

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01**

**TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO**

**PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA**

**PARTE SECONDA – ISTRUZIONI DI PREVENZIONE**

GENERAL CONTRACTOR	ITALFERR S.p.A.
Consorzio Cociv Project Manager (Ing. Malvagna)	
Data: 26/03/2012	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
A 3 0 1	0 0	D	C V	P U	C A 0 0 0 0	0 0 4	E

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato Resp. Lavori	Data	IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA PROGETTAZIONE
A00	Atto Integrativo	COCIV	30/09/2011	Ing. M. Rovida	30/09/2011	Ing. M. Malvagna	30/09/2011	Ing. G. Pasqualato Date: 26/03/2012 PASQUALATO GIUSEPPE Sez. A Settori: a) civile e ambientale b) industriale c) dell'informazione n° A 19716
B00	Revisione D. Lgs 81/08	SINECO	09/01/2012	Ing. D. Daneli	09/01/2012	Ing. M. Malvagna	09/01/2012	
E00	Adeguamento sicurezza in galleria	SINECO	26/03/2012	Ing. D. Daneli	26/03/2012	Ing. M. Malvagna	26/03/2012	

n. Elab.:

File:

CUP: F81H9200000008

**1**

**PISTE DI CANTIERE**

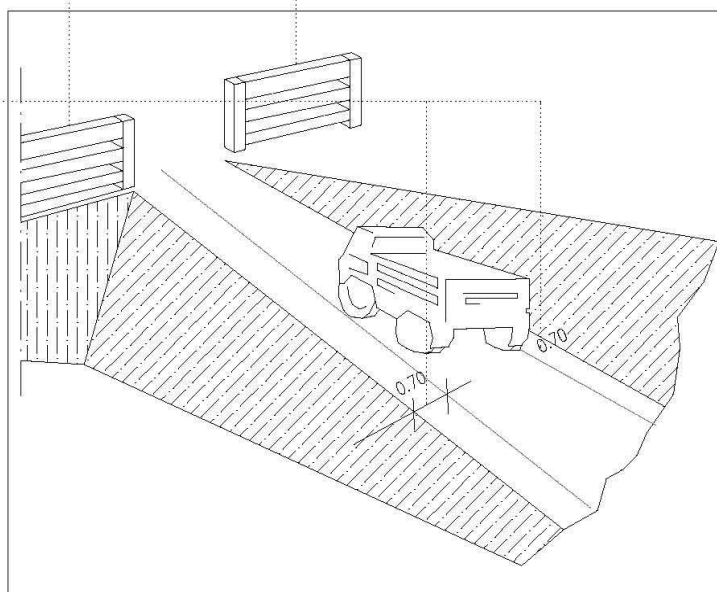
**- PISTA DI CANTIERE CON FRANCO DI 70 CM AMBO I LATI**

Parapetto anticaduta

Franco di almeno 70 cm



LA LARGHEZZA DELLE RAMPE DI ACCESSO AL FONDO DEGLI SCAVI DEVE CONSENTIRE UN FRANCO DI ALMENO 70 CM OLTRE LA SAGOMA DI INGOMBRO DEL VEICOLO

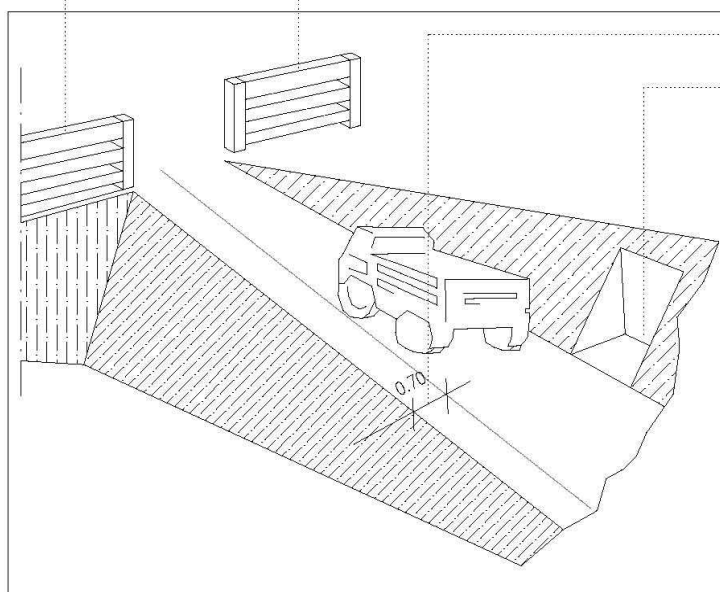


**- PISTA DI CANTIERE CON NICCHIA**

Parapetto anticaduta

Franco di almeno 70 cm

Nicchia



QUALORA NEI TRATTI LUNGI IL FRANCO VENGA LIMITATO AD UN SOLO LATO DEVONO ESSERE REALIZZATE PIAZZOLE O NICCHIE DI RIFUGIO AD INTERVALLI NON SUPERIORI AI M 20

2

## MODALITA' DI SCAVO

## - SCAVO IN SEZIONE PARZIALIZZATA

All'interno dovranno essere previsti:

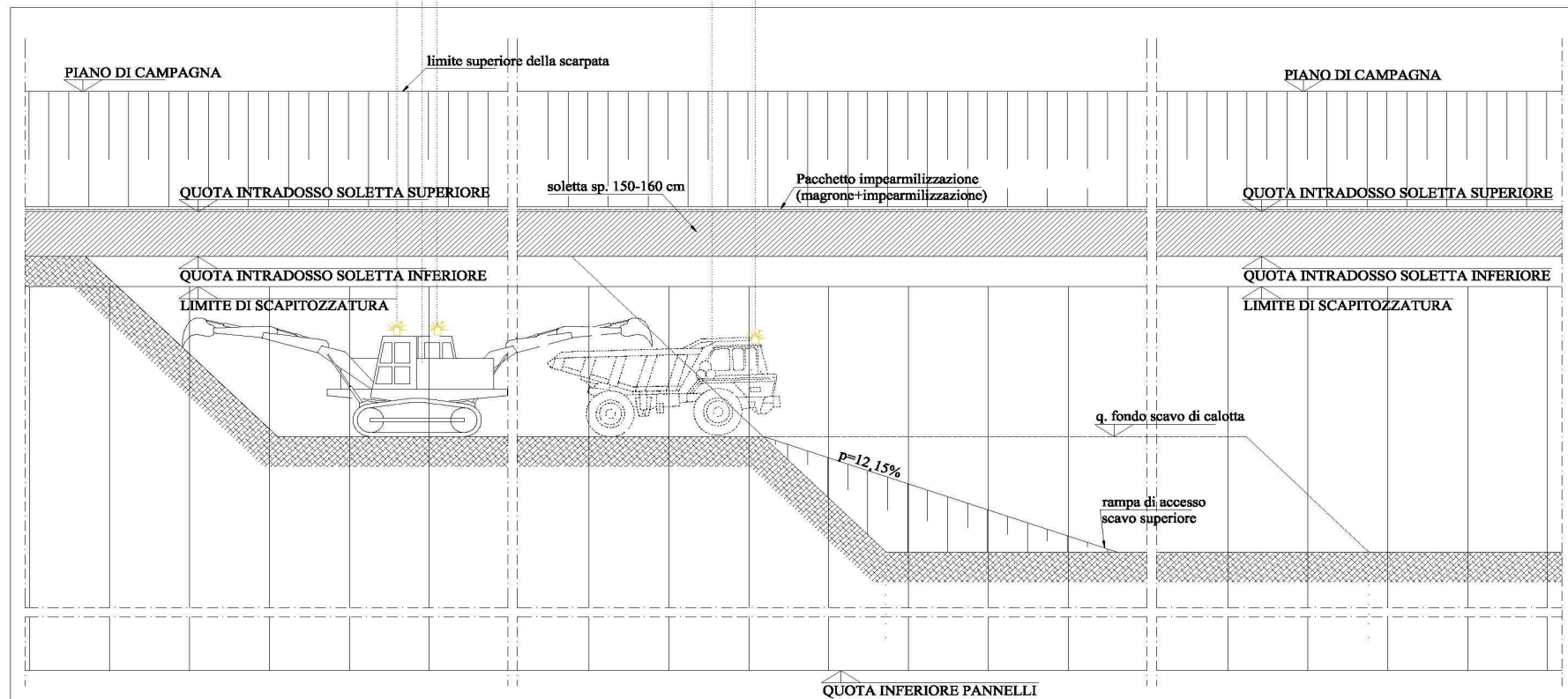
- n°1 estintore a polvere a bordo di ogni mezzo che opera in galleria
- n°2 estintori a polvere da Kg.6 all'imbocco della galleria
- n°2 estintori a polvere da Kg.6 in posizione baricentrica tra l'ingresso e il fronte di scavo (quando questo ha superato i 50 metri di lunghezza)
- n°2 estintori a polvere da Kg.6 nei pressi del fronte di scavo
- n°2 estintori CO2 nei pressi del quadro di comando dell'impianto di ventilazione.



Dumper per trasporto materiale di scavo (smarino)

Escavatore munito di Fops

Dispositivo acustico luminoso



**3**

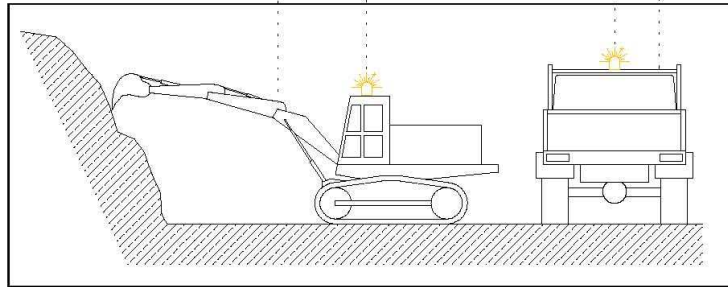
**SCAVI DI SBANCAMENTO**

**- Profilatura del terreno**

Autocarro per il trasporto materiale di scavo

Dispositivo acustico-luminoso

Escavatore



**- Scavi di sbancamento**

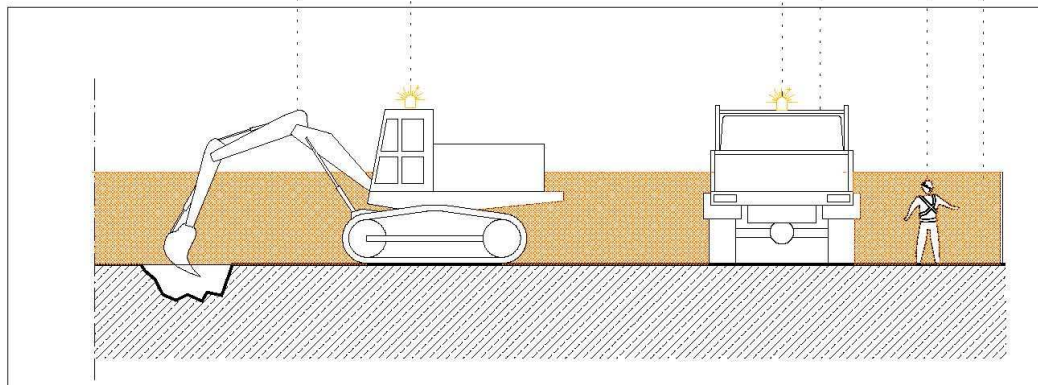
Delimitazione area di lavoro con rete in plastica arancione

Segnalatore

Autocarro per il trasporto del materiale di scavo

Dispositivo acustico-luminoso

Escavatore



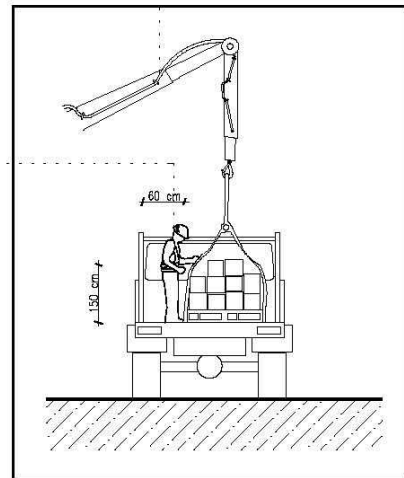
Durante le operazioni di caricamento su camion del materiale scavato, nel raggio di azione dell'escavatore non dovranno esserci lavorazioni in atto.

Gli automezzi si disporranno in maniera tale da rendere agevole l'operazione di carico.



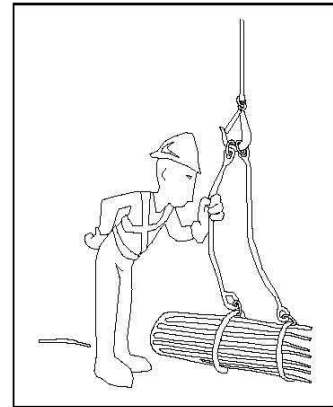
## 5

## MOVIMENTAZIONE CARICHI

**- Disposizioni del carico****Macchina di sollevamento****Addetto alle operazioni di movimentazione**

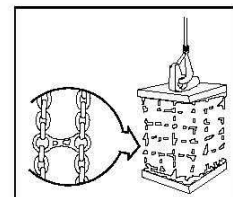
L'addetto all'imbracatura del carico da movimentare dovrà, prima di ogni utilizzo, verificare la bontà e lo stato d'usura dei ganci, delle catene o delle funi da utilizzare e sostituire qualora necessario.

Lo sganciamento del carico dovrà avvenire solo quando lo stesso sia poggiato a terra in posizione stabile



Le operazioni di carico e scarico vanno effettuate tenendo conto delle indicazioni, dei punti di attacco, peso, ecc. fornite dal produttore.

Utilizzare sempre accessori appropriati e per il materiale munito usare gli appositi cestelli.



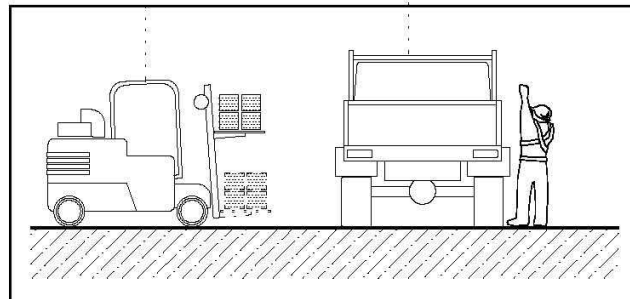
6

**MOVIMENTAZIONE CARICHI**

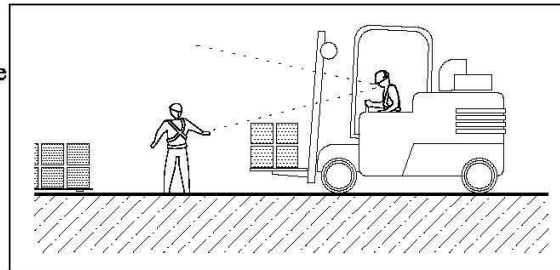
**- Carico e scarico**

Autocarro per il trasporto degli elementi prefabbricati

Carrello elevatore



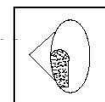
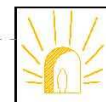
Durante il trasporto con carrello elevatore, il carico dovrà essere disposto nella posizione più bassa in modo da evitare il pericolo di ribaltamento del mezzo e per consentire all'operatore la massima ampiezza di visuale.



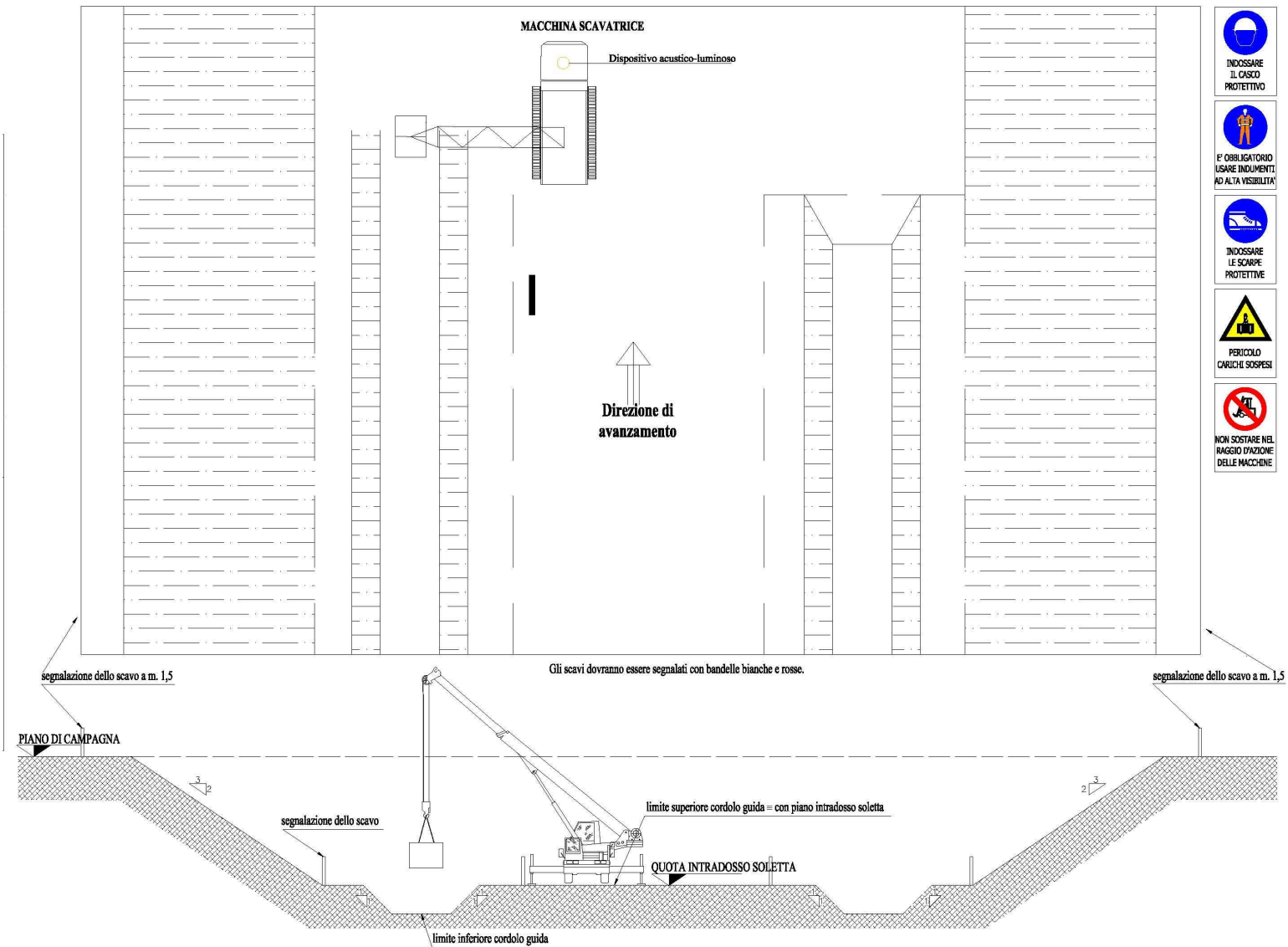
L'operatore addetto all'assistenza a terra alle macchine di sollevamento non deve sostare sotto il raggio di azione del braccio elevatore e potrà avvicinarsi ai carichi solo a movimentazione avvenuta, per lo sgancio delle funi o catene di sollevamento.



