzatura esaminata, per ognuno dei quali è stato valutato il relativo Rischio in funzione della probabilità e della magnitudo del danno.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Cesoimento, stritolamento	Possibile	Grave	MEDIO	3
Investimento	Possibile	Grave	MEDIO	3
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO	3
Incidenti tra automezzi	Improbabile	Grave	BASSO	2
Ribaltamento	Improbabile	Grave	BASSO	2
Calore, fiamme, esplosione	Improbabile	Grave	BASSO	2
Elettrocuzione In presenza di linee elettriche	Improbabile	Grave	BASSO	2
Allergeni	Improbabile	Grave	BASSO	2
Getti e schizzi	Probabile	Lieve	BASSO	2

Rumore Effettuare valutazione specifica	Possibile	Modesta	BASSO	2
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	BASSO	2
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	BASSO	2
Vibrazioni	Possibile	Lieve	M.BASSO	1

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure di prevenzione di ordine generale nei confronti dei rischi sopra individuati (riportate nella relazione introduttiva), nell'utilizzo dell'attrezzatura vengono applicate le seguenti misure di prevenzione e protezione:

Generale

L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
 Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
 L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza
 L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08)
 Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature
 Verificare l'efficienza dei dispositivi di arresto di emergenza.
 Verificare la buona visibilità ed agibilità del percorso da effettuare.
 Non trasportare persone in cabina oltre quanto consentito dal libretto di circolazione.
 Dopo l'uso verificare che l'automezzo non abbia subito danneggiamenti durante l'uso
 Dopo l'uso verificare ancora l'efficienza di comandi, impianti, dispositivi di protezione, ecc.
 Segnalare tempestivamente eventuali anomalie riscontrate.
 Lasciare sempre in perfetta efficienza la macchina, curandone la pulizia, la lubrificazione, ecc.
 Se l'attrezzatura di lavoro manovra in una zona con presenza di lavoratori, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione. In particolare si devono prendere misure organizzative atte a evitare che lavoratori a piedi si trovino nella zona di attività di attrezzature di lavoro semoventi. Qualora la presenza di lavoratori a piedi sia necessaria per la buona esecuzione dei lavori, si devono prendere misure appropriate per evitare che essi siano feriti dall'attrezzatura (punti 2.2 e 2.3, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
 Prima di uscire dal cantiere pulire le ruote se eccessivamente incrostate di fango
 Verificare l'efficienza dei comandi inseriti nella pulsantiera.
 Adeguarsi per l'uso e le revisioni periodiche a quanto prescritto dal Codice Stradale
 Tutti i mezzi vengono sottoposti a manutenzione ordinaria e straordinaria periodica per garantirne l'efficienza, osservando anche le eventuali disposizioni normative in vigore; in particolare il braccio viene completamente revisionato ogni due anni da tecnici specializzati

PROTEGGERE LE ZONE DI SCAVO MEDIANTE PARAPETTI

Caduta di materiale dall'alto

Indossare l'elmetto sempre ed in particolare in prossimità di attrezzature di carico di materiale ed in concomitanza di altre lavorazioni
 Durante l'uso dell'autopompa per getto viene vietato il sollevamento di materiali con il braccio.

Urti, colpi, impatti e compressioni

Durante l'uso dell'autopompa per getto vengono evitati bruschi spostamenti della tubazione della pompa
 Non mettere in funzione la macchina o il braccio telescopico se non ci si è assicurati del corretto stazionamento
 Assicurarsi che gli addetti al getto siano in posizione sicura rispetto ai movimenti del braccio
 Assicurarsi che gli addetti al getto posizionino la proboscide all'interno della cassetta orima di iniziare il pompaggio

Scivolamenti, cadute a livello

Verificare la pulizia dell'area circostante la macchina, in particolare di quella corrispondente al posto di lavoro (eventuale materiale depositato può provocare inciampi o scivolamenti)

Elettrocuzione

Durante l'uso dell'attrezzatura, verrà rispettata la distanza minima (riportata nella tabella 1 dell'allegato IX) da linee elettriche aeree non protette. (Art.83, comma 1 - D.Lgs.81/08)
 Verificare l'assenza di linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre

Rumore

Effettuare la valutazione del rischio rumore ai sensi dell'Art.190 del D.Lgs.81/08 ed adottare le conseguenti misure di prevenzione in funzione del livello di esposizione calcolato.

Investimento

Durante l'uso dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili. Verificare l'efficienza dei comandi e dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi
Durante l'utilizzo dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità.
Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere
Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro
Se l'attrezzatura di lavoro manovra in una zona di lavoro, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione (Punto 2.2, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
I percorsi riservati all'autopompa per getto dovranno presentare un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi. (Punto 3.3.3, Allegato V - D.Lgs.81/08)
Verificare l'efficienza dei comandi, del motore e dell'impianto di frenata
Richiedere l'aiuto di personale a terra per manovre con poca visibilità e in spazi ristretti e per le manovre di avvicinamento dell'autobetoniera alla pompa.

Cesoimento, stritolamento

Verificare l'efficienza delle protezioni relative a tutti gli organi soggetti a movimento, con particolare riguardo alla griglia della vasca per il caricamento del calcestruzzo nella pompa.
Dopo l'uso pulire accuratamente la vasca e le tubazioni di scarico, rammentando che la rimozione della griglia e l'introduzione degli arti nella coclea in movimento costituisce una delle fonti di infortunio più frequente.

Getti e schizzi

Verificare l'integrità dell'impianto di scarico e dell'impianto oleodinamico del braccio snodato.

Allergeni

Attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede di sicurezza relative alle attrezzature ed alle sostanze utilizzate

Calore, fiamme, esplosione

Verificare che non vi sia perdita di olio o carburante con possibilità di incendio
Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare

Ribaltamento

Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo
Non percorrere piste inclinate lateralmente o in forte pendenza.
Durante l'uso dell'autopompa sono allargati gli stabilizzatori.
Posizionare il mezzo a distanza di sicurezza dal ciglio dello scavo, utilizzando gli stabilizzatori.
Parcheggiare correttamente la macchina raccogliendo il braccio telescopico ed azionando il freno di stazionamento

Incidenti tra automezzi

Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per i freni, segnalando eventuali anomalie

Vibrazioni

Accertarsi che il sedile sia idoneo a limitare la trasmissione delle vibrazioni al lavoratore.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

Durante l'utilizzo dell'attrezzatura, i lavoratori devono indossare i seguenti DPI con marcatura "CE":
Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
Elmetto (Conforme UNI EN 397)
Cuffia o inserti antirumore (Se necessario da valutazione)
Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
Occhiali protettivi (Conformi UNI EN 166)
Indumenti ad Alta Visibilità (Conforme UNI EN 471)
Guanti imbottiti contro le vibrazioni (Durante l'utilizzo di attrezzi che producono vibrazioni)

Scarpe di sicurezza a slacciamento rapido (Conformi UNI EN 345-344)
 Cintura di sicurezza del mezzo (Indossare sempre prima della partenza)

Guanti Antitaglio UNI EN 388,420 	Elmetto In polietilene o ABS UNI EN 397 	Cuffia o Inserti Con attenuaz. adeguata UNI EN 352-1, 352-2 	Calzature di Sicurezza Livello di protezione S3 UNI EN 344,345 
Protezione contro i rischi meccanici	Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Se necessari da valutazione	Con suola impermeabile e puntale in acciaio
Occhiali di protezione Monolente in policarbonato UNI EN 166 	Indumenti Alta Visib. Giubbotti, tute, Gilet, ecc. UNI EN 471 	Guanti Antivibrazioni Imbottiti UNI EN 10819-95 	Calzature di Sicurezza Livello di protezione S2 UNI EN 344,345 
Sovrapponibili e regolabili	Indumenti di segnalazione ad Alta Visibilità	Utilizzare all'occorrenza	A sfilamento rapido
Cinture di sicurezza In dotazione al mezzo utilizzato 			
Utilizzare sempre			

FASE 3:

Avanzamento "in foro cieco", con scavo sul fronte e asportazione del terreno, fino al superamento del binario; binario in regime di IPO; al termine riattivazione del normale esercizio sul binario.

• **INIZIO AVVICINAMENTO DEL MONOLITE**

CARATTERISTICHE

Matrice di rischio:

Rischio MEDIO (8) = Poco probabile (2) x Danno molto grave (4)

Prodotti Chimici.

Nessuno

Macchinari

Sistema di martinetti idraulici per la spinta del monolite

Autogru' per movimentazione dei martinetti

Esempio di martinetti idraulici



RISCHI

Descrizione del pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1. Punture, tagli, abrasioni, contusioni alle mani, ferite, schiacciamenti	P 2	G 2	R4
2. Caduta di materiali			
3. Elettrocuzione.	P 2	G 4	R8
4. Cesoiamento, stritolamento durante avanzamento dei martinetti			
5. Rumore	P 2	G 3	R6
6. Urti, colpi, impatti, compressioni	P2	G2	R4

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

1. Informazione e formazione dei lavoratori circa la natura dei rischi. Obbligo d' uso di guanti .
2. Informazione e formazione dei lavoratori su modalità di corretta imbragatura e sollevamento dei carichi.
3. Impianto elettrico e di messa a terra certificato e verificato
4. Informazione e formazione dei lavoratori circa la natura dei rischi e sul divieto di avvicinarsi al muro reggispinta durante il funzionamento dei martinetti. Posizionamento di recinzione laterale al muro reggispinta.
5. Informazione e formazione dei lavoratori circa la natura dei rischi e l' obbligo d' uso di otoprotettori
6. Informazione e formazione dei lavoratori circa la natura dei rischi e l' obbligo di mantenere sgombra da ostacoli non segnalati l' area di lavoro. Segnaletica di sicurezza

• SCAVO DEL FRONTE CON MINIESCAVATORE e CONSOLIDAMENTI

Caratteristiche

Matrice di rischio:

Rischio MEDIO (8) = Poco probabile (2) x Danno molto grave (4)

Prodotti Chimici

Spritz beton

Resine silicatiche

Macchinari

Miniescavatore

Nastro trasportatore

Pompa idraulica tipo BUNKER adatta alle dimensioni interne del monolite

Impianti

Ventolino

Sistema di segnalazione dell' emergenza

Impianto di illuminazione normale e di emergenza

RISCHI

Descrizione del pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1. Seppellimento per franamento del fronte di scavo dovuto alla disomogeneità del terreno. Sgrottamenti ed instabilità del fronte	P 2	G 4	R8
2. Esposizione ad agenti chimici ed a microinquinanti, gas e vapori durante le fasi di scavo, smarino e spritz beton. <ul style="list-style-type: none"> • Polveri Totale Aerodisperse (PTS) • Silice Cristallina • Gas di Combustione (CO) • Idrocarburi policiclici aromatici – IPA • BTEX (Benzene, Toluene e Xilene) • Amianto 	P 2	G 3	R6
3. Deragliamento dei convogli per spostamenti del piano del ferro, movimenti verticali e rotazionali dei binari esistenti in esercizio nell'area del cantiere, durante i lavori di spinta dei monoliti	P 2	G 4	R8
4. Investimento dei lavoratori da parte dell' escavatore o di altre macchine operatrici.	P 2	G 4	R8
5. Scivolamento, cadute a livello	P 2	G 2	R4
6. Punture, tagli, abrasioni, contusioni alle mani, ferite, schiacciamenti	P 2	G 2	R4
7. Infezioni d microrganismi	P 2	G 2	R4
8. Incendio	P 2	G 3	R6
9. Elettrocuzione.	P 2	G 4	R8
10. Urti, coli, impatti compressioni	P 2	G 2	R4
11. Rumore	P 2	G 3	R6
12. Vibrazioni	P 2	G 3	R6

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

1. Idonei sistemi di protezione collettiva, metodologie procedurali di lavoro. Idoneità psico-fisica del lavoratore, l'informazione e la formazione adeguate e qualificate del lavoratore, in relazione alle operazioni previste.
Inoltre, al fine di prevenire possibili sgrottamenti ed instabilità del fronte durante i fermi tra una spinta e l'altra (che avverranno solo durante il periodo notturno) **si prevede nella fase diurna di realizzare un**

debole consolidamento del fronte, da eseguirsi con le medesime resine già previste per il consolidamento del sottofondo.

Addestramento qualificato e ripetuto del lavoratore sulle tecniche operative, sulle manovre di salvataggio e sulle procedure di emergenza

2. Ventolino di aria sana correttamente dimensionato in funzione del volume del monolite, del numero di mezzi che saranno operativi, del numero di lavoratori. Monitoraggio igienico ambientale, sorveglianza sanitaria. Scelta tecnica di utilizzare un nastro trasportatore per movimentare il materiale di risulta dello scavo dall' interno del monolite, all' esterno (in questo modo si riduce la presenza di mezzi e di monossido di carbonio all' interno del monolite).
Piano di monitoraggio igienico ambientale in galleria, da parte di società specializzata. secondo quanto stabilito dal TITOLO VIII – Agenti Fisici – Capo I – art. 181 – Valutazione dei rischi, TITOLO IX – sostanze pericolose – CAPO I – Protezione da agenti chimici, artt. 223 e 225, comma 2 ed Allegato XXXVIII – Valori limite di esposizione
3. Monitoraggio dello stato tensionale dell'armatura dei monoliti nella fase di spinta.
Monitoraggio statico dei movimenti rotazionali dei monoliti laterali durante la fase di scavo del sottopasso.
Sorveglianza dei movimenti dei binari connessi con tutte le attività di cantiere previste per l'intera durata dei lavori di costruzione del sottopasso di via Torrione.
Sarà inoltre valutato in modo automatico lo stato tensionale dell'armatura del monolite in un punto identificato come fondamentale per la sorveglianza delle possibili deformazioni durante la fase di spinta.
Le misure saranno intensificate maggiormente in presenza di fenomeni particolari quali: deformazioni caratteristiche, evidenza di cedimento, fenomeni meteorici particolari e pericolosi per la vulnerabilità dell'area dei lavori,etc.
In caso di raggiungimento delle soglie di allarme, sono previste ispezioni alla scala di dettaglio mirate alla caratterizzazione specifica della problematica in esame
Durante l'intero ciclo di lavorazioni il monitoraggio sarà eseguito tenendo in considerazione i valori misurati sulla rete di monitoraggio strutturale installata, in modo da verificare eventuali variazioni dello stato di fatto ed eventuali spostamenti, anche minimi, del piano del ferro , che implicino possibili adeguamenti di tecniche lavorative e la necessità di intervenire con rinalzatrici dei binari per ripristinare le condizioni iniziali del piano del ferro.
4. Realizzare, quando possibile, percorsi separati per la circolazione delle macchine semoventi e degli automezzi da quelli del personale;
 - segnalare ed eventualmente illuminare i percorsi, le zone di pericolo e gli ostacoli;
 - dotare e far indossare al personale idonei DPI (indumenti ed accessori ad alta visibilità);
 - dimensionare le vie di circolazione in base al numero di utenti e al peso complessivo degli automezzi;
 - tener conto della presenza dei lavoratori che operano nelle vicinanze delle vie di circolazione;
 - individuare l'escavatore più adatto per la tipologia di scavo da effettuare;
 - delimitare le aree di movimentazione dell'escavatore;
 - escludere la presenza dei lavoratori nella fase di avvio dell'escavatore;
 - escludere la presenza dei lavoratori nel campo di azione dell'escavatore durante il movimento;
 - utilizzare segnali di avviso acustici o barriere protettive, nel caso in cui l'operatore dell'escavatore:
 - non abbia una visione corretta e completa del fronte di scavo;
 - debba operare in retromarcia;
 - debba operare con rotazione della cabina;
 - rispettare le seguenti indicazioni:
 - non utilizzare impropriamente l'escavatore;
 - non lasciare l'escavatore acceso senza la presenza a bordo dell'operatore;
 - non transitare o lasciare l'escavatore in sosta sul bordo dello scavo;
5. I rischi di scivolamento e caduta a livello devono essere eliminati e/o ridotti attraverso l'utilizzo di dispositivi di protezione collettiva e individuale.
Per evitare o ridurre tali rischi occorre:
 - realizzare zone di viabilità interna al cantiere destinate alla sola circolazione delle persone, al fine di evitare interferenze con attrezzature e materiali disposti sul terreno;
 - realizzare idonei percorsi pedonali delimitati e segnalati sia all' interno del monolite che all' esterno, nell' area di cantiere.
 - mantenere sgombri dai materiali i percorsi pedonali;

- dotare e fare indossare al personale idonei DPI del piede (calzature professionali);
- illuminare adeguatamente i percorsi pedonali in relazione alle attività notturne;
- eliminare dal terreno gli eventuali depositi di acqua e la relativa fanghiglia;

6. Informazione e formazione dei lavoratori circa la natura dei rischi e l'obbligo d'uso di idonei D.P.I. quali i guanti. Illuminazione idonea delle aree di lavoro.

7. Il rischio da infezioni da microrganismi deriva dalla presenza degli stessi in zone insalubri.

Per eliminare e/o ridurre tale rischio occorre:

- assumere informazioni, prima dell'inizio delle attività, per accertare la natura e l'entità dei rischi presenti nell'ambiente;
- predisporre un programma tecnico sanitario con l'indicazione delle misure da adottare e da diffondere durante le attività di informazione e formazione;
- far effettuare la bonifica da personale qualificato

8. Informazione e formazione dei lavoratori circa la natura dei rischi

Presenza di mezzi estinguenti portatili e carrellati

Squadra di emergenza formata ed addestrata

Segnaletica indicante il divieto di fumare ed usare fiamme libere in prossimità di materiali combustibili e sostanze infiammabili.

Installazione di sistemi di allarme per la segnalazione dell'emergenza composto da avvisatori acustici e luminosi (sistema luminoso + sistema acustico + pulsante + reset, con chiave per azzerare l'allarme) di cui uno ubicato all'interno del monolite e l'altro all'esterno dello stesso

La riconoscibilità di tale segnale da parte di tutto il personale operante nel cantiere è di primaria importanza e verrà reso noto attraverso la divulgazione del presente Piano a tutte le Imprese presenti.

Ogni postazione permette di dare un allarme locale di emergenza (pre-allarme) ed un allarme generale di evacuazione in base al tipo di rischio in corso:

Pre-allarme: caratterizzato da un avvisatore luminoso di colore giallo e da un avvisatore acustico con **suono intermittente**.

Allarme di evacuazione: caratterizzato da un avvisatore luminoso di colore rosso e da un avvisatore acustico con **suono continuo**.

Piano di emergenza

Quando, dall'analisi effettuata, si evidenzino per il lavoratore rischi di morte e/o lesioni gravi e di carattere permanente, nel documento di valutazione dei rischi deve essere predisposta una procedura che preveda l'intervento di emergenza in aiuto del lavoratore che ha subito un seppellimento totale e/o parziale

In questa ipotesi, nel cantiere temporaneo o mobile, deve essere prevista la presenza di lavoratori che posseggano la capacità operativa per garantire autonomamente l'intervento di emergenza in aiuto del lavoratore che ha subito il seppellimento ed individuato il responsabile della squadra.

Inoltre, sia nel caso di incidente che di immediato e grave pericolo deve essere prevista una procedura di evacuazione.

Quando, a seguito di analisi del rischio e della conformità dei luoghi di lavoro, si ritiene che non sia possibile operare in maniera autonoma, deve essere determinata un'apposita procedura di soccorso pubblico.

La ripresa dei lavori dopo un incidente deve essere condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e della zona circostante e dalla messa in atto di procedure e sistemi di protezione per rimettere in sicurezza lo scavo.

9. Elettrocuzione

Il rischio elettrico deriva dalle apparecchiature portatili utilizzate ed impianti elettrici conformi al D.P.R. 37/08 ACCOMPAGNATI da Dichiarazione di conformità.

- realizzare impianti elettrici a regola d'arte e conformi alla normativa CEI applicabile, per alimentare le apparecchiature portatili.

Generalità

L'impianto elettrico dovrà essere eseguito da una impresa regolarmente abilitata ai sensi del D.M. 37/08; tale impresa dovrà individuare nel POS, oltre alle caratteristiche delle macchine ed attrezzature che

utilizzerà, anche con quali modalità operative opererà e dettagliare con schemi topografici e unifilari di potenza gli impianti elettrici.

Cavi

L'impresa esecutrice dovrà rispettare le seguenti direttive nella formazione dell'impianto elettrico di cantiere:

I cavi per posa fissa (destinati a non essere spostati durante la vita del cantiere come ad esempio nel tratto che va dal contatore al quadro generale) utilizzabili sono: FROR 450/750V; N1VV-K (anche posa interrata); FG7R 0,6/1kV (anche posa interrata); FG7OR 0,6/1kV (anche posa interrata).

I cavi per posa mobile (destinati a spostamenti durante la vita del cantiere come ad esempio i cavi che alimentano un quadro prese a spina e apparecchi trasportabili) utilizzabili sono: H07RN-F; FG1K 450/750V; FG1OK 450/750V.

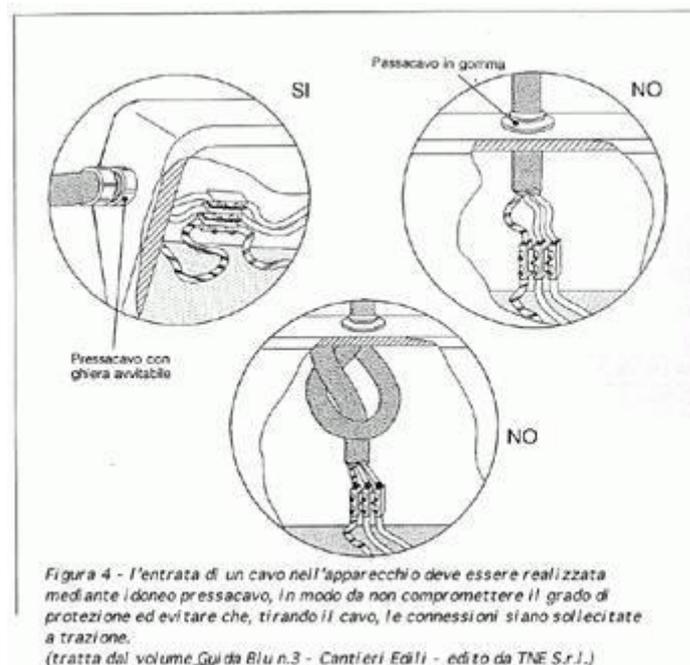
I cavi per posa mobile dovranno essere, per quanto possibile, tenuti alti da terra e dovranno seguire percorsi brevi, e non dovranno essere arrotolati in prossimità dell'apparecchio.

I cavi non dovranno attraversare le vie di transito all'interno del cantiere e non intralciano la circolazione oppure dovranno essere protetti contro il danneggiamento, ovvero dovranno essere interrati o su palificazioni (posa aerea).

Giunzioni

Le giunzioni e/o derivazioni dei cavi dovranno essere eseguite in apposite scatole di derivazione con grado di protezione minimo IP43 o IP55 se sottoposte a polvere e/o getti d'acqua.

L'ingresso dei cavi nelle cassette di derivazione avviene mediante appositi pressacavi.



Contatti Indiretti

Dovrà essere utilizzato un interruttore automatico magnetotermico e differenziale generale di cantiere subito a valle della fornitura e tale interruttore dovrà essere posto in un contenitore isolante (doppio isolamento).

Le prese a spina dovranno essere protette con interruttori differenziali I_{dn} minore/uguale a 0,03A. Ogni interruttore differenziale I_{dn} minore o uguale a 0,03A potrà proteggere al massimo sei prese a spina.

Sezionamento - Interruzione - Emergenza

I dispositivi di sezionamento dovranno essere chiaramente identificati (ad esempio per mezzo di apposita etichetta che indica il circuito su cui sono installati).

Per evitare che un circuito sia richiuso intempestivamente, i dispositivi di sezionamento e/o interruttori dovranno essere dotati di blocco nella posizione di aperto o posti all'interno di un quadro chiudibile a chiave.

Dovranno essere predisposti comandi di emergenza per interrompere rapidamente l'alimentazione all'intero impianto elettrico (sul quadro generale) e a sue parti (sui quadri di zona); tali comandi dovranno essere noti a tutte le maestranze e sono facilmente raggiungibili ed individuabili. I comandi d'emergenza sono costituiti o da pulsanti a fungo rosso su sfondo giallo posizionati all'esterno del quadro o dei quadri e agiscono sul relativo inter. gen. mediante diseccitazione della bobina (minima tensione), o dall'inter. gen. del quadro poichè lo stesso non è chiudibile a chiave e l'inter. gen. viene espressamente contraddistinto con apposita targa.

Prese

Dovranno essere utilizzate prese a spina mobili (volanti) ad uso industriale di tipo CEE IP43 o IP67 qualora queste si vengano a trovare, anche accidentalmente, in pozze d'acqua.

Dovranno essere utilizzate prese a spina fisse (installate all'interno o all'esterno dei quadri) ad uso industriale di tipo CEE IP43 o IP67 qualora queste siano soggette a getti d'acqua.

Potranno essere anche utilizzate prese a spina alimentate da un proprio trasformatore di sicurezza o di isolamento (ad esempio per alimentare lampade portatili o proiettori trasportabili) in alternativa alle altre prese protette da differenziali.

Potranno essere utilizzate prese incorporate su avvolgicavo ed il cavo dovrà essere del tipo H07RN-F.

Quadri

Dovranno essere utilizzati quadri elettrici costruiti in serie (ASC) dotati di targhe indelebili apposte dai costruttori con ivi riportato: il marchio di fabbrica del costruttore; un numero per ottenere dal costruttore tutte le informazioni; EN60439-4 (N.CEI 17/13/4); natura e valore nominale della I (A) del quadro e della f (hz); tensioni di funzionamento nominali.



Impianto di Terra

All'atto dell'installazione degli apparecchi elettrici dovrà essere eseguito l'impianto di terra predisponendo, in prossimità dei principali apparecchi utilizzatori fissi del cantiere, alcuni picchetti e questi dovranno essere collegati fra loro; in seguito saranno collegati i ferri delle fondazioni in cemento armato.

L'impianto di terra dovrà essere costituito da: dispersore, nodo di terra, conduttori di protezione, conduttori di terra e conduttori equipotenziali principali.

Come dispersori si potranno utilizzare tubi, profilati, tondini, ecc.

Dovrà essere realizzato il nodo principale di terra con una barra alla quale sono collegati i conduttori di protezione che collegano a terra le masse, il conduttore di terra del dispersore ed i conduttori equipotenziali che collegano le masse estranee.

Il conduttore di terra, che collega il nodo di terra al sistema disperdente ed i dispersori fra loro, dovrà avere sezione minima pari a 16 mmq se in rame rivestito o 35 mmq se in rame nudo.

Luoghi conduttori ristretti

Nei luoghi conduttori ristretti (all'interno di piccole cisterne metalliche, di cunicoli umidi, di tubazioni metalliche, di scavi ristretti nel terreno, ecc.) o in situazioni in cui si opera con larga parte del corpo con superfici conduttrici (su un traliccio metallico) dovranno essere utilizzati apparecchi elettrici trasportabili alimentati a bassissima tensione di sicurezza (SELV) o alimentati singolarmente con un trasformatore d'isolamento o alimentati da una sorgente autonoma come una batteria di accumulatori.

Le lampade portatili che vengono utilizzate nei luoghi conduttori ristretti potranno essere alimentate unicamente mediante bassissima tensione di sicurezza (SELV).

Illuminazione

Gli apparecchi di illuminazione dovranno avere un grado di protezione minimo IP55.

Dovrà essere prevista l'illuminazione di sicurezza con apparecchi autonomi che illumina le vie di esodo conducono a luoghi sicuri o all'aperto ed in particolar modo le rampe di scale non ultimate e i varchi di uscita.

Verifiche - Dichiarazioni

Prima della consegna e della messa in servizio, dell'impianto elettrico, si dovranno eseguire le verifiche prescritte dalle norme CEI per l'accertamento della rispondenza alle stesse.

In generale le verifiche sono, l'esame a vista durante la costruzione dell'impianto per accertare (senza l'effettuazione di prove) le corrette condizioni dell'impianto elettrico e ad impianto ultimato con particolare cura controlla eventuali danneggiamenti dei materiali e dei componenti, infine prove strumentali.

L'impresa installatrice dovrà rilasciare all'impresa appaltatrice o al committente, apposita dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 37/08 la quale costituirà altresì idonea prima verifica dell'impianto di terra ed eventualmente dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.

L'impresa appaltatrice o il committente dovrà far eseguire, da organismo notificato ai sensi della L. 462/2001, la verifica dell'impianto di terra ed eventualmente dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche con scadenza biennale.

Copia della dichiarazione di conformità dovrà essere trasmessa entro 30 giorni dalla messa in funzione dell'impianto elettrico a cura dell'impresa appaltatrice o del committente all'ARPA ed all'ISPESL competenti per territorio.

10. Urti, compressioni, vibrazioni

L'urto, la compressione e le vibrazioni sono rischi derivanti dalla specifica attività lavorativa.

Per eliminare e/o ridurre tali rischi occorre:

- utilizzare macchine ed attrezzature a ridotta fonte di rischio (compressioni, vibrazioni, ecc.);
- realizzare le fasi dello scavo, predisporre le armature ed effettuare le attività specifiche sul fondo dello scavo, secondo procedure di sicurezza;
- dotare e fare indossare al personale idonei DPI della testa (caschi di protezione per l'industria);
- dotare e fare indossare al personale idonei DPI del piede (calzature professionali);
- dotare e fare indossare al personale idonei DPI della mano (guanti di protezione);
- dotare e fare indossare al personale idonei DPI degli occhi e del viso (occhiali di protezione, visiere, ecc.).

Valutazione del rischio di esposizioni alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio o al corpo intero dalle lavorazioni meccaniche o manuali, nei tempi e modi previsti dalla normativa, con particolare riferimento alle norme tecniche e alle buone prassi pertinenti

Uso di martelli con vibrazioni ammortizzate, evitando turni prolungati di lavoro. (D.Lgs. 81/2008 artt. 17 c.1, 28 c.1; Titolo VIII Capo I art. 181 c.1; Capo III art. 202 c.1, 5)

Valutazione di esposizione personale al rumore nei tempi e modi previsti dalla normativa, con particolare riferimento alle norme tecniche e alle buone prassi pertinenti (D.Lgs. 81/2008 artt. 17 c.1, 28 c.1; Titolo VIII Capo I art. 181; Capo II art. 190 c.1)

Informazione formazione dei lavoratori circa la natura dei rischi e le misure di prevenzione e protezione.

11. RUMORE

Valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rumore nei tempi e modi previsti dalla normativa, con particolare riferimento alle norme tecniche e alle buone prassi pertinenti, ai sensi del D.Lgs. 81/2008 artt. 17 c.1, 28 c.1; Titolo VIII Capo I art. 181; Capo II art. 190 c.1 Dir. 2003/10/CE, "Linee guida per la valutazione del rischio rumore negli ambienti di lavoro" ISPESL (www.ispesl.it), "Prime indicazioni

applicative sul Titolo VIII, Capi I, II, III e IV del D.Lgs. 81/2008” Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro (www.ispesl.it)

Il rischio da rumore deriva dalla presenza di macchine da cantiere e dalla attività lavorativa.

Per eliminare e/o ridurre tale rischio occorre:

- disporre di macchine a basso livello di rumorosità;
- utilizzare e mantenere le macchine in conformità alle istruzioni del fabbricante;
- porre in essere protezioni collettive (delimitazioni dell'area in prossimità della fonte di rumore, schermature supplementari), quando il rumore derivante dalla lavorazione non può essere eliminato e/o ridotto;
- dotare e fare indossare al personale idonei DPI dell'udito in accordo con quanto indicato nel documento di valutazione del rumore;
- ridurre l'esposizione del personale tramite sistemi di lavoro a rotazione.