Tutti i mezzi semoventi presenti in cantiere dovranno disporre dei dispositivi luminosi e dei segnali acustici di retromarcia



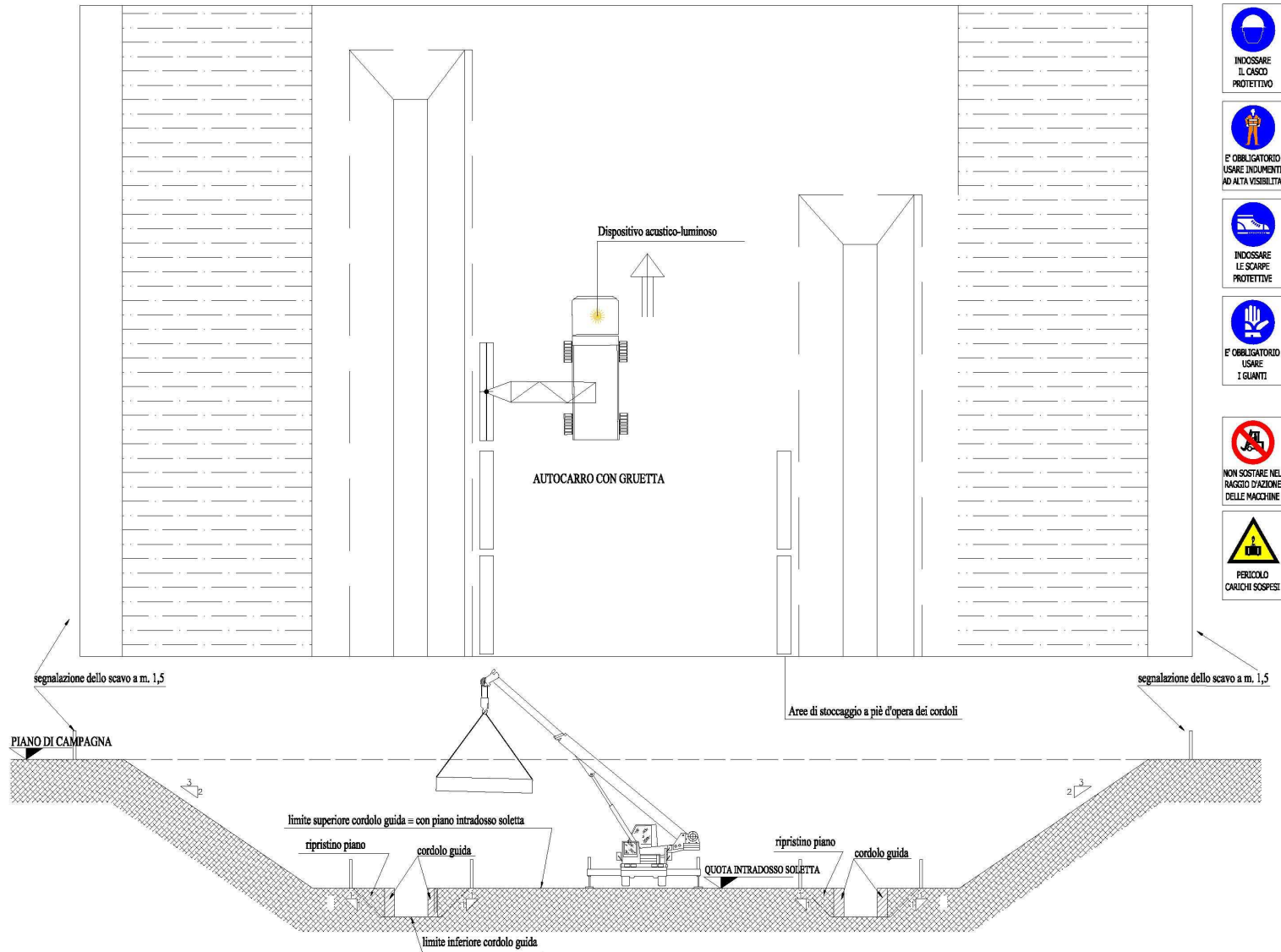
7 SCAVO PER IL POSIZIONAMENTO DELLE CORREE DI GUIDA



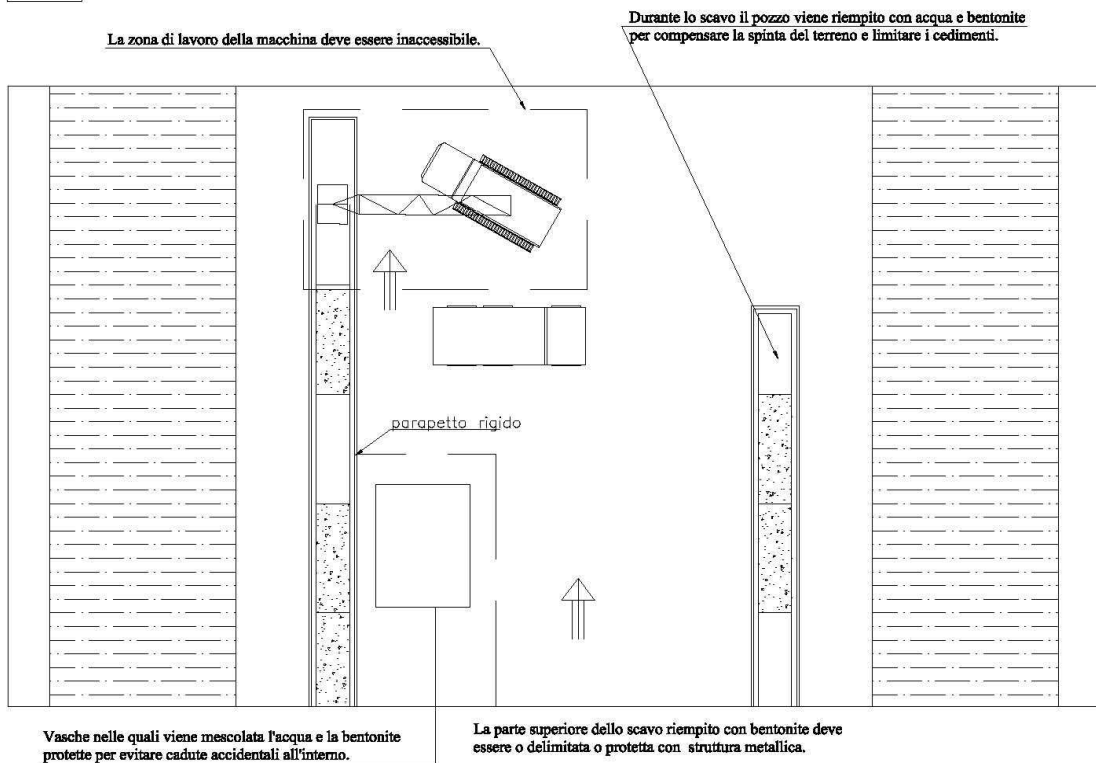
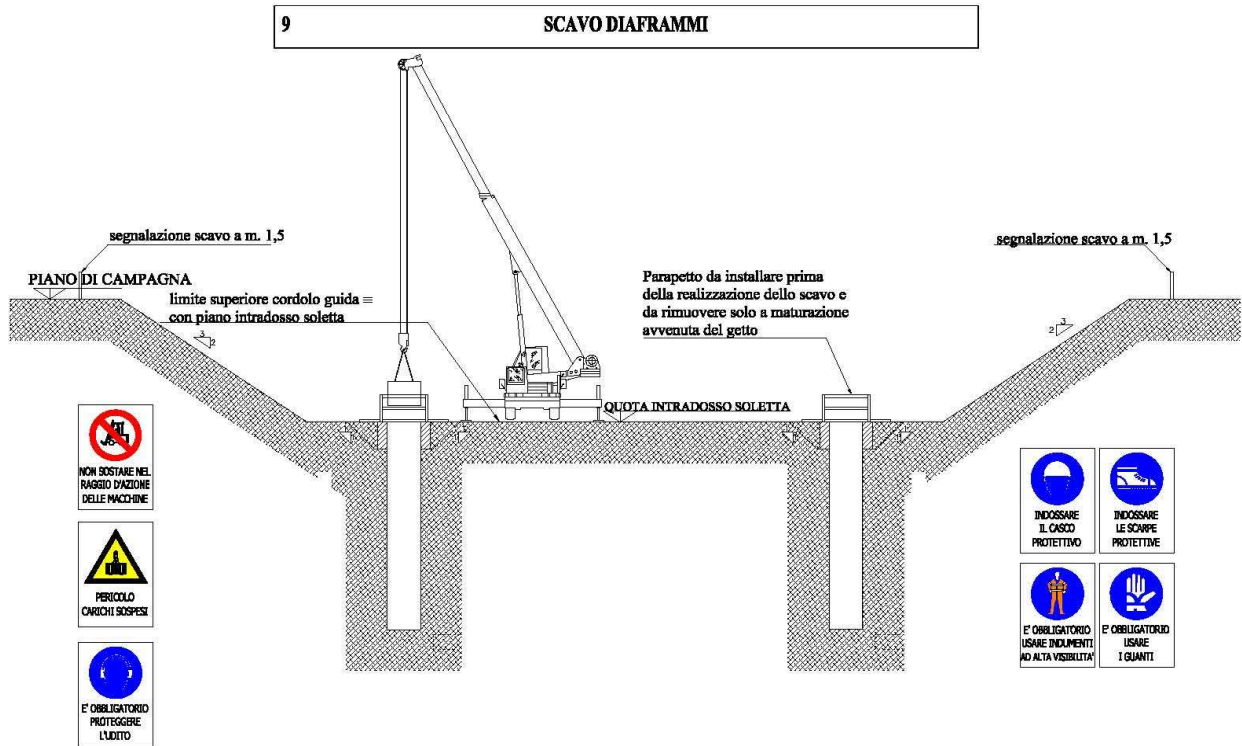
-   
INDOSSARE IL CASCO PROTETTIVO
-   
E' OBBLIGATORIO USARE INDUMENTI AD ALTA VISIBILITA'
-   
INDOSSARE LE SCARPE PROTETTIVE
-   
PERICOLO CARICHI SOSPESI
-   
NON SOSTARE NEL RAGGIO D'AZIONE DELLE MACCHINE

8

**STOCCAGGIO CORDOLI IN CLS**



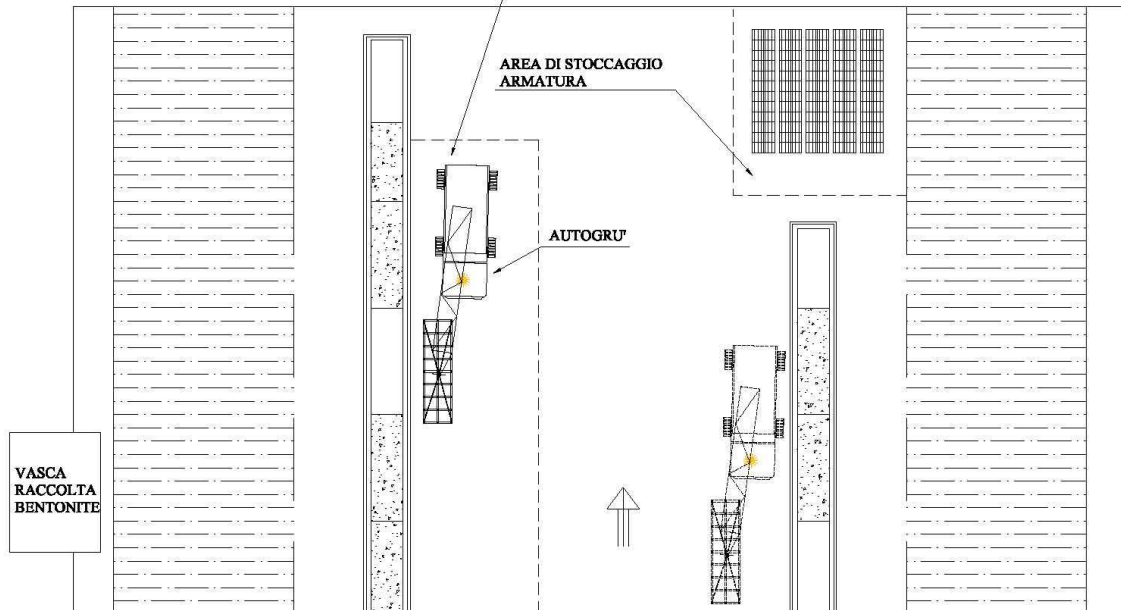




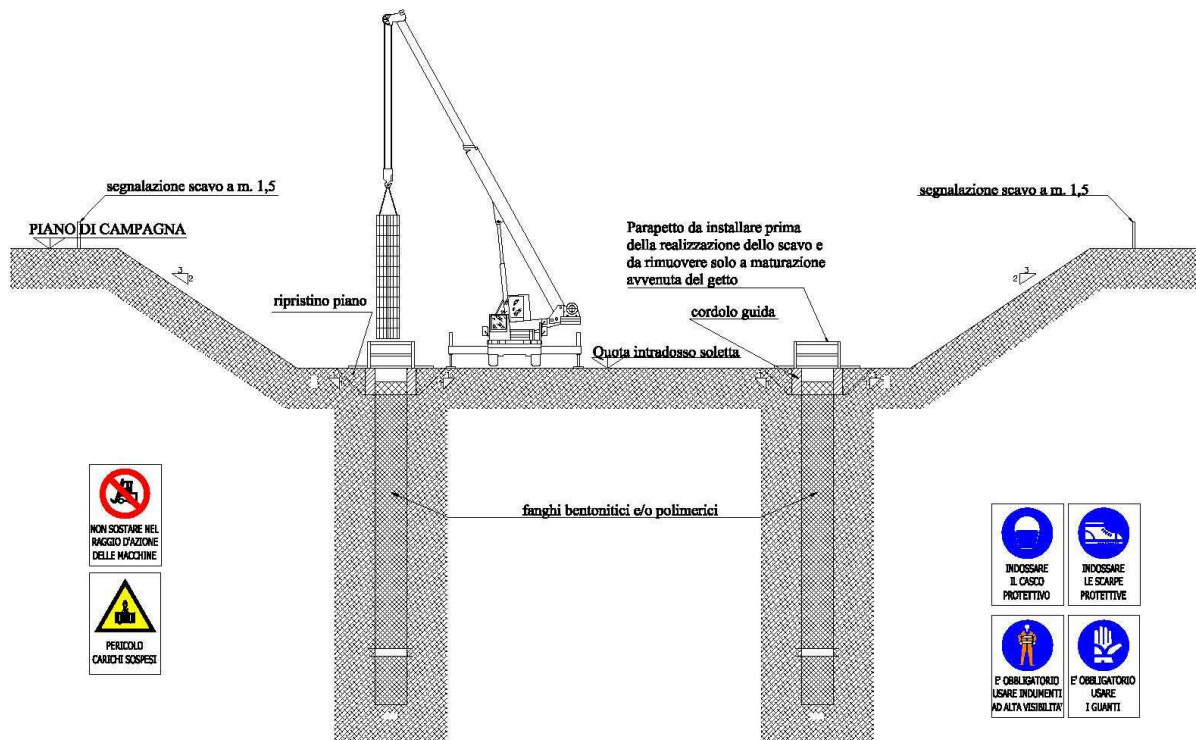
**10 POSA ARMATURA DIAFRAMMI**

La zona di lavoro della macchina deve essere inaccessibile per il rischio di urto con la stessa.

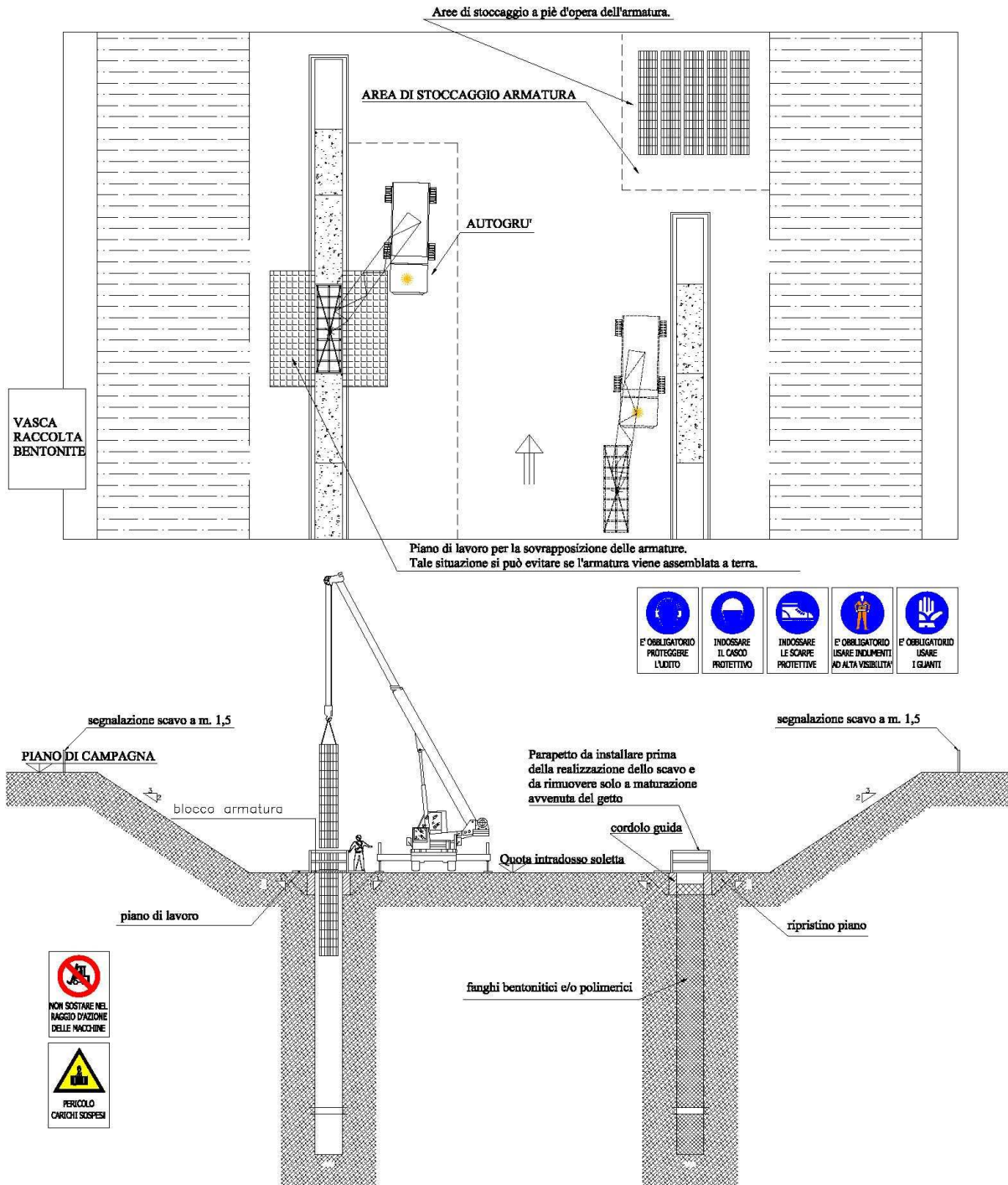
La macchina è dotata di segnalazione luminosa e bak-allarm di retromarcia.



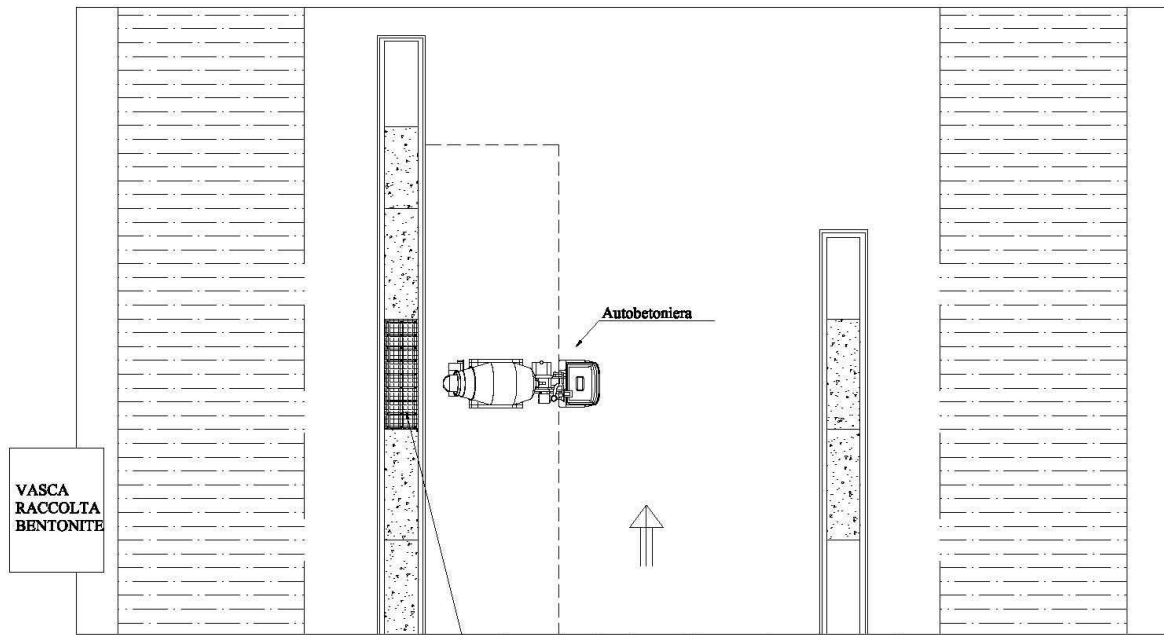
Aree di stoccaggio a piè d'opera dell'armatura.



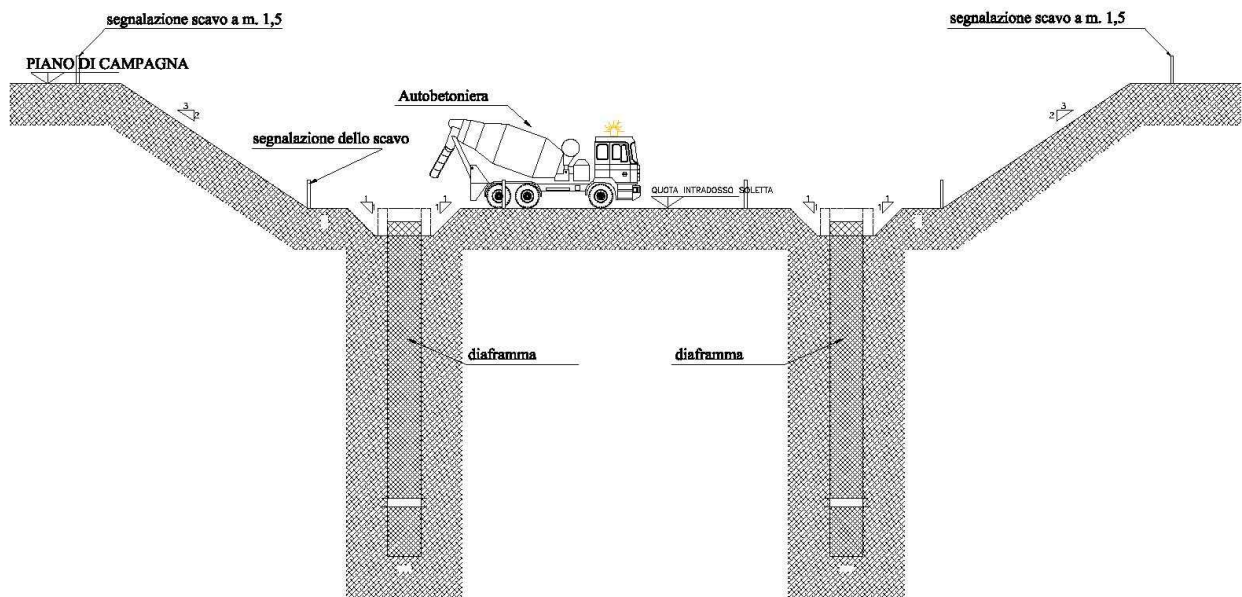
11 GIUNZIONE ARMATURA DIAFRAMMI



12 GETTO CLS DIAFRAMMI

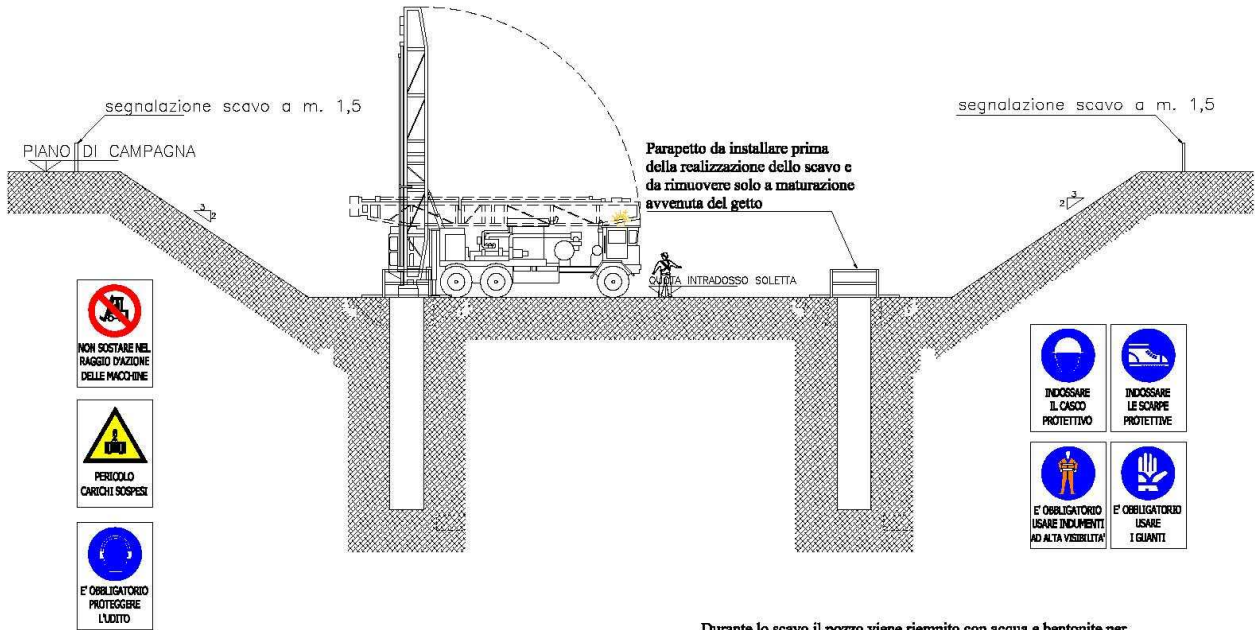


Il pozzo dopo l'inserimento dell'armatura viene riempito con calcestruzzo.  
La parte superiore deve essere protetta con una struttura metallica che dovrà essere tolta solo ad avanzata maturazione.  
Pertanto dovranno essere a disposizione più protezioni per consentire l'avanzamento dei lavori.



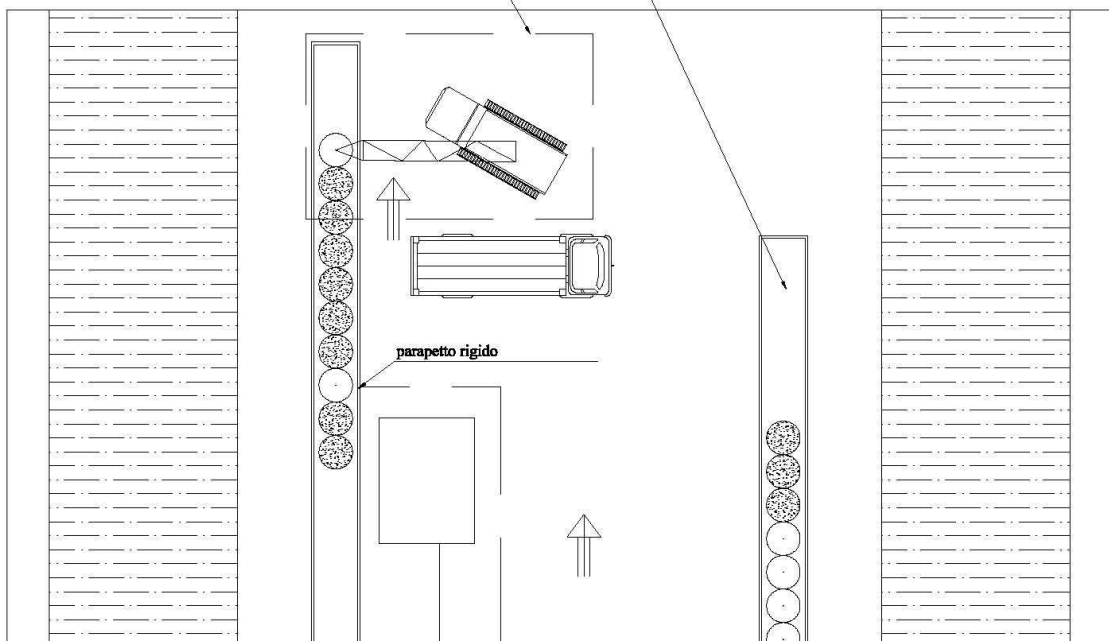
13

**SCAVO PALI**



La zona di lavoro della macchina deve essere inaccessibile.

Durante lo scavo il pozzo viene riempito con acqua e bentonite per compensare la spinta del terreno e limitare i cedimenti.



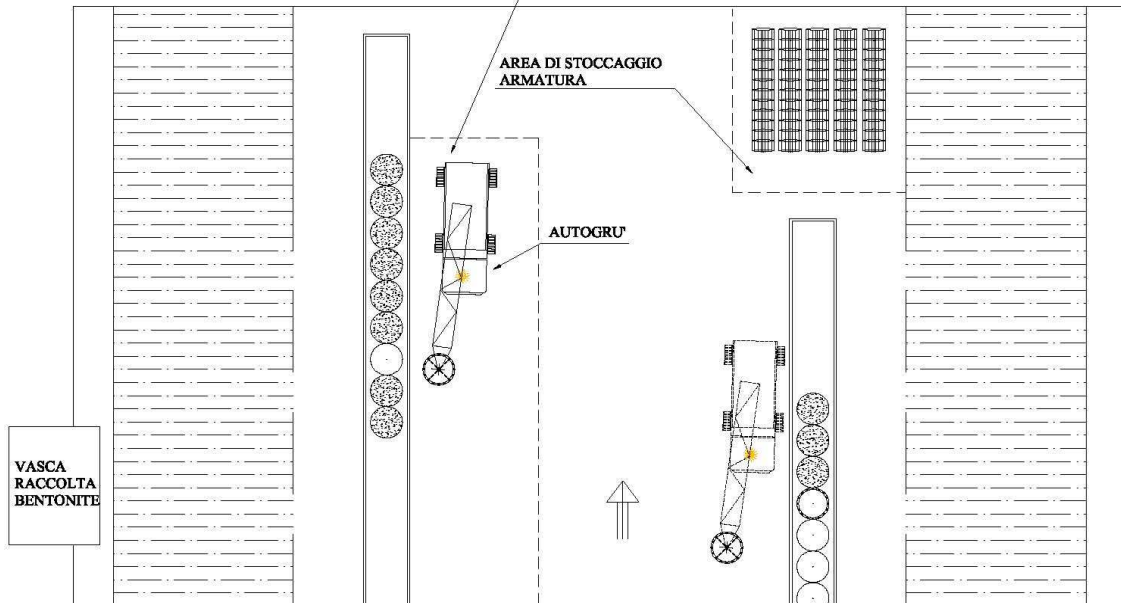
Vasche nelle quali viene mescolata l'acqua e la bentonite protette per evitare cadute accidentali all'interno.

La parte superiore dello scavo riempito con bentonite deve essere o delimitata o protetta con struttura metallica.

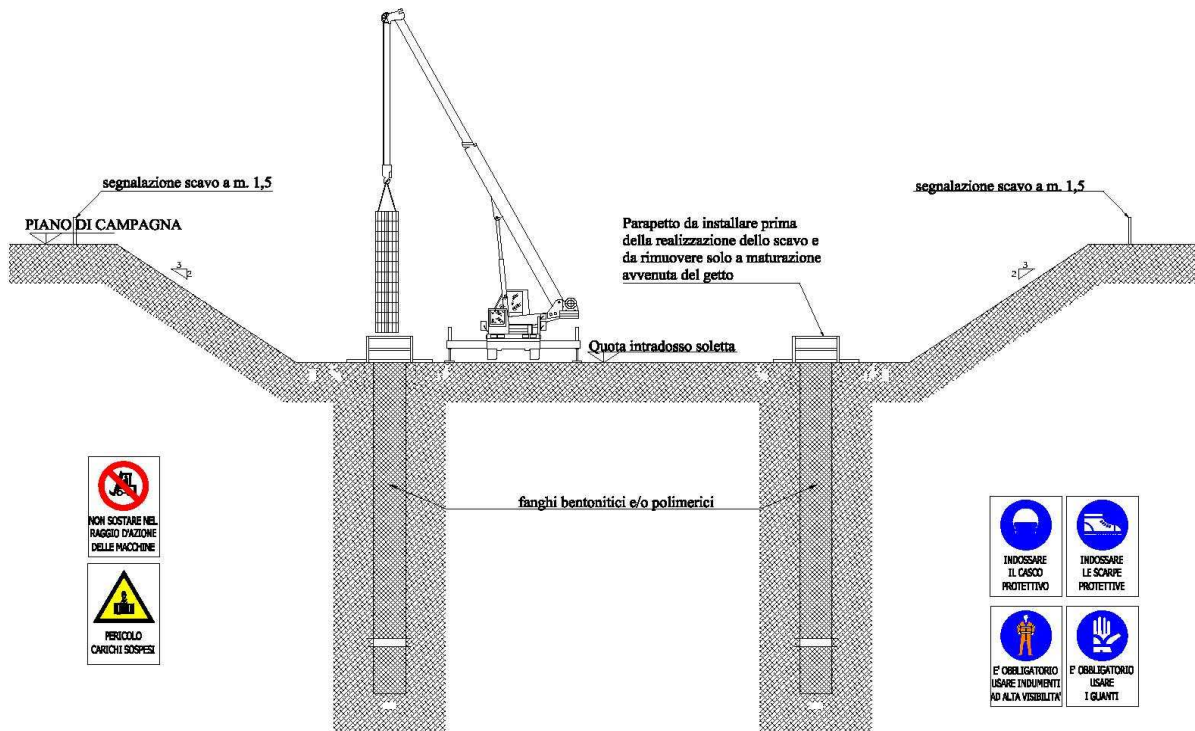
14 POSA ARMATURA PALI

La zona di lavoro della macchina deve essere inaccessibile per il rischio di urto con la stessa.

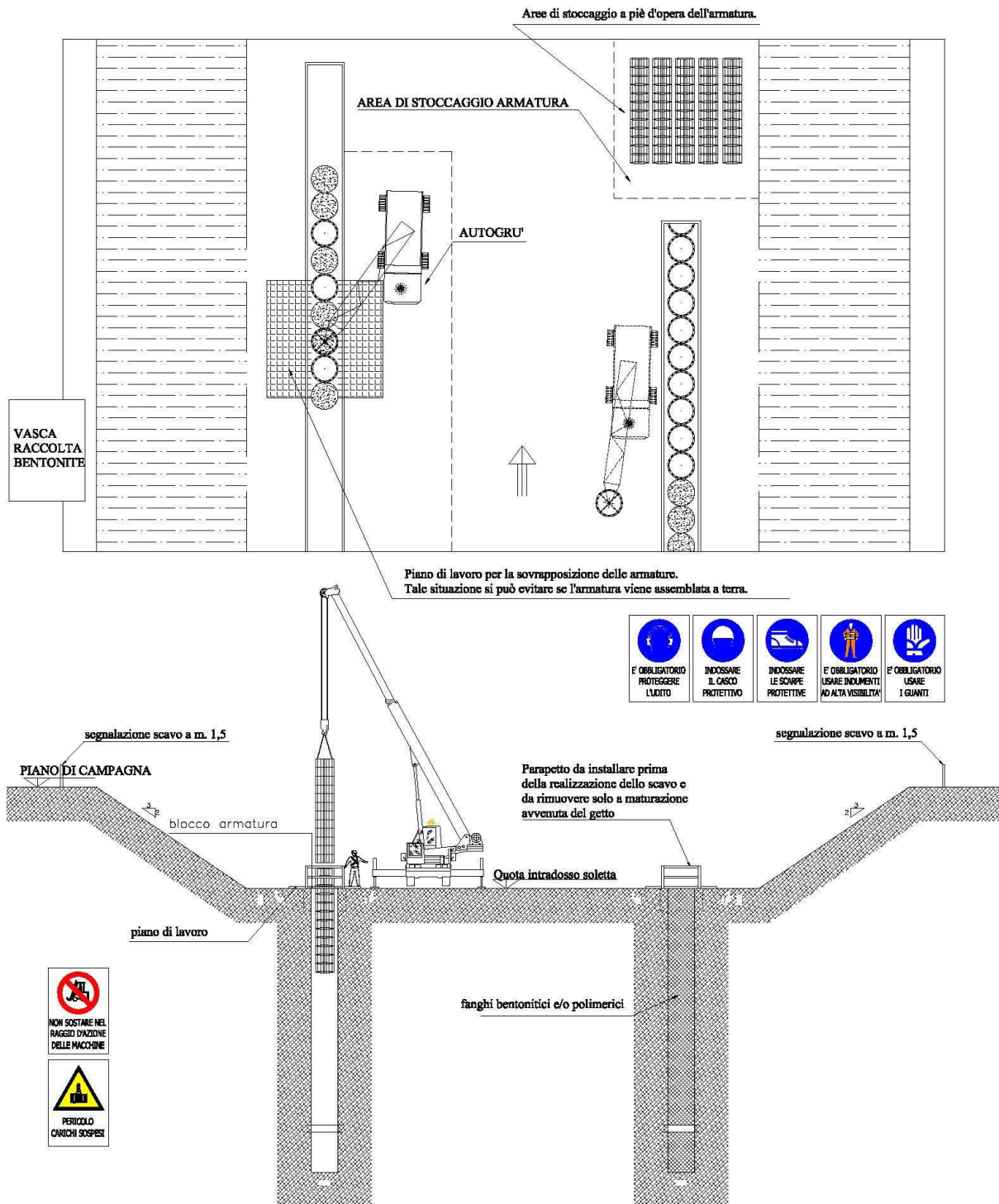
La macchina è dotata di segnalazione luminosa e bak-allarm di retromarcia.