12. Vibrazioni

Valutazione del rischio di esposizioni alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio o al corpo intero dalle lavorazioni meccaniche o manuali, nei tempi e modi previsti dalla normativa, con particolare riferimento alle norme tecniche e alle buone prassi pertinenti

Uso di martelli con vibrazioni ammortizzate, evitando turni prolungati di lavoro. (D.Lgs. 81/2008 artt. 17 c.1, 28 c.1; Titolo VIII Capo I art. 181 c.1; Capo III art. 202 c.1, 5)

Valutazione di esposizione personale al rumore nei tempi e modi previsti dalla normativa, con particolare riferimento alle norme tecniche e alle buone prassi pertinenti (D.Lgs. 81/2008 artt. 17 c.1, 28 c.1; Titolo VIII Capo I art. 181; Capo II art. 190 c.1)

Il datore di lavoro dell'impresa affidataria e delle imprese esecutrici deve valutare e, quando necessario misurare i rischi da esposizione a vibrazioni considerando in particolare:

- a) livello, tipo e durata dell'esposizione, anche a vibrazioni intermittenti o ad urti ripetuti
- b) valori limite di esposizione e valori di azione fissati dalla normativa
- c) eventuali effetti su salute e sicurezza di lavoratori particolarmente sensibili al rischio (soprattutto donne, minori e lavoratori affetti da particolari patologie)
- d) eventuali effetti indiretti sulla sicurezza dei lavoratori dovuti a interazioni tra vibrazioni meccaniche e ambiente di lavoro o altre attrezzature (es. danni per rotture meccaniche o cedimenti strutturali, ostacolo all'uso di comandi o alla lettura di indicatori)
- e) dati sulle vibrazioni prodotte forniti dai costruttori delle attrezzature
- f) esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre l'esposizione alle vibrazioni
- g) eventuale prolungamento dell'esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo intero al di là delle ore lavorative, in locali di cui l'azienda è responsabile
- h) condizioni di lavoro particolari, come basse temperature, bagnato o umidità, sovraccarico biomeccanico
- i) informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e, per quanto possibile, dalla letteratura scientifica

1 Per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (art. 201 D.Lgs. 81/2008):

a) il valore limite di esposizione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a 5 m/s², o, per periodi brevi a 20 m/s²

b) il valore d'azione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore è fissato a 2,5 m/s²

2. Per le vibrazioni trasmesse al corpo intero:

a) il valore limite di esposizione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a 1 m/s², o, per periodi brevi a 1,5 m/s²

b) il valore d'azione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a 0,5 m/s²

2 Si vedano anche le “Linee guida per la valutazione del rischio da vibrazioni negli ambienti di lavoro” (2002) pubblicate dall'ISPESL e le linee guida “Decreti legislativi 187/2005 e 195/2006 sulla prevenzione e protezione da rischi dovuti all'esposizione alle vibrazioni e al rumore nei luoghi di lavoro: prime indicazioni applicative” del Coordinamento Tecnico per la Sicurezza nei luoghi di Lavoro delle Regioni e Province Autonome e dell'ISPESL (www.ispesl.it)

Ai sensi del D.Lgs. 81/2008 Titolo VIII Capo I art. 181 c.1, 2; Capo III art. 202 c.1, 2

(e previa consultazione della Banca dati Vibrazioni e relativa Guida all'utilizzo dell'ISPESL (www.ispesl.it)) il datore di lavoro delle imprese dovrà valutare il livello di esposizione alle vibrazioni mediante

l'osservazione delle condizioni di lavoro specifiche e il riferimento ad appropriate informazioni sulla probabile entità delle vibrazioni per le attrezzature o i tipi di attrezzature, nelle particolari condizioni di uso, reperibili in banche dati dell'ISPESL o delle regioni o, in loro assenza, dalle informazioni fornite sui livelli delle vibrazioni emesse dal costruttore delle attrezzature.

Quando non siano disponibili le informazioni suddette, effettuare, impiegando attrezzature specifiche e una metodologia appropriata, la misurazione strumentale del livello di esposizione.

I dati ottenuti dalla valutazione, e da eventuali calcoli o misurazioni devono fare parte integrante della valutazione stessa.

La valutazione può includere la giustificazione che, per la natura e l'entità dei rischi, non è necessaria una valutazione dei rischi più dettagliata.

L'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio e al corpo intero è valutata o misurata in base alle disposizioni degli Allegati XXXV del D.Lgs. 81/2008, rispettivamente parti A (riferimento, alla norma UNI EN ISO 5349-1 e 2) e B (riferimento alla norma UNI ISO 2631-1)

Rivedere la valutazione i calcoli e le misurazioni con cadenza almeno quadriennale, o in occasione di modifiche che la rendono superata, o quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne mostrino la necessità.

Eliminare o ridurre i rischi da esposizione a rumore tenendo conto dei principi generali di tutela.

Quando sono superati i valori d'azione fissati dalla normativa, attuare uno specifico programma di misure tecniche o organizzative considerando in particolare:

la corretta progettazione e l'organizzazione dei luoghi e delle postazioni di lavoro altri metodi di lavoro che richiedano una minore esposizione

la scelta di attrezzature adeguate ed ergonomiche che producano, nelle specifiche condizioni di lavoro, il minor livello possibile di vibrazioni la riorganizzazione degli orari di lavoro per limitare durata e intensità dell'esposizione anche con adeguati periodi di riposo la fornitura di accessori

per ridurre i rischi da vibrazioni, quali sedili che attenuano le vibrazioni trasmesse al corpo intero, e maniglie o guanti per quelle trasmesse al sistema mano-braccio

la fornitura, ai lavoratori esposti, di indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità

adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature, dei luoghi di lavoro e dei sistemi di lavoro

l'adeguata informazione e formazione dei lavoratori sull'uso corretto e sicuro delle attrezzature e dei dispositivi di protezione individuale

Adottare provvedimenti tecnici e procedurali atti a ridurre l'estensione della zona di contatto fra corpo umano e sorgente di vibrazioni

Attuare le misure organizzative atte a evitare la presenza prolungata di lavoratori con lesioni osteo-muscolari, vascolari o neurologiche nelle postazioni o nei luoghi soggetti a vibrazioni

Adottare misure atte a garantire la stabilità degli elementi edilizi degli edifici ove si impiegano attrezzature che generano vibrazioni o scuotimenti pericolosi per le strutture, gli impianti e le macchine

Adottare specifiche misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite, dopo aver individuato le cause dell'esposizione eccessiva.

Modificare di conseguenza le misure di prevenzione e protezione per evitare che la situazione si ripeta

Informare e formare i lavoratori e i loro RLS e, quando necessario, addestrare i lavoratori in particolare in merito a:

misure adottate

entità e significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, e potenziali rischi associati

risultati della valutazione, misurazione o calcolo dell'esposizione

modalità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione

circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria, e obiettivi della stessa

procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo i rischi

uso corretto di adeguati dispositivi di protezione individuale e indicazioni e controindicazioni sanitarie all'uso

Sottoporre i lavoratori a sorveglianza sanitaria, effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità decisa dal medico competente con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai RLS.

Nella cartella sanitaria e di rischio il medico competente deve riportare anche i valori di esposizione individuali, comunicati dal datore di lavoro tramite il servizio di prevenzione e protezione

Riesaminare la valutazione del rischio effettuata e le misure adottate, tenendo conto del parere del medico competente nell'attuazione delle stesse.

Riesaminare lo stato di salute di tutti gli altri lavoratori che hanno subito un'esposizione analoga

Se necessario, richiedere specifica deroga all'organo di vigilanza competente per territorio, a condizione che il valore medio dell'esposizione su un periodo di 40 ore sia inferiore al valore limite di esposizione e si dimostri, con elementi probanti, che i rischi dovuti all'esposizione sono inferiori a quelli dovuti a un livello di esposizione pari al valore limite

La concessione delle deroghe è in ogni caso subordinata all'intensificazione della sorveglianza sanitaria e da condizioni che garantiscano la riduzione al minimo dei rischi

Se necessario, richiedere specifica deroga 5 all'organo di vigilanza competente per territorio, giustificandone adeguatamente le circostanze.

• MONTAGGIO TIRANTI ANTITRASCINAMENTO

CARATTERISTICHE

Matrice di rischio: Rischio MEDIO (8) = Poco probabile (2) x Danno grave (4)

PRODOTTI CHIMICI.

Calcestruzzo

Macchinari

Utensili manuali di uso comune

Il sistema di stabilizzazione trasversale dei binari attraversati dai monoliti nel corso della operazione di infissione nella sua generale schematizzazione sarà costituito da un complesso lineare di tiranti, in profilati metallici, disposti tra ciascun binario ed il successivo, parallelamente agli assi dei monoliti "spinti", ed ancorati ad un "punto fisso" ubicato, lato infissione, in posizione delocalizzata rispetto all'area di impronta del monolite affinché non risulti influenzato dall'eventuale trascinamento di materiale.

In ogni caso la posizione e tipologia di tale vincolo, potrà essere definita in fase di concreta cantierizzazione. Detto "punto fisso" potrà essere costituito da un blocco superficiale di ancoraggio in c.a. ovvero da un micropalo armato.

L'elemento tirante vero e proprio, costituito da un profilato metallico UNP 80, dotato di un opportuno sistema di regolazione (tenditore), collegherà, rispettivamente, le rotaie "affacciate" di ciascun binario, alle quali verrà solidarizzato mediante un "complesso" costituito da una piastra "sagomata" in carpenteria con funzione di "cerniera", opportunamente "bullonata", in corrispondenza delle forature delle "caviglie" ad un "attacco" costituito da una piastra standard UNI 3551/ pizzicotto/chiavardino.

Tutto il complesso del sistema di tenditori, dovrà garantire, evidentemente l'opportuno isolamento elettrico mediante l'utilizzo delle ordinarie boccole e sottopiastrine in gomma.

Per garantire la stabilità globale e l'efficacia dell'attrezzatura è opportuno che, in corrispondenza di ciascun monolite, vengano disposti due distinti allineamenti di tiranti posti "a cavallo" dell'impronta dello stesso.

MODALITA' OPERATIVE

DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI STABILIZZAZIONE BINARIO

FASI

REALIZZAZIONE BLOCCO DI ANCORAGGIO IN C.A.

La struttura fissa di ancoraggio sarà da definire in opera, come evidenziato nella tavola di progetto

Tra un binario e l'altro verranno effettuate le seguenti fasi operative:

posa piastra sagomata in acciaio, bullonata

posa piastre standard

⁵ Le deroghe sono riesaminate ogni quattro anni e abrogate non appena le circostanze che le hanno giustificate cessano di sussistere

RISCHI

del pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1. INVESTIMENTO per lavori in prossimità di linee in esercizio	P2	D4	R8
2. Cadute a livello	P2	D4	R8
3. Posture incongrue	P2	D2	R8
4. Proiezione di schegge	P2	D3	R6
5. Esposizione al rumore	P2	D4	R8
6. Polveri e fibre	P2	D2	R4
7. Punture, tagli ed abrasioni	P2	D2	R4
8. Urti, colpi, impatti, compressioni, tagli durante la manipolazione delle piastre e dei chiavardini	P2	D2	R4
9. Lesioni dorso lombari per movimentazione manuale dei carichi effettuata in maniera non consona per spostamento di carico eccessivo	P2	D2	R4
10. Scivolamenti, cadute a livello	P2	D2	R4
11. Elettrocuzione	P2	D4	R8

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

- Tutti i lavori che avvengono sulla sede ferroviaria sono soggetti alla Sorveglianza e segnalazione continua da parte di personale sia delle Ferrovie che dell' impresa, muniti entrambi di ricetrasmittenti. Obbligo d' uso di indumenti ad alta visibilità.
- Informazione formazione dei lavoratori circa la natura dei rischi l' obbligo d' uso dei D.P.I. forniti. Mantenere i materiali da posare all' interno dell' area operativa per evitarne danneggiamenti e per non intralciare i percorsi.
- Durante gli assemblaggi assumere una posizione da seduto con il tronco eretto ed alternare con altre mansioni
- Nelle operazioni di foratura utilizzare i dispositivi di protezione individuale per la protezione degli occhi e del volto. Delimitazione dell'area operative e cartellonistica.
Utilizzare occhiali e visiere protettive.
Informare i lavoratori non addetti circa il rischio interferente di proiezione di schegge e l' obbligo d' uso degli occhiali e visiere.
- Valutazione di esposizione personale al rumore nei tempi e modi previsti dalla normativa, con particolare riferimento alle norme tecniche e alle buone prassi pertinenti (D.Lgs. 81/2008 artt. 17 c.1, 28 c.1; Titolo VIII Capo I art. 181; Capo II art. 190 c.1
Informazione formazione dei lavoratori circa la natura dei rischi e le misure di prevenzione e protezione. Uso di OTOPROTETTORI con grado di attenuazione del rumore idoneo. Sorveglianza sanitaria.
- Informazione e formazione dei lavoratori circa la natura dei rischi e l' obbligo d' uso di mascherine FFP2
- Informazione formazione dei lavoratori circa la natura dei rischi e le misure di prevenzione e protezione. Obbligo d' uso di guanti di protezione.
- Informazione formazione dei lavoratori circa la natura dei rischi e le misure di prevenzione e protezione. Obbligo d' uso di guanti di protezione
- Informazione e formazione dei lavoratori circa la natura dei rischi e le modalità di corretta movimentazione dei carichi. Utilizzare mezzi di ausili azione, ove possibile.
Calcolo dell' indice di sollevamento (D.Lgs. 81/2008 artt. 17, 28, UNI EN 1005-3 , ISO 11228-1/2/3
Guida pratica al sollevamento manuale, NIOSH (1981, rev. 1994).
- Informazione e formazione dei lavoratori circa la natura dei rischi e la necessità di mantenere il più possibile sgombra da ostacoli non segnalati, l' area di intervento.
- Gruppo elettrogeno conforme ai requisiti di sicurezza, accompagnato da dichiarazione di conformità e collegato a terra tramite puntazza.

FASE 3:

Avanzamento "in foro cieco", con scavo sul fronte e asportazione del terreno, fino al superamento del binario; binario in regime di IPO; al termine riattivazione del normale esercizio sul binario.

Caratteristiche

Matrice di rischio:

Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno grave (3)

Prodotti Chimici.

WEBAC SIL fill

Spritz beton

Macchinari

Sistema di martinetti idraulici per la spinta del monolite

Miniescavatore

Ventolino aria sana

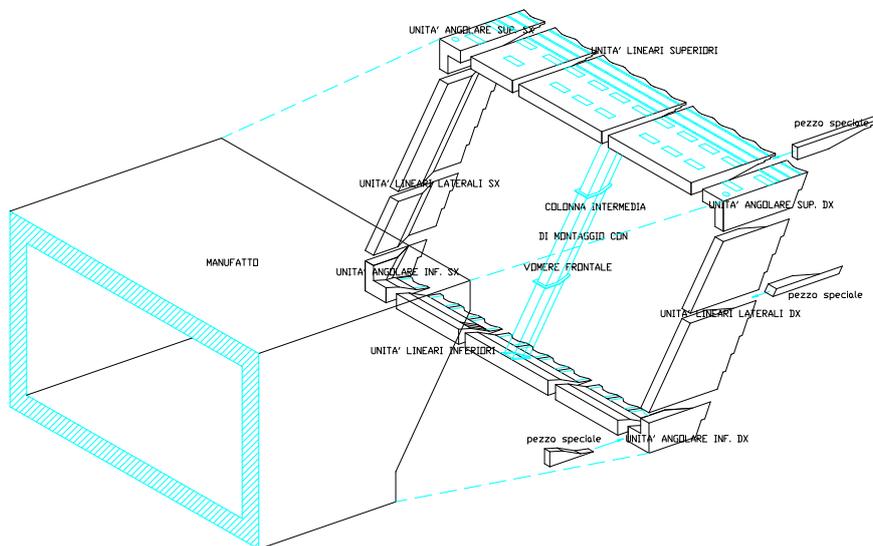
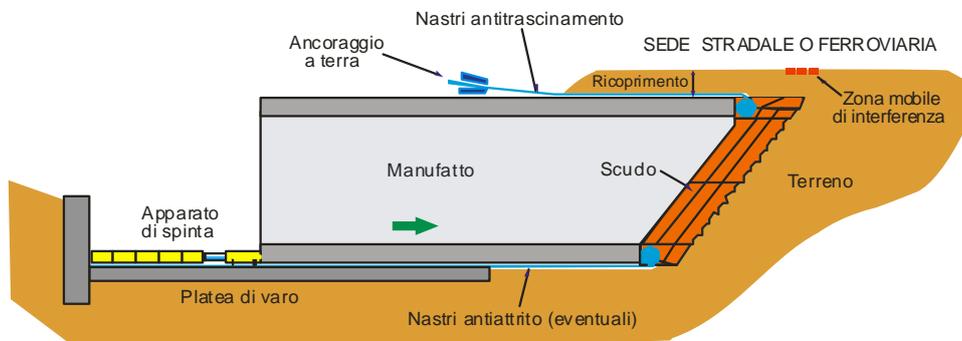
Nastro trasportatore

Pala caricatrice

Autocarro

Pompa spritz

Autogru' per varo travi gemelle



RISCHI LEGATI ALL' USO DELL' ESCAVATORE

Descrizione del pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1. Ribaltamento della macchina e conseguente possibile schiacciamento dell'operatore e delle persone presenti nelle vicinanze della macchina	P2	D4	R8
2. Seppellimento per franamento delle pareti dello scavo.	P2	D4	R8
3. Polveri, gas	P2	D2	R4
4. Caduta materiali dall'alto	P2	D4	R8
5. Investimento di persone presenti nella zona di lavoro	P3	D4	R12
6. Elettrocuzione e/o ustioni per il contatto degli utensili di scavo con linee elettriche interrato o aeree	P2	D4	R8
7. Esplosione per il contatto degli utensili di scavo con tubazioni di gas in esercizio o ordigni bellici interrati	P2	D4	R8
8. Schiacciamento, lesioni per investimento da mezzi e tra mezzi, circolanti nella zona di lavoro	P2	D4	R8
9. Schiacciamento, lesioni per franamenti del terreno e/o caduta di gravi	P2	D4	R8
10. Proiezione di schegge e/o detriti durante le lavorazioni	P2	D4	R8
11. Schiacciamento, lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni e gli interventi di manutenzione	P2	D4	R8
12. Caduta dal posto di guida	P2	D3	R6
13. Rumore	P2	D3	R6
14. Vibrazioni	P2	D3	R6
15. Pericolo di scivolamento, cadute DURANTE LA SALITA E DISCESA DALLA CABINA	P 2	D2	R4
16. Perdita di controllo del mezzo	P2	D3	R6

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Il rischio maggiore è costituito dal possibile di **INVESTIMENTO DA PARTE DEI MEZZI** presenti sia in cantiere, sia nelle immediate vicinanze dei luoghi di lavoro-

Il contenimento del rischio può e deve essere attuato ANCHE attraverso norme di tipo comportamentale oltre che al rispetto della normativa vigente sulla conformità dei mezzi d'opera ai requisiti di sicurezza

UNA MISURA DI PREVENZIONE E PROTEZIONE IMPORTANTISSIMA ED IMPRESCINDIBILE E' IL DIVIETO DI ASSUMERE SOSTANZE ALCOOLICHE DURANTE L'ORARIO DI LAVORO OLTRE AL DIVIETO DI ASSUMERE SOSTANZE STUPEFACENTI, COSI' COME EVIDENZIATO NELLA PROCEDURA PER AUTISTI sottoscritta dalla scrivente per accettazione, CONSEGNATA E SPIEGATA AI LAVORATORI DELLA SCRIVENTE IMPRESA.

Un'efficace Può anche avvenire attraverso una serie di azioni di tipo tecnico-procedurale di seguito indicate:

1. una preventiva valutazione dei rischi per individuare le possibili interferenze tra uomini e mezzi e per organizzare al meglio il cantiere (aree, viabilità, tempistica, vigilanza, ecc.) anche al fine di ridurre il rischio investimento. Dalla valutazione, basata sull'analisi delle singole lavorazioni, devono scaturire indicazioni operative per le imprese da riportare nei Piani di Sicurezza e Coordinamento (PSC) e nei Piani operativi di sicurezza
2. un'adeguata visibilità dei mezzi, con idonea segnalazione, acustica e luminosa, durante la fase operativa e di manovra;
3. un'adeguata visibilità dal posto guida dei mezzi, prevedendo, ove necessario, il supporto di personale a terra per l'esecuzione in sicurezza di operazioni in spazi ristretti o con visibilità insufficiente;
4. un'adeguata visibilità dei lavoratori. Il personale e ogni altra persona a qualsiasi titolo presente in cantiere devono indossare indumenti che li rendano facilmente visibili;
5. la predisposizione di aree e piste atte a garantire condizioni di sicurezza (larghezza, spazi di salvaguardia, distanze da zone con personale, segnaletica, separazione di vie pedonali da vie carrabili, ecc.);
6. un'adeguata illuminazione dei luoghi di lavoro, diurna e notturna. L'illuminazione, naturale o artificiale, deve garantire una buona visibilità evitando l'abbagliamento;
7. una segregazione fisica delle lavorazioni in cui non è necessaria la presenza di pedoni;
8. una separazione temporale delle lavorazioni in cui mezzi e pedoni intervengono in fasi

diverse del processo. Tale separazione, nel caso in cui sia possibile, deve essere definita nelle procedure di lavoro;

9. una pianificazione di misure e cautele per ridurre al minimo il rischio nelle attività promiscue, in cui è necessaria la contemporanea presenza di mezzi e pedoni;

10. il mantenimento in perfetta efficienza dei mezzi, degli indumenti di segnalazione ad alta visibilità, delle aree e delle piste, dell'illuminazione;

11. la formazione del personale

Per ridurre il rischio di investimento/collisione occorre che i mezzi siano opportunamente allestiti e siano dotati dei necessari dispositivi. In particolare, alcune dotazioni riguardano le condizioni per una guida sicura e altre l'evidenza dell'agire del mezzo per le persone che si trovano nell'area operativa o di manovra dei mezzi stessi.

Tutti i mezzi devono possedere i requisiti previsti da legislazioni o da standard tecnici vigenti per quella categoria di mezzi. Per quelli abilitati alla circolazione stradale, le dotazioni devono soddisfare anche tale normativa. A seguire si ricordano alcuni dispositivi e le loro caratteristiche.

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO

- verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre
- controllare l'efficienza dei comandi
- verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione
- verificare che l'avvisatore acustico e il girofaro siano regolarmente funzionanti
- controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore
- garantire la visibilità del posto di manovra
- **verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere**

DURANTE L'USO

- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro
- chiudere gli sportelli della cabina
- usare gli stabilizzatori, ove presenti
- non ammettere a bordo della macchina altre persone
- nelle fasi di inattività tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori
- per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi
- mantenere sgombra e pulita la cabina
- richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie

DOPO L'USO

- pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.
- posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra, inserendo il blocco comandi ed azionando il freno di stazionamento
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti

RISCHI LEGATI ALL' USO DELL' AUTOCARRO

Descrizione del pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Polveri, gas	P2	D2	R4
Caduta materiali dall'alto per sovraccarico del cassone	P2	D4	R8
Investimento di persone durante l' uso dell' autocarro	P3	D4	R12
Incidenti con altri mezzi	P2	D3	R8
Elettrocuzione	P2	D4	R8
Rumore	P2	D3	R6
Vibrazioni	P2	D3	R6
Ribaltamento dell'autocarro	P2	D4	R8
Pericolo di scivolamento, cadute DURANTE LA SALITA E DISCESA DALLA CABINA	P 2	D2	R4
Perdita di controllo del mezzo	P2	D3	R6
Schiacciamento del conducente per urto con l'eventuale mezzo di carico/scarico o con il materiale	P2	D4	R8

MISURE DI PREVENZIONE ASSOCIATE ALLA FONTE

- ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: Alla guida dell'autocarro dovrà esserci personale con patente di guida idonea.
- ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: Durante le fasi di carico e scarico gli operatori dovranno attenersi alle disposizioni del personale preposto allo scarico il quale dovrà utilizzare segnali verbali e gestuali secondo il D.Lgs.81/08
- ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: Durante l'uso dell'autocarro dovranno essere allontanati i non addetti mediante sbarramenti e segnaletica di sicurezza (vietato sostare, vietato ai non addetti ai lavori, ecc.).
- ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: Durante l'uso dell'autocarro dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità.
- ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: Durante l'uso dell'autocarro dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili.
- ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: I lavoratori della fase coordinata devono rispettare le indicazioni dell'uomo a terra addetto alla movimentazione dell'autocarro.
- ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: I lavoratori della fase coordinata non devono avvicinarsi all'autocarro finchè lo stesso è in uso.
- ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: I lavoratori della fase coordinata, soprattutto in caso di carico e scarico materiale con apparecchi di sollevamento, dovranno tenersi a debita distanza e rispettare gli avvisi e gli sbarramenti.
- LUOGO DI LAVORO: Dovranno essere predisposti percorsi segnalati per lo scarico ed il transito dell'autocarro.
- LUOGO DI LAVORO: Durante l'uso dell'autocarro dovrà essere controllato il percorso del mezzo e la sua solidità.
- LUOGO DI LAVORO: Durante l'uso dell'autocarro i percorsi riservati allo stesso presenteranno un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi.
- LUOGO DI LAVORO: Durante l'utilizzo dell'autocarro sulla strada non all'interno di un'area di cantiere, sarà attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale -Passaggio obbligatorio- con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato e lo stesso sarà equipaggiato con una o più luci gialle lampeggianti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

- Scarpe antinfortunistiche : durante l'uso dell'autocarro
- Indumenti ad alta visibilità: se l' autista scende dall' autocarro
- Casco di sicurezza : durante il carico e scarico del materiale con apparecchi meccanici.

FASE 4:

Esecuzione del getto in cls per riportare in posizione più avanzata la parete di spinta; nessuna soggezione sul normale esercizio del binario.

GETTO DI CALCESTRUZZO

Matrice di rischio: Rischio MEDIO (4) = Poco probabile (2) x Danno medio (2)

MACCHINARI

Autopompa per getto

AUTOPOMPA PER GETTO**DESCRIZIONE**

Attrezzatura utilizzata per il getto del calcestruzzo in cantiere. Dotato, in genere, di proprio autista esterno, l'automezzo dovrà attenersi alle disposizioni relative alla viabilità di cantiere.

**RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI**

La seguente tabella riporta l'elenco dei pericoli individuati nell'utilizzo dell'attrezzatura esaminata, per ognuno dei quali è stato valutato il relativo Rischio in funzione della probabilità e della magnitudo del danno.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Cesoimento, stritolamento	Possibile	Grave	MEDIO	3
Investimento	Possibile	Grave	MEDIO	3
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO	3
Incidenti tra automezzi	Improbabile	Grave	BASSO	2
Ribaltamento	Improbabile	Grave	BASSO	2
Calore, fiamme, esplosione	Improbabile	Grave	BASSO	2
Elettrocuzione In presenza di linee elettriche	Improbabile	Grave	BASSO	2
Allergeni	Improbabile	Grave	BASSO	2
Getti e schizzi	Probabile	Lieve	BASSO	2
Rumore Effettuare valutazione specifica	Possibile	Modesta	BASSO	2
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	BASSO	2
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	BASSO	2
Vibrazioni	Possibile	Lieve	M.BASSO	1

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure di prevenzione di ordine generale nei confronti dei rischi sopra individuati (riportate nella relazione introduttiva), nell'utilizzo dell'attrezzatura vengono applicate le seguenti misure di prevenzione e protezione:

Generale

L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)

Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti

L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza

L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08)

Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature

Verificare l'efficienza dei dispositivi di arresto di emergenza.

Verificare la buona visibilità ed agibilità del percorso da effettuare.

Non trasportare persone in cabina oltre quanto consentito dal libretto di circolazione.

Dopo l'uso verificare che l'automezzo non abbia subito danneggiamenti durante l'uso

Dopo l'uso verificare ancora l'efficienza di comandi, impianti, dispositivi di protezione, ecc.
 Segnalare tempestivamente eventuali anomalie riscontrate.

Lasciare sempre in perfetta efficienza la macchina, curandone la pulizia, la lubrificazione, ecc.

Se l'attrezzatura di lavoro manovra in una zona con presenza di lavoratori, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione. In particolare si devono prendere misure organizzative atte a evitare che lavoratori a piedi si trovino nella zona di attività di attrezzature di lavoro semoventi. Qualora la presenza di lavoratori a piedi sia necessaria per la buona esecuzione dei lavori, si devono prendere misure appropriate per evitare che essi siano feriti dall'attrezzatura (punti 2.2 e 2.3, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

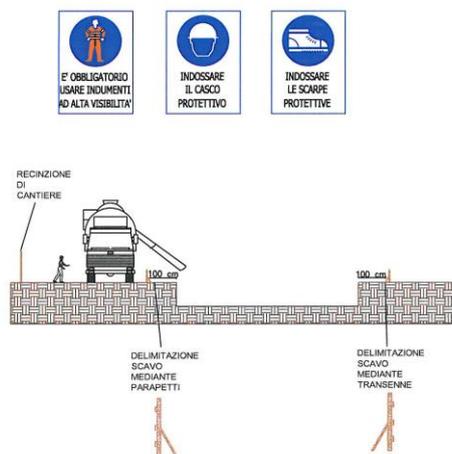
Prima di uscire dal cantiere pulire le ruote se eccessivamente incrostate di fango

Verificare l'efficienza dei comandi inseriti nella pulsantiera.

Adeguarsi per l'uso e le revisioni periodiche a quanto prescritto dal Codice Stradale

Tutti i mezzi vengono sottoposti a manutenzione ordinaria e straordinaria periodica per garantirne l'efficienza, osservando anche le eventuali disposizioni normative in vigore; in particolare il braccio viene completamente revisionato ogni due anni da tecnici specializzati

PROTEGGERE LE ZONE DI SCAVO MEDIANTE PARAPETTI



Caduta di materiale dall'alto

Indossare l'elmetto sempre ed in particolare in prossimità di attrezzature di carico di materiale ed in concomitanza di altre lavorazioni

Durante l'uso dell'autopompa per getto viene vietato il sollevamento di materiali con il braccio.

Urti, colpi, impatti e compressioni

Durante l'uso dell'autopompa per getto vengono evitati bruschi spostamenti della tubazione della pompa

Non mettere in funzione la macchina o il braccio telescopico se non ci si è assicurati del corretto stazionamento

Assicurarsi che gli addetti al getto siano in posizione sicura rispetto ai movimenti del braccio

Assicurarsi che gli addetti al getto posizionino la proboscide all'interno della cassera orima di iniziare il pompaggio

Scivolamenti, cadute a livello

Verificare la pulizia dell'area circostante la macchina, in particolare di quella corrispondente al posto di lavoro (eventuale materiale depositato può provocare inciampi o scivolamenti)

Elettrocuzione

Durante l'uso dell'attrezzatura, verrà rispettata la distanza minima (riportata nella tabella 1 dell'allegato IX) da linee elettriche aeree non protette. (Art.83, comma 1 - D.Lgs.81/08)

Verificare l'assenza di linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre

Rumore

Effettuare la valutazione del rischio rumore ai sensi dell'Art.190 del D.Lgs.81/08 ed adottare le conseguenti misure di prevenzione in funzione del livello di esposizione calcolato.

Investimento

Durante l'uso dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili.

Verificare l'efficienza dei comandi e dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi

Durante l'utilizzo dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità.

Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere

Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro

Se l'attrezzatura di lavoro manovra in una zona di lavoro, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione (Punto 2.2, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)

I percorsi riservati all'autopompa per getto dovranno presentare un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi. (Punto 3.3.3, Allegato V - D.Lgs.81/08)

Verificare l'efficienza dei comandi, del motore e dell'impianto di frenata

Richiedere l'aiuto di personale a terra per manovre con poca visibilità e in spazi ristretti e per le manovre di avvicinamento dell'autobetoniera alla pompa.

Cesoimento, stritolamento

Verificare l'efficienza delle protezioni relative a tutti gli organi soggetti a movimento, con particolare riguardo alla griglia della vasca per il caricamento del calcestruzzo nella pompa.

Dopo l'uso pulire accuratamente la vasca e le tubazioni di scarico, rammentando che la rimozione della griglia e l'introduzione degli arti nella coclea in movimento costituisce una delle fonti di infortunio più frequente.

Getti e schizzi

Verificare l'integrità dell'impianto di scarico e dell'impianto oleodinamico del braccio snodato.

Allergeni

Attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede di sicurezza relative alle attrezzature ed alle sostanze utilizzate

Calore, fiamme, esplosione

Verificare che non vi sia perdita di olio o carburante con possibilità di incendio

Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare

Ribaltamento

Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo

Non percorrere piste inclinate lateralmente o in forte pendenza.

Durante l'uso dell'autopompa sono allargati gli stabilizzatori.

Posizionare il mezzo a distanza di sicurezza dal ciglio dello scavo, utilizzando gli stabilizzatori.

Parcheggiare correttamente la macchina raccogliendo il braccio telescopico ed azionando il freno di stazionamento

Incidenti tra automezzi

Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per i freni, segnalando eventuali anomalie

Vibrazioni

Accertarsi che il sedile sia idoneo a limitare la trasmissione delle vibrazioni al lavoratore.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

Durante l'utilizzo dell'attrezzatura, i lavoratori devono indossare i seguenti DPI con marcatura "CE":

Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)

Elmetto (Conforme UNI EN 397)

Cuffia o inserti antirumore (Se necessario da valutazione)

Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)

Occhiali protettivi (Conformi UNI EN 166)

Indumenti ad Alta Visibilità (Conforme UNI EN 471)

Guanti imbottiti contro le vibrazioni (Durante l'utilizzo di attrezzi che producono vibrazioni)

Scarpe di sicurezza a slacciamento rapido (Conformi UNI EN 345-344)

Cintura di sicurezza del mezzo (Indossare sempre prima della partenza)

Guanti Antitaglio UNI EN 388,420	Elmetto In polietilene o ABS UNI EN 397	Cuffia o Inserti Con attenuaz. adeguata UNI EN 352-1, 352-2	Calzature di Sicurezza Livello di protezione S3 UNI EN 344,345
			
Protezione contro i rischi meccanici	Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Se necessari da valutazione	Con suola imperforabile e puntale in acciaio
Occhiali di protezione Monolente in policarbonato UNI EN 166	Indumenti Alta Visib. Giubbotti, tute, Gilet, ecc. UNI EN 471	Guanti Antivibrazioni Imbottiti UNI EN 10819-95	Calzature di Sicurezza Livello di protezione S2 UNI EN 344,345
			
Sovrapponibili e regolabili	Indumenti di segnalazione ad Alta Visibilità	Utilizzare all'occorrenza	A sfilamento rapido
Cinture di sicurezza In dotazione al mezzo utilizzato			
			
Utilizzare sempre			

- **CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA**
- **DESCRIZIONE**
- **RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI**

La seguente tabella riporta l'elenco dei pericoli individuati per la Sostanza esaminata, per ognuno dei quali è stato valutato il relativo Rischio in funzione della probabilità e della magnitudo del danno.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesta	MEDIO	3
Allergeni	Improbabile	Grave	BASSO	2

- **MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI UTILIZZATORI**

Oltre alle misure di prevenzione di ordine generale nei confronti dei rischi sopra individuati (riportate nella relazione introduttiva), i lavoratori addetti all'utilizzo dovranno osservare le seguenti misure preventive:

GENERALE

- ☞ Ogni sostanza del tipo in esame deve essere opportunamente conservata e tenuta in ambienti adeguati
- ☞ Durante l'uso di sostanze del tipo in esame, non devono essere consumati cibi e bevande
- ☞ Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- ☞ Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati

ALLERGENI

- ☞ Nel caso di contatto cutaneo esteso con il cemento o malta cementizia i lavoratori dovranno lavarsi con abbondante acqua
- ☞ Durante l'uso della sostanza dovranno essere adottati gli accorgimenti necessari per evitare contatti con la pelle e con gli occhi

- **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI**

Durante l'utilizzo dell'opera provvisoria, i lavoratori dovranno indossare i seguenti DPI con marcatura "CE":
PV_D_PS_GE_GE_3_C_000_007_0_001_R_A_0

-  Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
-  Mascherina antipolvere (Conforme UNI EN 149)

Macchine

-  gru, altri sistemi di sollevamento ed opere provvisionali
-  ganci, funi, imbragature
-  utensili manuali di uso comune
-  tranciaferri – piegaferri

Modalità operative

Lavorazione e posa armature

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 incompatibili con altre lavorazioni nella zona.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Caduta dall'alto	Probabile	Grave	MEDIO	3
Rottura delle funi di sollevamento (*)	Probabile	Grave	MEDIO	3
Sfilamento e caduta tondini (*)	Probabile	Grave	MEDIO	3
Urti, colpi, impatti, compressioni (Urti con i tondini in movimentazione, spostamento eccessivo del carico) (*)	Probabile	Grave	MEDIO	3
Caduta materiale dall'alto	Probabile	Grave	MEDIO	3
Contatto con le parti in movimento della trancia elettrica	Probabile	Grave	MEDIO	3
Punture, tagli ed abrasioni	M.Probabile	Modesta	MEDIO	3
Rumore	<i>Come da valutazione specifica</i>			
Postura (Possibili lesioni dorso lombari)	M.Probabile	Modesta	MEDIO	3
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	BASSO	2
Spostamento eccessivo del carico	Possibile	Grave	BASSO	2
Elettrocuzione	Possibile	Grave	BASSO	2
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Modesta	BASSO	2

(*) In caso di movimentazione dei ferri mediante gru o altro mezzo di sollevamento

• MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

Generale

-  Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
-  Fare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi. Uno di questi è rappresentato dai ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro. Tutti i ferri di ripresa devono essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, al fine di evitare gravi ferite al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali
-  Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
-  Mettere sempre i guanti per manipolare i tondini di ferro, sia sciolti che legati in gabbie. Se occorre tagliare un tondino, collocare la trancia a mano su un piano solido, perfettamente orizzontale e fuori dai passaggi. Infilare il tondino a fondo tra i coltelli. Mentre si aziona la trancia stare a distanza dai coltelli e non consentire l'avvicinamento di altre persone. Disporre sempre la leva in modo da evitare che cada accidentalmente. Inchiodare la piastra della piegaferri su una superficie solida e stabile. Piegarlo il ferro dopo averlo tagliato della lunghezza voluta. Fare attenzione a non schiacciarsi le dita.
-  Prima di porre in opera le gabbie, pulire accuratamente il piano di appoggio e dare il disarmante ai casseri. Mettere i piedi sempre su zone stabili. Non camminare sulle pignatte: predisporre idonei percorsi con delle tavole. Se i ferri di ripresa dei pilastri devono restare a lungo esposti, proteggerli con un

perimetro di tavole o con speciali tappi in gomma. In ogni caso segnalare e proteggere con delle tavole qualsiasi spezzone di ferro sporgente e che non sia ripiegato o non termini con un gancio. Quando vengono movimentati tondini e gabbie di ferro, stare con il busto eretto. Se occorre chinarsi, piegare le ginocchia.

- ☛ Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante
- ☛ Il posto di lavorazione del ferro deve essere realizzato in area opportunamente delimitata e segnalata, in relazione al tipo di lavorazione ed alla movimentazione del materiale
- ☛ Si sensibilizzerà periodicamente il personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire

Caduta di materiale dall'alto

- ☛ I posti di lavoro a carattere continuativo sottoposti al rischio di caduta di materiale dall'alto per la presenza di apparecchi di sollevamento od in prossimità dei ponteggi, devono essere protetti con solido impalcato sovrastante
- ☛ Saranno controllate frequentemente l'integrità delle funi, delle catene e dei ganci di imbracatura

Urti, colpi, impatti e compressioni

- ☛ Tutti i ferri di ripresa devono essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, al fine di evitare gravi ferite al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali
- ☛ Lo stoccaggio delle gabbie di armatura e dei ferri lavorati deve essere realizzato in modo da garantire la stabilità degli elementi e da effettuare le operazioni di sollevamento e trasporto in condizioni di sicurezza

Punture, tagli ed abrasioni

- ☛ Le macchine per la lavorazione del ferro devono essere installate in modo da rendere agevoli e sicure le operazioni di taglio, di piegatura e di confezione delle armature. In particolare la troncatrice, la piegaferro ed il banco di lavoro devono essere tenuti opportunamente distanziati al fine di evitare rischi di interferenza tra le diverse operazioni

Movimentazione manuale dei carichi

- ☛ Porre particolare attenzione nello stoccaggio provvisorio dei ferri in tondino da lavorare (lunghi m. 12,00), in quanto i ferri vengono trasportati a mano dal deposito stesso alla piegaferri/tagliaferro
- ☛ Durante la movimentazione i ferri devono essere sollevati da terra da più persone

• POSTURA

Situazioni di pericolo: il rischio da posture incongrue è assai diffuso e, seguendo una classificazione basata sul tipo di rischio posturale si possono individuare contesti lavorativi in cui sono presenti:

- ☛ sforzi fisici ed in particolare spostamenti manuali di pesi;
- ☛ posture fisse prolungate (sedute o erette);
- ☛ vibrazioni trasmesse a tutto il corpo;
- ☛ movimenti ripetitivi e continui di un particolare segmento corporeo.

E' ovvio che vi sono contesti lavorativi in cui si realizzano contemporaneamente due, anche più, di queste condizioni; tuttavia è utile rifarsi a questa classificazione unicamente per semplicità espositiva.

Le mansioni più esposte al rischio sono quelle del tinteggiatore e dell'intonacatore, che si caratterizzano per le elevate frequenze d'azione, le posture incongrue e lo sforzo applicato, spesso considerevole. Ad un livello di rischio medio si collocano i ferraioli e i carpentieri, anch'essi impegnati in attività con frequenze d'azione notevoli, ma con un minore sforzo applicato e pause decisamente più prolungate. I muratori, almeno per questo tipo di rischio, rientrano invece nella fascia con indici di rischio minori, con bassa frequenza d'azione, sforzo modesto (eccetto il caso della posa elementi) e pause più frequenti e prolungate.

• MISURE DI PREVENZIONE

Modifiche strutturali del posto di lavoro

Nei lavori pesanti andrà favorita la meccanizzazione, negli altri il posto dovrà essere progettato "ergonomicamente" tenuto conto cioè delle dimensioni e delle esigenze e capacità funzionali dell'operatore.

Modifiche dell'organizzazione del lavoro

Nei lavori pesanti, oltre alla meccanizzazione, servono a garantire l'adeguato apporto numerico di persone alle operazioni più faticose che dovessero essere svolte comunque manualmente (pensiamo al personale sanitario!). Negli altri lavori servono a introdurre apposite pause o alternative posturali per evitare il sovraccarico di singoli distretti corporei.

Training, informazione sanitaria ed educazione alla salute

Sono di fondamentale importanza per la riuscita di qualsiasi intervento preventivo. Sono finalizzati non solo ad accrescere la consapevolezza dei lavoratori sull'argomento ma anche all'assunzione o modifica da parte di questi, tanto sul lavoro che nella vita extra lavorativa, di posture, atteggiamenti e modalità di comportamento che mantengano la buona efficienza fisica del loro corpo.

Gas e vapori

I fumi e gas di saldatura devono essere aspirati e filtrati con apposite apparecchiature

Radiazioni

Qualora sia prevista una zona di saldatura questa deve essere localizzata e contenuta con barriere e schermi, anche mobili, in modo da evitare l'esposizione alle radiazioni da parte dei non addetti. Per la esecuzione delle saldature si farà riferimento alla scheda di sicurezza specifica.

Rumore

Si attueranno gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore

Effettuare la valutazione del rischio rumore ai sensi dell'Art.190 del D.Lgs.81/08 ed adottare le conseguenti misure di prevenzione in funzione del livello di esposizione calcolato.

Caduta dall'alto

Ci si accerterà che siano state effettuate tutte le protezioni per impedire cadute nel vuoto

In caso di mancanza di idonee protezioni contro le cadute nel vuoto occorrerà utilizzare un valido sistema anticaduta

Saranno allestiti impalcati idonei sul posto fisso di lavoro (se necessario)

• DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

Elmetto	Guanti	Calzature
In polietilene o ABS <i>UNI EN 397</i>	Edilizia Antitaglio <i>UNI EN 388,420</i>	Livello di Protezione S3 <i>UNI EN 345,344</i>
		
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio

In caso di effettuazione di saldature occorrerà attenersi alle specifiche procedure ed indossare i previsti DPI.

Per lavori in altezza non protetti occorrerà utilizzare un idoneo sistema anticaduta.

FASE 5:

Spinta di completamento con contemporaneo monitoraggio in tempo reale del binario e pausa della spinta durante il transito dei treni; nessuna soggezione sul normale esercizio del binario o rallentamento precauzionale ad 80km/h.

FASE 6:

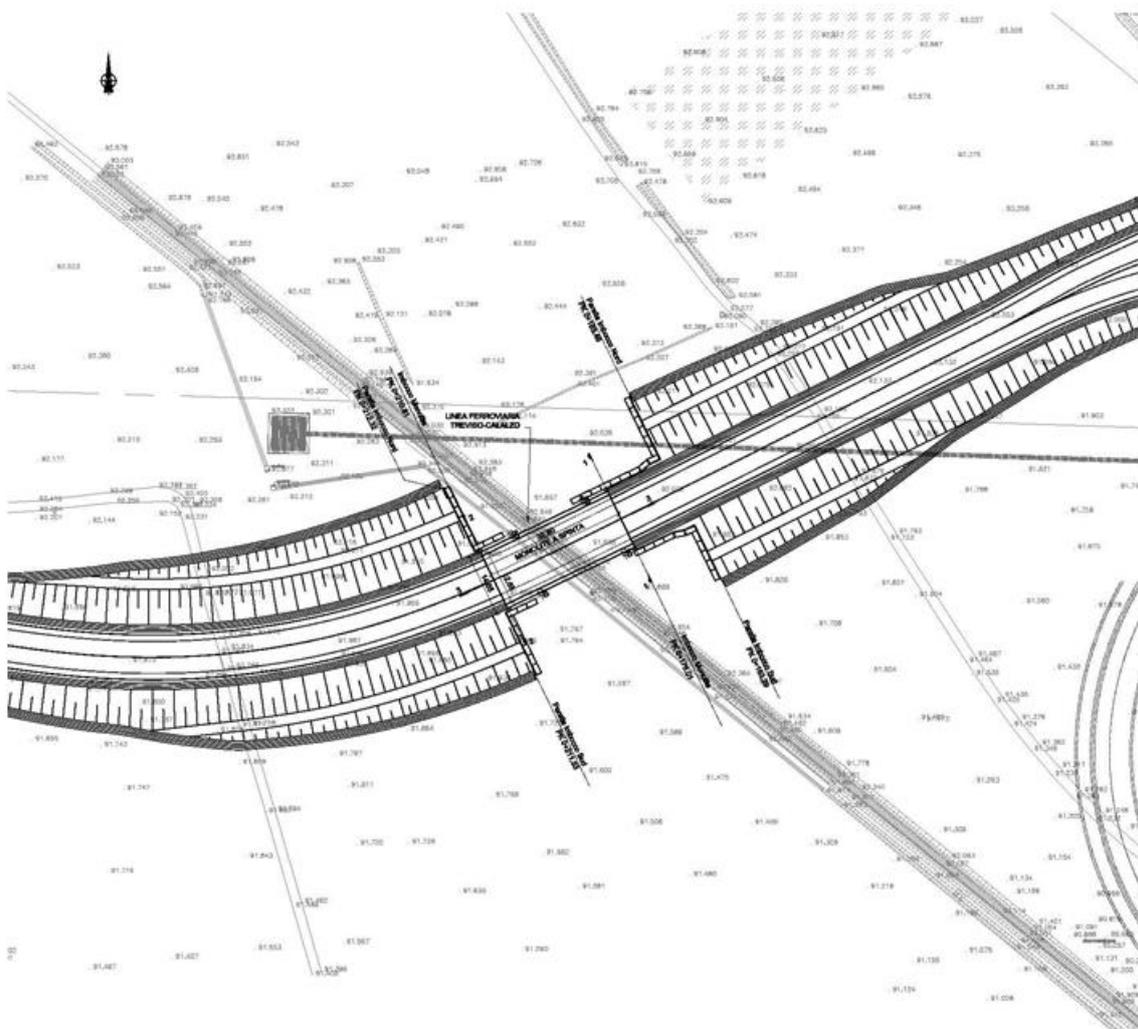
Smontaggio dello scudo ed delle altre attrezzature e riprofilatura del terrapieno ferroviario; nessuna soggezione sul normale esercizio del binario.

Monolite a spinta su RFI Treviso - Calalzo - MS.3.11A

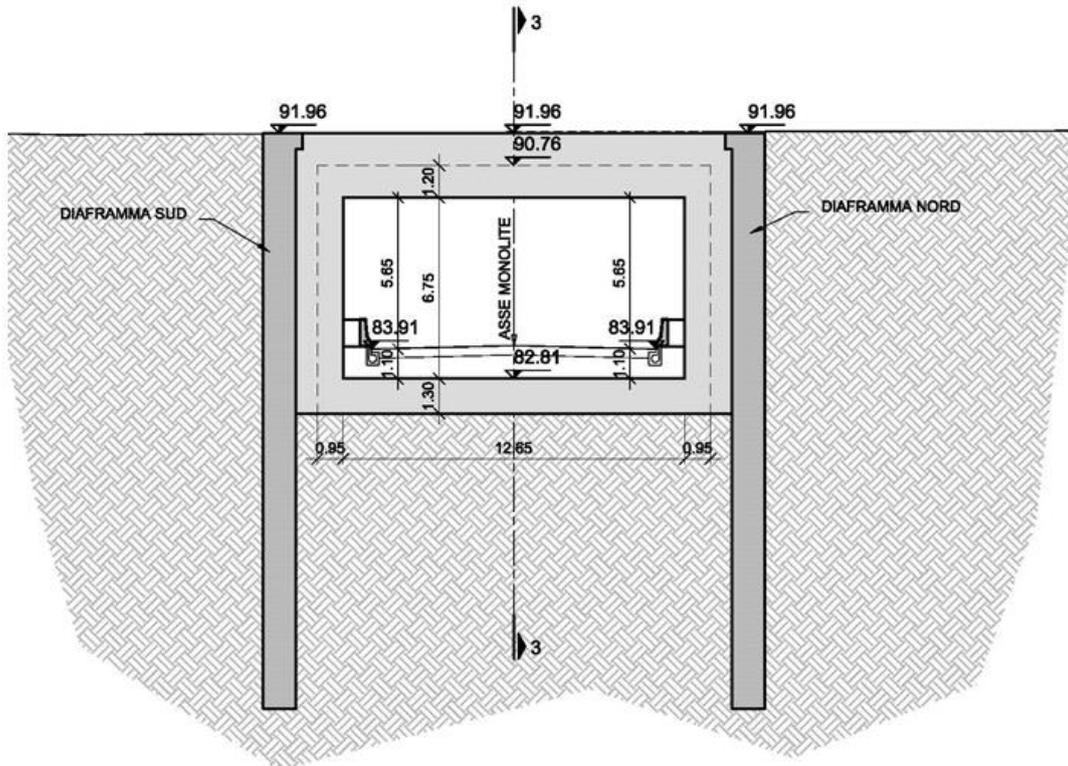
Il monolite si estende per 32,80 m tra la pk 0+178,81 e la pk 0+210,81 ed ha dimensioni interne di 12,65 x 6,75 m.

Le fasi precedentemente si ripetono anche per il MONOLITE A SPINTA SU RFI TREVISO – CALALZO – MS.3.11°.

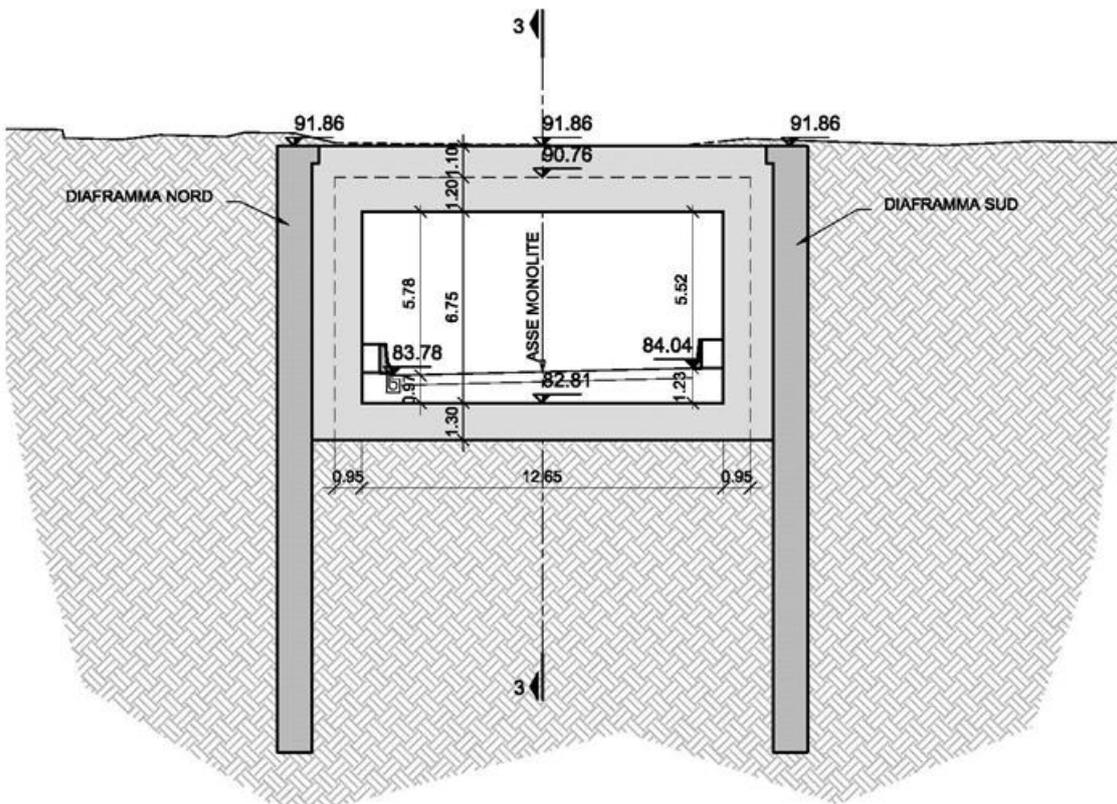
Anche dal punto di vista della Valutazione dei rischi e dell' individuazione delle misure di prevenzione e protezione vale quanto già definito nei capitoli precedenti.



Sezione trasversale 1-1



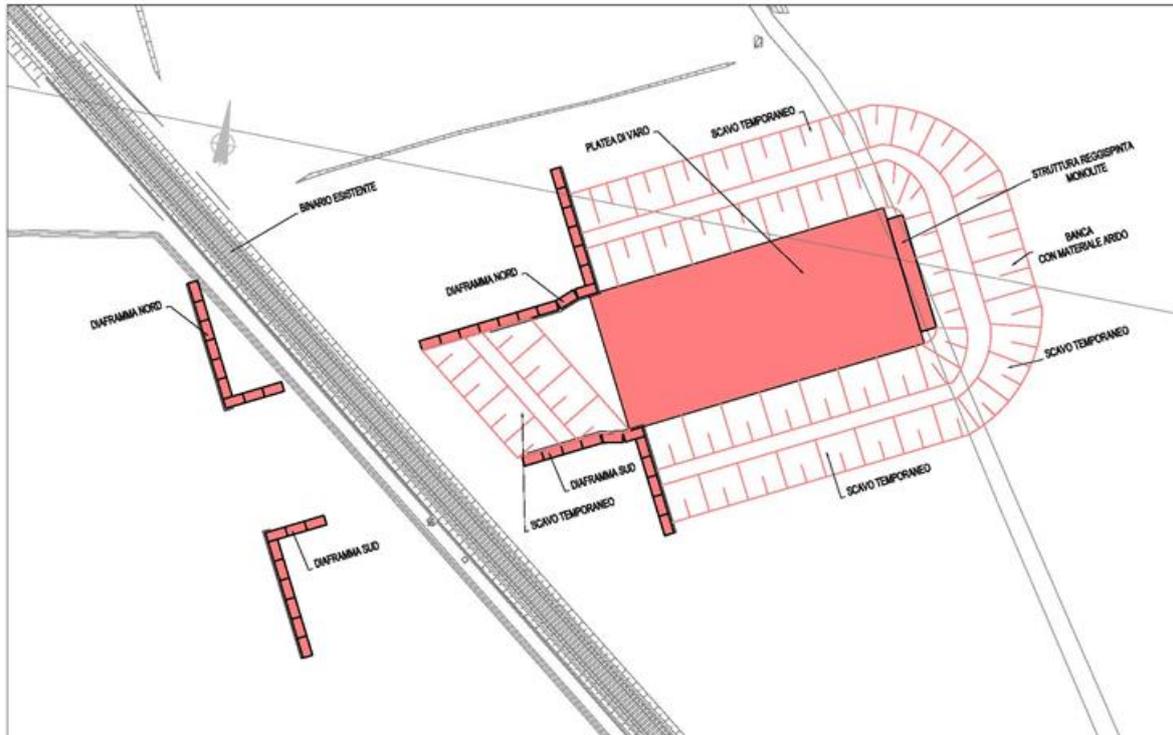
Sezione trasversale 2-2



FASE 0

(SCALA 1 : 500)

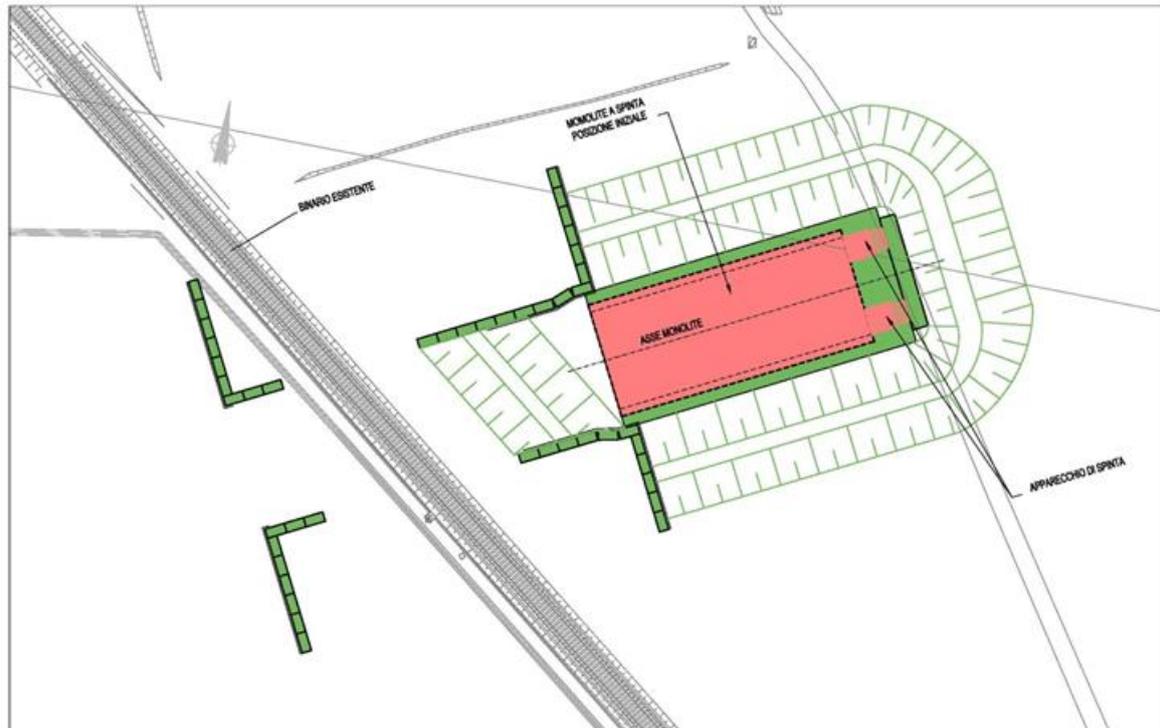
1. ESECUZIONE DIAFRAMMI D'IMBICOCCO
2. ESECUZIONE SCAVI TEMPORANEI
3. ESECUZIONE PLATEA DI VARD
4. ESECUZIONE STRUTTURA REGOSPINTA
5. ESECUZIONE BANCA CON MATERIALE ARIDO DIETRO STRUTTURA REGOSPINTA



FASE 1

(SCALA 1 : 500)

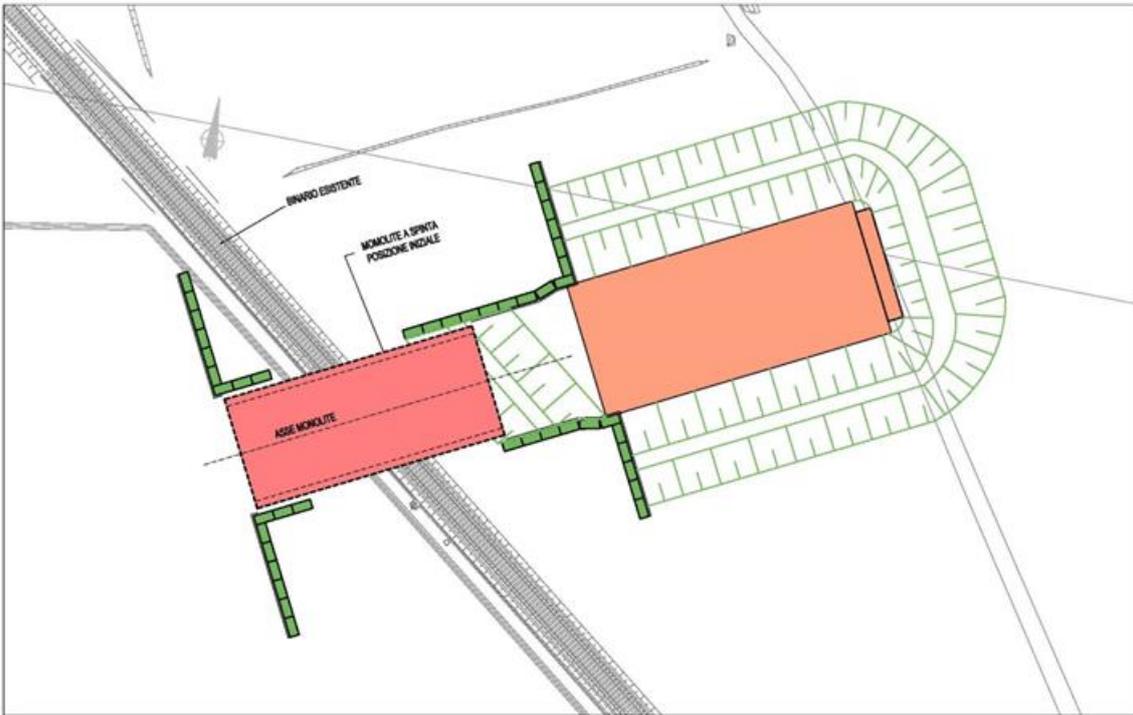
1. ESECUZIONE MONOLITE A SPINTA



FASE 2

(SCALA 1 : 500)

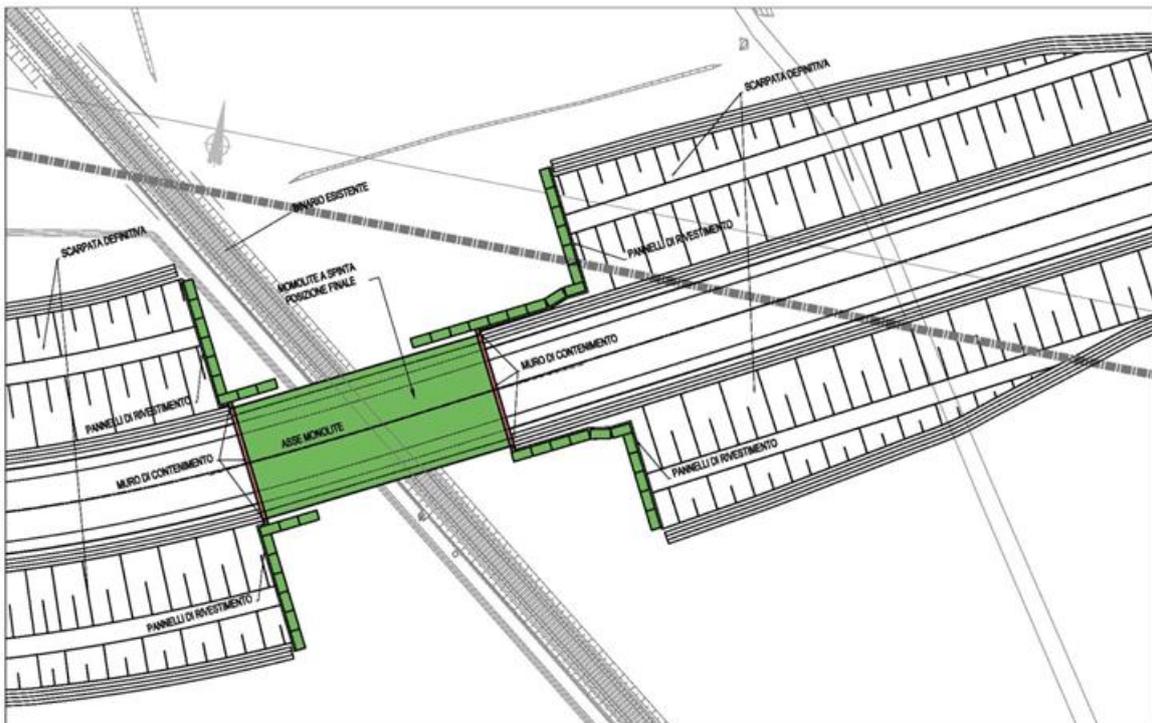
- 1. SPINTA MONOLITE CARREGGIATA NORD
- 2. DEMOLIZIONE PARZIALE DELLE STRUTTURE REGGISPINTA



FASE 3

(SCALA 1 : 500)

- 1. ESECUZIONE MURI DI CONTENIMENTO
- 2. ESECUZIONE SCARPATE DEFINITIVE
- 3. FINITURE



FASI DI SPINTA

FASE 1:

Spinta di accostamento in assenza di scavo, fino al contatto con la scarpata e inizio dell'infissione dello scudo nel terreno; applicazione dei dispositivi di monitoraggio del binario; nessuna soggezione sul normale esercizio del binario.