Are di stoccaggio a piè d'opera dell'armatura.

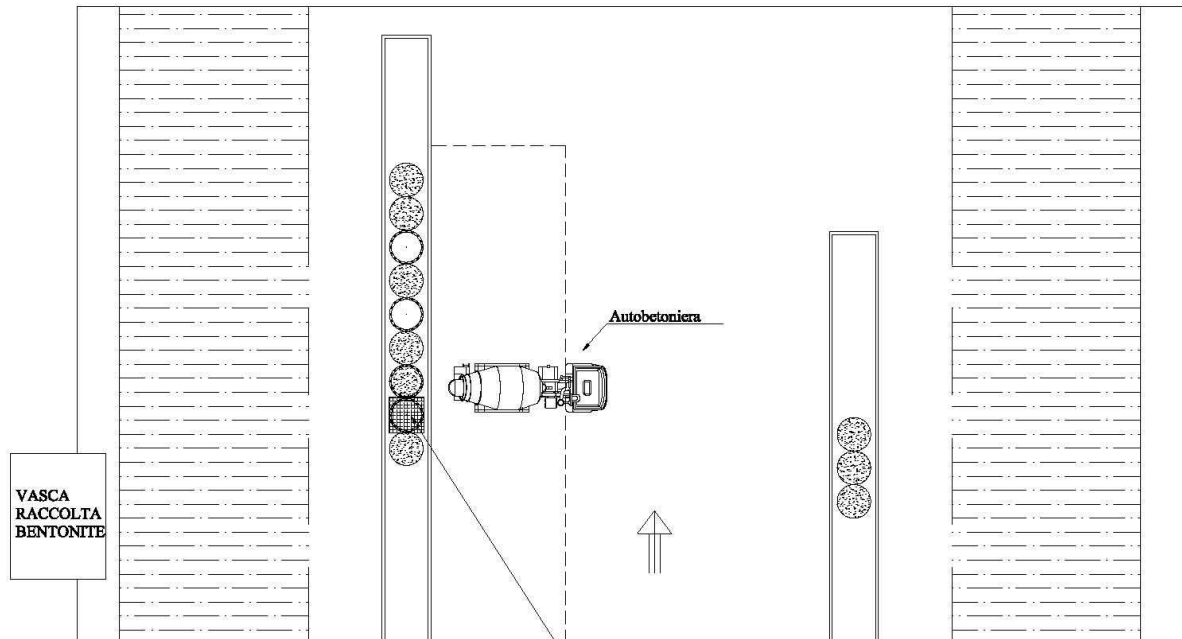


15 GIUNZIONE ARMATURA PALI

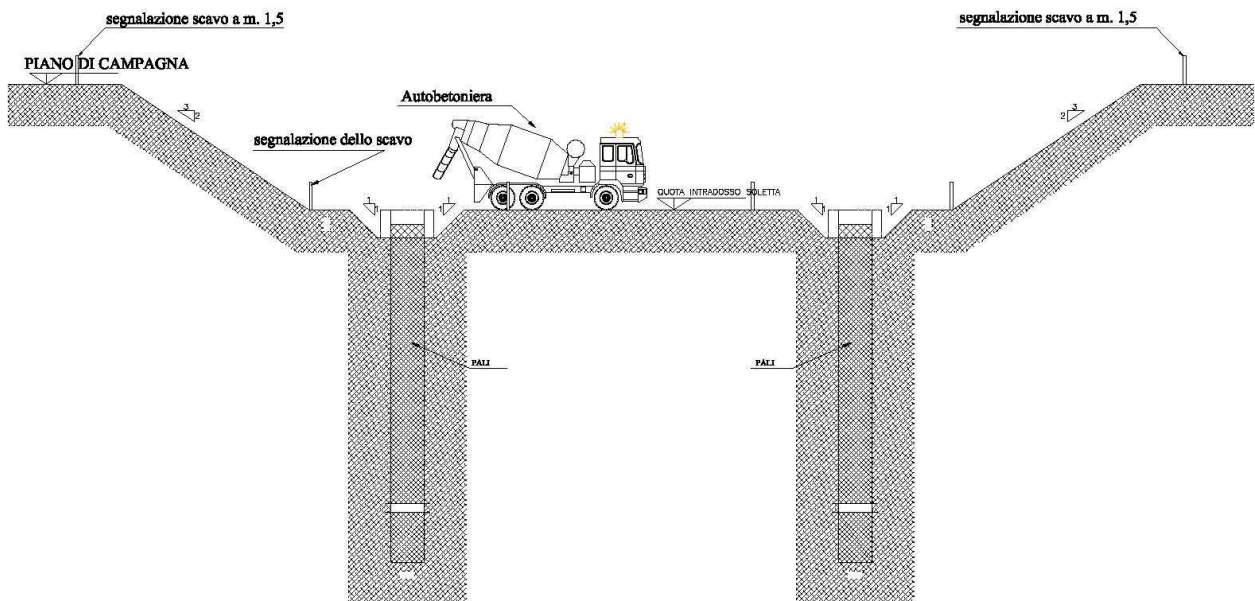


16

GETTO CLS PALI

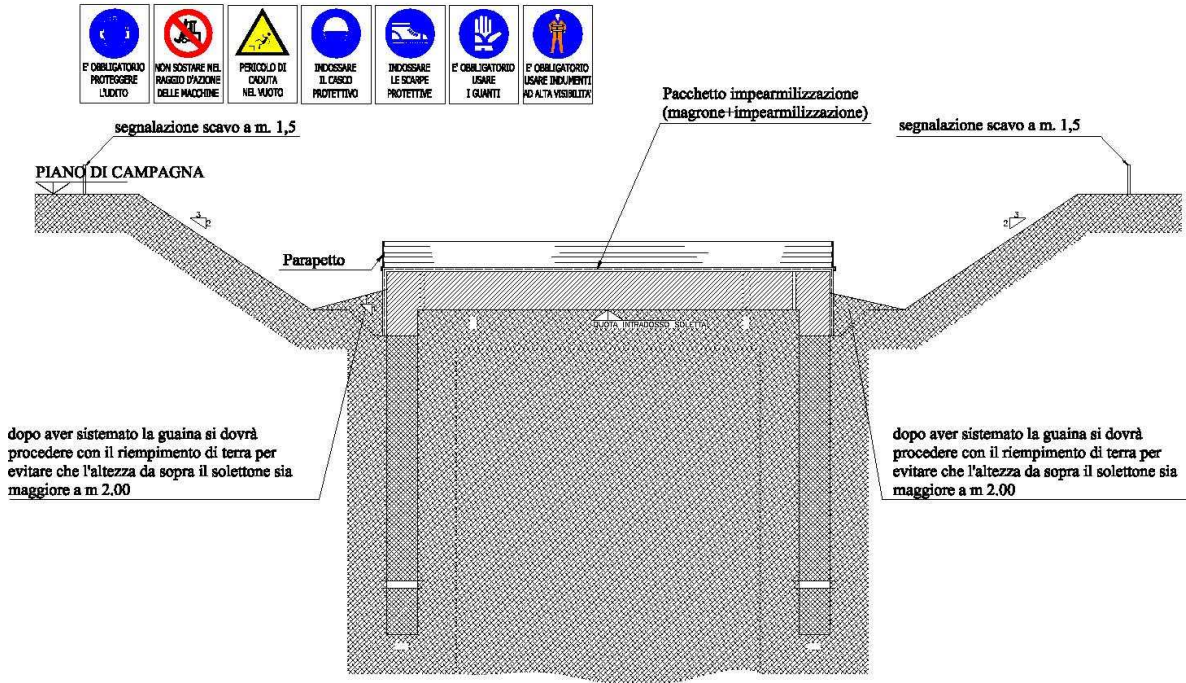


Il pozzo dopo l'inserimento dell'armatura viene riempito con calcestruzzo. La parte superiore deve essere protetta con una struttura metallica che dovrà essere tolta solo ad avanzata maturazione. Pertanto dovranno essere a disposizione più protezioni per consentire l'avanzamento dei lavori.

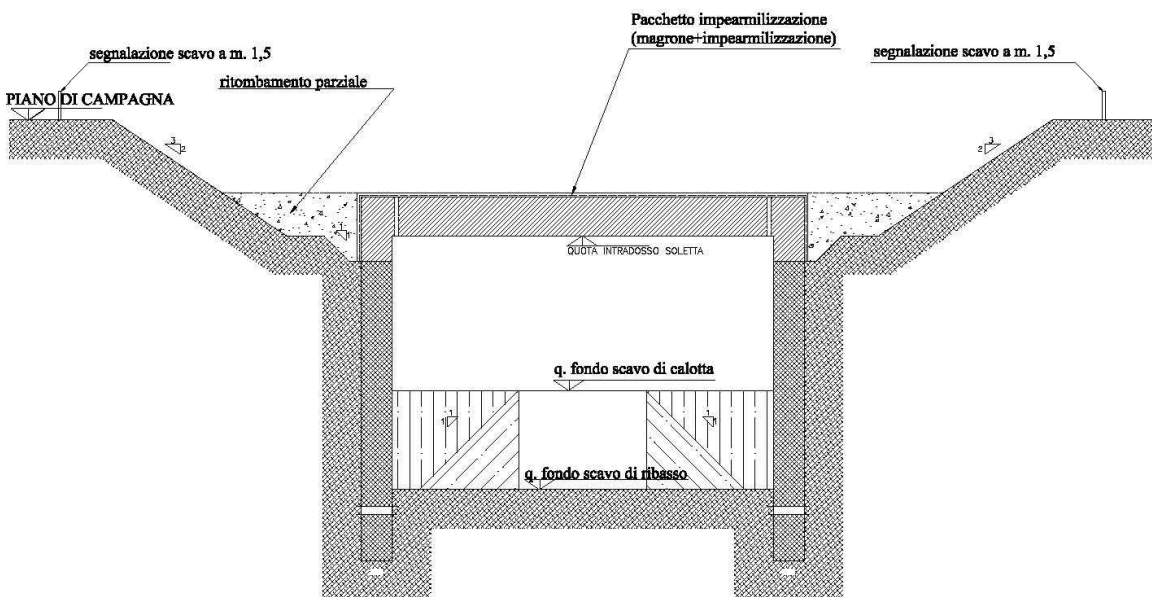




17 POSA GUAINA DI IMPERMEABILIZZAZIONE

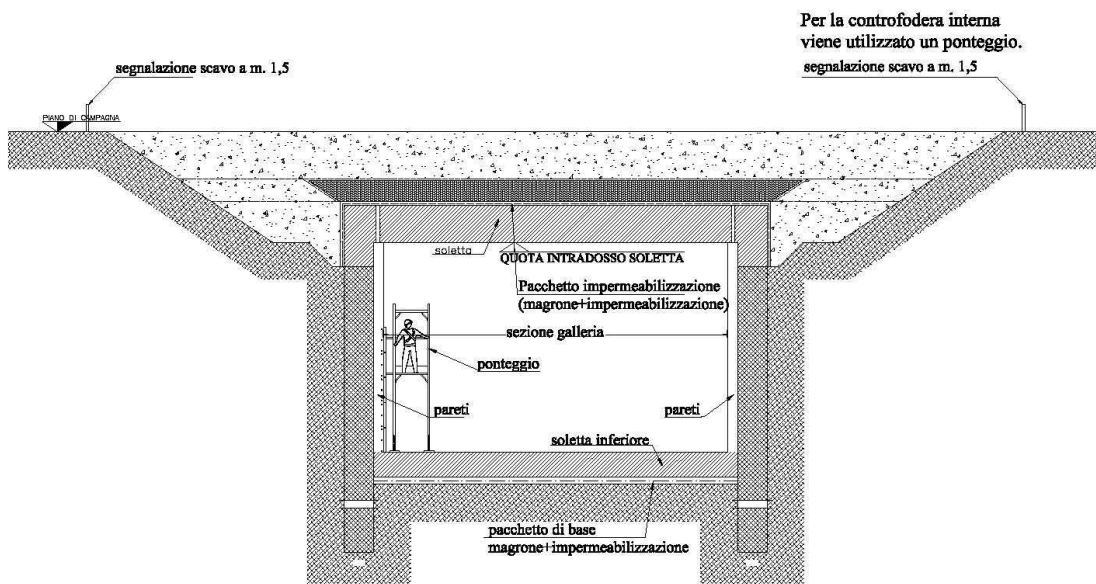
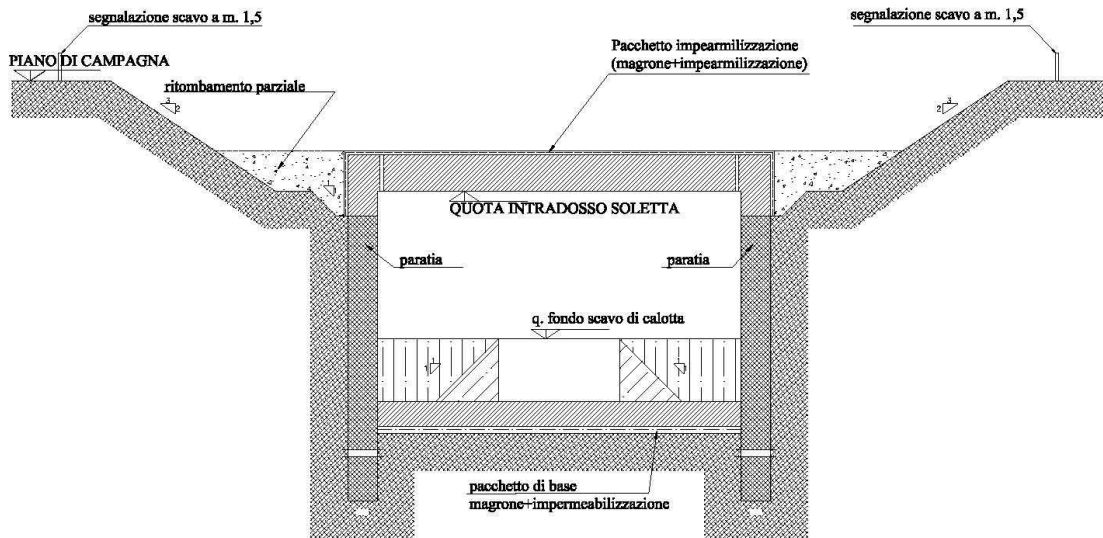


SCAVO IN GALLERIA

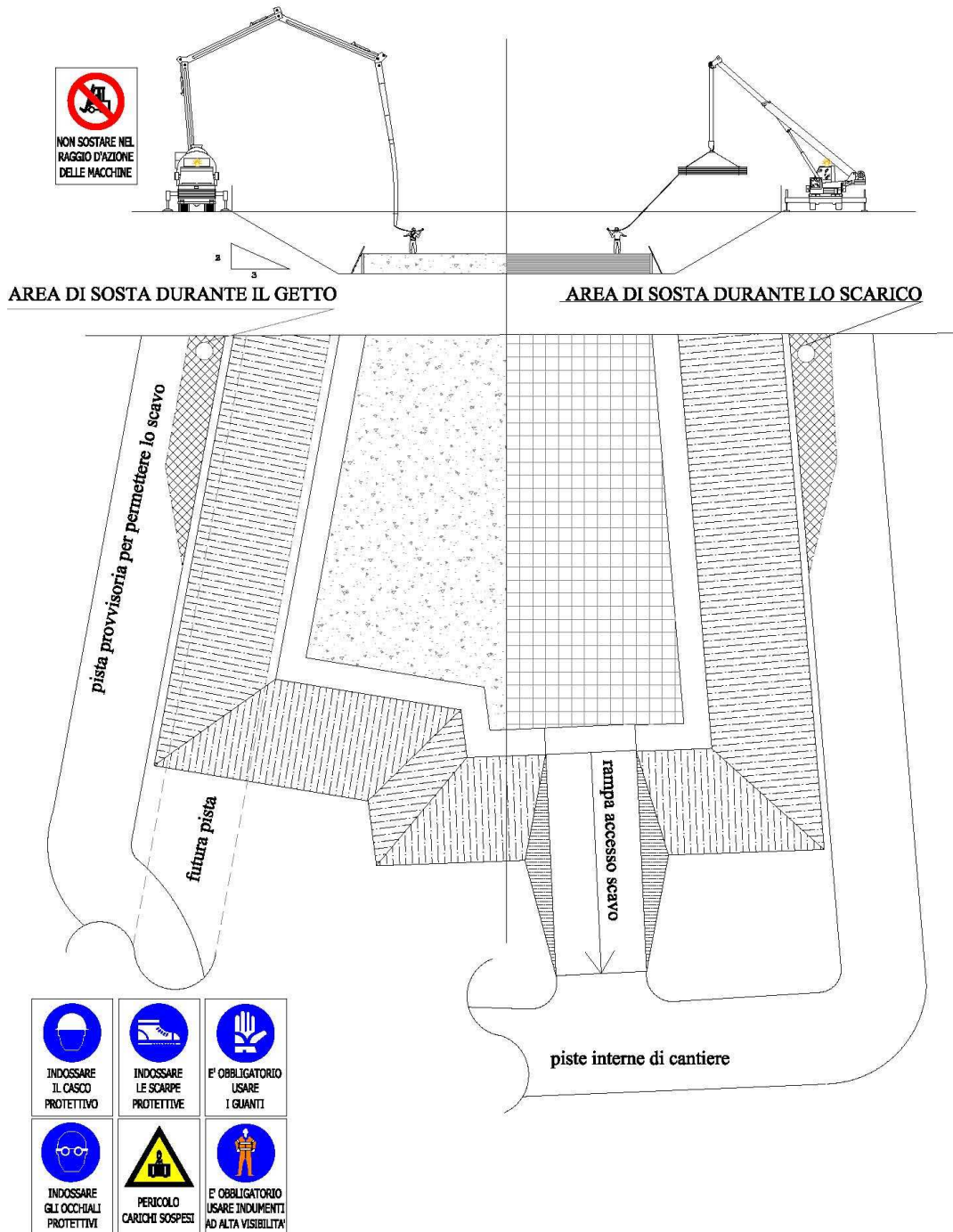


18

PARETI INTERNE



19 SCAVI DI SBANCAMENTO ARMATURA E GETTO FONDAZIONI



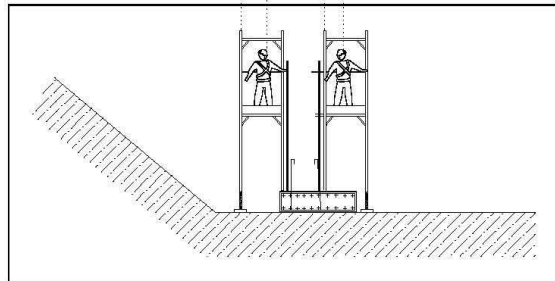
20

## STRUTTURE VERTICALI IN CLS

### - CASSERATURA

Addetti alle casseforme .....