FASE 2:

Spinta di avvicinamento, con scavo sul fronte e asportazione del terreno, fino alla zona di influenza del binario; rallentamento precauzionale dell'esercizio del binario.

FASE 3:

Avanzamento "in foro cieco", con scavo sul fronte e asportazione del terreno, fino al superamento del binario; binario in regime di IPO; al termine riattivazione del normale esercizio sul binario.

FASE 4:

Esecuzione del getto in cls per riportare in posizione più avanzata la parete di spinta; nessuna soggezione sul normale esercizio del binario.

FASE 5:

Spinta di completamento con contemporaneo monitoraggio in tempo reale del binario e pausa della spinta durante il transito dei treni; nessuna soggezione sul normale esercizio del binario o rallentamento precauzionale ad 80km/h.

FASE 6:

Smontaggio dello scudo ed elle altre attrezzature e riprofilatura del terrapieno ferroviario; nessuna soggezione sul normale esercizio del binario.

Le tempistiche esecutive di realizzazione della spinta sono quelle che risultano dal crono programma di seguito riportato.

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

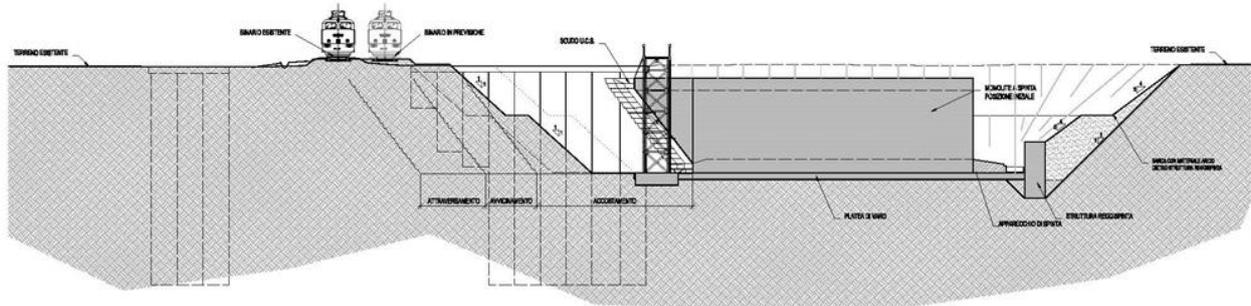
Fasi di intervento	Giorni naturali consecutivi di intervento													
MONOLITE A SPINTA	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 20px; height: 10px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px);"></div> Lavori con esercizio treni a velocità invariata </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 20px; height: 10px; background: repeating-linear-gradient(-45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px);"></div> Lavori con esercizio treni a velocità di 80 km/h </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 20px; height: 10px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px); border: 1px dashed black;"></div> Lavori in regime di I.P.O. </div>													
	Preparazione: opere in c.a. e provvisoria	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	spinta di accostamento													
spinta di avvicinamento														
spinta di attraversamento														
spinta di completamento														
smontaggio scudo e cantiere di spinta														
getti di completamento e maturazione														

N.B.:
 Durante la fase di completamento, l'assetto dei binari verrà mantenuto costantemente sotto monitoraggio, con interruzione della spinta durante il transito dei treni.

Fasi di spinta del monolite

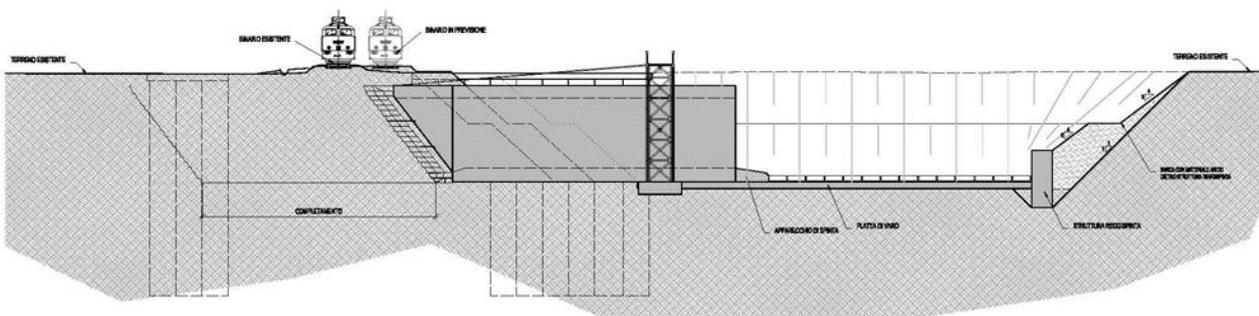
SEZIONE LONGITUDINALE IN ASSE - GETTO MONOLITE

SCALA 1:200



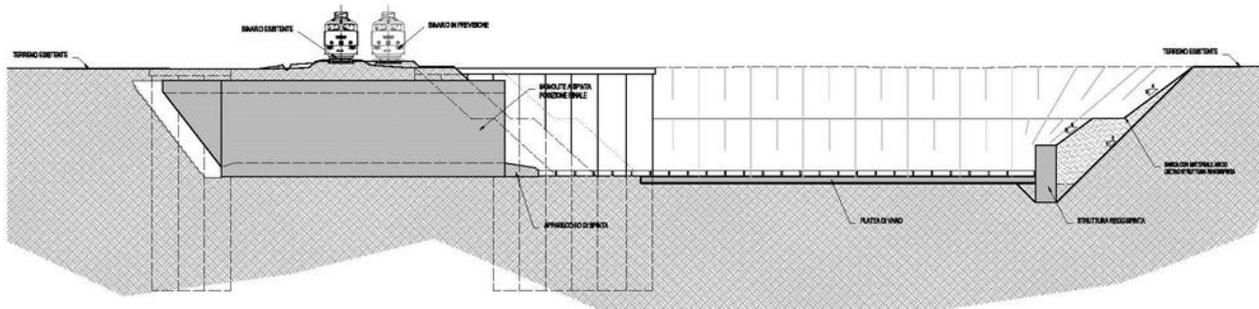
SEZIONE LONGITUDINALE IN ASSE - SPINTA MONOLITE

SCALA 1:200



SEZIONE LONGITUDINALE IN ASSE - POSIZIONE FINALE MONOLITE

SCALA 1:200



Per la realizzazione dell'opera saranno impiegati i sotto elencati mezzi d'opera:

- Escavatore;
- Dumper;
- autobetoniere;
- pompa per calcestruzzo;
- carrello elevatore.
- serie di casseri componibili per plinti e spalle
- gru semovente idraulica

FASE 4

- COMPLETAMENTO TESTATE MONOLITE A SPINTA
- REALIZZAZIONE SCATOLARI GETTATI IN OPERA LATO TREVISIO
- REALIZZAZIONE CORDOLO IMBOCCHI MONOLITI LATO VICENZA
- REALIZZAZIONE MURI DI TAMPONAMENTO TRA DIAFRAMMI E IMBOCCHI
- DEMOLIZIONE GETTO DI CONTRASTO E STRUTTURA REGGISPINTA
- POSA RIVESTIMENTI DIAFRAMMI
- SISTEMAZIONE FINALE SCARPATE DELLE TRINCEE

FASE POSA DEL FERRO E DELLE GABBIE DI ARMATURA

Operazioni di taglio e sagomatura dei ferri di armatura delle strutture in c.a., eseguite in area specifica attrezzata con l'ausilio di apposite trancia-piegaferrì e relativa posa in opera. Si prevede:

- approvvigionamento dei ferri
- taglio e piegatura dei tondini
- preparazione gabbie di armatura
- movimentazione e posa in opera

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti ATTREZZATURE :

- ATTREZZI MANUALI DI USO COMUNE
- GANCI, FUNI, IMBRACATURE
- GRU
- TRANCIA-PIEGAFERRI



Nota: Per le attrezzature di lavoro sopra indicate, si farà riferimento alle schede specifiche, riportanti i relativi rischi, misure di prevenzione e dispositivi di protezione da indossare.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei pericoli individuati nella fase di lavoro, per ognuno dei quali è stato valutato il relativo rischio in funzione della probabilità e della magnitudo del danno.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO	3
Gas e vapori	Possibile	Grave	MEDIO	3
Rumore Effettuare valutazione specifica	Probabile	Modesta	MEDIO	3
Punture, tagli e abrasioni	Probabile	Modesta	MEDIO	3
Urti, colpi, impatti e compressioni	Probabile	Modesta	MEDIO	3
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO	3
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO	3
Postura	Possibile	Grave	MEDIO	3
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	BASSO	2
Radiazioni non ionizzanti	Possibile	Modesta	BASSO	2
Microclima	Probabile	Lieve	BASSO	2
Movimentazione manuale dei carichi Per movimentazione non sporadica effettuare valutazione specifica	Probabile	Lieve	BASSO	2

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure di prevenzione di ordine generale nei confronti dei rischi sopra individuati (riportate nella relazione introduttiva), vengono applicate le seguenti misure di prevenzione e protezione:

GENERALE

- ☛ Fare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi. Uno di questi è rappresentato dai ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro. Tutti i ferri di ripresa devono essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, al fine di evitare gravi ferite al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali
- ☛ Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- ☛ Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante
- ☛ Mettere sempre i guanti per manipolare i tondini di ferro, sia sciolti che legati in gabbie. Se occorre tagliare un tondino, collocare la trancia a mano su un piano solido, perfettamente orizzontale e fuori dai passaggi. Infilare il tondino a fondo tra i coltelli. Mentre si aziona la trancia stare a distanza dai coltelli e non consentire l'avvicinamento di altre persone. Disporre sempre la leva in modo da evitare che cada accidentalmente. Inchiodare la piastra della piegaferri su una superficie solida e stabile. Piegare il ferro dopo averlo tagliato della lunghezza voluta. Fare attenzione a non schiacciarsi le dita.
- ☛ Prima di porre in opera le gabbie, pulire accuratamente il piano di appoggio e dare il disarmante ai casseri. Mettere i piedi sempre su zone stabili. Non camminare sulle pignatte: predisporre idonei percorsi con delle tavole. Se i ferri di ripresa dei pilastri devono restare a lungo esposti, proteggerli con un perimetro di tavole o con speciali tappi in gomma. In ogni caso segnalare e proteggere con delle tavole qualsiasi spezzone di ferro sporgente e che non sia ripiegato o non termini con un gancio. Quando vengono movimentati tondini e gabbie di ferro, stare con il busto eretto. Se occorre chinarsi, piegare le ginocchia.
- ☛ Il posto di lavorazione del ferro deve essere realizzato in area opportunamente delimitata e segnalata, in relazione al tipo di lavorazione ed alla movimentazione del materiale
- ☛ Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti

CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO

- ☛ I posti di lavoro a carattere continuativo sottoposti al rischio di caduta di materiale dall'alto per la presenza di apparecchi di sollevamento od in prossimità dei ponteggi, devono essere protetti con solido impalcato sovrastante

URTI, COLPI, IMPATTI E COMPRESSIONI

- ☛ Tutti i ferri di ripresa devono essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, al fine di evitare gravi ferite al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali
- ☛ Lo stoccaggio delle gabbie di armatura e dei ferri lavorati deve essere realizzato in modo da garantire la stabilità degli elementi e da effettuare le operazioni di sollevamento e trasporto in condizioni di sicurezza

PUNTURE, TAGLI ED ABRASIONI

- ☛ Le macchine per la lavorazione del ferro devono essere installate in modo da rendere agevoli e sicure le operazioni di taglio, di piegatura e di confezione delle armature. In particolare la troncatrice, la piegaferro ed il banco di lavoro devono essere tenuti opportunamente distanziati al fine di evitare rischi di interferenza tra le diverse operazioni

RUMORE

- ☛ Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore
- ☛ Effettuare la valutazione del rischio rumore ai sensi dell'Art.190 del D.Lgs.81/08 ed adottare le conseguenti misure di prevenzione in funzione del livello di esposizione calcolato.

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

- ☛ Porre particolare attenzione nello stoccaggio provvisorio dei ferri in tondino da lavorare (lunghi m. 12,00), in quanto i ferri vengono trasportati a mano dal deposito stesso alla piegaferri/tagliaferro

☛ Durante la movimentazione i ferri devono essere sollevati da terra da più persone

GAS E VAPORI

☛ I fumi e gas di saldatura devono essere aspirati e filtrati con apposite apparecchiature

RADIAZIONI NON IONIZZANTI

☛ Qualora sia prevista una zona di saldatura questa deve essere localizzata e contenuta con barriere e schermi, anche mobili, in modo da evitare l'esposizione alle radiazioni da parte dei non addetti. Per la esecuzione delle saldature si farà riferimento alla scheda di sicurezza specifica.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla fase di lavoro devono indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- ☛ Cuffia o inserti antirumore (Se necessario da valutazione)
- ☛ Maschera pieno facciale (Conforme UNI EN 136)
- ☛ Indumenti protettivi adeguati (Conforme UNI EN 342-343)
- ☛ Sistema anticaduta con imbracatura e cordico con dissipatore (Per lavori in altezza non protetti)
- ☛ Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- ☛ Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- ☛ Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)

Cuffia o Inserti	Maschera	Indumenti protettivi
Con attenuaz. adeguata <i>UNI EN 352-1, 352-2</i>	Pieno facciale <i>UNI EN 136</i>	Freddo e intemperie <i>UNI EN 342, 343</i>
		
Se necessari da valutazione	Utilizzare filtri appropriati	Adeguati alle condizioni atmosferiche
Attrezzatura Anticaduta	Guanti	Elmetto
Imbrac.+ cordino e dissip. <i>UNI EN 361</i>	Antitaglio <i>UNI EN 388,420</i>	In polietilene o ABS <i>UNI EN 397</i>
		
Utilizzare per lavori in altezza non protetti	Protezione contro i rischi meccanici	Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V
Calzature di Sicurezza		
Livello di protezione S3 <i>UNI EN 344,345</i>		
		
Con suola imperforabile e puntale in acciaio		

POSA CASSERI

CARATTERISTICHE

Matrice di rischio:

Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno grave (3)

I casseri in legno saranno posati per la realizzazione il getto di cls dei muri reggispinta

Modalita' operative

- approvvigionamento e movimentazione tavole in legno
- taglio tavole con sega circolare elettrica
- posa casserature - spondine
- disarmo
- accatastamento, pulizia e movimentazione delle casserature

Attrezzatura impiegata

- sega circolare
- sega manuale
- puliscitavole
- utensili manuali di uso comune

Sostanze pericolose

Polveri di legno

Nota : per le attrezzature di lavoro, si farà riferimento alle schede specifiche allegate

RISCHI

Descrizione del pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Proiezione di schegge	P2	G4	R8
Caduta su spigoli di tavole o ferri di armatura	P2	G4	R8
Elettrocuzione	P2	G2	R4
Punture, tagli, abrasioni	P2	G2	R4
Urti, colpi, impatti, compressioni	P2	G2	R4
Scivolamenti, cadute a livello	P2	G2	R4
Rumore	P2	G3	R6
Caduta materiale dall'alto	P2	G4	R8
Movimentazione manuale dei carichi	P2	G2	R4

MISURE DI PREVENZION ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- Saranno utilizzati i seguenti DPI: guanti, scarpe di sicurezza, elmetto, tuta ad alta visibilità, cintura di sicurezza, dispositivi per la protezione delle vie respiratorie, cuffia o tappi antirumore
- Si disporrà la sega in un luogo piano e fuori dal passaggio. Prima di usarla sarà controllata l'integrità delle parti elettriche ed il funzionamento delle protezioni (interruttore di marcia/arresto con relais di minima corrente, interruttore differenziale). Si controllerà che cuffia e schermi di protezione del disco siano a posto, che il coltello divisore sia a non più di 3 mm dal disco. Se la cuffia non protegge a sufficienza dalle schegge, si useranno gli occhiali. Si terrà pulita l'area attorno alla sega e vicino si terrà un bidone per i pezzi di legno di risulta.
- Quando si utilizzerà la sega, si metteranno cuffie o tappi auricolari. Non ci si distrarrà e non si avvicineranno mai le dita alla lama. Si pulirà il piano di lavoro. Sul pezzo da tagliare si segnerà il taglio da eseguire e si verificherà che la cuffia sia regolata sullo spessore del pezzo da tagliare. Avviata la sega, si spingerà il pezzo contro la lama con continuità, tenendo le mani distanti dalla lama stessa. Per avvicinare piccoli pezzi alla lama saranno utilizzati gli spingitoi o delle stecche di legno. Quando si taglia una tavola lunga e che sporge molto dal piano di lavoro, si appoggerà l'estremità libera su un cavalletto. Finito di segare un pezzo, sarà spenta subito la sega.
- Si utilizzeranno macchinari dotati di dispositivi di protezione delle parti in movimento
- Si verificherà periodicamente l'integrità dei macchinari elettrici e relativi cavi
- Saranno attuati gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore

- Sarò verificato l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante
- Si sensibilizzerà periodicamente il personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire
- Si impedirà che tavole e pezzi di legno cadano sui posti di passaggio, mediante sbarramenti od altri opportuni accorgimenti
- Nella zona di disarmo non si accederà fino a quando non sono terminate le operazioni di pulizia e riordino, al fine di evitare di inciampare nel materiale, di ferirsi con chiodi, etc.
- Ci si accerterà che siano state effettuate tutte le protezioni per impedire cadute nel vuoto secondo le seguenti prescrizioni :
 - il parapetto esistente dovrà essere tenuto in buono stato di manutenzione;
 - il parapetto esistente non dovrà mai essere rimosso se non per la realizzazione;
 - di attività lavorative la cui esecuzione in sicurezza è impedita dal medesimo;
 - parapetto ;
 - in caso di rimozione del parapetto esistente la SIS realizzerà preventivamente punti solidi e stabili di ancoraggio, atti a consentire, da parte del personale impiegato nell'area di lavoro l'uso di imbracature di sicurezza.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori che eseguiranno l'attività saranno dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:

- casco
- guanti
- otoprotettori
- calzature di sicurezza
- indumenti protettivi

ESECUZIONE GETTO, VIBRATURA E DISARMO

CARATTERISTICHE

Matrice di rischio:

Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno grave (3)

Modalità operative

Le lavorazioni prevedono l'esecuzione del getto della vibratura e del disarmo

ATTIVITA' CONTEMPLATA

- preparazione, delimitazione e sgombero area
- movimento macchine operatrici ed impianti di sollevamento
- getto calcestruzzo
- sorveglianza e controllo della presa
- disarmo delle cassetture
- ripristino viabilità e pulizia

Attrezzatura impiegata

- sega circolare
- puliscitavole
- utensili manuali di uso comune
- tranciaferri – piegaferri
- autobetoniera

Nota : per le attrezzature di lavoro si farà riferimento alle schede specifiche allegate

RISCHI

Descrizione del pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Rottura delle funi di sollevamento (*)	Probabile	Grave	ALTO
Punture, tagli ed abrasioni	M.Probabile	Modesta	ALTO
Caduta lato valle dall'alto	Possibile	Modesta	MEDIO
Rumore	Probabile	Lieve	MEDIO
Urti, colpi, impatti, compressioni	Probabile	Lieve	MEDIO
Lesioni dorso lombari	Possibile	Grave	MEDIO
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	MEDIO
Spostamento eccessivo del carico	Possibile	Grave	MEDIO
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Modesta	MEDIO
Caduta materiale dall'alto	Possibile	Lieve	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- Non si depositerà materiale che ostacoli la normale circolazione
- Sarà fatta attenzione agli ostacoli fissi pericolosi. Uno di questi è rappresentato dai ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro. Tutti i ferri di ripresa saranno coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, al fine di evitare gravi ferite al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali
- Saranno utilizzati i seguenti DPI: guanti, scarpe di sicurezza, elmetto, mascherina, cuffia o tappi antirumore
- Si utilizzeranno macchinari dotati di dispositivi di protezione delle parti in movimento
- Si verificherà periodicamente l'integrità dei macchinari elettrici e relativi cavi
- Si attueranno gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore
- Sarà verificato l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante
- Saranno tenute lontano le persone non addette durante lo scarico e la movimentazione dei ferri (*)
- Ci si accerterà il carico di rottura delle funi e dei ganci (*)
- Ci si accerterà che siano state effettuate tutte le protezioni per impedire eventuali cadute dall'alto.
 - Ci si accerterà che siano state effettuate tutte le protezioni per impedire cadute nel vuoto secondo le seguenti prescrizioni :
il parapetto esistente dovrà essere tenuto in buono stato di manutenzione
il parapetto esistente non dovrà mai essere rimosso se non per la realizzazione di attività lavorative la cui esecuzione in sicurezza è impedita dal medesimo parapetto
in caso di rimozione del parapetto esistente la SIS realizzerà preventivamente punti solidi e stabili di ancoraggio, atti a consentire, da parte del personale impiegato nell'area di lavoro l'uso di imbracature di sicurezza

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori che eseguiranno l'attività saranno dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:

- casco
- guanti
- otoprotettori
- calzature di sicurezza
- maschere per la protezione delle vie respiratorie
- indumenti protettivi

GETTO DI CLS CON AUTOBETONIERA**ATTIVITA' CONTEMPLATA**

Getto del calcestruzzo per le opere in c.a., eseguito mediante autobetoniera e autopompa, compresa la assistenza al getto, la compattazione e la vibratura del calcestruzzo.

PV_D_PS_GE_GE_3_C_000_007_0_001_R_A_0

Attrezzatura impiegata

- Autobetoniera
- Pompa per CLS
- Vibratore per CLS

RISCHI LEGATI ALL'USO DELL' AUTOBETONIERA

Descrizione del pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Investimento di persone	Possibile	Gravissima	ALTO
Ribaltamento dell'autobetoniera per cedimento fondo stradale	Possibile	Gravissimo	ALTO
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Probabile	Modesta	MEDIO
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Lieve	MEDIO
Scivolamenti e cadute in piano	Possibile	Modesta	MEDIO
Oli minerali e derivati	Improbabile	Modesta	BASSO
Allergie	Improbabile	Modesta	BASSO
Incidente con altri veicoli	Improbabile	Modesta	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- Ci si atterrà alle istruzioni relative all'utilizzo dell'autobetoniera, riportate nella allegata scheda.
- Ci si assicurerà, prima del getto, che i ferri di ripresa delle armature siano adeguatamente ricoperti mediante cappuccetti in gomma o altri sistemi atti ad evitare il contatto diretto con le parti sporgenti delle armature stesse
- Prima del getto ci si assicurerà con percorsi sicuri e stabili e ci si assicurerà della protezione di tutte le aperture verso gli scavi o verso il vuoto con altezza maggiore di 2.00 m.
- Ci si assicurerà, inoltre, della stabilità dei casseri di contenimento del getto e delle banchinature predisposte.
- Sarà richiesto l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta
- Non si farà transitare o stazionare la betoniera in prossimità del bordo degli scavi o altre zone instabili
- Durante gli spostamenti e lo scarico si terrà fermo il canale
- Ci si terrà a distanza di sicurezza durante le manovre di avvicinamento ed allontanamento della benna.
 - Ci si accerterà che siano state effettuate tutte le protezioni per impedire cadute nel vuoto secondo le seguenti prescrizioni :
 il parapetto esistente dovrà essere tenuto in buono stato di manutenzione;
 il parapetto esistente non dovrà mai essere rimosso se non per la realizzazione;
 di attività lavorative la cui esecuzione in sicurezza è impedita dal medesimo parapetto;

PRIMA DELL'USO:

Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi;
 Garantire la visibilità del posto di guida;
 Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi di guida;
 Verificare l'efficienza dei comandi del tamburo;
 Controllare l'efficienza della protezione della catena di trasmissione e delle relative ruote dentate;
 Verificare l'efficienza delle protezioni degli organi in movimento;
 Verificare l'efficienza della scaletta e dell'eventuale dispositivo di blocco in posizione di riposo;
 Verificare l'integrità delle tubazioni dell'impianto oleodinamico (con benna di scaricamento);
 Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo;
 Verificare la presenza in cabina di un estintore.

DURANTE L'USO:

Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere;
 Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro;

Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta;
Non transitare o stazionare in prossimità del bordo degli scavi;
Durante gli spostamenti e lo scarico tenere fermo il canale;
Tenersi a distanza di sicurezza durante le manovre di avvicinamento ed allontanamento della benna;
Durante il trasporto bloccare il canale;
Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
Pulire accuratamente il tamburo, la tramoggia ed il canale;
Segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

DOPO L'USO:

Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo ai pneumatici ed i freni, segnalando eventuali anomalie;
Pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.

MISURE DI PREVENZIONE ASSOCIATE ALLA FONTE

1. **ATTREZZATURA:** Durante l'utilizzo dell'autobetoniera sulla strada non all'interno di un'area di cantiere, dovrà essere attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale -Passaggio obbligatorio- con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato e la stessa sarà equipaggiata con una o più luci gialle lampeggianti.
2. **ATTREZZATURA:** Il mezzo dovrà essere corredato da un libretto d'uso e manutenzione.
3. **ATTREZZATURA:** L'autobetoniera dovrà essere dotata di un idoneo aggancio del secchione che sarà controllato frequentemente.
4. **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** Durante l'uso dell'autobetoniera dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili.
5. **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** I lavoratori della fase coordinata dovranno rispettare le indicazioni dell'uomo a terra addetto alla movimentazione dell'autobetoniera.
6. **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** I lavoratori della fase coordinata non dovranno avvicinarsi all'autobetoniera finché la stessa è in uso.
7. **LUOGO DI LAVORO:** Durante l'uso dell'autobetoniera dovranno essere allontanati i non addetti mediante sbarramenti e segnaletica di sicurezza (vietato sostare, vietato ai non addetti ai lavori, ecc.).
8. **LUOGO DI LAVORO:** Durante l'uso dell'autobetoniera dovrà essere costantemente controllato il percorso del mezzo e la sua solidità.
9. **LUOGO DI LAVORO:** Durante l'uso dell'autobetoniera dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità.
10. **LUOGO DI LAVORO:** I percorsi riservati all'autobetoniera presenteranno un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori che eseguiranno l'attività saranno dotati di regolari DPI con marcatura "CE", in particolare:

- guanti
- stivali di sicurezza
- elmetto
- MASCHERINA

• DEMOLIZIONE GETTO DI CONTRASTO E STRUTTURA REGGISPINTA

RISCHI CONNESSI ALL'UTILIZZO DELL'ESCAVATORE DOTATO DI MARTELLO DEMOLITORE

Descrizione del pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Durante l'uso dell'escavatore pericolo di scivolamento, cadute a livello	P 2	G 3	R6
Ribaltamento dell'escavatore DOTATO DI MARTELLO DEMOLITORE	P 2	G 3	R6
Punture, tagli, abrasioni Contusioni alle mani, ferite, schiacciamenti	P 2	G 2	R4
Elettrocuzione.	P 2	G 4	R8
Incendio durante l'uso dell'escavatore			
Irritazione per contatto di olii minerali e derivati durante l'uso dell'escavatore	P 2	G 3	R6
Rumore durante l'uso dell'escavatore	P 2	G 3	R6
Vibrazioni durante l'uso dell'escavatore			
Microclima (caldo, freddo).	P 2	G 2	R4
Caduta materiale dall'alto	P 2	G 3	R6
Ribaltamento durante l'uso dell'escavatore	P1	G4	R4
PROIEZIONE DI MATERIALE DURANTE LO SCAVO CON IL MARTELLONE	P2	G3	R6
Investimento di persone durante manovre dei mezzi	P2	G3	R6
Polveri, gas	P2	G2	R4
Investimento (da parte di mezzi meccanici)	P2	G3	R6
Rumore	P2	G2	R4
Olii minerali e derivati	P2	G2	R4
Pericolo di scivolamento, cadute DURANTE LA SALITA E DISCESA DALLA CABINA	P 2	D2	R4

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO

- verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre
- controllare l'efficienza dei comandi
- verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione
- verificare che l'avvisatore acustico e il girofaro siano regolarmente funzionanti
- controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore
- garantire la visibilità del posto di manovra
- verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere

DURANTE L'USO

- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro
- chiudere gli sportelli della cabina
- usare gli stabilizzatori, ove presenti
- non ammettere a bordo della macchina altre persone
- nelle fasi di inattività tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori
- per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi
- mantenere sgombra e pulita la cabina
- richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie

DOPO L'USO

- pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.

- posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra, inserendo il blocco comandi ed azionando il freno di stazionamento
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti

INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEI LAVORATORI CIRCA LA NATURA DEI RISCHI, IL DIVIETO DI TRANSITARE E SOSTARE NEL RAGGIO D' AZIONE DELL'ESCAVATORE DOTATO DI MARTELLO DEMOLITORE E L'OBBLIGO DI INDOSSARE I D.P.I. (INDUMENTI AD ALTA VISIBILITA', OTOPROTETTORI, CASCO, SCARPE ANTINFORTUNISTICHE ED OCCHIALI DI PROTEZIONE DAL RISCHIO DI PROIEZIONE DI SCHEGGE).

MISURE DI PREVENZIONE ASSOCIATE ALLA FONTE

1.  ATTREZZATURA: L'escavatore con martello demolitore sarà corredato di libretto d'uso e manutenzione.
2.  ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: Ai lavoratori sarà raccomandato di verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di energia elettrica.
3.  ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: Ai lavoratori sarà raccomandato di verificare le condizioni delle aree di lavoro.
4.  ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: Ai lavoratori sarà raccomandato, durante l'uso di tenere libera la cabina e di non far salire a bordo della macchina altre persone.
5.  ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: Ai lavoratori sarà raccomandato, durante l'uso, di effettuare il rifornimento di carburante a motore spento, di non fumare e di segnalare eventuali anomalie.
6.  ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: Ai lavoratori sarà raccomandato, durante le soste e dopo, di bloccare il comando e di tenere lontano il braccio dell'escavatore dai lavoratori.
7.  ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: Ai lavoratori sarà raccomandato, prima dell'uso, di controllare il funzionamento dell'interruttore di comando nonché l'efficienza della strumentazione (girofarò, avvisatore acustico, connessione dei tubi, attacco del martello, chiusura sportelli).
8.  ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: Dopo l'uso sarà raccomandato ai lavoratori, di eseguire le opere di manutenzione e revisione dell'escavatore, seguendo le indicazioni del libretto e di segnalare eventuali anomalie.
9.  ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: Durante l'uso segnalare l'operatività del mezzo con il girofarò, chiudere gli sportelli dalla cabina, mantenere il mezzo stabile durante le demolizioni.
10.  ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: I lavoratori della fase coordinata non devono sostare sotto il braccio dell'escavatore con martello demolitore finchè lo stesso è in uso.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

1.  Calzature di sicurezza: durante l'uso dell'escavatore.
2.  Elmetto: durante l'uso dell'escavatore.
3.  Guanti: durante l'uso dell'escavatore.
4.  Otoprotettori: durante l'uso dell'escavatore.
5.  Indumenti AD ALTA VISIBILITA'

FONTI DI RISCHIO



scheda I 1. 1. 42

ESCAVATORE CON MARTELLO DEMOLITORE



INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEI LAVORATORI CIRCA LA NATURA DEI RISCHI, IL DIVIETO DI TRANSITARE E SOSTARE NEL RAGGIO D'AZIONE DELL'ESCAVATORE DOTATO DI MARTELLO DEMOLITORE E L'OBBLIGO DI INDOSSARE I D.P.I. (INDUMENTI AD ALTA VISIBILITÀ, OTOPROTETTORI, CASCO, SCARPE ANTINFORTUNISTICHE ED OCCHIALI DI PROTEZIONE DAL RISCHIO DI PROIEZIONE DI SCHEGGE).

4. 1. 1.41. Escavatorista

CARATTERISTICHE

Tipologia fonte di rischio: Mansione (scheda n. 4. 1. 1.41)

RISCHI

1.  Vibrazioni (Rischio BASSO (2) = Poco probabile (2) x Danno lieve (1))
2.  Schiacciamento (Rischio MOLTO BASSO (1) = Improbabile (1) x Danno lieve (1))
3.  Polveri fibre (Rischio MOLTO BASSO (1) = Improbabile (1) x Danno lieve (1))
4.  Oli minerali e derivati (Rischio MOLTO BASSO (1) = Improbabile (1) x Danno lieve (1))
5.  Rumore fra 80 e 85dB(A) (Rischio BASSO (3) = Probabile (3) x Danno lieve (1))

MISURE DI PREVENZIONE ASSOCIATE ALLA FONTE

1.   OLI MINERALI E DERIVANTI - Nelle attività che richiedono l'impiego di oli minerali o derivati (es. stesura del disarmante sulle casseforme, attività di manutenzione attrezzature e impianti) devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Occorre altresì impedire la formazione di aerosoli durante le fasi di lavorazione utilizzando attrezzature idonee. Gli addetti devono costantemente indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.
2.   POLVERI FIBRE - Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.
Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.
Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.
3.   RUMORE - Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile è necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.
4.   SCHIACCIAMENTO - Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.
5.   VIBRAZIONI - Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es.: manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta

efficienza. I lavoratori addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

1.  Elmetto
2.  Scarpe antinfortunistiche
3.  Guanti
4.  Tuta da lavoro

• **SISTEMAZIONE FINALE SCARPATE DELLE TRINCEE**

Matrice di rischio: Rischio MEDIO (4) = Poco probabile (2) x medio (2)

RISCHI DERIVANTI DALL'USO DELL'ESCAVATORE

Descrizione del pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Ribaltamento della macchina e conseguente possibile schiacciamento dell'operatore e delle persone presenti nelle vicinanze della macchina	P2	D4	R8
Seppellimento per franamento delle pareti dello scavo.	P2	D4	R8
Inalazione di polveri o gas	P2	D2	R4
Caduta materiali dall'alto	P2	D4	R8
Investimento di persone presenti nella zona di lavoro	P3	D4	R12
Elettrocuzione e/o ustioni per il contatto degli utensili di scavo con linee elettriche interrato o aeree	P2	D4	R8
Esplosione per il contatto degli utensili di scavo con tubazioni di gas in esercizio o ordigni bellici interrati	P2	D4	R8
Schiacciamento, lesioni per investimento da mezzi e tra mezzi, circolanti nella zona di lavoro	P2	D4	R8
Schiacciamento, lesioni per franamenti del terreno e/o caduta di gravi	P2	D4	R8
Proiezione di schegge e/o detriti durante le lavorazioni	P2	D4	R8
Schiacciamento, lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni e gli interventi di manutenzione	P2	D4	R8
Caduta dal posto di guida	P2	D3	R6
Rumore	P2	D3	R6
Vibrazioni	P2	D3	R6
Pericolo di scivolamento, cadute DURANTE LA SALITA E DISCESA DALLA CABINA	P 2	D2	R4
Perdita di controllo del mezzo	P2	D3	R6

L' area occupata dai mezzi operativi dovrà sempre essere interdetta al personale a piedi, tranne all' assistente alla lavorazione.

L' assistente a terra concorderà segnali inequivocabili con l' autista, in maniera da evitare equivoci.

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Non dovrà mai mancare il contatto visivo tra l' assistente a terra e l' autista del mezzo operativo.

I mezzi operativi dovranno essere dotati di adeguate protezioni della cabina.

Non portare il mezzo operativo su piano inclinati o cedevoli che potrebbero inficiarne la stabilità.

Attenersi alle inclinazioni previste dal libretto d' uso del mezzo operativo.

I mezzi operativi dovranno essere dotati di adeguate protezioni della cabina.

Profilare il terreno attenendosi alle prescrizioni di progetto ed alle relazioni geologiche.

Tutte le aree in prossimità dei fronti di scavo, non armati, sono interdette ai lavoratori per una fascia di rispetto equivalente all' altezza del fronte.

Armare tutti gli scavi che prevedono la permanenza di persone al loro interno.

Attenersi alle prescrizioni contenute nello specifico documento di valutazione del rischio.

Gli autisti dovranno lavorare tenendo chiusi gli sportelli del mezzo operativo.

Utilizzare l'impianto di condizionamento del proprio mezzo operativo.

I lavoratori a terra dovranno indossare idonei D.P.I., ovvero mascherine di protezione dalle polveri.

Usare gli stabilizzatori

Rispetto dell'angolo di natural declivio per l'esecuzione dello scavo

Tenere chiusa la cabina durante l'uso dell'escavatore. Utilizzo di D.P.I. idonei, quali mascherine FFP2 in caso di esposizione alla polvere non prevista.

Tenere chiusa la porta della cabina. Non sostare sotto carichi sospesi. Informazione dei lavoratori circa la natura dei rischi.

DIVIETO DI TRANSITO E SOSTA NEL RAGGIO D'AZIONE DELL'ESCAVATORE. SEGNALETICA INDICANTE TALE DIVIETO. VIGILANZA DEL PREPOSTO CIRCA L'OSSERVANZA DELLA PRESCRIZIONE DA PARTE DI TUTTI I LAVORATORI.

Informazione dei lavoratori circa la natura dei rischi. Sorveglianza sanitaria per la verifica di assenza di alcol dipendenza e tossicodipendenza. Coordinamento tra gli escavatoristi anche attraverso la SEGNALETICA GESTUALE.

Il rischio maggiore è costituito dal possibile di **INVESTIMENTO DI PERSONE DA PARTE DEI MEZZI** presenti sia in cantiere, sia nelle immediate vicinanze dei luoghi di lavoro-

Il contenimento del rischio può e deve essere attuato ANCHE attraverso norme di tipo comportamentale oltre che al rispetto della normativa vigente sulla conformità dei mezzi d'opera ai requisiti di sicurezza

UNA MISURA DI PREVENZIONE E PROTEZIONE IMPORTANTISSIMA ED IMPRESCINDIBILE È IL DIVIETO DI ASSUMERE SOSTANZE ALCOOLICHE DURANTE L'ORARIO DI LAVORO OLTRE AL DIVIETO DI ASSUMERE SOSTANZE STUPEFACENTI, COSÌ COME EVIDENZIATO NELLA PROCEDURA PER AUTISTI sottoscritta dalla scrivente per accettazione, CONSEGNATA E SPIEGATA AI LAVORATORI DELLA SCRIVENTE IMPRESA.

Un'efficace Può anche avvenire attraverso una serie di azioni di tipo tecnico-procedurale di seguito indicate:

1. una preventiva valutazione dei rischi per individuare le possibili interferenze tra uomini e mezzi e per organizzare al meglio il cantiere (aree, viabilità, tempistica, vigilanza, ecc.) anche al fine di ridurre il rischio investimento. Dalla valutazione, basata sull'analisi delle singole lavorazioni, devono scaturire indicazioni operative per le imprese da riportare nei Piani di Sicurezza e Coordinamento (PSC) e nei Piani
2. un'adeguata visibilità dei mezzi, con idonea segnalazione, acustica e luminosa, durante la fase operativa e di manovra;
3. un'adeguata visibilità dal posto guida dei mezzi, prevedendo, ove necessario, il supporto di personale a terra per l'esecuzione in sicurezza di operazioni in spazi ristretti o con visibilità insufficiente;
4. un'adeguata visibilità dei lavoratori. Il personale e ogni altra persona a qualsiasi titolo presente in cantiere devono indossare indumenti che li rendano facilmente visibili;
5. la predisposizione di aree e piste atte a garantire condizioni di sicurezza (larghezza, spazi di salvaguardia, distanze da zone con personale, segnaletica, separazione di vie pedonali da vie carrabili, ecc.);
6. un'adeguata illuminazione dei luoghi di lavoro, diurna e notturna. L'illuminazione, naturale o artificiale, deve garantire una buona visibilità evitando l'abbagliamento;
7. una segregazione fisica delle lavorazioni in cui non è necessaria la presenza di pedoni;
8. una separazione temporale delle lavorazioni in cui mezzi e pedoni intervengono in fasi diverse del processo. Tale separazione, nel caso in cui sia possibile, deve essere definita nelle procedure di lavoro;
9. una pianificazione di misure e cautele per ridurre al minimo il rischio nelle attività promiscue, in cui è necessaria la contemporanea presenza di mezzi e pedoni;
10. il mantenimento in perfetta efficienza dei mezzi, degli indumenti di segnalazione ad alta visibilità, delle aree e delle piste, dell'illuminazione;
11. la formazione del personale

Per ridurre il rischio di investimento/collisione occorre che i mezzi siano opportunamente allestiti e siano dotati dei necessari dispositivi. In particolare, alcune dotazioni riguardano le condizioni per una guida sicura e altre l'evidenza dell'agire del mezzo per le persone che si trovano nell'area operativa o di manovra dei mezzi stessi.

Tutti i mezzi devono possedere i requisiti previsti da legislazioni o da standard tecnici vigenti per quella categoria di mezzi. Per quelli abilitati alla circolazione stradale, le dotazioni devono soddisfare anche tale

normativa. Anche i mezzi esistenti e attualmente in uso dovranno adeguarsi ai contenuti della presente nota entro il 31 dicembre 2004.

A seguire si ricordano alcuni dispositivi e le loro caratteristiche.

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO

verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre
controllare l'efficienza dei comandi

verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione

verificare che l'avvisatore acustico e il girofaro siano regolarmente funzionanti

controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore

garantire la visibilità del posto di manovra

verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere

DURANTE L'USO

segnalare l'operatività del mezzo col girofaro

chiudere gli sportelli della cabina

usare gli stabilizzatori, ove presenti

non ammettere a bordo della macchina altre persone

nelle fasi di inattività tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori

per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi

mantenere sgombra e pulita la cabina

richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta

durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare

segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie

DOPO L'USO

pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.

posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra, inserendo il blocco comandi ed azionando il freno di stazionamento

eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti

PRESCRIZIONI OPERATIVE

Giunti ai siti gli autocarri dovranno osservare le segnalazione dei movieri, la segnaletica di sicurezza e le indicazioni specifiche

SEGNALETICA GESTUALE PER REGOLAMENTARE LE MANOVRE DEI MEZZI DI CANTIERE

Significato	Descrizione	Figura
A. Gestii generali		
INIZIO Attenzione presa di comando	Le due braccia sono aperte in senso orizzontale le palme delle mani rivolte in avanti	
ALT Interruzione fine del movimento	Il braccio destro è teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti	
FINE delle operazioni	Le due mani sono giunte all'altezza del petto	

B. Movimenti verticali

SOLLEVARE	Il braccio destro, teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti, descrive lentamente un cerchio	
ABBASSARE	Il braccio destro, teso verso il basso, con la palma della mano destra rivolta verso il corpo, descrive lentamente un cerchio	
DISTANZA VERTICALE	Le mani indicano la distanza	

C. Movimenti orizzontali

<p>AVANZARE</p>	<p>Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte all'indietro; gli avambracci compiono movimenti lenti in direzione del corpo</p>	
<p>RETROCEDERE</p>	<p>Entrambe le braccia piegate, le palme delle mani rivolte in avanti; gli avambracci compiono movimenti lenti che s'allontanano dal corpo</p>	
<p>A DESTRA rispetto al segnalatore</p>	<p>Il braccio destro, teso più o meno lungo l'orizzontale, con la palma della mano destra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione</p>	
<p>A SINISTRA rispetto al segnalatore</p>	<p>Il braccio sinistro, teso più o meno in orizzontale, con la palma della mano sinistra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione</p>	
<p>DISTANZA ORIZZONTALE</p>	<p>Le mani indicano la distanza</p>	

D. Pericolo

<p>PERICOLO Alt o arresto di emergenza</p>	<p>Entrambe le braccia tese verso l'alto; le palme delle mani rivolte in avanti</p>	
<p>MOVIMENTO RAPIDO</p>	<p>I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati con maggiore rapidità</p>	
<p>MOVIMENTO LENTO</p>	<p>I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati molto lentamente</p>	

PRESCRIZIONI OPERATIVE

DURANTE I MOVIMENTI TERRA SI POTREBBERO CREARE INTERFERENZE DI TIPO SPAZIO-TEMPORALE tra l'impresa SIS s.c.p.a. ed altre imprese che dovranno essere gestite attraverso la cooperazione tra datori di lavoro delle differenti imprese affidatarie attraverso lo scambio di informazioni circa le DISTANZE DI SICUREZZA DA MANTENERE PER EVITARE RISCHI DI PROIEZIONE DI MATERIALI. TALI DISTANZE SARANNO DESUNTE DAI MANUALI D'USO E MANUTENZIONE DELLE MACCHINE UTILIZZATE DALL'IMPRESA.

Misure di coordinamento:

• **Tutti i mezzi di scavo e trasporto devono essere provvisti di appropriati dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e di avvertimento, nonché di illuminazione del campo di manovra.**

I posti di manovra dei mezzi d'opera impiegati per il trasporto saranno sistemati in modo da permettere una visibilità diretta ed immediata della zona di azione del mezzo, senza che il manovratore sia costretto a compiere alcun movimento per ottenerla.

• I segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre dei mezzi di sollevamento e trasporto da parte del personale di terra devono essere resi noti con appositi avvisi chiaramente leggibili a tutto il personale interessato. Detti segnali vanno sempre fatti, anche quando si tratti di operazioni ripetitive, con la massima chiarezza e precisione e, se necessario, completati con indicazioni a voce.

LE OPERAZIONI DI MANOVRA CON MEZZO DI CANTIERE ED IN PARTICOLARE IN RETROMARCIA VERRANNO SEMPRE COADIUVATE DA UN OPERATORE A TERRA CHE DIA INDICAZIONI AL CONDUCENTE DEL MEZZO.

L'ANDATURA MASSIMA PREVISTA PER I MEZZI IN CANTIERE E' LA SEGUENTE:

15Km./ora per i MEZZI GOMMATI

10 Km./ora per I MEZZI CINGOLATI

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ULTERIORI SEGNALATORE LUMINOSO LAMPEGGIANTE

Scopo

Evidenziare ai lavoratori presenti che il mezzo è operativo.

Descrizione

Il segnalatore deve essere installato sul mezzo in posizione di massima visibilità.

Qualora la conformazione del mezzo non permetta una buona visibilità del segnalatore da tutti i lati occorre installare un numero adeguato di segnalatori.

Il tipo di segnalatore e le modalità di installazione devono tenere conto anche delle vibrazioni prodotte dalla operatività del mezzo.

DISPOSITIVI DI ILLUMINAZIONE, DI SEGNALAZIONE E DI POSIZIONE LUMINOSI

Scopo

- Evidenziare la presenza e la larghezza del mezzo (luci di posizione anteriori e posteriori);
- segnalare la presenza del mezzo visto lateralmente (luci di posizione laterali);
- indicare chiaramente la larghezza fuori tutto del mezzo (luci di ingombro);
- illuminare il piano stradale antistante il mezzo (proiettori anabbaglianti ed abbaglianti);
- segnalare un cambio di direzione del mezzo a destra o a sinistra (indicatori di direzione);
- illuminare l'area di lavoro (fari aggiuntivi);
- illuminare il piano stradale retrostante al mezzo ed avvertire che il mezzo effettua o sta per effettuare la retromarcia (proiettore di retromarcia);
- evidenziare che il conducente sta azionando il freno di servizio del mezzo (luce di arresto);
- segnalare un pericolo agli altri operatori in transito con funzionamento simultaneo di tutti gli indicatori di direzione (segnalazione di emergenza).

DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE

I dispositivi di illuminazione, di segnalazione e di posizione luminosi devono essere installati secondo le prescrizioni tecniche della direttiva 97/28/CE e devono essere conformi alle specifiche previste in sede di omologazione CE di componente e, per le macchine movimento terra ai relativi punti della ISO 12509. Tali dispositivi devono essere presenti sui mezzi e sui rimorchi.

Indicazioni aggiuntive

Nessuna luce rossa deve essere visibile dal davanti e nessuna luce bianca dal di dietro, ad eccezione del proiettore per la retromarcia e dei fari aggiuntivi che illuminano l'area di lavoro.

Il proiettore di retromarcia deve proiettare una luce fissa.

I dispositivi di illuminazione, di segnalazione e di posizione luminosi devono essere installati nelle categorie di veicoli previste dalle norme per la circolazione su strada anche

per i mezzi utilizzati solo in aree private di cantiere e, per quanto concerne i mezzi esclusi dalle norme sulla circolazione stradale, nelle categorie previste dalle norme di sicurezza armonizzate UNI EN.

In particolare, nelle macchine movimento terra dispositivi di illuminazione, segnalazione e posizione luminosi devono essere presenti su tutti i mezzi, mentre luci di arresto e indicatori di direzione devono essere presenti per mezzi con velocità superiore a 30 km/h, anche se non omologate per la circolazione stradale.

Riferimenti

D.Lgs. 81/08

D.M. 14/11/1997

UNI EN serie 474: 474-1 punti 4.7.2 e 4.8; 474-2 punto 4.5; 474-3 punto 4.7; 474-4 punto 4.7; 474-5 punto 4.2.3; 474-6 punto 4.1.4; 474-7 punto 4.5; 474-8 punto 4.7; 474-9 punto 4.3; 474-10 punto 4.1.6

ISO 12509

CATADIOTTRI E PANNELLI DI SEGNALAZIONE RETRORIFLETTENTI E FLUORESCENTI

Scopo

- Segnalare la presenza di un mezzo, attraverso la riflessione della luce proveniente da una sorgente luminosa estranea al veicolo stesso, ad un osservatore situato in prossimità di detta sorgente luminosa (catadiottri);

- segnalare la presenza dei veicoli adibiti al trasporto di cose con massa complessiva a pieno carico superiore alle 3,5 tonnellate, attraverso la riflessione della luce proveniente da una sorgente luminosa estranea al veicolo stesso e la fluorescenza delle diverse componenti del pannello (pannelli di segnalazione retroriflettenti e fluorescenti).

Descrizione e caratteristiche

I catadiottri si distinguono in:

- catadiottero posteriore non triangolare di colore rosso per veicoli;
- catadiottero posteriore triangolare di colore rosso per rimorchi;
- catadiottero anteriore non triangolare di colore bianco per rimorchi;
- catadiottero laterale non triangolare di colore giallo ambra per veicoli e rimorchi.

I catadiottri devono avere caratteristiche conformi alle specifiche previste in sede di omologazione CE di componente e, per le macchine movimento terra, alle specifiche previste dalla ISO 12509.

I pannelli di segnalazione retroriflettenti e fluorescenti devono avere caratteristiche conformi al D.M. 24/01/03 n. 40.

Indicazioni aggiuntive

I catadiottri ed i pannelli di segnalazione retroriflettenti e fluorescenti devono essere installati nelle categorie di veicoli previste dalla normativa per la circolazione su strada, anche se vengono utilizzati solo in aree private di cantiere e, per quanto concerne i mezzi esclusi dalle norme sulla circolazione stradale, nelle categorie previste dalle norme di sicurezza armonizzate UNI EN. In particolare, tutte le macchine movimento terra devono essere dotate di catadiottri.

Riferimenti

D.Lgs. 81/08

D.M. 14/11/1997

D.M. 24/01/03 n. 40

UNI EN serie 474: 474-1 punto 1.4.7.2; 474-2 punto 4.5; 474-3 punto 4.7; 474-4 punto 4.7; 474-5 punto 4.2.3; 474-6 punto 4.1.4; 474-7 punto 4.5; 474-8 punto 4.7; 474-9 punto 4.3; 474-10 punto 4.1.6

ISO 12509

PV_D_PS_GE_GE_3_C_000_007_0_001_R_A_0

SEGNALATORE ACUSTICO (CLACSON)

Scopo

Segnalare un pericolo o effettuare un richiamo, mediante un suono, agli altri lavoratori presenti.

Descrizione e caratteristiche

Il segnalatore acustico comandato dal posto dell'operatore deve avere caratteristiche conformi alle specifiche previste in sede di omologazione CE di componente.

Il segnalatore acustico deve essere installato su tutti i mezzi semoventi.

Nelle macchine movimento terra il livello sonoro del segnalatore acustico deve essere di almeno 93 dB(A) a 7 m di distanza dall'estremità frontale della macchina (misurata sulla macchina base come definita nella ISO 6746-1). Per le terne, la distanza va considerata dal centro di rotazione del retroescavatore nella parte posteriore della macchina;

l'operatore deve poter comandare l'avvisatore dalla posizione di guida del retroescavatore.

Riferimenti

D.Lgs. 81/08

D.P.R. 459/96, allegato I, punto 3.6.1

UNI EN serie 474: 474-1 punto 4.8; 474-4 punto 4.8

ISO 6746-1

AVVISATORE ACUSTICO DI RETROMARCIA

Scopo

Avvisare che il veicolo effettua o sta per effettuare la retromarcia.

Descrizione e caratteristiche

L'insufficiente visuale verso la parte posteriore dei mezzi è una importante causa di rischio durante le manovre, quindi tutti i mezzi di seguito riportati devono essere dotati di avvisatore acustico che entri in funzione quando il mezzo stesso si muove in direzione opposta rispetto alla visuale del guidatore.

Il livello sonoro dell'avvisatore deve essere tale da permettere di essere sentito nell'area retrostante il mezzo, tenuto conto della rumorosità ambientale.

Indicazioni aggiuntive

L'avvisatore acustico di retromarcia deve avere suono intermittente.

Esso deve essere installato sui seguenti mezzi:

- autocarri;

Inoltre, l'avvisatore acustico di retromarcia deve essere installato nelle categorie di veicoli previste per la circolazione su strada, anche se utilizzati solo in aree private di cantiere.

Riferimenti

D.Lgs. 81/08

RETROVISORI E SPECCHI

Scopo

Consentire, entro il campo di visibilità, una buona visione posteriore.

Descrizione e caratteristiche

I retrovisori si distinguono nelle seguenti tipologie:

- retrovisori interni: dispositivi destinati ad essere installati all'interno dell'abitacolo;

- retrovisori esterni: dispositivi destinati ad essere installati su un elemento della superficie esterna del veicolo;

- retrovisori "grandangolari": dispositivi supplementari destinati a migliorare il campo di visibilità esterna laterale e posteriore del veicolo;

- retrovisori d'accostamento: dispositivi supplementari destinati a migliorare il campo di visibilità nella zona adiacente al lato della struttura della cabina opposta al conducente.

I retrovisori devono avere caratteristiche conformi alle specifiche previste in sede di omologazione CE di componente.

Indicazioni aggiuntive

Le diverse tipologie di retrovisori devono essere installate nelle categorie di veicoli previste dalle norme per la circolazione su strada anche per i mezzi utilizzati solo in aree private di cantiere e, per quanto concerne i

mezzi esclusi dalle norme sulla circolazione stradale, nelle categorie previste dalle norme di sicurezza armonizzate UNI EN.

I retrovisori devono essere previsti anche sulle macchine movimento terra.

In ogni caso i dumper e le autobetoniere, poiché durante il lavoro devono effettuare manovre di accostamento, devono essere dotati, sul lato opposto rispetto alla postazione di guida, di n° 3 specchi, tra cui il retrovisore d'accostamento.

Riferimenti

D.Lgs. 81/08

UNI EN 474-1 punto 4.7.1

2.7 TERGICRISTALLI, LAVACRISTALLI E SISTEMI TERGICRISTALLI, LAVACRISTALLI E SISTEMI DI SBRINAMENTO

Scopo

Consentire al conducente una buona visione attraverso i vetri anche in caso di pioggia; permettere di ripristinare la visibilità attraverso i vetri in caso di imbrattamento dei cristalli e/o in presenza di umidità o brina depositata sui cristalli.

Descrizione e caratteristiche

Tergicristallo e lavacristallo devono essere motorizzati.

Nei mezzi destinati ad impieghi pesanti, quali le macchine movimento terra, i sistemi tergicristallo e lavacristallo ed i sistemi di sbrinamento devono essere adatti a funzionare in condizioni gravose (vibrazioni, ambiente aggressivo, sporco consistente, ecc

Indicazioni aggiuntive

Tutti i mezzi dotati di posto di guida con vetri devono essere equipaggiati con tergicristallo e lavacristallo motorizzati e sistemi di sbrinamento sul vetro anteriore.

Analoghi dispositivi devono essere installati sui cristalli posteriori dei mezzi nei quali tali cristalli sono utilizzati come ausilio per la visibilità in retromarcia.

Relativamente alle macchine movimento terra, tutte devono essere dotate di tergicristallo, lavacristallo e sbrinatori ai vetri anteriori. Inoltre, devono essere adottati i seguenti dispositivi aggiuntivi:

- tergicristallo, lavacristallo e sbrinatori per i vetri posteriori di apripista, caricatori, terne, motoruspe, motolivellatrici;
- lavacristallo per i vetri dal lato di sollevamento nei posatubi;
- tergicristallo, lavacristallo e sbrinatori per i vetri posteriori nei dumper in cui tali cristalli sono utilizzati come ausilio per la visibilità in retromarcia.

Riferimenti

D.Lgs. 81/08

UNI EN serie 474: 474-1 punto 4.7.1; 474-2 punto 4.2.2.1; 474-3 punto 4.2.3; 474-4 punto 4.2.2; 474-6 punto 4.4.1.3; 474-7 punto 4.1.2; 474-8 punto 4.6; 474-9 punto 4.1.2

MANUTENZIONE DEI MEZZI

Scopo

Consentire il mantenimento nel tempo della funzionalità e delle prestazioni dei mezzi in relazione alle esigenze di sicurezza.

Descrizione e caratteristiche

Per ogni mezzo deve essere previsto un registro di manutenzione contenente:

- check list degli interventi di controllo/manutenzione da effettuare con la relativa periodicità;
- annotazione con data e tipologia degli interventi effettuati e firma dell'esecutore.

Indicazioni aggiuntive

La periodicità degli interventi di manutenzione è desunta dalle indicazioni fornite dal fabbricante e correlata alle condizioni di esercizio, che possono richiedere una frequenza maggiore.

Il registro di manutenzione deve essere disponibile sul mezzo.

Devono essere oggetto di controllo periodico e manutenzione tutti gli organi dei mezzi che hanno funzioni di sicurezza (sterzo, freni, clacson, luci, ecc.), compresi i dispositivi accessori aggiuntivi indicati nella presente Nota.

ORGANIZZAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE

Un elemento importante al fine di limitare le occasioni di investimento è costituito dall'organizzazione delle aree di cantiere.

Le condizioni delle vie di transito possono influire sensibilmente sulla sicurezza dei trasporti. Le principali carenze delle vie di circolazione normalmente riguardano:

- mancata separazione fra le vie di passaggio pedonale e quelle dei mezzi;
- rampe con pendenza eccessiva o con fondo stradale instabile;
- scarsa illuminazione;
- larghezza insufficiente della sede stradale;
- segnaletica inadeguata;
- ristagno di acque;
- scarsa visibilità su dossi e in prossimità di curve;
- mancanza di idonee banchine o guard-rail di protezione;
- insufficiente manutenzione del fondo stradale e degli apprestamenti per la sicurezza.

Le carenze sopra evidenziate possono portare a perdita di controllo del mezzo, incidenti con altri mezzi, investimento dei lavoratori.