Ponteggi .....



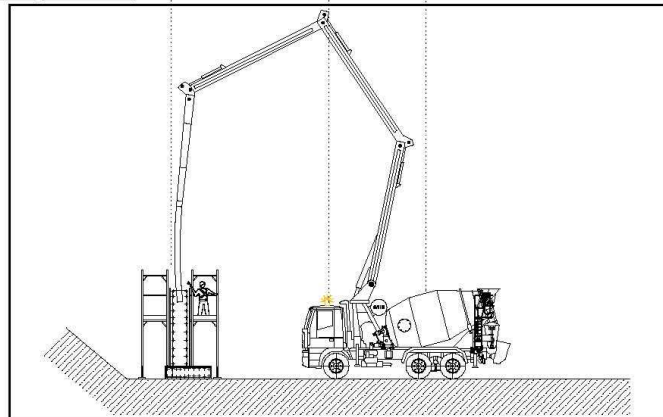
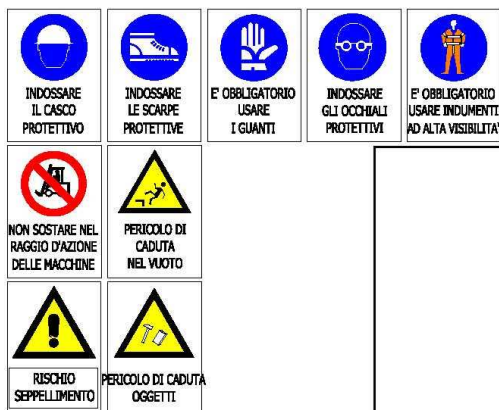
## STRUTTURE VERTICALI IN CLS - GETTO -

### - GETTO DI CLS

Autobetoniera .....

Dispositivo acustico-luminoso .....

Addetto al getto .....



21

STRUTTURE ORIZZONTALI IN CLS

- CASSERATURA

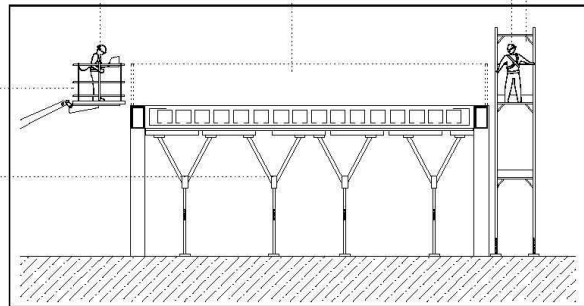
Ponteggi

Addetti alle casseforme

Parapetto

Cestello portapersona

Puntelli

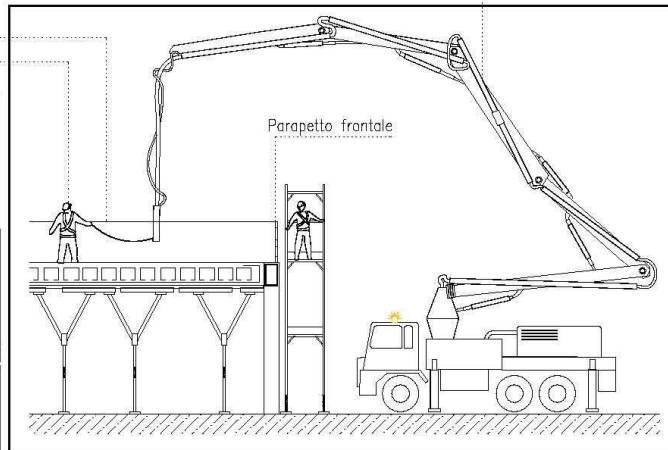


- GETTO DI CLS

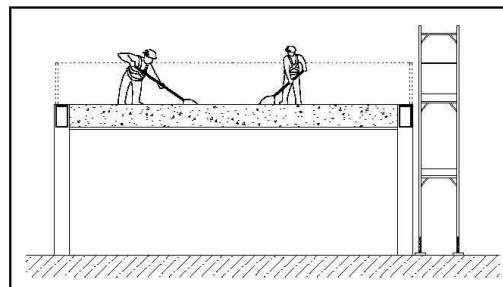
Autopompa per il getto di cls

Parapetto laterale

Addetto al getto



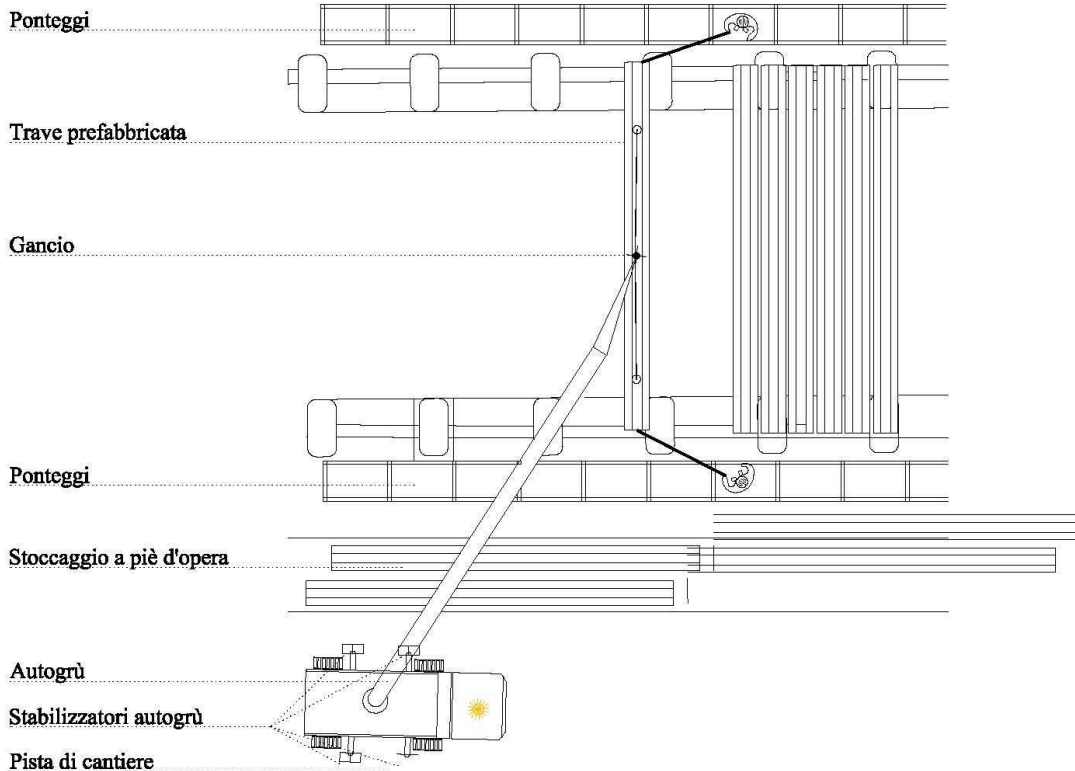
- RIVESTIMENTI E FINITURE



22

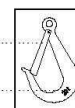
## POSA TRAVI PREFABBRICATE

## - Posa travi prefabbricate



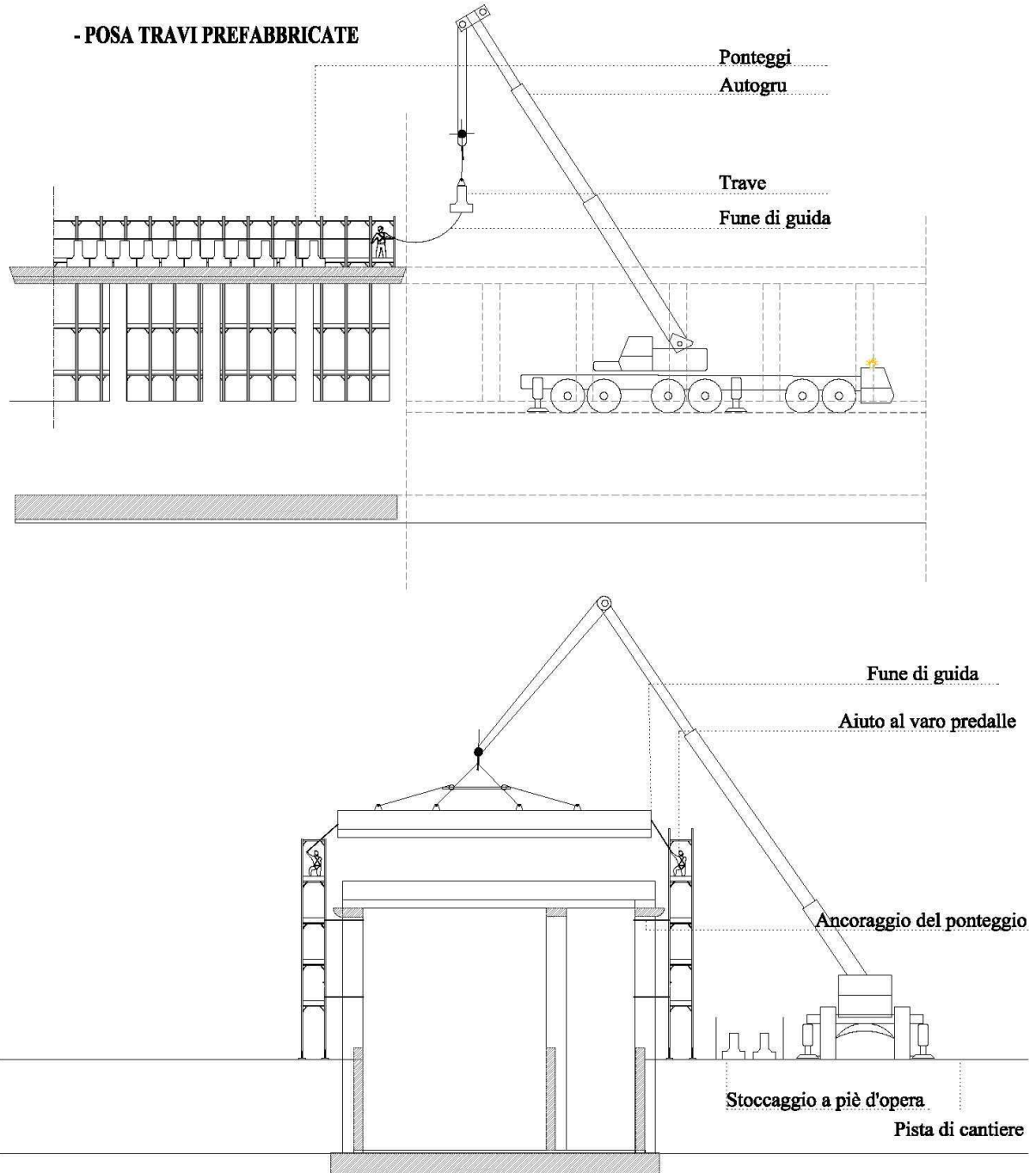
I ganci per apparecchi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivi di chiusura dell'imbocco o essere conformati, per particolare profilo della superficie interna o limitazione dell'apertura dell'imbocco, in modo da impedire lo sganciamento delle funi, delle catene e degli altri organi di presa.

I ganci devono avere indicata (incisa o in rilievo) la portata massima ammissibile.



**23**

**POSA TRAVI PREFABBRICATE**



24

## COSTRUZIONE NUOVO BINARIO

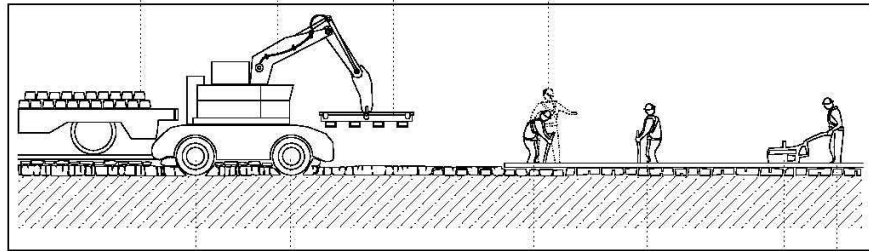
### - POSA TRVERSE

Addetto al controllo delle operazioni

Attrezzatura per il trasporto e la posa delle traverse

Caricatore strada-rotaia ed escavatore provvisti di attrezzatura per il trasporto e la posa delle traverse

Carro ferroviario per il trasporto delle traverse



Ruote predisposte per la movimentazione su binari in posizione retratta

Addetti alla posa e all'allineamento delle rotaie mediante palanchini

Pandrollatrice

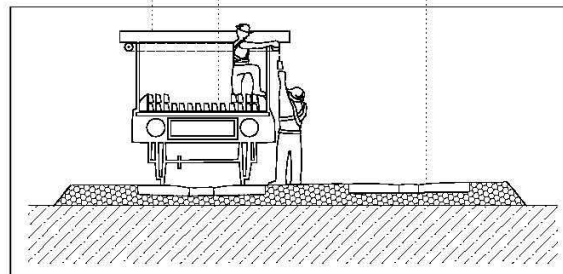
Operaio addetto al montaggio dei pandroll delle caviglie mediante macchina pandrollatrice

### - POSA BINARI

Binario in costruzione

Carro ferroviario per il trasporto dei materiali

Due o più gruette posizionate lungo il carro ferroviario per il sollevamento dei binari





25

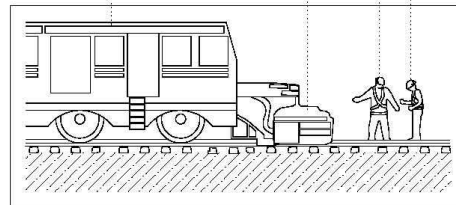
## COSTRUZIONE NUOVO BINARIO

**- UNIONE DELLE ROTAIE**

Addetti alla saldatura e al controllo delle operazioni

Saldatrice a scintillio per l'unione delle rotaie

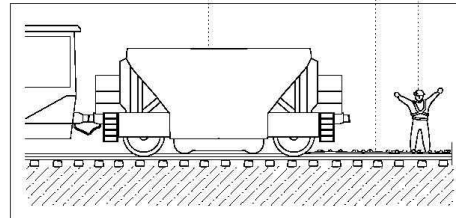
Macchina automotrice

**- POSA DEL PIETRISCO**

Addetto al controllo ed alle indicazioni delle operazioni

Pietrisco già depositato

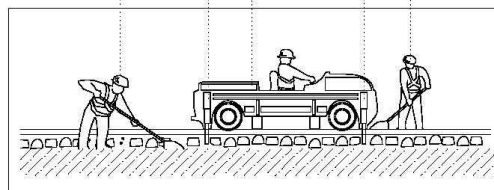
Carro "talbot" per il trasporto e la posa del pietrisco

**- FINITURE**

Addetti alla rinalzatura del pietrisco con pale a mano

Macchina rinalzatrice per il primo livellamento del binario

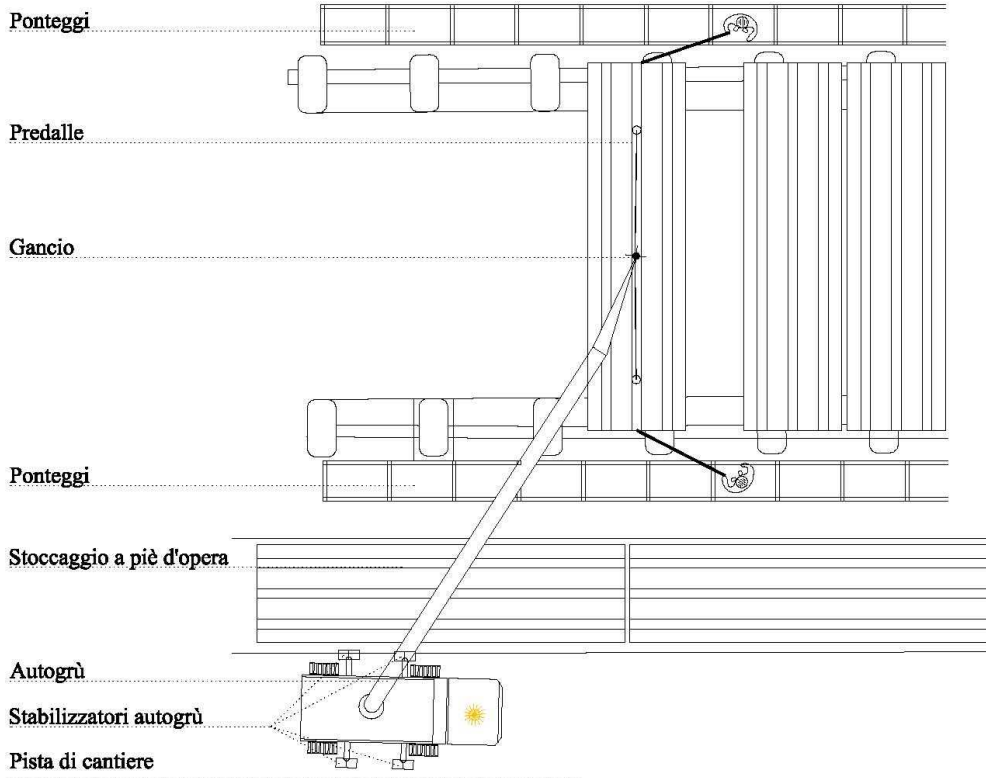
Stabilizzatori idraulici estesi e posizionati per il contrasto al terreno



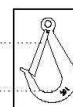
26

## POSA PREDALLES

## - Posa predalles

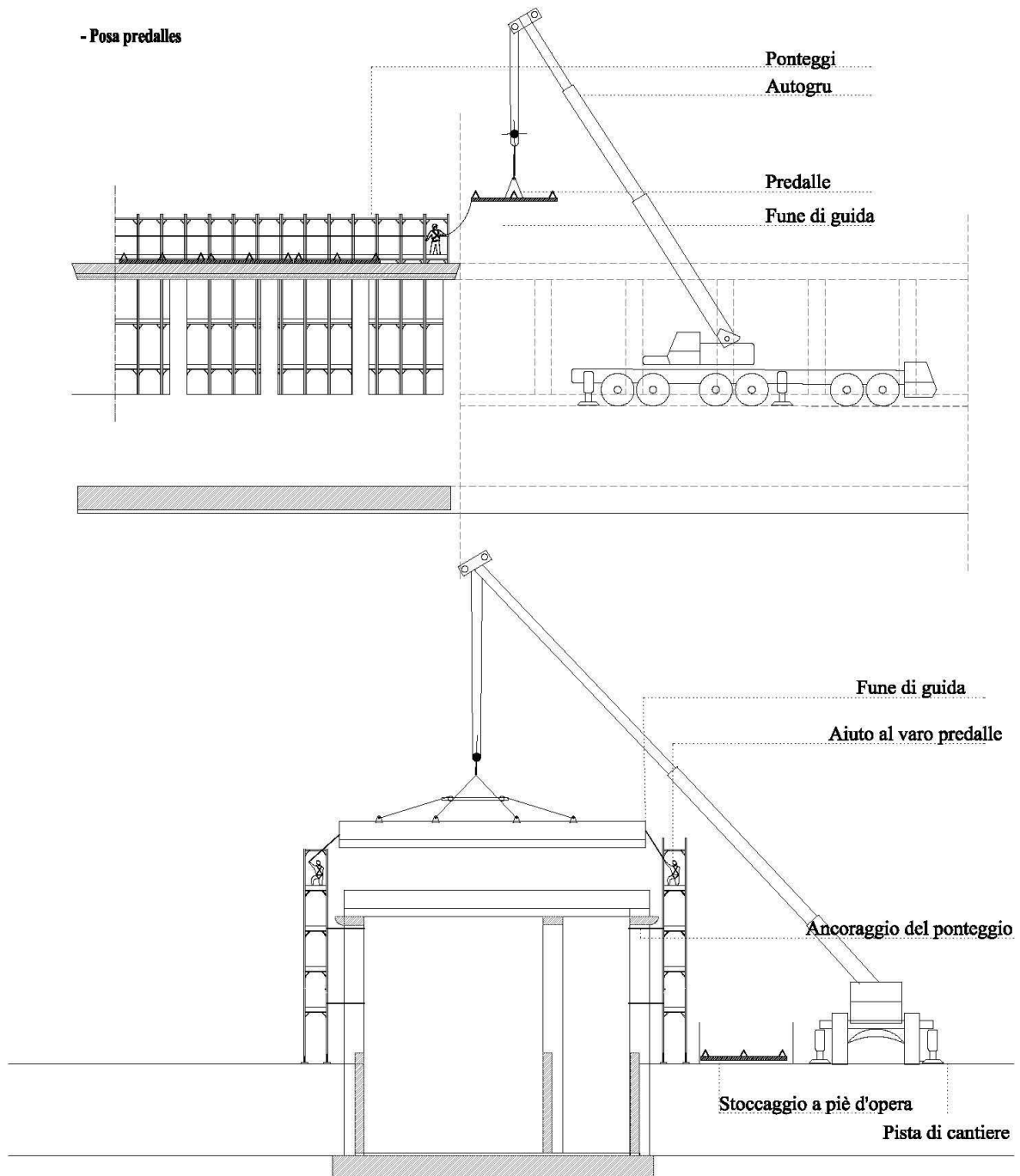


I ganci per apparecchi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivi di chiusura dell'imbocco o essere conformati, per particolare profilo della superficie interna o limitazione dell'apertura dell'imbocco, in modo da impedire lo sganciamento delle funi, delle catene e degli altri organi di presa. I ganci devono avere indicata (incisa o in rilievo) la portata massima ammissibile.



**27**

**POSA PREDALLES**



## 28 TESATURA CONDUTTORI AEREI CON L'UTILIZZO DELL'ELICOTTERO

### - TESATURA CONDUTTORI AEREI CON L'UTILIZZO DELL'ELICOTTERO

Elicottero per tesatura conduttori aerei

Corda per l'aggancio del cavo

Zavorra

Spezzone d'acciaio girevole

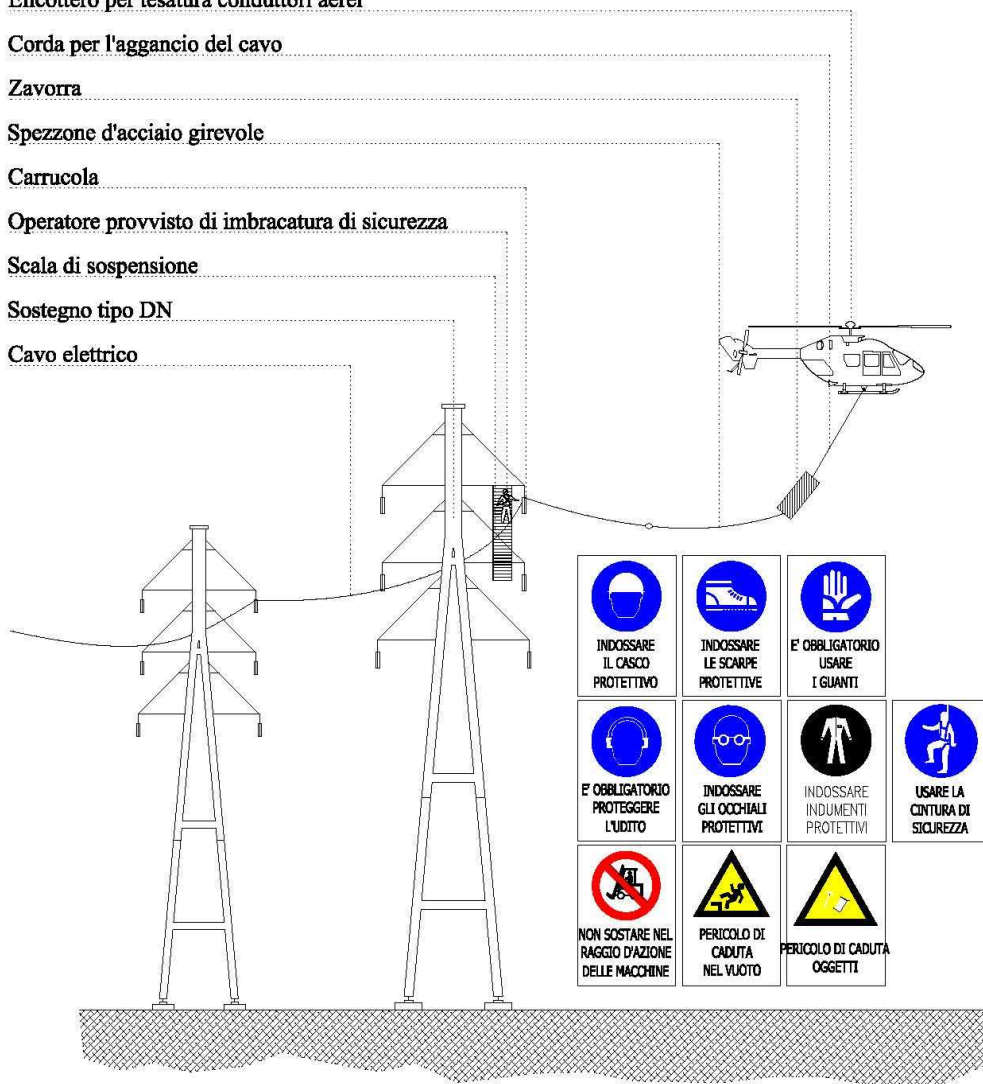
Carrucola

Operatore provvisto di imbracatura di sicurezza

Scala di sospensione

Sostegno tipo DN

Cavo elettrico

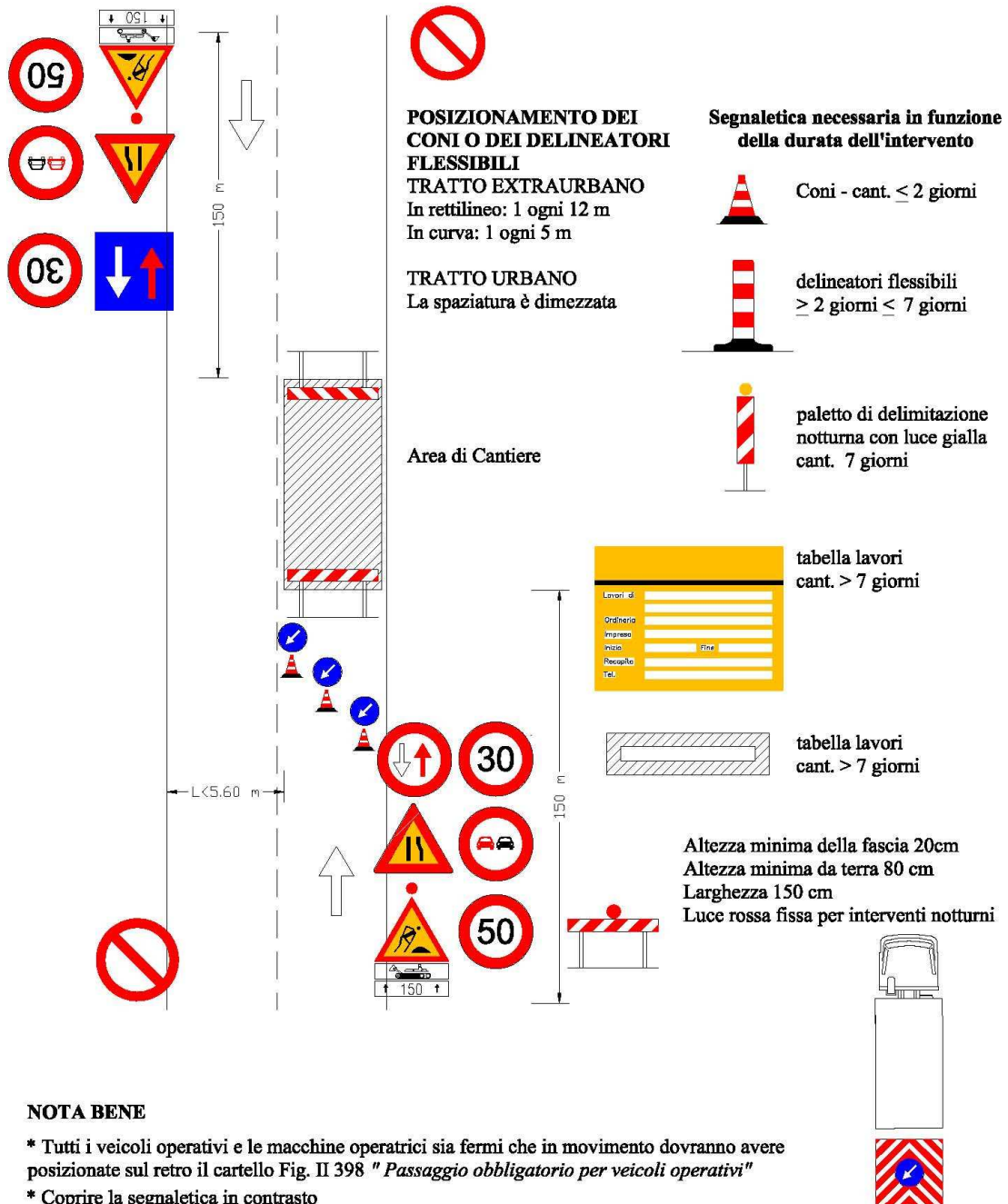


L'elicottero dovrà procedere a velocità moderata in modo da potersi arrestare (in caso di arresto repentino della bobina) e avvicinare alla mensola del palo munita di carrucola (in modo che l'operatore possa inserire il cordino nella carrucola).

Le lavorazioni dovranno essere eseguite in condizioni di toltà tensione, previa richiesta agli enti gestori, nel caso di interazione con linee elettrificate.

**29 SEGNALETICA PER INTERVENTO SULLA SEDE STRADALE**

**SEGNALETICA PER INTERVENTO SULLA SEDE STRADALE IN TRATTO EXTRAURBANO  
LA SEZIONE STRADALE NON CONSENTE IL TRANSITO NEI DUE SENSI DI MARCIA  
REGIME DI TRANSITO ALTERNATO A VISTA**





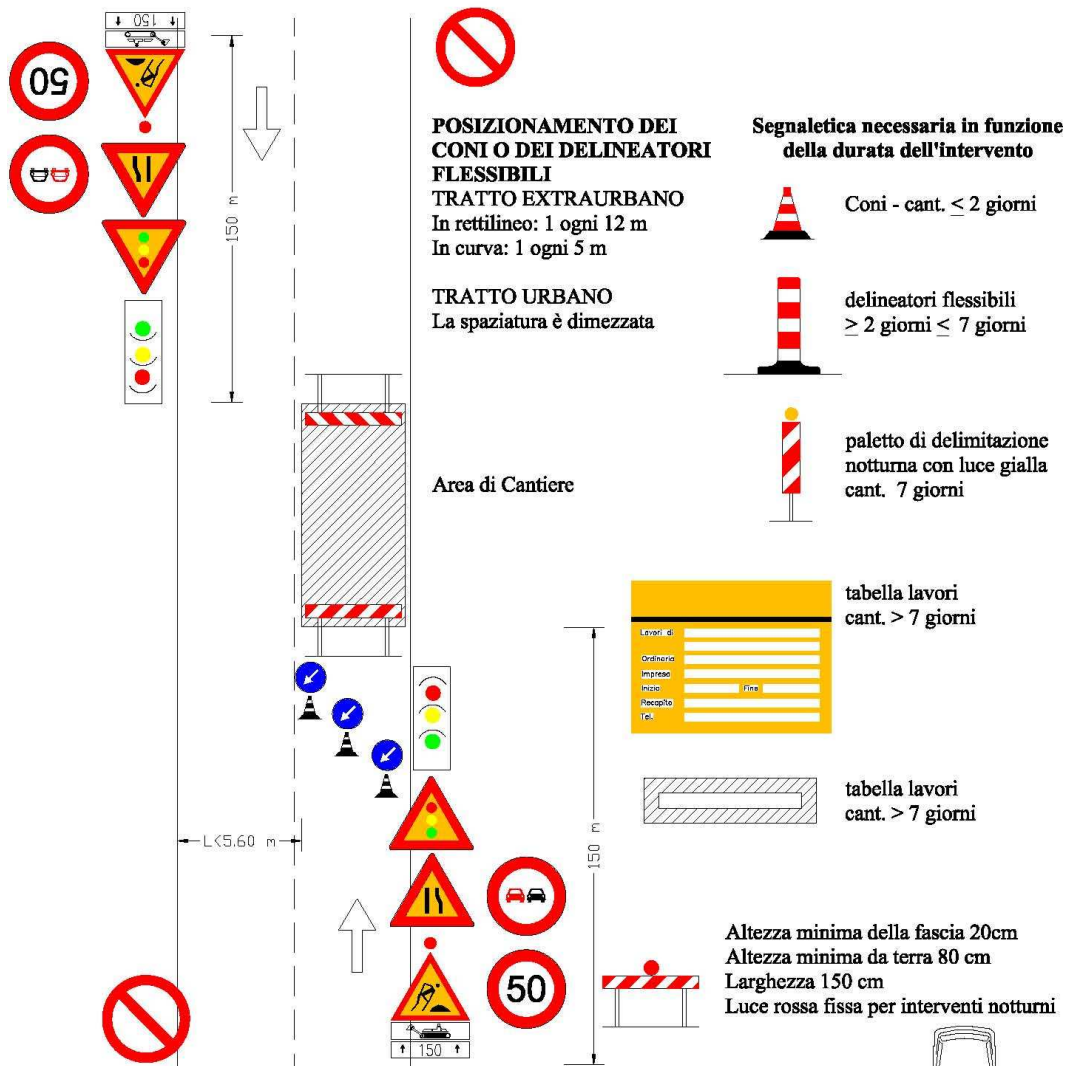
31

**SEGNALETICA PER INTERVENTO SULLA SEDE STRADALE**

**SEGNALETICA PER INTERVENTO SULLA SEDE STRADALE IN TRATTO EXTRAURBANO**

LA SEZIONE STRADALE NON CONSENTE IL TRANSITO NEI DUE SENSI DI MARCIA

REGIME DI TRANSITO ALTERNATO A MEZZO SEMAFORICO



**NOTA BENE**

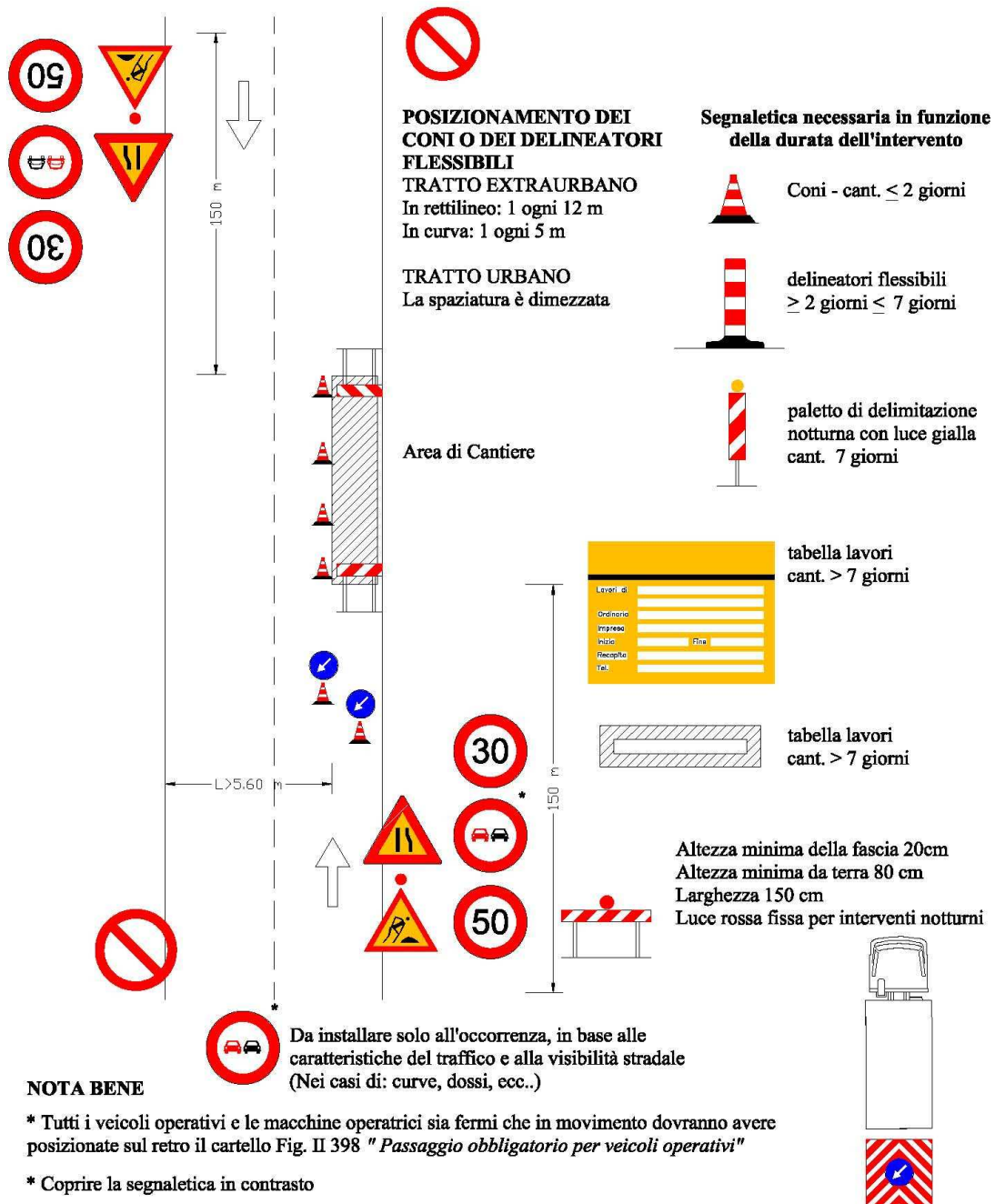
\* Tutti i veicoli operativi e le macchine operatrici sia fermi che in movimento dovranno avere posizionate sul retro il cartello Fig. II 398 "Passaggio obbligatorio per veicoli operativi"