Inoltre, devono essere adottate misure idonee ad impedire l'accesso involontario alle aree e alle piste di cantiere da parte di pedoni e mezzi non autorizzati, anche nei periodi in cui non sono in atto lavorazioni. Per quanto possibile, tali accessi impropri dovranno essere impediti con sbarramenti materiali.

In questo capitolo si analizzano le principali misure tecnico-organizzative relative a: separazione delle aree pedonali e carrabili, caratteristiche delle piste, illuminazione, segnaletica, manutenzione.

4.1 SEPARAZIONE DEI PERCORSI PEDONALI

Scopo

Ridurre il rischio di investimento separando, laddove possibile, le zone destinate ai pedoni da quelle destinate ai mezzi.

NEL CASO SPECIFICO NON DOVREBBE ESSERCI LA PRESENZA DI PERSONALE A TERRA. TUTTAVIA SE SI DOVESSE PRESENTARE TALE NECESSITA' VERRANNO IDENTIFICATI E DELIMITATI PERCORSI PEDONALI LUNGO LE PISTE DI CANTIERE IN CORSO DI REALIZZAZIONE.

Descrizione e caratteristiche

In tutti i cantieri, ed in particolare in quelli per la realizzazione dell'opera, deve essere valutata preventivamente e in corso d'opera la possibilità di realizzare percorsi pedonali separati dalla viabilità dei mezzi. Al fine di evitare reciproche interferenze, devono essere definiti e dotati di chiara segnaletica i percorsi pedonali che portano alle postazioni di lavoro, le aree destinate ai pedoni e le aree riservate ai mezzi.

LUOGHI DI LAVORO SITUATI IN PROSSIMITÀ DI STRADE E AUTOSTRADE IN ESERCIZIO

Scopo

Ridurre il rischio di investimento dei lavoratori da parte di veicoli percorrenti la viabilità pubblica, anche in caso di perdita di controllo dei veicoli stessi.

Descrizione e caratteristiche

La segnaletica verticale e orizzontale da posizionare sulla sede stradale per la regolazione del traffico (velocità, distanze, spazi, ecc.) deve essere conforme a quanto previsto dal Codice della Strada (D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285).

La separazione della sede stradale dal cantiere deve possedere resistenza adeguata ad evitare che i veicoli, anche in caso di perdita di controllo, invadano l'area di cantiere.

Inoltre, nei casi in cui si presenta il rischio di invasione, anche parziale, della sede stradale da parte di mezzi di cantiere o di lavoratori, le barriere devono avere altezza ed estensione adeguati ad impedire tale eventualità.

Riferimenti

D.Lgs. 81/08

PV_D_PS_GE_GE_3_C_000_007_0_001_R_A_0

SBANCAMENTI E PROFILATURE DEI FRONTI DI SCAVO

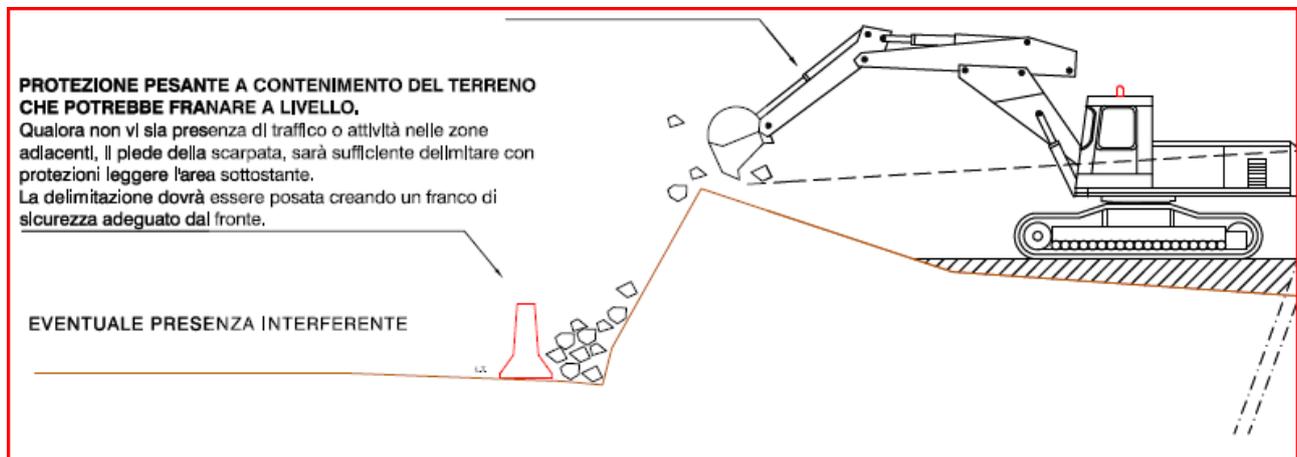
Gli sbancamenti del terreno saranno eseguiti impegnando bulldozer, escavatori per le profilature dei fronti ed autocarri, per il trasporto del materiale.

1. Lo sbancamento sarà eseguito per gradli, evitando di creare dislivelli che potrebbero pregiudicare la stabilità dei mezzi operativi.
2. Il terreno sarà caricato direttamente sugli autocarri e/o riversato in aree localizzate, senza altresì creare cumuli di altezza tale da poter provocare franamenti.
3. Durante le lavorazioni sarà sempre mantenuto un accesso adeguato per consentire ai mezzi di soccorso di giungere sul posto ed eseguire il servizio.
4. Tutte le MMT dovranno essere dotate degli standard protettivi per le cabine, in relazione delle necessità operative ed alle esposizioni date dalle condizioni di lavoro:
 - R.O.P.S. = Vs ribaltamento
 - F.O.P.S. = Vs caduta di oggetti dall'alto
 - T.O.P.S. = Vs rovesciamento laterale
 - F.G.P.S. = Vs proiezioni di materiali verso la cabina

USO DELL'ESCAVATORE PER PROFILARE LE SCARPATE.

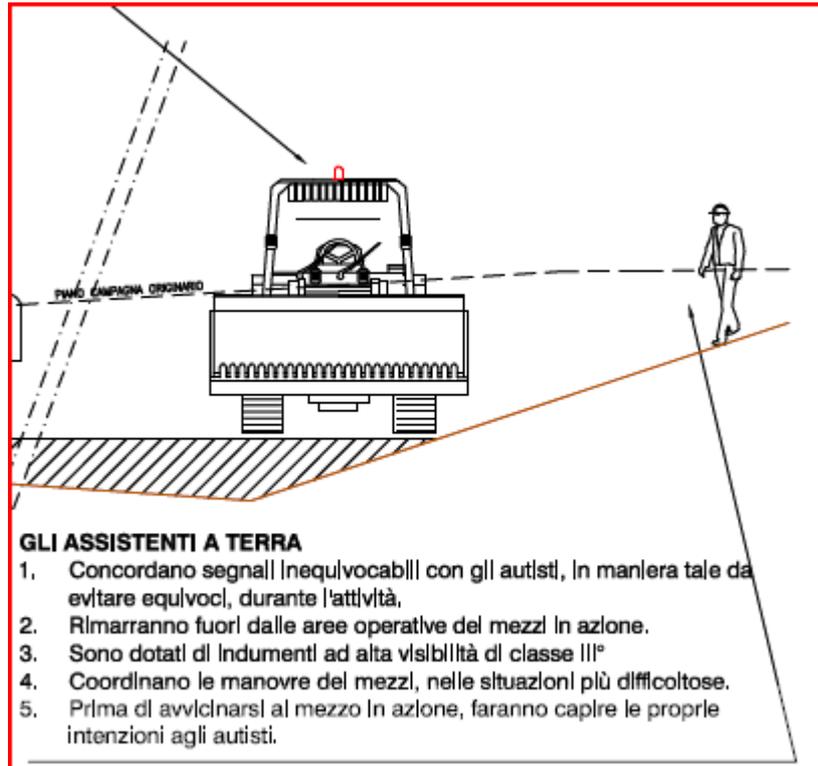
Scarpate profilate con le inclinazioni previste dal progetto, in alternativa, saranno profilate secondo l'angolo di naturale declivio del terreno.

1. Usare il mezzo operativo come indicato nel relativo libretto d'uso e manutenzione.
2. Assicurarsi che nessuno entri nell'area operativa del mezzo, quando in azione.
3. Mantenere il mezzo operativo in perfetta stabilità, senza portarlo su inclinazioni che potrebbero causare l'instabilità del mezzo.

**USO DEL BULLDOZER/PALA MECCANICA PER ESEGUIRE GLI SBANCAMENTI**

Il terreno sarà sbancato per gradli, senza attaccare fronti più alti della cabina, portando il terreno in cumuli che saranno rimossi con l'escavatore ed autocarri, per il trasporto del materiale.

1. Usare il mezzo operativo come indicato nel relativo libretto d'uso e manutenzione.
2. È vietato trasportare persone e/o cose, all'interno della pala.
3. Mantenere il mezzo operativo in perfetta stabilità, senza portarlo su inclinazioni che potrebbero causare l'instabilità del mezzo.
4. Non transitare a ridosso di scarpate o forti dislivelli.

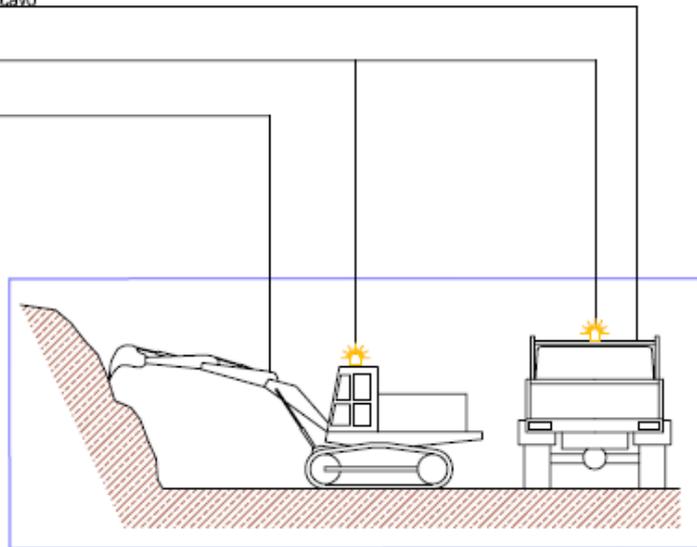


• Profilatura del terreno

Autocarro per il trasporto materiale di scavo

Dispositivo acustico-luminoso

Escavatore



DURANTE LE OPERAZIONI PRELIMINARI DI SCAVO LE AREE DOVRANNO ESSERE DELIMITATE CON IDONEO NASTRO BIANCO-ROSSO



• Scavi di sbancamento

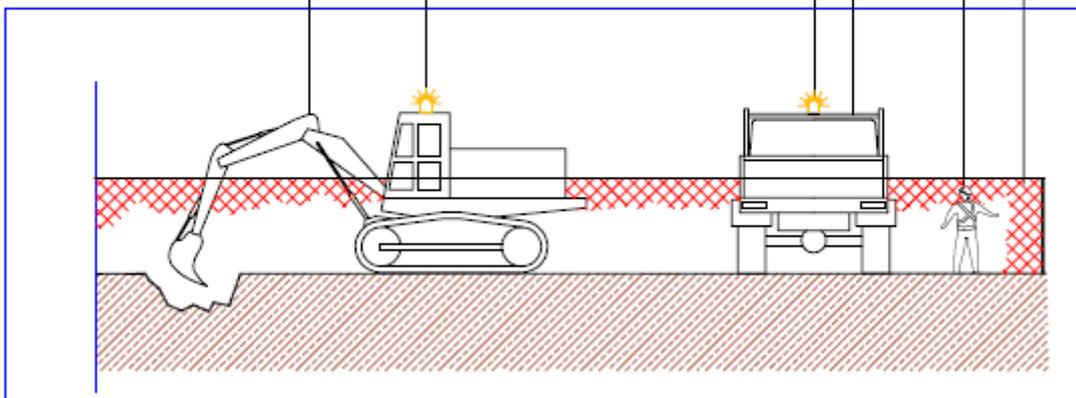
Delimitazione area di lavoro con cesata di cantiere

Segnalatore

Autocarro per il trasporto del materiale di scavo

Dispositivo acustico-luminoso

Escavatore



Durante le operazioni di caricamento su camion del materiale scavato, nel raggio di azione dell'escavatore non dovranno esserci lavorazioni in atto.

Gli automezzi si disporranno in maniera tale da rendere agevole l'operazione di carico.



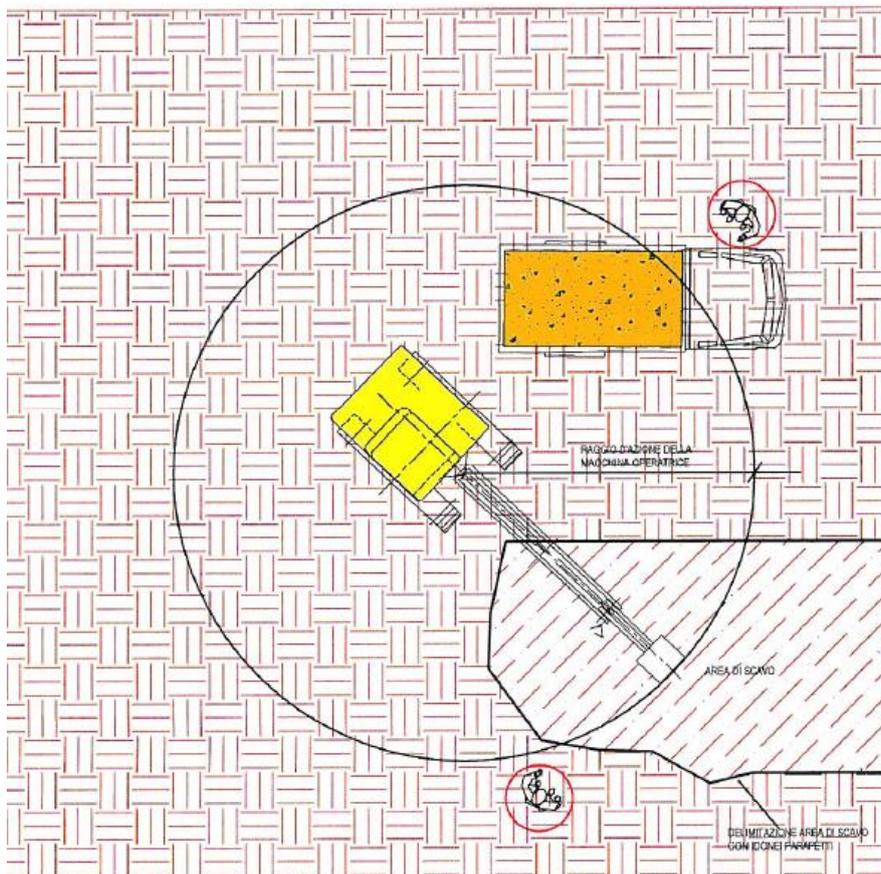


NELLE ATTIVITA' DI SCAVO PROCEDERE PER FASI SUCCESSIVE, EVITANDO DI SCALZARE IL TERRENO SOTTO IL MEZZO COMPROMETTENDONE LA STABILITA'

MANTENERE UNA DISTANZA DI SICUREZZA DAL CIGLIO DI SCAVO NELLO SCAVO CON ATTACCO AL FRONTE, MANTENERSI A UNA DISTANZA TALE DA EVITARE L'EVENTUALE FRANA DEL FRONTE E LA PROIEZIONE DI MATERIALE SCAVATO

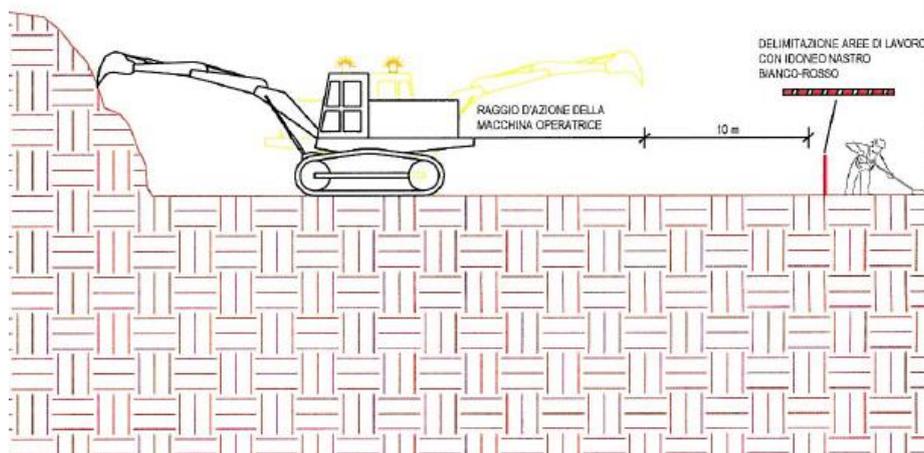
I MEZZI DEVONO ESSERE DOTATI DEI DISPOSITIVI ANTISCHIACCIAMENTO ROPS E FOPS PER LA PROTEZIONE DELLA CABINA

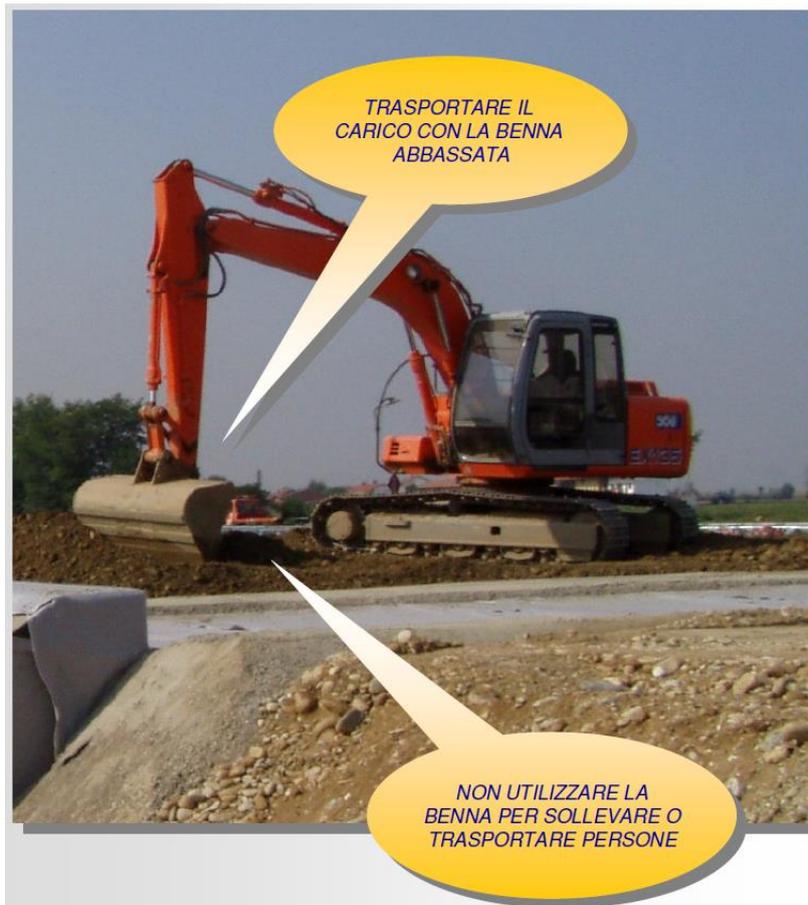
Divieto di sostare nel raggio d' azione delle macchine



MANTENERSI A IDONEA DISTANZA DAL RAGGIO DI AZIONE DEL MEZZO DI CANTIERE

NON SOSTARE NEL RAGGIO D'AZIONE DELLA MACCHINA O DEL MEZZO DURANTE LO SVOLGIMENTO DELLE LAVORAZIONI







Nel caso di mezzi d'opera ad uso di più operatori:

- al termine del turno di lavoro, avvisare il responsabile della gestione e manutenzione dei mezzi circa eventuali anomalie o inefficienze del mezzo utilizzato;
- l'operatore che subentra deve prendere atto della precedente segnalazione e deve assicurarsi che il mezzo abbia avuto la manutenzione necessaria a ripristinare le normali condizioni.



Nel caso di mezzo d'opera ad uso esclusivo di un operatore:

- il conducente è l'unico responsabile del mezzo e deve provvedere alla manutenzione ordinaria del mezzo in dotazione e far riparare tempestivamente i guasti da personale specializzato.

RISCHI

INVESTIMENTO DI TERZI

Prima di effettuare qualsiasi manovra assicurarsi che nel raggio d'azione del mezzo non ci sia nessun lavoratore o altro mezzo d'opera in attività.



Operare in cantiere solo in condizioni di sufficiente visibilità e tenere sempre in azione i dispositivi di segnalazione luminosa e acustica.



FOLGORAZIONE / CONTATTO CON LINEE ELETTRICHE AEREE

Verificare che nel raggio di azione del mezzo non ci siano linee elettriche sopra o sotto servizi in genere interferenti con le attività lavorative (minimo m 5,00).



RIBALTAMENTO

Nelle attività di scavo procedere per fasi successive, evitando di scalzare il terreno sotto il mezzo compromettendone la stabilità. Mantenere una distanza di sicurezza dal ciglio di scavo. Nello scavo con attacco al fronte, mantenersi a una distanza tale da evitare l'eventuale frana del fronte e la proiezione di materiale scavato.



I mezzi devono essere dotati dei dispositivi antischiacciamento rops e fops per la protezione del posto operatore.

RISCHI LEGATI ALL' USO DELL' AUTOCARRO

Descrizione del pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Polveri, gas	P2	D2	R4
Caduta materiali dall'alto per sovraccarico del cassone	P2	D4	R8
Investimento di persone durante l' uso dell' autocarro	P3	D4	R12
Incidenti con altri mezzi	P2	D3	R8
Elettrocuzione	P2	D4	R8
Rumore	P2	D3	R6
Vibrazioni	P2	D3	R6
Ribaltamento dell'autocarro	P2	D4	R8
Pericolo di scivolamento, cadute DURANTE LA SALITA E DISCESA DALLA CABINA	P 2	D2	R4
Perdita di controllo del mezzo	P2	D3	R6
Schiacciamento del conducente per urto con l'eventuale mezzo di carico/scarico o con il materiale	P2	D4	R8

MISURE DI PREVENZIONE ASSOCIATE ALLA FONTE

-   ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: Alla guida dell'autocarro dovrà esserci personale con patente di guida idonea.
-   ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: Durante le fasi di carico e scarico gli operatori dovranno attenersi alle disposizioni del personale preposto allo scarico il quale dovrà utilizzare segnali verbali e gestuali secondo il D.Lgs.81/08
-   ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: Durante l'uso dell'autocarro dovranno essere allontanati i non addetti mediante sbarramenti e segnaletica di sicurezza (vietato sostare, vietato ai non addetti ai lavori, ecc.).
-   ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: Durante l'uso dell'autocarro dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità.
-   ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: Durante l'uso dell'autocarro dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili.
-   ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: I lavoratori della fase coordinata devono rispettare le indicazioni dell'uomo a terra addetto alla movimentazione dell'autocarro.
-   ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: I lavoratori della fase coordinata non devono avvicinarsi all'autocarro finchè lo stesso è in uso.
-   ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: I lavoratori della fase coordinata, soprattutto in caso di carico e scarico materiale con apparecchi di sollevamento, dovranno tenersi a debita distanza e rispettare gli avvisi e gli sbarramenti.
-   LUOGO DI LAVORO: Dovranno essere predisposti percorsi segnalati per lo scarico ed il transito dell'autocarro.
-   LUOGO DI LAVORO: Durante l'uso dell'autocarro dovrà essere controllato il percorso del mezzo e la sua solidità.
-   LUOGO DI LAVORO: Durante l'uso dell'autocarro i percorsi riservati allo stesso presenteranno un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi.
-   LUOGO DI LAVORO: Durante l'utilizzo dell'autocarro sulla strada non all'interno di un'area di cantiere, sarà attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale - Passaggio obbligatorio- con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato e lo stesso sarà equipaggiato con una o più luci gialle lampeggianti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

-  Scarpe antinfortunistiche : durante l'uso dell'autocarro
-  Indumenti ad alta visibilità: se l' autista scende dall' autocarro
-  Casco di sicurezza : durante il carico e scarico del materiale con apparecchi meccanici.

ULTERIORI PRESCRIZIONI INTEGRATIVE RISPETTO A QUELLE CONTENUTE NEL P.S.C.

Oltre a quanto indicato nella precedente PROCEDURA OPERATIVA, Durante l'attività lavorativa, l'addetto al mezzo d'opera deve attenersi alle seguenti regole.

VERIFICARE IL FUNZIONAMENTO DEI COMANDI GUIDA – FRENI

VERIFICARE IL FUNZIONAMENTO DELL'AVVISATORE ACUSTICO E DEL GIROFARO

ESEGUIRE LA MANUTENZIONE SECONDO LE SPECIFICHE INDICAZIONI RIPORTATE NEL LIBRETTO

D'USO E MANUTENZIONE

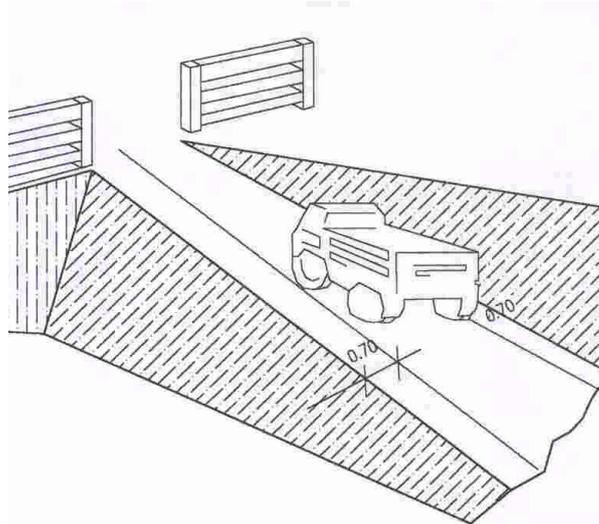
VERIFICARE IL CORRETTO FUNZIONAMENTO DELLA SPIA LUMINOSA E/O DELL'AVVISATORE ACUSTICO INDICATORI DEL CASSONE NON ABBASSATO

ESEGUIRE LE OPERAZIONI DI REVISIONE E PULIZIA NECESSARIE AL REIMPIEGO DELLA MACCHINA SEGNALANDO EVENTUALI GUASTI

PISTE DI CANTIERE

Attenersi scrupolosamente alle indicazioni impartite dal preposto in merito alle piste da percorrere e alle procedure di accesso e uscita dall'area di cantiere.

Effettuare ogni lavorazione e le manovre con la massima attenzione e non utilizzare il mezzo d'opera per attività non contemplate nel libretto d'uso.



Percorrere esclusivamente le piste di cantiere, le rampe di accesso ai rilevati e i percorsi specifici di avvicinamento alle aree di lavoro.

Evitare i terreni instabili e le situazioni di scarsa percorribilità per dimensioni e portata della sede stradale.

Le rampe di accesso al fondo scavo devono avere la carreggiata di pendenza e portanza adeguata alle caratteristiche dei mezzi di cui è previsto l'impiego.

AVVICINAMENTO AREA LAVORI

L'autocarro durante le fasi di avvicinamento non dovrà effettuare manovre che possano risultare di intralcio al mezzo di carico (escavatore)

Il conducente dell'autocarro si avvicinerà alla zona di carico solo quando la stessa sia già stata abbandonata dal mezzo che precedeva e si sistemerà in maniera da non interferire con la pista di cantiere, permettendo così il transito degli altri mezzi d'opera.

CARICO DELL'AUTOMEZZO

Durante le attività di carico dell'automezzo, il conducente non deve rimanere a bordo del mezzo stesso, a meno che si tratti di dumper con il cassone provvisto di sistema con protezione della cabina.

Per tutta la fase di carico, il conducente dell'autocarro non dovrà sostare a bordo della cabina, ma dovrà portarsi in zona esterna alle attività di lavoro e al di fuori del raggio di azione dell'escavatore o del mezzo di carico in genere.

Durante le attività di carico del materiale, posizionarsi in maniera che sia garantita la stabilità del mezzo e verificare che lo stesso sia idoneo all'attività da compiere.

Nelle condizioni di visibilità ridotta chiedere l'assistenza di un moviere.

L'escavatorista dovrà operare con la cabina del mezzo rigorosamente chiusa e con il sistema di segnalazione luminoso e acustico azionato

FASE DI SCARICO DALL'AUTOMEZZO

La manovra di avvicinamento alla zona di scarico verrà assistita a terra da un moviere, il quale agevolerà le attività soprattutto in ambiti ristretti o con scarsa visibilità.

Gli operatori devono conoscere e rispettare alcune fondamentali norme e prescrizioni.

MARCIARE TENENDO SEMPRE IL CASSONE ABBASSATO E TENERE IN FUNZIONE IL SISTEMA DI BACK-ALARM

NON CARICARE IL CASSONE DELL'AUTOMEZZO OLTRE LE CAPACITÀ PREVISTE E CONSENTITE

MANTENERE SGOMBRO IL POSTO DI GUIDA E ASSICURARSI UNA BUONA VISIBILITÀ IN OGNI SITUAZIONE

NON SUPERARE I LIMITI DI VELOCITÀ SIA SU VIABILITÀ ORDINARIA SIA QUELLI STABILITI SULLE PISTE DI CANTIERE

DURANTE I RIFORNIMENTI DI CARBURANTE SPEGNERE IL MOTORE E NON FUMARE

UTILIZZARE IL TELONE DI COPERTURA SOPRATTUTTO PER IL TRASPORTO DI MATERIALI TERROSI

PROVVEDERE METODICAMENTE ALLA PULIZIA DEI PNEUMATICI SOPRATTUTTO QUANDO SI DEVE TRANSITARE SU VIABILITÀ ORDINARIA

NELLE MANOVRE VERIFICARE PRIMA DELLE FASI DI SCARICO CHE IL TERRENO SIA IN PIANO E PRIVO DI ASPERITÀ'

SEGUIRE SEMPRE PERCORSI ADEGUATI ALLA STABILITÀ DEL MEZZO

INDICAZIONI GENERICHE D'USO PER GLI ESCAVATORI

AZIONARE IL DISPOSITIVO DI BLOCCO DEI COMANDI PRIMA DI SCENDERE DAL MEZZO E PARCHEGGIARLO TENENDO CONTO DELLE CONDIZIONI DI STABILITÀ SENZA CREARE INTRALCI

TRASPORTARE IL CARICO CON LA BENNA ABBASSATA NON UTILIZZARE LA BENNA PER SOLLEVARE PERSONE

VERIFICARE CHE NELLA ZONA DI LAVORO NON VI SIANO LINEE ELETTRICHE INTERFERENTI CON IL RAGGIO D'AZIONE DEL MEZZO

DURANTE LE OPERAZIONI VERIFICARE L'ASSENZA DI LAVORATORI NEL RAGGIO D'AZIONE DEL MEZZO

MANTENERE SGOMBRA E PULITA LA CABINA E OPERARE CON GLI SPORTELLI CHIUSI

NON UTILIZZARE L'ESCAVATORE PER SOLLEVARE CARICHI SE NON OMOLOGATO

Nel caso di mezzi d'opera ad uso di più operatori:

- al termine del turno di lavoro, avvisare il responsabile della gestione e manutenzione dei mezzi circa eventuali anomalie o inefficienze del mezzo utilizzato;

- l'operatore che subentra deve prendere atto della precedente segnalazione e deve assicurarsi che il mezzo abbia avuto la manutenzione necessaria a ripristinare le normali condizioni.

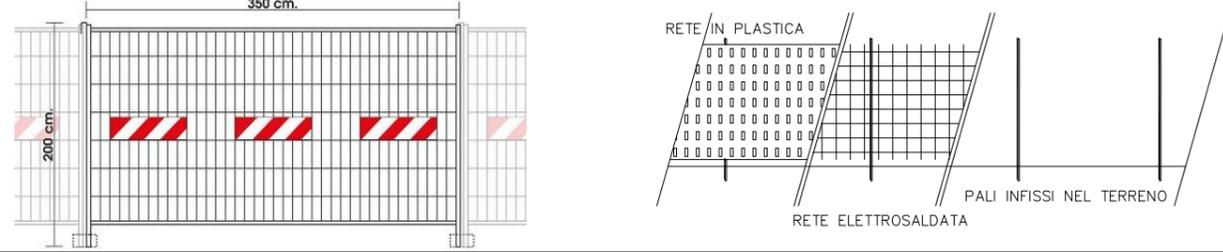
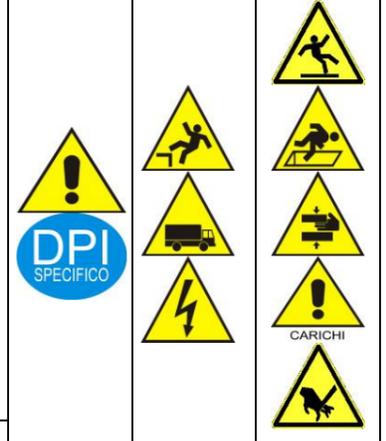
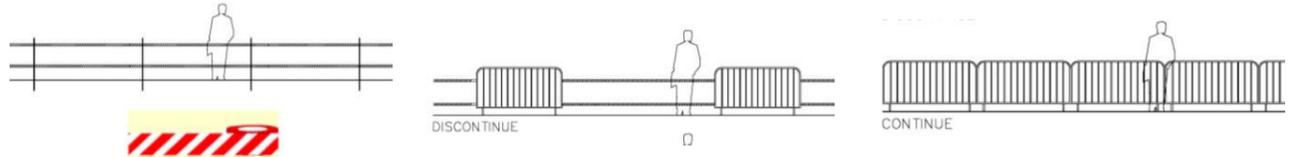
Nel caso di mezzo d'opera ad uso esclusivo di un operatore:

- il conducente è l'unico responsabile del mezzo e deve provvedere alla manutenzione ordinaria del mezzo in dotazione e far riparare tempestivamente i guasti da personale specializzato.

FASI LAVORATIVE

MURO REGGISPINTA IN CEMENTO ARMATO

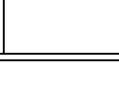
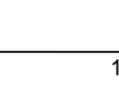
FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
ALLESTIMENTO CANTIERE	<p>Allestimento cantiere – Posizionamento baracche di cantiere – Posizionamento servizi igienici – impianto elettrico di cantiere – predisposizione accessi di cantiere – realizzazione segnaletica (verticale/orizzontale) di cantiere</p>	<p>Generale La tipologia di intervento richiede oltre alla realizzazione di aree logistiche fisse, la realizzazione di cantiere specifico per la realizzazione dei sottovia. La fase di allestimento di cantiere è da considerarsi della massima importanza per le possibili interferenze con le situazioni 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>Monitoraggio vincoli 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, bypass, 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: - segnalazione dei vari sottoservizi presenti, segnalazione delle linee elettriche aeree, identificazione dei sottoservizi oggetto di intervento o spostamento, ecc...</p> <p>ATTENZIONE: La dismissione delle aree e/o chiusura linee non può essere considerata come condizione di mancanza di energizzazione 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 energizzate !!! <i>(Per l'identificazione delle interferenze si rimanda alle tavole di Piano)</i></p> <p>ATTENZIONE - Intersezione presenza di intersezione con viabilità. Si tratta di condizione di altissimo rischio che deve necessariamente essere sviluppato in riferimento alle specifiche situazioni di lavoro. Si pone quindi l'attenzione sul preciso obbligo di separare completamente le attività di cantiere dalle condizioni di viabilità. Massima attenzione deve essere tenuta non solo nelle opere a contatto con la viabilità stradale. È fatto quindi obbligo predisporre le deviazioni stradali quando previste dal progetto, informare tutti i lavoratori delle situazioni limitrofe per specifica opera, predisporre delimitazioni provvisore di tutte le aree di lavoro in relazione all'avanzamento delle stesse, definire piste di cantiere autonome, gestire le confluenze sulla viabilità ordinaria con appositi segnali ed indicazioni.</p> <p>Per il segnalamento dei cantieri stradali si rimanda a quanto previsto nel Decreto del 10 luglio 2002 "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo".</p>	 	  	     <p>CARICHI</p>	<p>01 02 03 04 23</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>Recinzioni – Delimitazioni area logistica ed aree di cantiere Nessuna attività di cantiere potrà iniziare prima della completa delimitazione delle aree interessate dai lavori. Nello specifico le operazioni prevedono l'occupazione di porzioni di territorio comprendenti strade o porzioni di esse aperte al traffico veicolare, aree agricole, aree urbanizzate in genere. Condizioni queste che richiedono la massima attenzione e cura nella delimitazione e segnalazione delle aree in occupazione. Indispensabile coordinare le operazioni in modo tale da garantire sempre gli accessi alle proprietà private previo accordi con i proprietari e amministrazione pubblica, mediante predisposizione di passerelle/andatoie sia pedonali che carrabili. Le lavorazioni in questione prevedono anche importante modifica della viabilità veicolare. Fondamentale richiedere autorizzazione agli organi competenti.</p> <p><u>Delimitazioni perimetrali cantiere</u> Predisporre delimitazione perimetrale cantiere mediante posizionamento di recinzione in grigliato su basamenti in cls o realizzare recinzione con pali infissi nel terreno, rete elettrosaldata e rete arancione di protezione di altezza 2.00 m. L'utilizzo di nastro segnaletico è ammesso come prima delimitazione di area nelle fasi di allestimento cantiere e come delimitazione aggiuntiva di area. Non è ammesso come delimitazione finale. Nessuna attività di cantiere potrà iniziare prima della completa delimitazione delle aree di cantiere. Divieto assoluto di sconfinamento dalle aree di cantiere. Massima attenzione alle fasi di posizionamento recinzioni in prossimità di piste interna area cantiere e lungo strade aperte al traffico, elevato rischio di interferenza con personale e mezzi estranei attività di cantiere. Fondamentale il posizionamento di segnaletica stradale per presenza cantiere in corrispondenza accesso di cantiere.</p> 		<p>01 02 03 04 23</p>		
		<p><u>Delimitazioni aree interne al cantiere</u> Nelle zone di interferenza interne al cantiere, in aree specifiche (deposito materiali, aree con particolari lavorazioni, demolizioni, percorsi pedonali, ecc...) è fatto obbligo predisporre delimitazione con transennatura mobile. Queste chiusure sono riferite ad una migliore identificazione delle condizioni di operatività interne alle aree di cantiere. In relazione alle specifiche situazioni si dovrà provvedere al posizionamento di segnalazioni particolari o cartelli di indicazione (cartelli demolizioni, ecc...).</p> 				

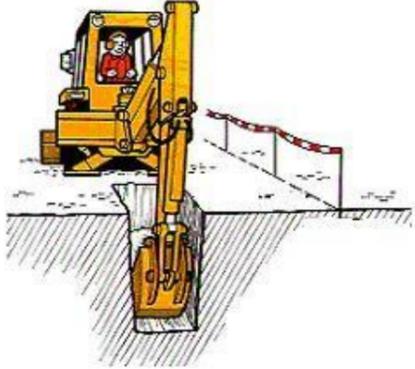
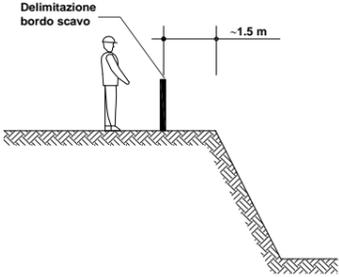
FASE PRINCIPALE	FASI PARTICOLARI	INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI	INDICI DI AVVERTENZA			
			GENERALI DI PIANO	RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE	ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE	SCHEDE LAVORAZIONI
ALLESTIMENTO CANTIERE	<p>Allestimento cantiere – Posizionamento baracche di cantiere – Posizionamento servizi igienici – impianto elettrico di cantiere – predisposizione accessi di cantiere – realizzazione segnaletica (verticale/orizzontale) di cantiere</p>	<p><u>Delimitazioni aree di cantiere su strade aperte al traffico - Delimitazione piste provvisorie pedonali su strada.</u> In relazione alla tipologia di intervento ad alle caratteristiche dell'area di lavoro prevedere il posizionamento di barriere aggiuntive quali New jersey in cls o in plastica (colori rosso – bianco) in appoggio a terra e riempimento in acqua o grigliati metallici a protezione della aree di intervento a ridosso delle arterie aperte al traffico. Le presenti disposizioni non sostituiscono ma integrano 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. 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>01 02 03 04 23 34</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>ALLESTIMENTO CANTIERE</p>	<p>Allestimento cantiere – Posizionamento baracche di cantiere – Posizionamento servizi igienici – impianto elettrico di cantiere – predisposizione accessi di cantiere – realizzazione segnaletica (verticale/orizzontale) di cantiere</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.</p> <p><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</p> <p><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).</p> <p><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> <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.</p> <p>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. 2) 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.</p>		 	  	    	<p>01 02 03 04 23 34</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><i>Posizionamento delle segnalazioni sulla carreggiata in prossimità della mezzeria.</i> 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>Movimentazione mezzi all'interno della corsia interessata da lavori. 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>				
		<p>Baraccamenti Come Unità Servizio Cantiere si prevede la posa di:</p> <p style="text-align: center;">Baracche di cantiere Box deposito materiali WC di servizio</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div>				
		<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>Accessi aree di cantiere Prevedere accessi pedonali separati da quelli carrabili. Prevedere accesso pedonale su area di cantiere. 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. Gli accessi al cantiere devono essere posizionati in zone il più possibile svincolate dalle aree di traffico, se necessario realizzare corsie di decelerazione o di accelerazione per l'ingresso/uscita mezzi dal cantiere. Tutti i mezzi in ingresso/uscita dal cantiere dovranno avere il girofaro in funzione.</p>				01 02 03 04 23
		<p>Impianto elettrico di cantiere 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>Spostamento sottoservizi interferenti</p> <p><u>Intercettazione - spostamento provvisorio</u> La fase di intercettazione dei sottoservizi deve essere considerata ad alto rischio e quindi deve essere posta la massima attenzione. Indipendentemente da quanto riportato nelle specifiche tavole allegate è fatto obbligo provvedere al preciso monitoraggio specifico di controllo e verifica nell'area cantiere specifica, preliminarmente a qualsiasi lavorazione. Le fasi controllo e verifica devono essere svolte con il supporto del personale degli Enti gestori ed alla presenza della DTC di cantiere (sottocantiere). È fatto obbligo predisporre segnalazioni specifiche di posizionamento sottoservizi (colorazione, nastro, bandierina, segnalazione ecc.) dell'effettiva localizzazione degli impianti. È fatto obbligo provvedere allo specifico sezionamento degli impianti a monte prima di qualsiasi intervento. Nessuna lavorazione deve avvenire prima di precisa verifica dell'avvenuto sezionamento o interruzione linea su area cantiere. Per motivi precauzionali, in ogni caso le linee devono essere considerate sempre attive e/o in tensione. L'avvenuto sezionamento delle linee deve essere segnalato al CSE ed all'Ente gestore. Massima attenzione al pericolo di franamento dei fronti di scavo per incoerenza dei materiali. Massima attenzione alla presenza di reti aeree che possono costituire elemento di grande interferenza in alcune specifiche lavorazioni (posa armature, esecuzione linee di contatto). A tale riguardo è fatto obbligo predisporre segnalazione di tutte le linee in attraversamento su aree cantiere e l'eventuale protezione o by-pass. Tutti i lavoratori devono essere edotti dalla DTC della posizione e caratteristiche delle linee esistenti e degli elementi di spostamento dei sottoservizi. Le operazioni di intercettazione delle linee esistenti devono avvenire a sezionamento e disattivazione dei tratti interessati dall'intervento. Durante le operazioni di scavo (in particolare fognatura – mista e bianca) le pareti di scavo devono essere realizzate con angolo di naturale declivio – ovvero devono essere predisposte opere precise di sostegno delle pareti). Attenzione alla presenza di liquami (→ rischio biologico): gli operatori devono operare sempre con il supporto di personale di appoggio. Le operazioni di scavo dovranno prevedere fronti di scavo con pendenza di naturale declivio. In mancanza della possibilità di garantire tale condizione dovrà essere obbligatorio utilizzare sistemi di armamento delle pareti di scavo. Nel caso di posa di tubazioni interrate a quote notevoli può essere utilizzato sistema di armamento pareti a cassoni contrapposti. Predisporre parapetto di protezione sul fronte superiore dello scavo su dislivello oltre i 0.50 m...</p> <p><u>Spostamento definitivo</u> Si tratta di fase ad alto rischio d'interferenza con situazioni esterne in quanto, nel momento dei ripristini finali, la possibilità di sconfinamento su aree esterne è naturale. È fatto quindi obbligo, anche in questa fase garantire specifiche situazioni di delimitazione e protezione che necessariamente devono essere poste in essere prima dell'inizio dei lavori. Queste delimitazioni possono, in riferimento alla specifica situazione puntuale, occupare sedi stradali o pedonali. È fatto obbligo concordare con il Comando Vigili Urbani competente tali occupazioni temporanee. NON sono ammesse lavorazioni su aree aperte al pubblico. OBBLIGO assoluto predisposizione recinzioni/delimitazioni.</p>	              	             	<p>01</p> <p>02</p> <p>03</p> <p>04</p> <p>23</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
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</p>	<p><u>Realizzazione opere</u> Si tratta della fase di realizzazione delle opere di tipo edile a servizio dello spostamento definitivo delle linee tecnologiche. Massima attenzione alla presenza di linee tecnologiche esistenti (segnalare ed eventualmente sezionare). Si segnala, nuovamente la ristrettezza degli spazi di lavoro e quindi la possibilità d'interferenza, nonostante il cantiere in linea, tra i diversi mezzi d'opera.</p> <p><u>Ripristini finali</u> La necessità di effettuare eventuali ripristini finali di raccordo con situazione esistente rappresenta alta situazione di rischio per le possibili interferenze con situazioni limitrofe. È 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.</p> <p><u>Allacciamenti finali</u> La fase di allacciamento finale deve essere considerata ad alto rischio per la possibile interferenza con linee in tensione e/o attivazione. È fatto obbligo l'esecuzione di questa fase da parte di personale qualificato e specializzato. È essenziale che le operazioni avvengano all'interno delle apposite aree delimitate come sopra definito. È fatto obbligo il preciso controllo, da parte della DTC, della fase lavorativa e della possibile interferenza con altre fasi ed in special modo con personale degli Enti gestori degli impianti in sezionamento. Le operazioni di allaccio devono prevedere una situazione fisica di protezione delle linee in essere sino al momento dell'allaccio definitivo. È fatto obbligo la predisposizione di segnalazioni specifiche, su singole linee, di linee in tensione ed utilizzo. Tutte le linee devono sempre essere considerate in tensione ed in uso.</p>	 	  	    	<p>01 02 03 04 23</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	<p>Scavi</p> <p>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.</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>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>02</p> <p>03</p> <p>04</p> <p>08</p> <p>09</p> <p>34</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.</p> <p>Vietare la presenza di personale estraneo alle lavorazioni all'interno dell'area di scavo.</p> <p>Proteggere il fronte di scavo con parapetto di protezione, posto a distanza di almeno 1.5 m dal ciglio scavo stesso.</p>	<p>SCHEMA PROTEZIONE FRONTI DI SCAVO</p> 				

SOTTOVIA					
FONDAZIONI	calcestruzzo per opere di fondazione	<p>Cls per opere di fondazione</p> <p>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>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.</p> <p>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>Massima attenzione alla circolazione dei mezzi (autobetoniera e pompa cls) in area lavoro.</p> <p>La realizzazione delle opere gettate deve avvenire previa predisposizione di piani di lavoro, passerelle, ponteggio completo di protezione, ecc....</p> <p>Nel caso di utilizzo di casseforme metalliche di grande superficie seguire le prescrizioni del costruttore delle casseforme, vedi note più avanti riportate (rimando a POS Specifico), In questo caso si vuole rammentare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gli elementi devono essere montati in modo stabile in OGNI fase costruttiva; - massima attenzione alle raffiche di vento ed agli spostamenti d'aria (mezzi in prossimità); - la movimentazione di tali strutture deve avvenire tramite autogrù fuoristrada; - le puntellazioni di sostegno devono essere posizionate sempre !!!; - la connessione delle puntellazioni di sostegno e dei puntoni di messa in opera deve resistere alla trazione ed alla pressione; - le passerelle di servizio devono essere sempre posizionate; - i ponti devono essere utilizzati solamente a strutture di cassetatura stabili e completate; - 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; <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.</p> <p>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>02</p> <p>03</p> <p>04</p> <p>10</p> <p>11</p> <p>12</p> <p>31</p>

<p>FONDAZIONE MURO REGGISPINTA OPERE SOSTEGNO</p>	<p>E DI</p> <p>pali trivellati grande diametro - calcestruzzo per opere di fondazione - calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio tipo ad aderenza migliorata</p>	<p>CIs per opere di fondazione</p> <p>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>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.</p> <p>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>Massima attenzione alla circolazione dei mezzi (autobetoniera e pompa cls) in area lavoro.</p> <p>La realizzazione delle opere gettate deve avvenire previa predisposizione di piani di lavoro, passerelle, ponteggio completo di protezione, ecc....</p> <p>Nel caso di utilizzo di casseforme metalliche di grande superficie seguire le prescrizioni del costruttore delle casseforme, vedi note più avanti riportate (rimando a POS Specifico), In questo caso si vuole rammentare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gli elementi devono essere montati in modo stabile in OGNI fase costruttiva; - massima attenzione alle raffiche di vento ed agli spostamenti d'aria (mezzi in prossimità); - la movimentazione di tali strutture deve avvenire tramite autogrù fuoristrada; - le puntellazioni di sostegno devono essere posizionate sempre !!!; - la connessione delle puntellazioni di sostegno e dei puntoni di messa in opera deve resistere alla trazione ed alla pressione; - le passerelle di servizio devono essere sempre posizionate; - i ponti devono essere utilizzati solamente a strutture di cassetta stabili e completate; - 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; <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.</p> <p>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>02 03 04 10 11 12 31</p>
--	---	---	---	---	---	--

<p>ELEVAZIONI IMPALCATI</p>	<p>ED</p> <p>calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio tipo fe B4SOC barre ad aderenza migliorata - impalcati da ponte costituiti da travi varate e soletta gettata</p>	<p>Opere in elevazione 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. <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 sgombre le vie di fuga. <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. 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 incompatibili con altre lavorazioni nella zona. <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: - gli elementi devono essere montati in modo stabile in ogni fase costruttiva; - massima attenzione alle raffiche di vento ed agli spostamenti d'aria (mezzi in prossimità); - la movimentazione di tali strutture deve avvenire tramite autogrù fuoristrada; - le puntellazioni di sostegno devono essere posizionate sempre !!!; - la connessione delle puntellazioni di sostegno e dei puntoni di messa in opera deve resistere alla trazione ed alla pressione; - le passerelle di servizio devono essere sempre posizionate; - i ponti devono essere utilizzati solamente a strutture di casseratura stabili e completate; È fatto obbligo predisporre la chiusura delle testate; - 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; 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>02 03 04 11 12 34</p>
------------------------------------	---	---	---	---	--	---

<p>ELEVAZIONI IMPALCATI</p>	<p>ED</p> <p>calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio tipo fe B4SOC barre ad aderenza migliorata - impalcati da ponte costituiti da travi varate e soletta gettata</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Assemblare a terra la cassaforma secondo le esigenze, rispettando tutte le indicazioni del costruttore. 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. 3) Assicurarsi che la superficie di appoggio dei pannelli offra adeguata resistenza durante la sollecitazione trasmessa dalle attrezzature stesse. 4) Predisporre i puntelli in prossimità dell'area di posizionamento della cassaforma. 5) Posizionare la cassaforma nella posizione prevista. 6) Agganciare i puntelli alla cassaforma. 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. 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. 9) Attenersi sempre alle modalità ed alle specifiche di impiego fornite dal costruttore. 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. 	
		<ol style="list-style-type: none"> 1) Una volta posizionata la cassaforma e terminata la Fase 1 può iniziare il posizionamento del ferro di armatura. 2) Per le operazioni in quota predisporre ponteggio completo, tra battello o ponti su cavalletti. 3) Divieto assoluto di operare su scale portatili o in appoggio sulle gabbie d'armatura. 	

<p>ELEVAZIONI IMPALCATI</p> <p>ED</p>	<p>calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio tipo fe B4SOC barre ad aderenza migliorata - impalcati da ponte costituiti da travi varate e soletta gettata</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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>Fase 03 - Posa II° cassaforma</p>
		<ol style="list-style-type: none"> 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>Fase 04 - Getto cls</p>

<p>ELEVAZIONI IMPALCATI</p>	<p>ED</p>	<p>calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio tipo fe B4SOC barre ad aderenza migliorata - impalcato da ponte costituiti da travi varate e soletta gettata</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Salire in quota mediante scala portatile, trattenuta al piede da altro operatore, ed agganciare la cassaforma alle funi di sollevamento. 2) Rimuovere i vitoni di trattenuta. 3) Rimuovere solo gli elementi di fissaggio della cassaforma da disarmare, prestando massima attenzione ai fissaggi delle casseforme vicine, se necessario integrarne gli ancoraggi 4) Per le operazioni in quota utilizzare scala portatile, trattenuta al piede da altro operatore. 5) Una volta portatisi ai lati della cassaforma da rimuovere sollevarla, aiutando il suo distacco mediante leverini, e posizionarla orizzontalmente in area precedentemente predisposta o posizionarle nella nuova posizione per il getto successivo. 6) Divieto assoluto di stoccare le casseforme in posizione verticale (appoggiandole a strutture già eseguite, ecc...) 7) Il disarmo non deve avvenire utilizzando il mezzo di sollevamento, ma si devono utilizzare appositi cunei o leverini. 8) Durante la fase di movimentazione evitare le oscillazioni e gli urti contro le opere eseguite. 	<p>Fase 05 - Rimozione II° cassaforma</p>
		<ol style="list-style-type: none"> 1) Salire in quota mediante scala portatile, trattenuta al piede da altro operatore, ed agganciare la cassaforma alle funi di sollevamento. 2) Rimuovere i puntelli. 3) Rimuovere solo gli elementi di fissaggio della cassaforma da disarmare, prestando massima attenzione ai fissaggi delle casseforme vicine, se necessario integrarne gli ancoraggi 4) Una volta portatisi ai lati della cassaforma da rimuovere sollevarla, aiutando il suo distacco mediante leverini, e posizionarla orizzontalmente in area precedentemente predisposta o posizionarle nella nuova posizione per il getto successivo. 5) Divieto assoluto di stoccare le casseforme in posizione verticale (appoggiandole a strutture già eseguite, ecc...) 6) Il disarmo non deve avvenire utilizzando il mezzo di sollevamento, ma si devono utilizzare appositi cunei o leverini. 7) Durante la fase di movimentazione evitare le oscillazioni e gli urti contro le opere eseguite. 	<p>Fase 06 - Rimozione I° cassaforma</p>	

ELEVAZIONI IMPALCATI

ED

calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio tipo fe B4SOC barre ad aderenza migliorata - impalcati da ponte costituiti da travi varate e soletta gettata

IL GANCIO DI SOLLEVAMENTO
 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.

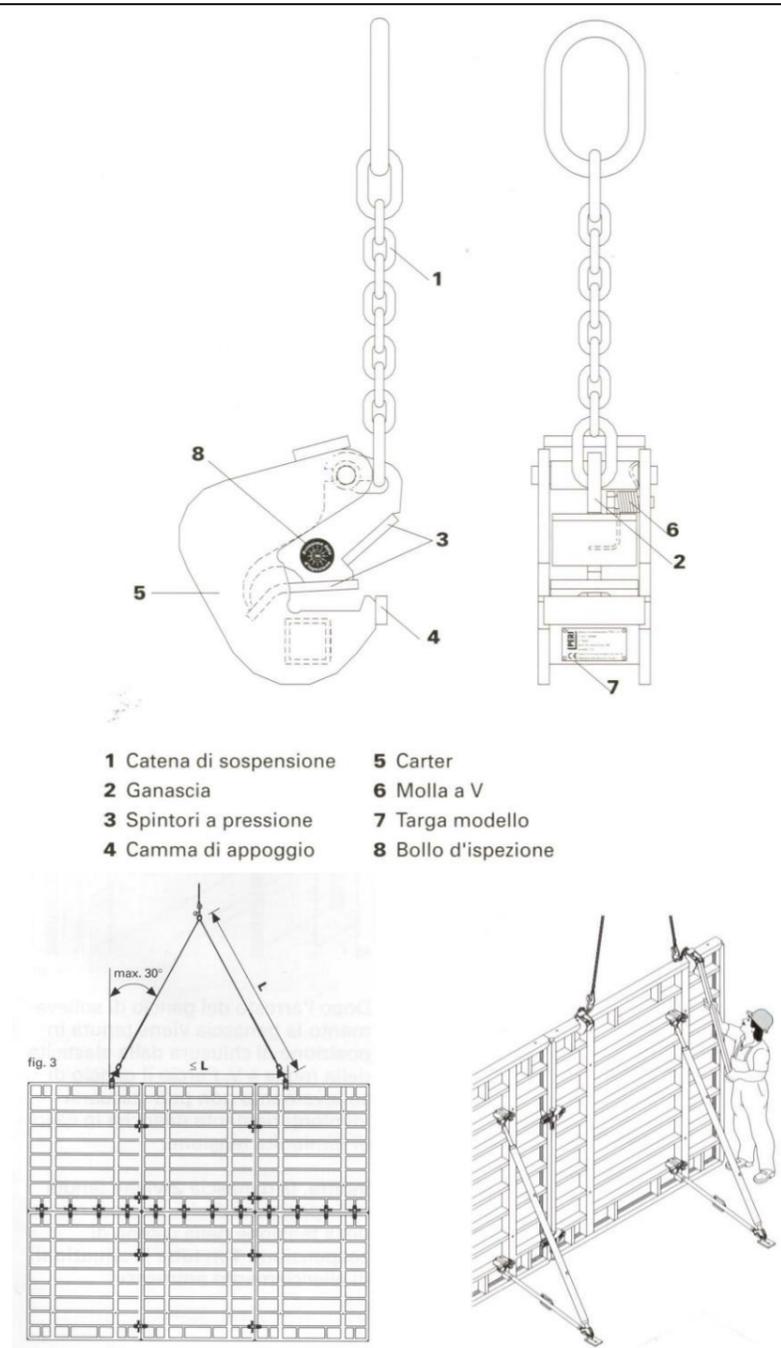
Indicazioni generali di sicurezza
 Tutto il personale addetto all'utilizzo delle casseforme deve essere formato ed informato sulle procedure e sulle specifiche di utilizzo.
 La aggancio e la movimentazione deve essere eseguita solo da personale esperto.
 Divieto assoluto di superare la portata del gancio, 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...).

Ritirare dall'impiego i ganci di sollevamento che presentano rottture, difetti, ecc...ù

Sottoporre a controllo periodico, da parte di personale autorizzato, i ganci di sollevamento.