\* Coprire la segnaletica in contrasto



**32 SEGNALETICA PER INTERVENTO SULLA SEDE STRADALE**

**SEGNALETICA PER INTERVENTO SULLA SEDE STRADALE IN TRATTO EXTRAURBANO  
LA SEZIONE STRADALE CONSENTE IL TRANSITO NEI DUE SENSI DI MARCIA**





33

**TESATURA TREFOLI**

**- Tesatura trefoli**

Scorta con sirena

Stopper di acciaio di collegamento  
argano/palo

Messa a terra a rulli

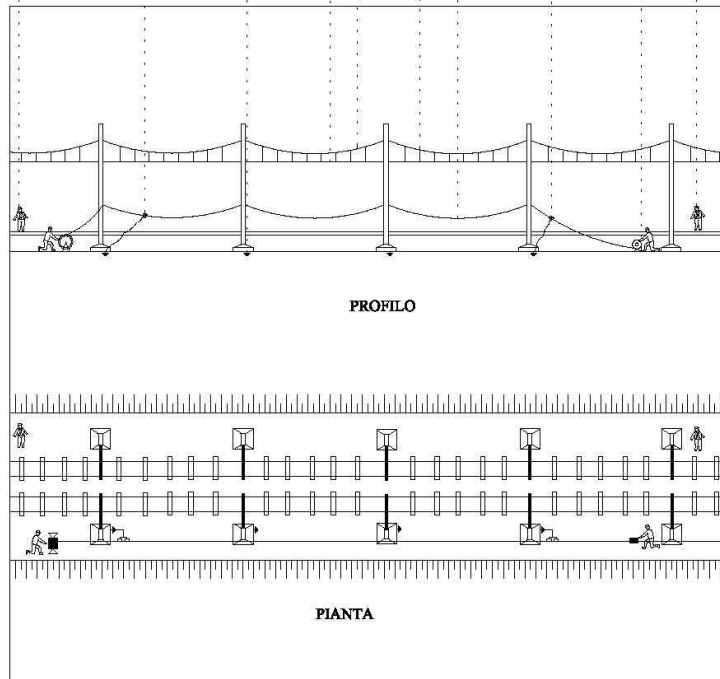
Conduttore di terra

Pendinatura

Fune portante

Filo di contatto

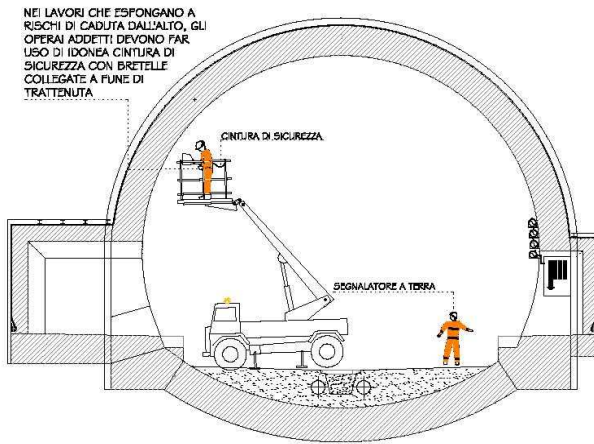
Messa a terra



Prima di iniziare le operazioni di tesatura dei cavi, verificare che il tratto di linea interessato sia sgombro da lavorazioni; se ciò non fosse possibile, approntare idonee protezioni dal rischio di caduta dei cavi dall'alto.

## 34 - FORATURA AGGRAPPATURE IN GALLERIA E VIADOTTI

### - Foratura aggrappatura in galleria



prima di eseguire le operazioni di foratura bagnare la calotta della galleria per diminuire l'emissione di polveri

tutti i lavoratori addetti dovranno utilizzare otoprotettori

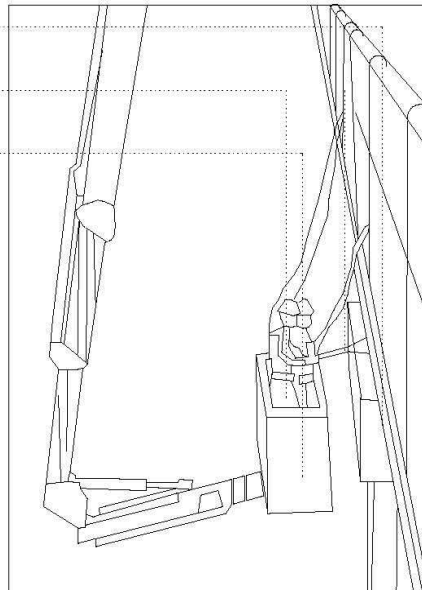
disporre di sistemi di illuminazione portatili in modo da assicurare la massima visibilità durante le lavorazioni (Norma UNI 10380)

### - Foratura aggrappatura in viadotto

Perforatrice

Addetti alle lavorazioni

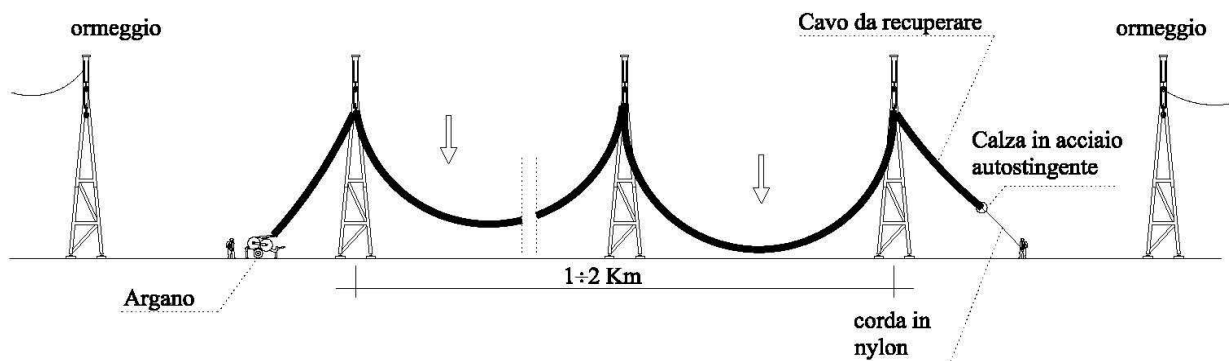
Cestello



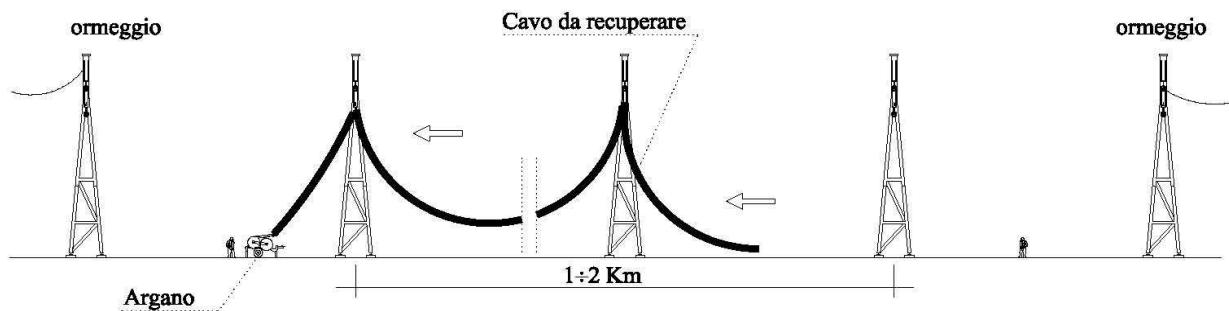
**35 DEMOLIZIONE CONDUTTORI**

**- DEMOLIZIONE CONDUTTORI A CORDA MOLLA**

**ABBASSAMENTO CONDUTTORE CON TRATTENUTA DA PARTE DI UN LAVORATORE**



**RECUPERO DEL CONDUTTORE CON ARGANO**



Prima di iniziare le operazioni di demolizione dei cavi, verificare che il tratto di linea interessato sia sgombro da altre lavorazioni.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



**PARTE SECONDA: ISTRUZIONI DI PREVENZIONE**

Foglio  
35 di 56



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



**PARTE SECONDA: ISTRUZIONI DI PREVENZIONE**

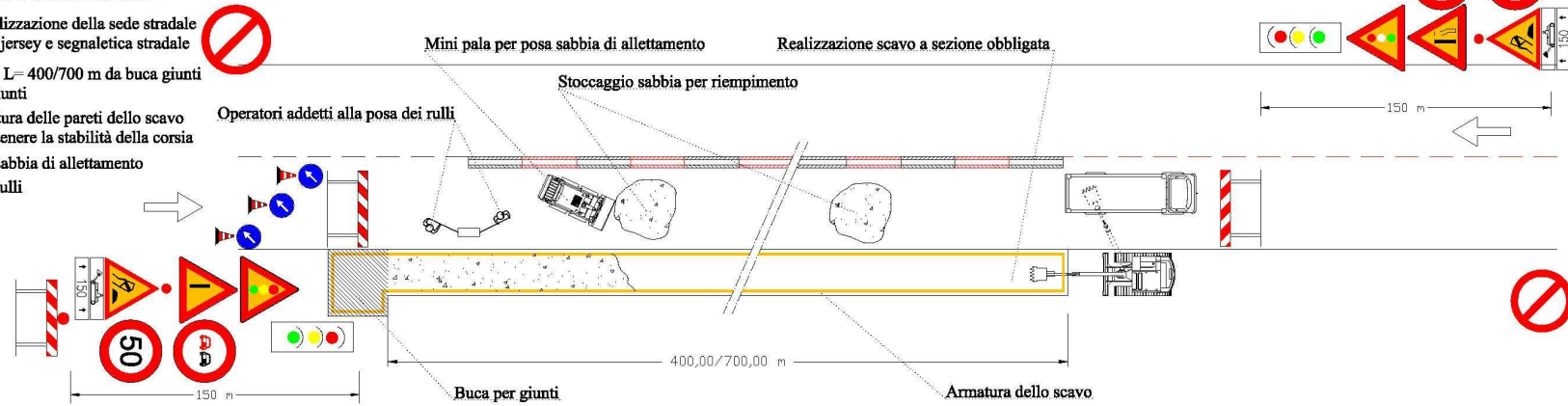
Foglio  
37 di 56

37

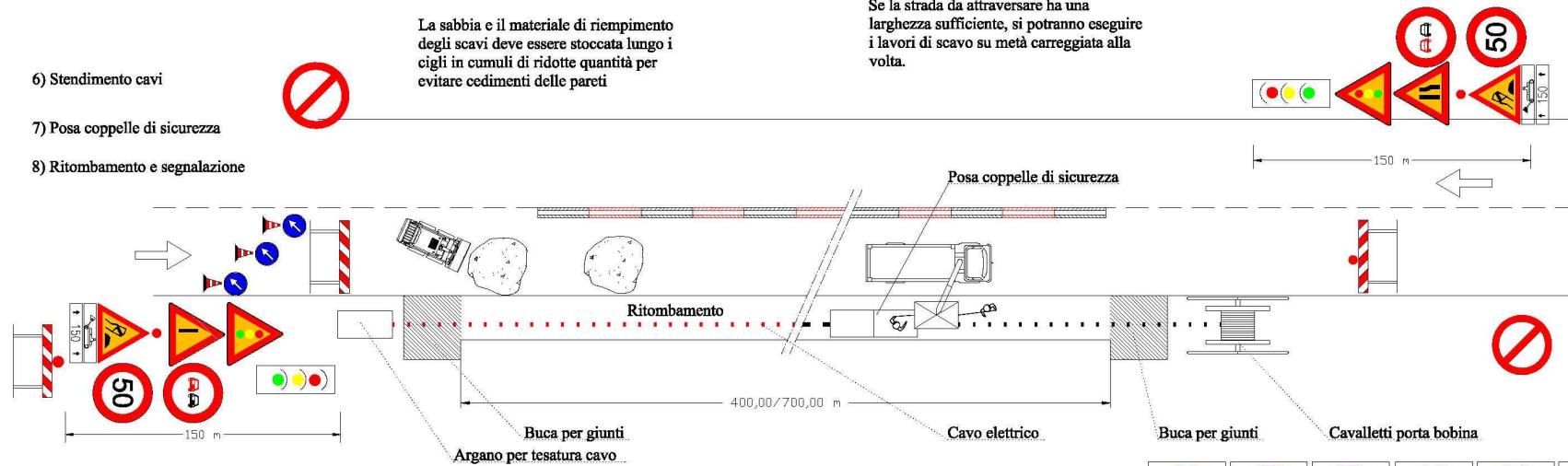
REALIZZAZIONE CAVIDOTTI

FASE DI LAVORO CICLICHE

- 1) Parzializzazione della sede stradale con new jersey e segnaletica stradale
- 2) Scavo L= 400/700 m da buca giunti a buca giunti
- 3) Armatura delle pareti dello scavo per mantenere la stabilità della corsia
- 4) Posa sabbia di allettamento
- 5) Posa rulli



- 6) Stendimento cavi
- 7) Posa coppelle di sicurezza
- 8) Ritombamento e segnalazione



Nel caso in cui il cavidotto attraversi la sede stradale si dovrà chiudere la strada al traffico, deviandolo su percorsi alternativi. Se la strada da attraversare ha una larghezza sufficiente, si potranno eseguire i lavori di scavo su metà carreggiata alla volta.

La sabbia e il materiale di riempimento degli scavi deve essere stoccata lungo i cigli in cumuli di ridotte quantità per evitare cedimenti delle pareti

Il ritombamento degli scavi dovrà avvenire manualmente in quanto l'avvicinarsi di un mezzo allo scavo potrebbe provocare cedimenti delle pareti.

NOTA BENE

\* Tutti i veicoli operativi e le macchine operatrici sia fermi che in movimento dovranno avere posizionato sul retro il cartello Fig. II 398 "Passaggio obbligatorio per veicoli operativi"

\* Coprire la segnaletica in contrasto



38a

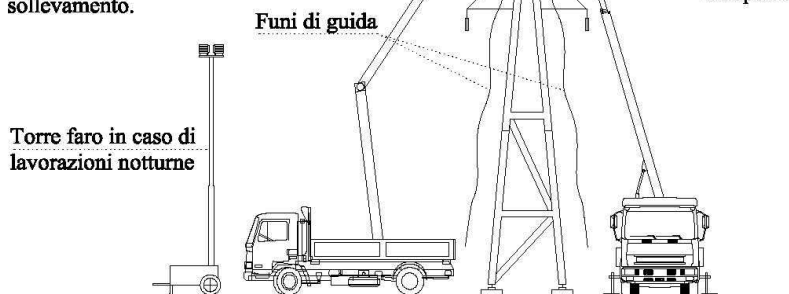
## SMONTAGGIO TRALICCI

## FASE DI LAVORO

## 1) Aggancio del traliccio con autogrù

Punti di aggancio per il sollevamento dei tralicci.

L'impresa esecutrice delle lavorazioni, all'interno del proprio POS, dovrà individuare l'esatta posizione dei punti di aggancio dei tralicci per il loro sollevamento.



I lavoratori che andranno ad operare all'interno del cestello elevatore dovranno essere dotati e formati all'utilizzo delle cinture anticaduta; queste dovranno essere agganciate alla struttura del cestello ogni qualvolta si abbia l'esigenza di andare ad operare in quota.

## 2) Sbullonatura del traliccio

Punti di aggancio per il sollevamento dei tralicci.

Predisposizione fune guida  
Quota di sbullonatura  $\approx H/2$



Prima di effettuare le operazioni di sbullonatura bisogna predisporre delle funi guida per la posa a terra della parte di traliccio.

Durante le operazioni di sbullonatura del traliccio, l'autogrù deve mantenere teso il cavo di sollevamento, onde evitare accidentali cadute a terra della parte di struttura tagliata.

Nel caso in cui le lavorazioni avvengano di notte si devono predisporre Torrifaro che garantiscano un'ottima visuale sull'attività svolta.

Braghe di sicurezza in acciaio, dove non esistono giunti con piastra e retropiastra



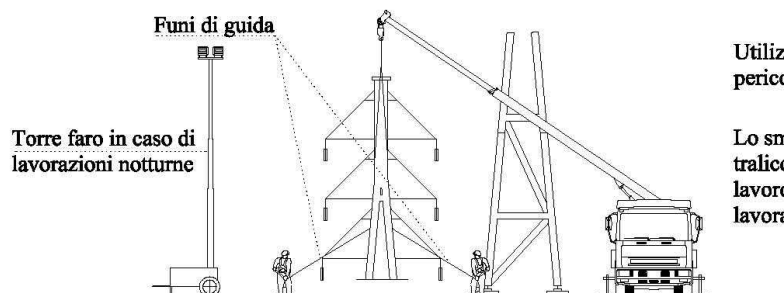


38b

## SMONTAGGIO TRALICCI

## FASE DI LAVORO

## 3) Posa a terra della porzione di traliccio smantellata



Utilizzare funi guida per evitare pericolose oscillazioni

Lo smantellamento a terra della porzione di traliccio dovrà avvenire distante dall'area di lavoro, al fine di non intralciare le altre lavorazioni.

## 4) Aggancio della seconda parte del traliccio con autogrù



L'impresa esecutrice delle lavorazioni, all'interno del proprio POS, dovrà individuare l'esatta posizione dei punti di aggancio dei tralicci per il loro sollevamento.