Modalità di impiego
 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>ELEVAZIONI IMPALCATI</p>	<p>ED</p> <p>calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio tipo fe B4SOC barre ad aderenza migliorata - impalcati da ponte costituiti da travi varate e soletta gettata</p>	<p>Procedure per movimentazione ed assemblaggio travi impalcato 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 carpenteria e vetri 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"> - Autista automezzo <ol style="list-style-type: none"> 1) Annunciare la propria presenza all'ingresso dell'area; 2) Una volta raggiunta la zona di scarico posizionare l'automezzo come da indicazioni del personale addetto alla movimentazione dei carichi; 3) Una volta in posizione spegnere l'automezzo ed azionare i dispositivi di blocco dello stesso. - Personale di cantiere <ol style="list-style-type: none"> 1) Verificare le condizioni di agibilità dei percorsi; 2) Verificare che la zona di scarico sia agibile. 3) Concordare le manovre con l'autista dell'automezzo. 4) Prestare assistenza all'automezzo in fase di manovra <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"> - Autista automezzo <ol style="list-style-type: none"> 1) Durante la fase di scarico l'autista deve abbandonare la cabina dell'automezzo e portarsi al di fuori della zona di movimentazione dei carichi. 2) In tale situazione l'autista deve indossare i necessari DPI quali, scarpe antinfortunistiche e indumenti ad alta visibilità. - Personale di cantiere addetto all'aggancio dei manufatti <ol style="list-style-type: none"> 1) Concordare le operazioni con l'operatore dell'autogrù. 2) Verificare l'integrità dei dispositivi di sollevamento. (Funi, Catene, Ganci, ecc.). 3) Posizionare scala a pioli in corrispondenza dei punti di imbraco dei manufatti. 4) Verificare la stabilità della scala. 5) Agganciare i manufatti utilizzando gli appositi dispositivi di aggancio. 6) Verificare il corretto posizionamento delle funi e controllare che le funi o le catene non sfreghino su spigoli vivi, interponendo tra la fune o la catena dispositivi atti ad eliminare tale situazione, quali pezzi di legno. - Operatore autogru <ol style="list-style-type: none"> 1) Concordare le operazioni con il personale addetti all'imbraco dei manufatti. 2) Concordare segnali manuali con il personale addetto all'imbraco dei manufatti. 3) Verificare anticipatamente il percorso dei carichi per individuare eventuali ostacoli. 4) Rimanere in contatto visivo con il personale addetto alla guida dei carichi durante le operazioni di sollevamento. 5) Verificare i pesi dei manufatti. 6) Verificare le condizioni del vento. Vedere il libretto di utilizzo delle singole autogrù. 				<p>02 03 04 11 12 31 37 44</p>
------------------------------------	---	--	---	--	--	---

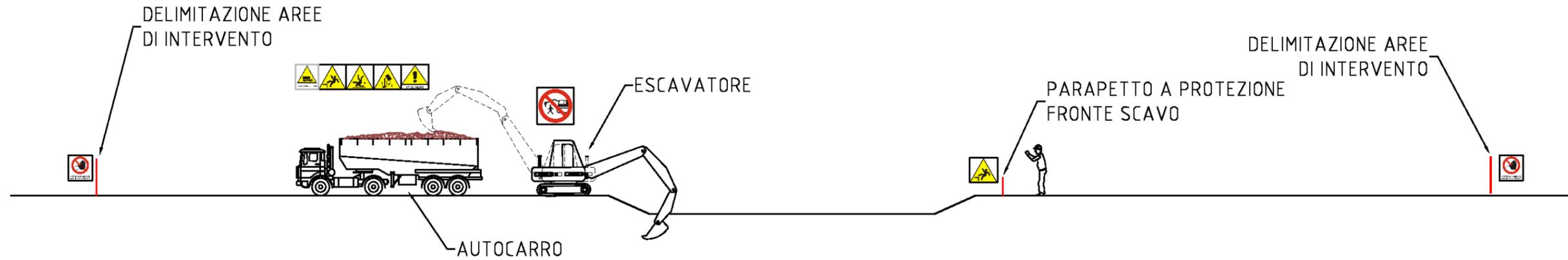
<p>ELEVAZIONI IMPALCATI</p> <p>ED</p>	<p>calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio tipo fe B4SOC barre ad aderenza migliorata - impalcati da ponte costituiti da travi varate e soletta gettata</p>	<p><u>Sollevamento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Montatore <ol style="list-style-type: none"> 1) Allontanarsi dall'area di sorvolo. 2) Dare indicazioni per il posizionamento al manovratore dell'autogrù. 3) Supportare l'operatore dell'autogrù in situazioni particolari. - Operatore autogrù <ol style="list-style-type: none"> 1) Verificare che l'area di sorvolo sia sgombera. 2) Verificare anticipatamente il percorso che dovrà seguire il manufatto. 3) Sollevare il materiale e posizionarlo secondo le indicazioni del montatore <p>N.B. La fase di sollevamento impone la delimitazione della zona d'intervento rispetto altre aree.</p> <p><u>Montaggio – Posa in opera</u></p> <p>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"> - Montatori <ol style="list-style-type: none"> 1) Posizionare apparecchio di appoggio. 2) Guidare il manufatto mediante funi guida. - Manovratore autogrù <ol style="list-style-type: none"> 1) Seguire le indicazioni dei montatori. <p><u>Sgancio elementi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Montatori <ol style="list-style-type: none"> 1) Procedere allo sgancio degli elementi rimanendo sulla piattaforma aerea. - Manovratore autogrù <ol style="list-style-type: none"> 1) Una volta sganciato il manufatto allontanare le funi e posizionarsi per le operazioni successive. <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>Dispositivi di protezione individuale</p> <p>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>02 03 04 11 12 31 37 44</p>
---	--	--	---	---	--	---

<p>ELEVAZIONI IMPALCATI</p>	<p>ED</p> <p>calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio tipo fe B4SOC barre ad aderenza migliorata - impalcati da ponte costituiti da travi varate e soletta gettata</p>	<p>Opere di completamento 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. <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. <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. <u>Getto integrativo della soletta</u> Le operazioni di completamento della soletta, avverranno con parapetti laterali predisposti. 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. La fase di getto è incompatibile con qualsiasi altra attività nella medesima area</p>				<p>02 03 04 11 12 31 37 44</p>
<p>APPOGGI GIUNTI E PROTEZIONI</p>	<p>trattam. impermeabilizzante armato per estradossi di impalcati - apparecchi di appoggio in neoprene armato - giunto di dilatazione in barre di gomma armata</p>	<p>Opere varie di finitura 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>Apparecchi di appoggio – giunti – ecc... 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>Impermeabilizzazioni impalcato 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> 				<p>02 03 04 22 31 34 37</p>

<p>SMOBILIZZO CANTIERE</p>	<p>Smobilizzo area di cantiere – Smobilizzo area logistica</p>	<p>Generale 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. 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.</p> <p>Riapertura cantiere con occupazione parziale sede stradale</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Obbligo di completa dismissione del cantiere ed allontanamento di qualsiasi situazione di cantiere (depositi, box, materiali, mezzi). 2) Eliminazione degli elementi aggiuntivi di protezione, effettiva partenza di tutto il personale dall'area a sola esclusione della squadra addetta alla riapertura. 3) Predisposizione di delimitazioni provvisorie di servizio (deviazioni provvisorie) all'esterno delle recinzioni di cantiere presenti. 4) Eliminazione delle recinzioni di cantiere. 5) Verifica completa eliminazione recinzione. 6) Eliminazione delimitazioni a ritroso rispetto il senso di marcia. 7) Posizione di mezzo scudo di protezione con segnaletica di deviazione a monte del termine di cantiere (zona terminale verso il senso di marcia) 8) Eliminazione terminale delimitazioni provvisorie e segnaletica di deviazione. 9) Allontanamento dell'automezzo di servizio di protezione. <p>Riapertura cantiere con piena occupazione sede stradale</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Obbligo di completa dismissione del cantiere ed allontanamento di qualsiasi situazione di cantiere (depositi, box, materiali, mezzi). 2) Eliminazione degli elementi aggiuntivi di protezione, effettiva partenza di tutto il personale dall'area a sola esclusione della squadra addetta alla riapertura. 3) Predisposizione di delimitazioni provvisorie di servizio (deviazioni provvisorie) all'esterno delle recinzioni di cantiere presenti. 4) Eliminazione delle recinzioni di cantiere. 5) Verifica completa eliminazione recinzione e segnaletica provvisoria di deviazione. <p>Eliminazione delimitazioni provvisorie con supporto di personale di assistenza per deviazione traffico e pubblico.</p>				<p>02 03 04 99</p>
-----------------------------------	--	--	---	---	--	---

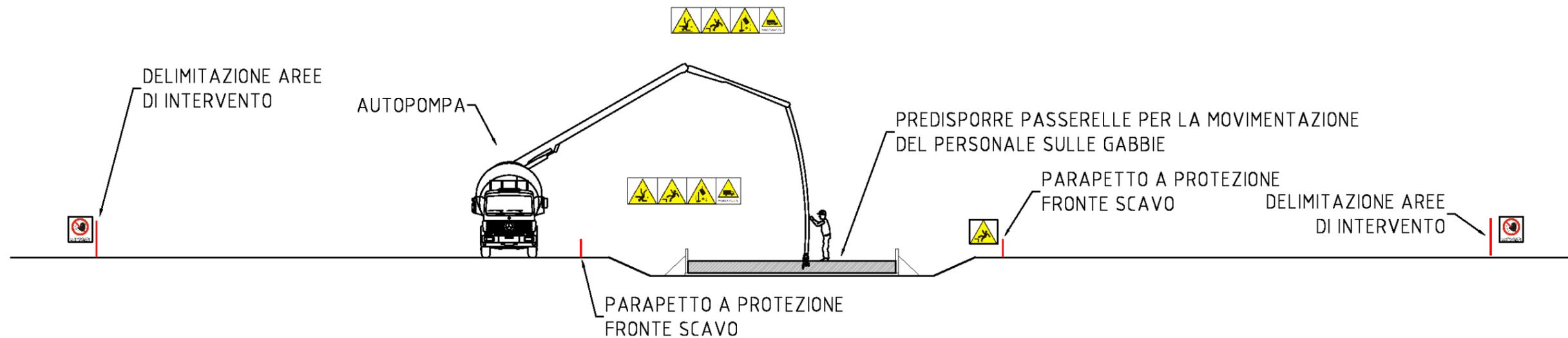
FASI COSTRUTTIVE

SCHEMA SCAVI – SBANCAMENTI



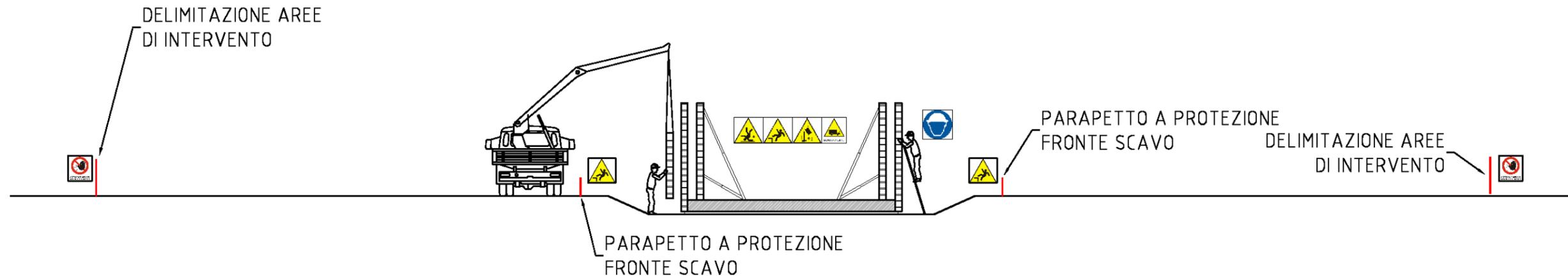
NB: FRONTE DI SCAVO CON ANGOLO DI NATURAL DECLIVIO. CONSULTARE RELAZIONE GEOLOGICA. PER SCAVI OVE NON SIA POSSIBILE MANTENERE IL NATURAL DECLIVIO PREVEDERE OPERE DI PROTEZIONE DEI FRONTI. PREDISPORRE RAMPE DI ACCESSO A FONDO SCAVO. PREVEDERE PARAPETTI DI PROTEZIONE LUNGO LE RAMPE

SCHEMA GETTO STRUTTURE DI FONDAZIONE



NB: LA FASE DI GETTO DELLE E' INCOMPATIBILE CON ALTRE ATTIVITA' NELLA MEDESIMA AREA

SCHEMA CASSERATURA STRUTTURE IN ELEVAZIONE



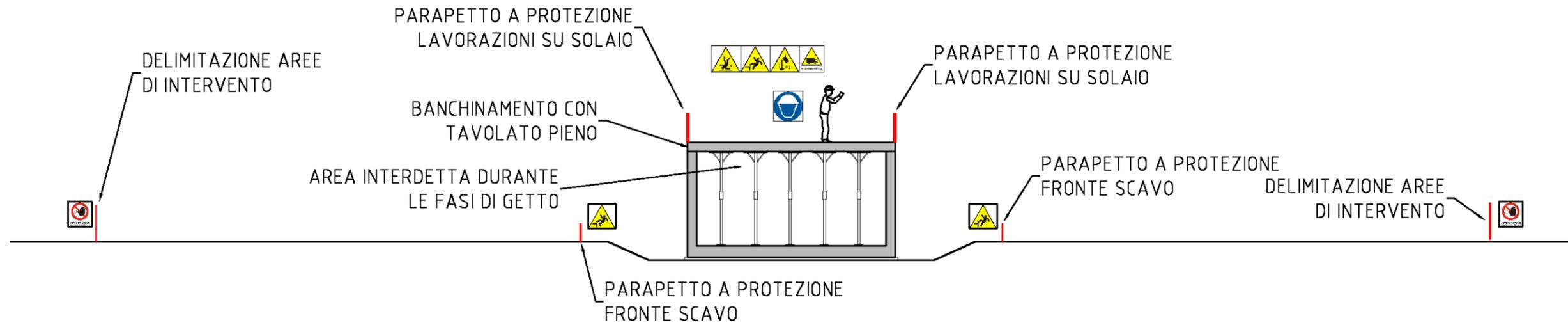
NB: L'ACCESSO ALL'AREA DI MOVIMENTAZIONE DELLE CASSAFORME DEVE ESSERE CONSENTITO SOLO AL PERSONALE SPECIFICO - MASSIMA ATTENZIONE ALLE FASI DI MOVIMENTAZIONE DELLE CASSAFORME

SCHEMA GETTO STRUTTURE IN ELEVAZIONE



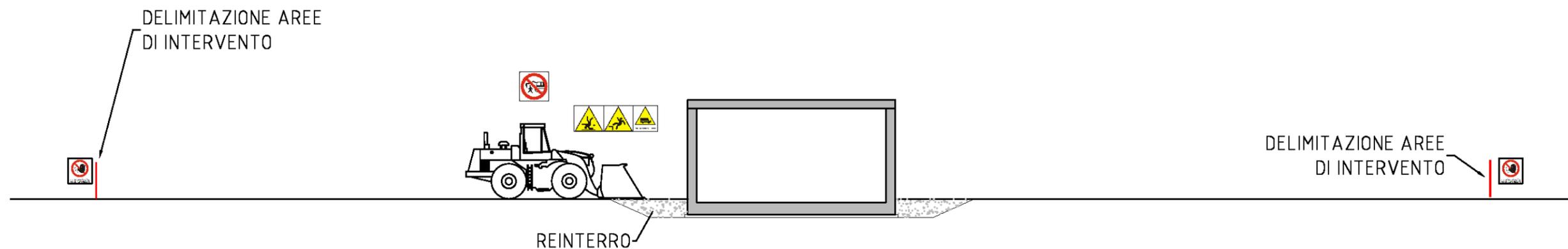
NB: LA FASE DI GETTO DELLE E' INCOMPATIBILE CON ALTRE ATTIVITA' NELLA MEDESIMA AREA

SCHEMA ESECUZIONE SOLAIO IN C.A. PIENO



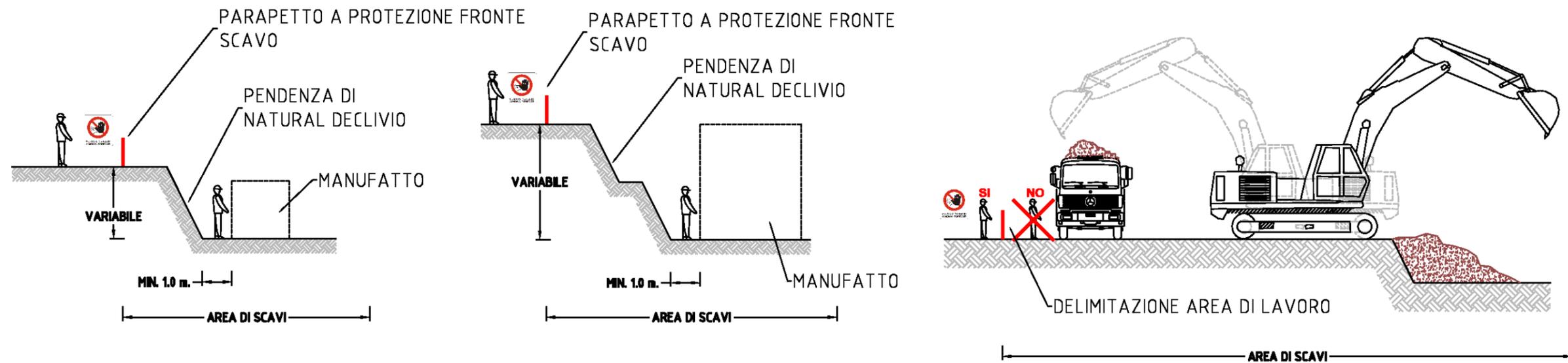
NB: LA FASE DI GETTO DELLE E' INCOMPATIBILE CON ALTRE ATTIVITA' NELLA MEDESIMA AREA - LA FASE DI BANCHINAGGIO DELLA SOLETTA SUPERIORE DEVE AVVENIRE DA PIANO SOTTOSTANTE

SCHEMA RINTERRI



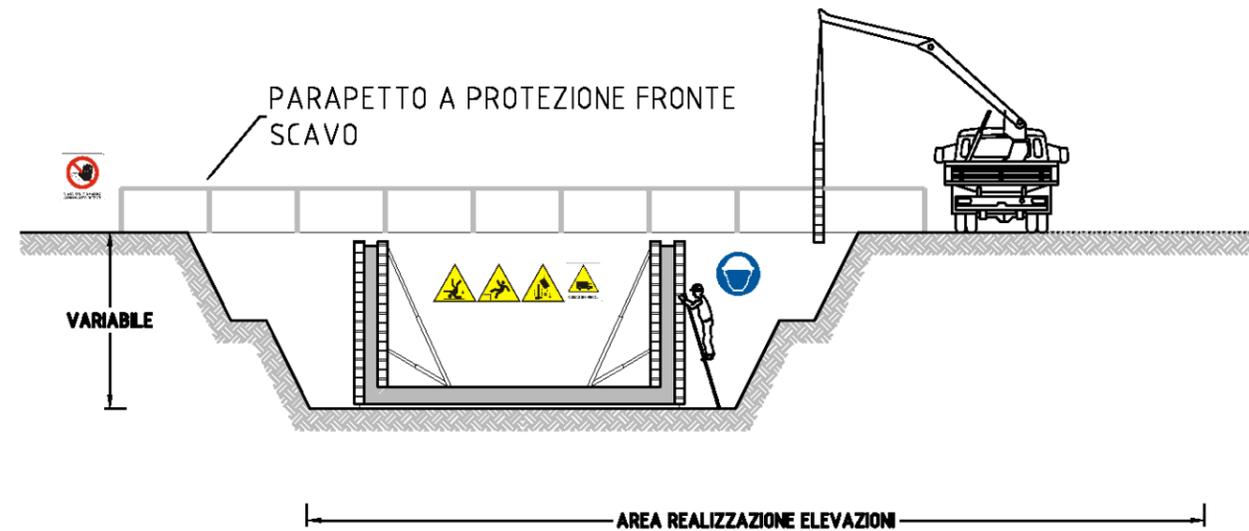
NB: MANTENERE I PARAPETTI SULLE AREE CON PERICOLO DI CANTUTA DALL'ALTO.

SCHEMA SCAVI – SBANCAMENTI

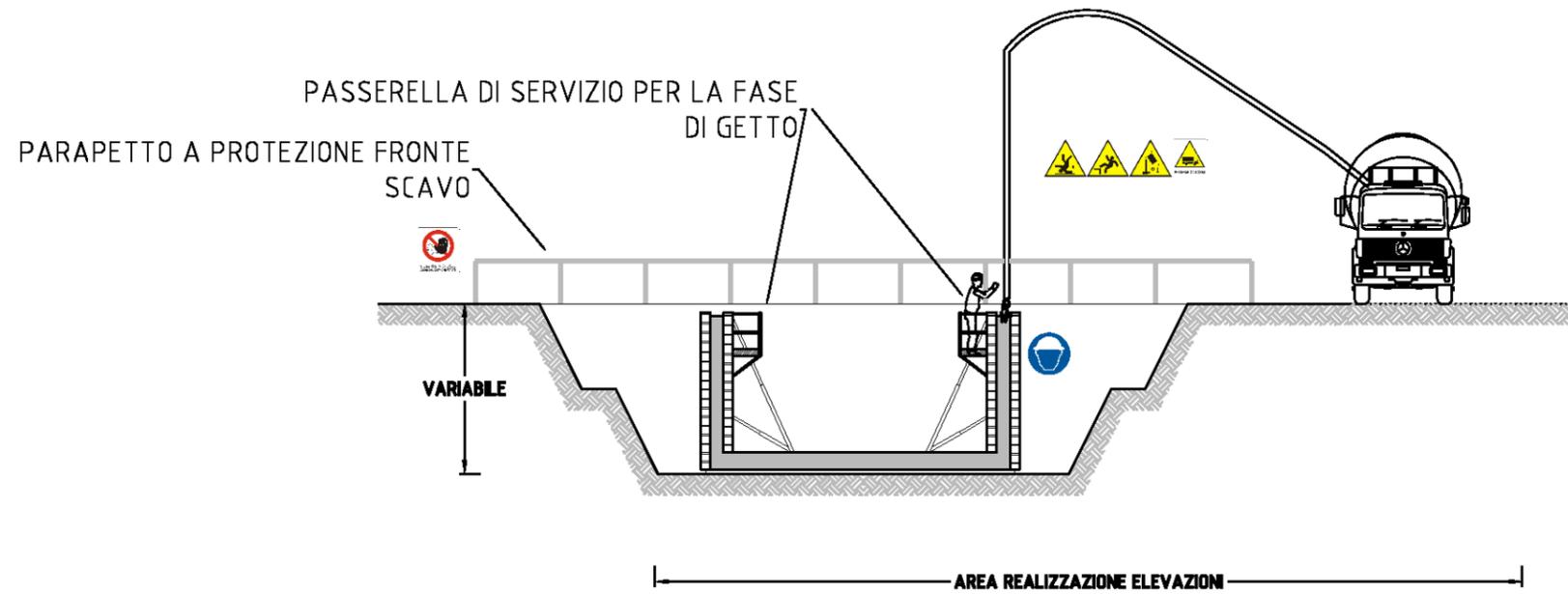


NB: FRONTE DI SCAVO CON ANGOLO DI NATURAL DECLIVIO. CONSULTARE RELAZIONE GEOLOGICA. PER SCAVI OVE NON SIA POSSIBILE MANTENERE IL NATURAL DECLIVIO PREVEDERE OPERE DI PROTEZIONE DEI FRONTI. PREDISPORRE RAMPE DI ACCESSO A FONDO SCAVO. PREVEDERE PARAPETTI DI PROTEZIONE LUNGO LE RAMPE

SCHEMA ESECUZIONE STRUTTURE DI FONDAZIONE ED IN ELEVAZIONE

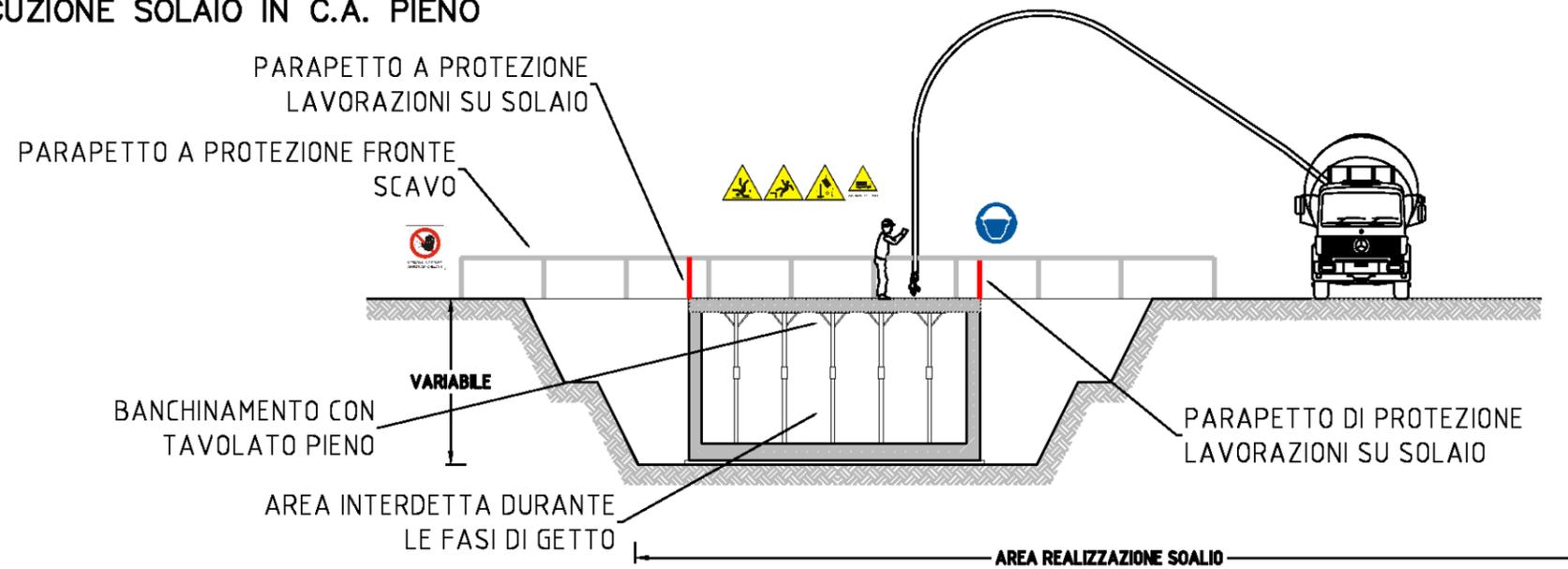


NB: L'ACCESSO ALL'AREA DI MOVIMENTAZIONE DELLE CASSAFORME DEVE ESSERE CONSENTITO SOLO AL PERSONALE SPECIFICO - MASSIMA ATTENZIONE ALLE FASI DI MOVIMENTAZIONE DELLE CASSAFORME



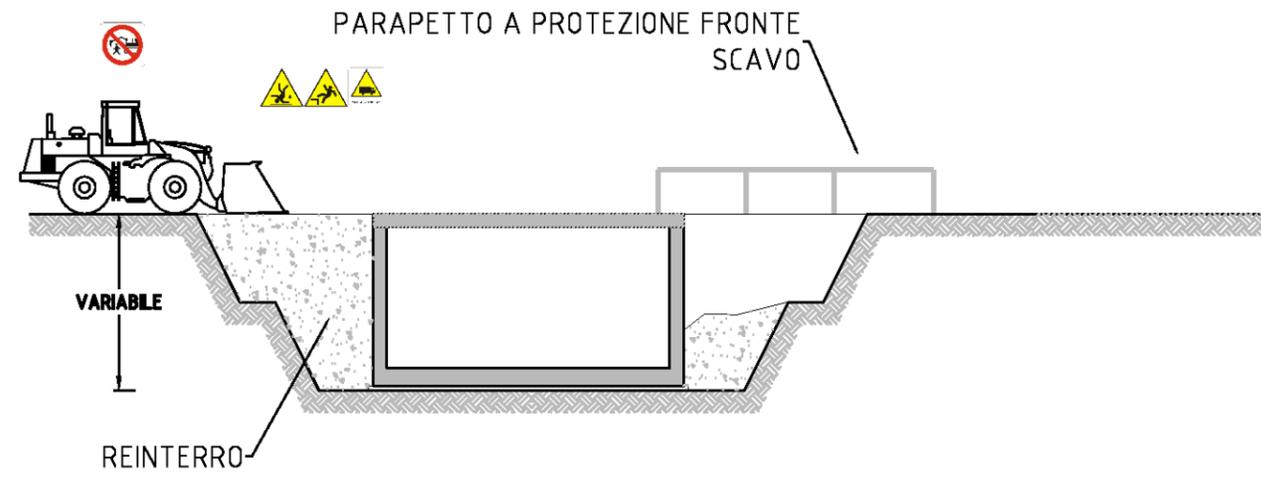
NB: LA FASE DI GETTO DELLE E' INCOMPATIBILE CON ALTRE ATTIVITA' NELLA MEDESIMA AREA

SCHEMA ESECUZIONE SOLAIO IN C.A. PIENO



NB: LA FASE DI GETTO DELLE E' INCOMPATIBILE CON ALTRE ATTIVITA' NELLA MEDESIMA AREA - LA FASE DI BANCHINAGGIO DELLA SOLETTA SUPERIORE DEVE AVVENIRE DA PIANO SOTTOSTANTE

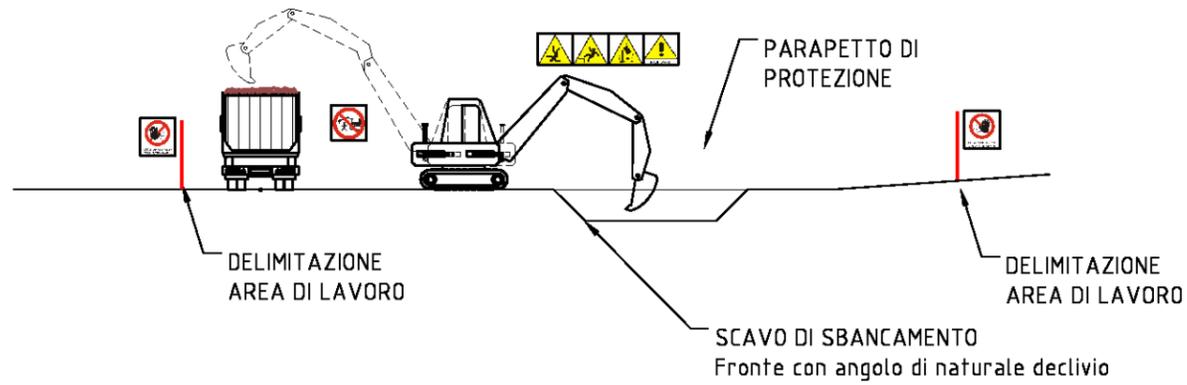
SCHEMA ESECUZIONE SOLAIO IN C.A. PIENO



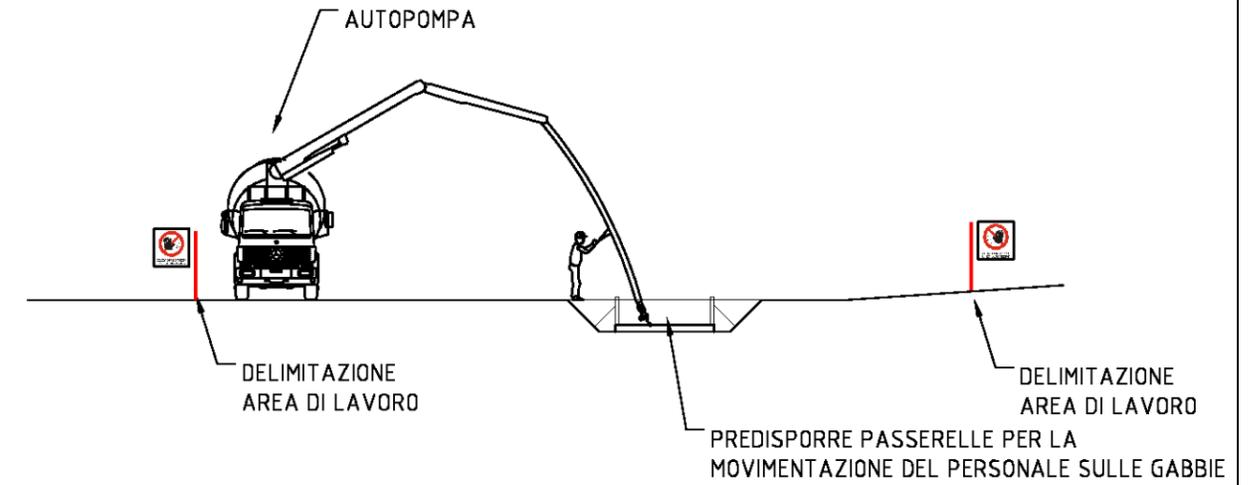
NB: MANTENERE I PARAPETTI SULLE AREE CON PERICOLO DI CANTUTA DALL'ALTO.

MURI ANDATORI

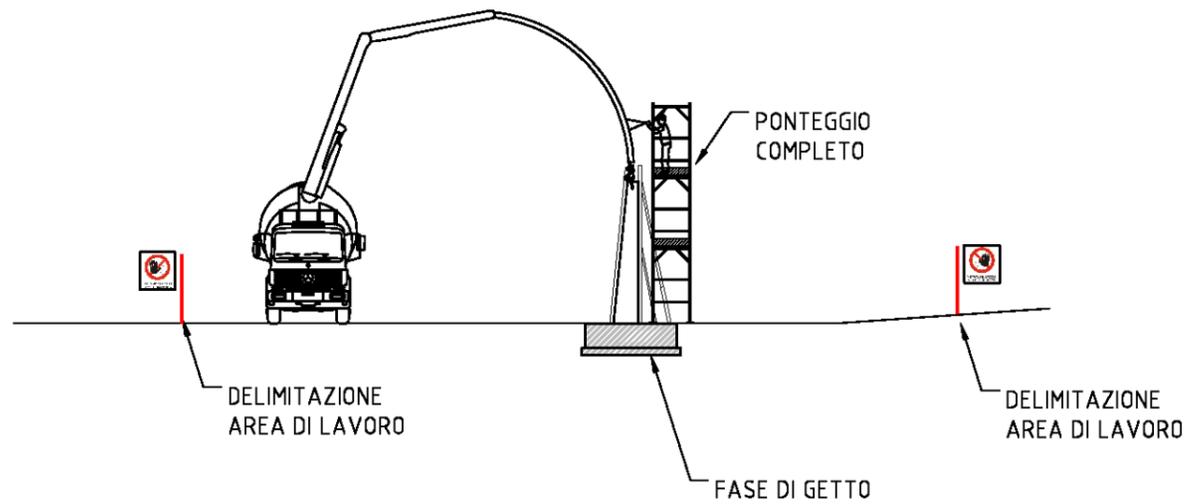
SCAVI DI SBANCAMENTO



REALIZZAZIONE GETTI IN CLS DI FONDAZIONE



REALIZZAZIONE GETTI IN CLS MURO



RIVESTIMENTO MURI