## 5) Taglio dei piedi del traliccio con cannello



Durante la movimentazione delle porzioni di traliccio smantellate, è fatto divieto a tutti i lavoratori di sostare sotto il raggio d'azione dell'autogrù.

Sganciare il traliccio solo dopo che questo sia stato poggiato a terra in maniera stabile.



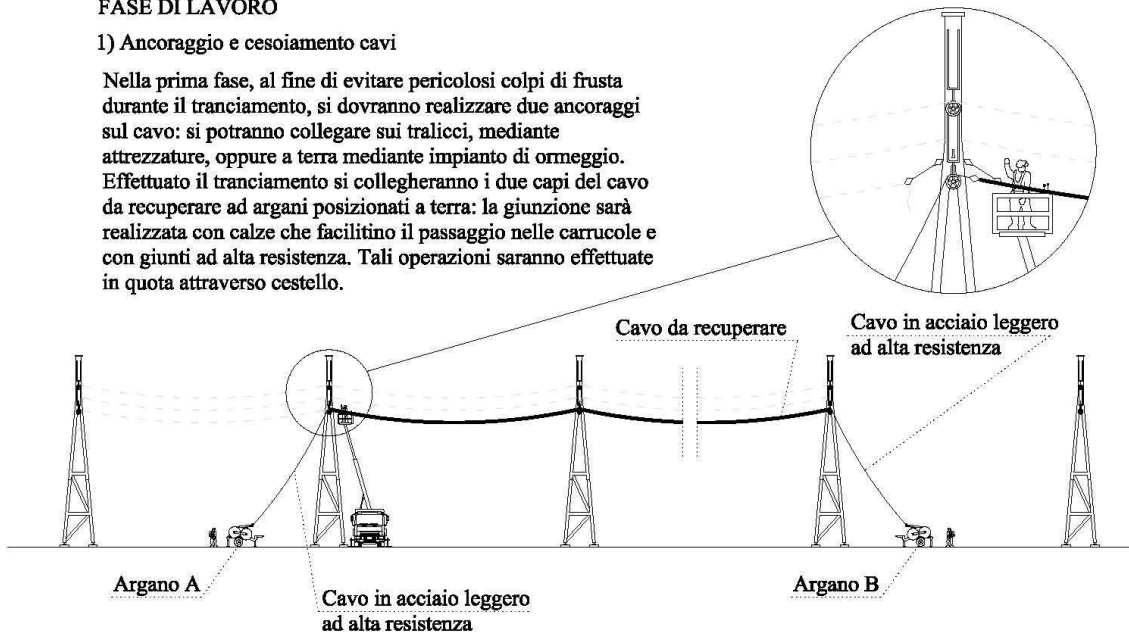
39

## RECUPERO CAVI

## FASE DI LAVORO

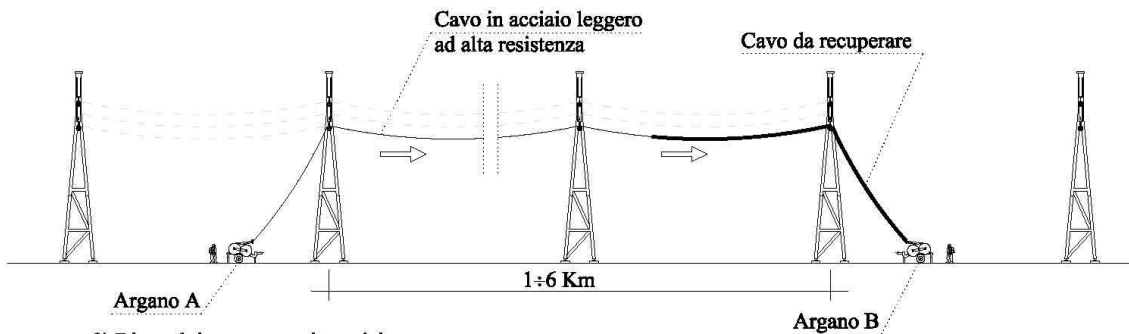
## 1) Ancoraggio e cesoiamento cavi

Nella prima fase, al fine di evitare pericolosi colpi di frusta durante il tranciamento, si dovranno realizzare due ancoraggi sul cavo: si potranno collegare sui tralicci, mediante attrezzature, oppure a terra mediante impianto di ormeggio. Effettuato il tranciamento si collegheranno i due capi del cavo da recuperare ad argani posizionati a terra: la giunzione sarà realizzata con calze che facilitino il passaggio nelle carrucole e con giunti ad alta resistenza. Tali operazioni saranno effettuate in quota attraverso cestello.



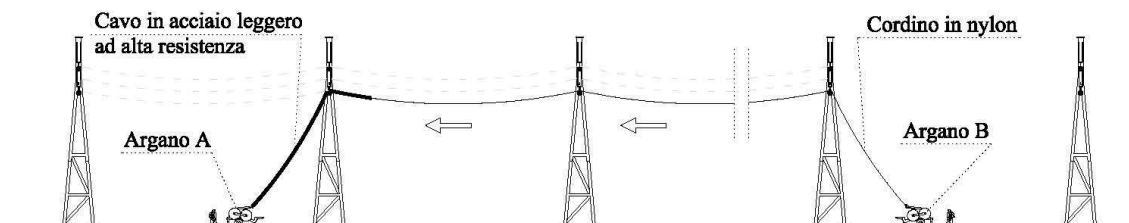
## 2) Avvolgimento conduttore

Una volta sganciati gli ormeggi si avvolgerà il conduttore sull'argano B mentre l'argano A (freno) rilascerà un cavo in acciaio leggero ad alta resistenza.



## 3) Riavvolgimento cavo in acciaio

L'ultima fase prevede il riavvolgimento del cavo in acciaio al quale è stato preventivamente collegato un cordino in nylon. Quest'ultimo sarà infine recuperato da un operatore a mano.



## 40a - POSA PORTALI LINEA DI CONTATTO

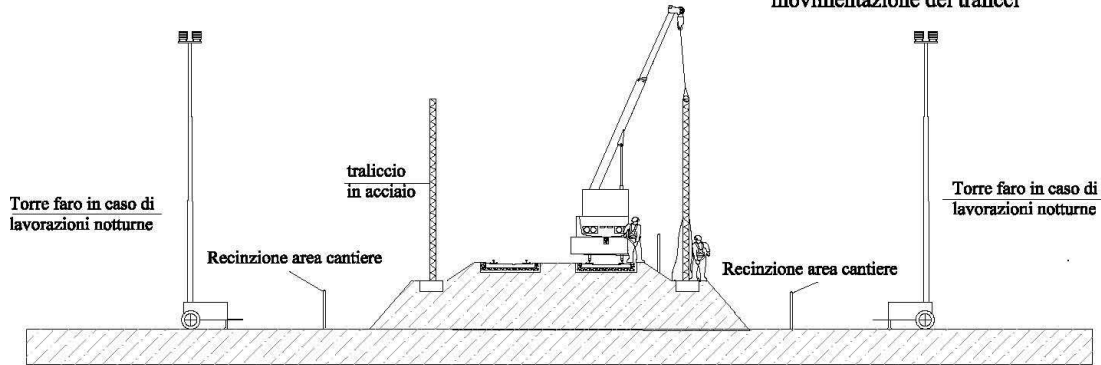
## FASI DI LAVORO

- 1) realizzazione scavo
- 2) realizzazione plinto di fondazione con piastra
- 3) posa del traliccio
- 4) bullonatura traliccio a terra

I tralicci vengono trasportati a piè d'opera con l'ausilio di un autogrù o carrello su rotaia.

Sganciare il traliccio solo dopo averlo fissato al terreno

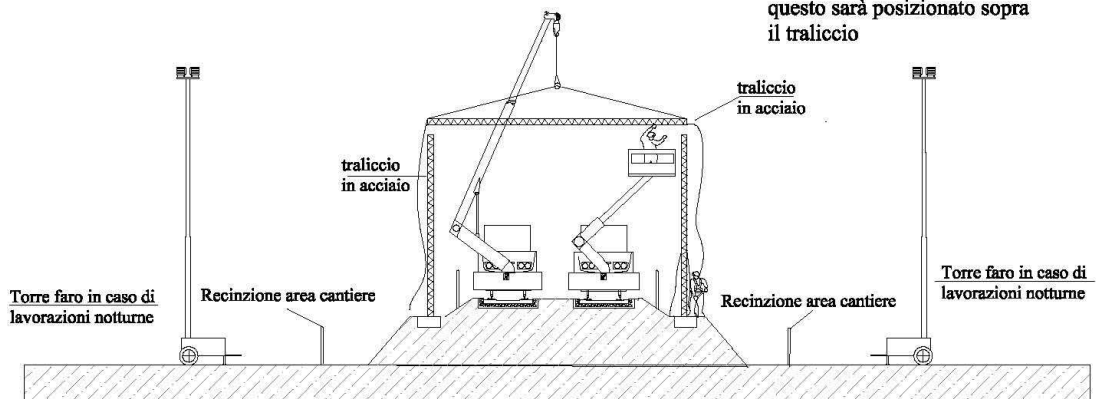
Utilizzare funi guida per evitare oscillazioni pericolose, da montare prima della movimentazione dei tralicci



- 5) posa della traversa

- 6) bullonaggio della traversa

Il cestello si dovrà avvicinare al traverso solo dopo che questo sarà posizionato sopra il traliccio



## 40b - POSA PALI LINEA DI CONTATTO

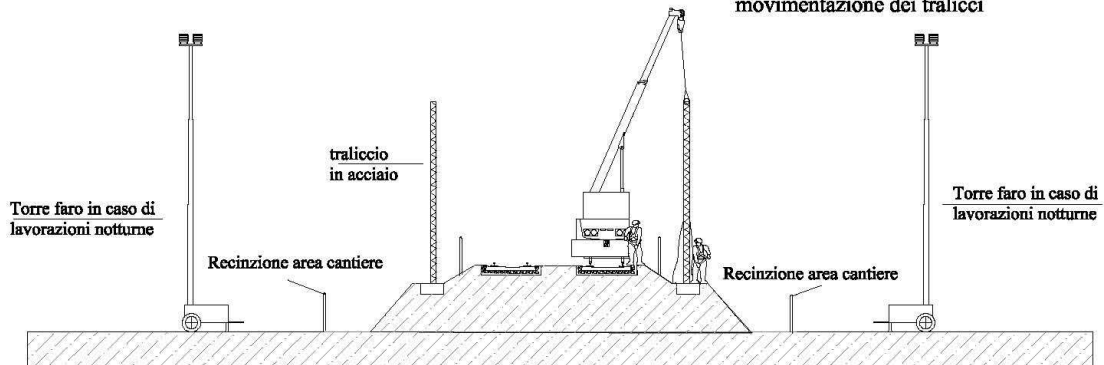
## FASI DI LAVORO

- 1) realizzazione scavo
- 2) realizzazione plinto di fondazione con piastra
- 3) posa del traliccio
- 4) bullonatura traliccio a terra

I tralicci vengono trasportati a piè d'opera con l'ausilio di un autogrù o carrello su rotaia.

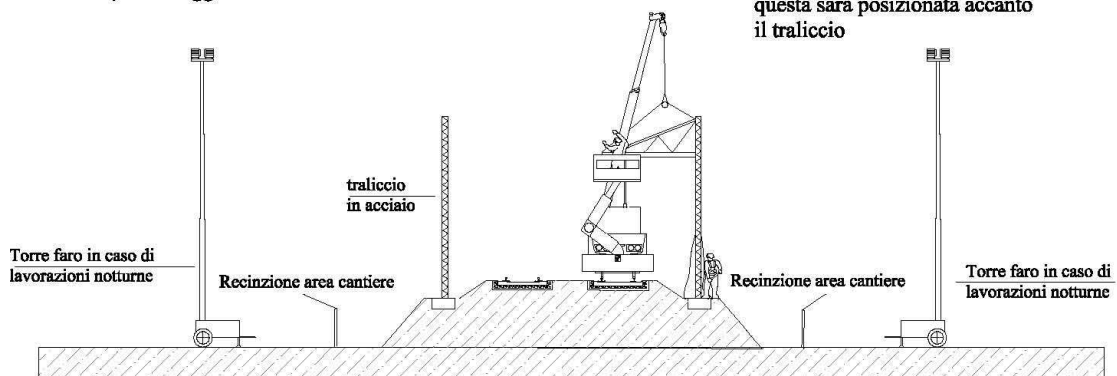
Sganciare il traliccio solo dopo averlo fissato al terreno

Utilizzare funi guida per evitare oscillazioni pericolose, da montare prima della movimentazione dei tralicci

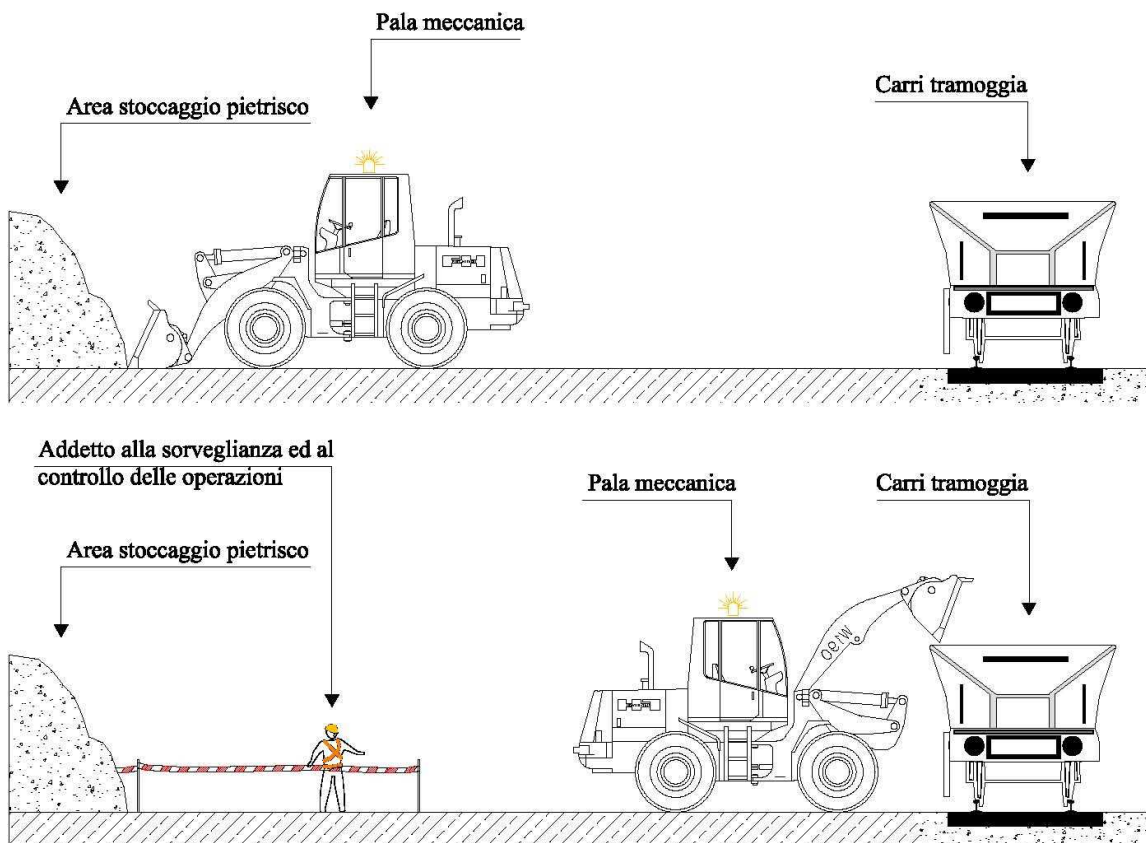


- 5) posa della mensola
- 6) bullonaggio della mensola

Il cestello si dovrà avvicinare alla mensola solo dopo che questa sarà posizionata accanto al traliccio



### 41 - CARICO PIETRISCO SU CARRI TRAMOGGIA

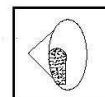
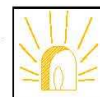


Durante le operazioni di carico non dovranno esserci altre lavorazioni nel raggio d'azione dei mezzi meccanici

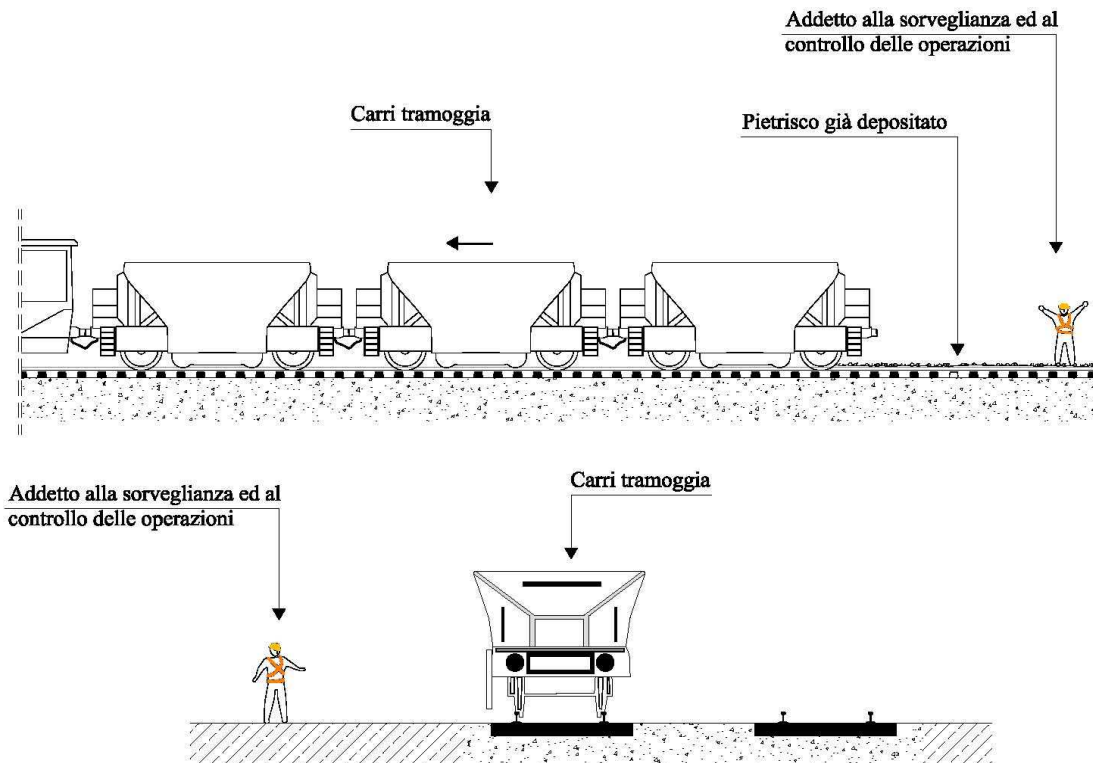
Il lavoratore a terra deve segnalare tempestivamente al conducente della pala ogni possibile situazione di rischio

Durante le operazioni di carico le cabine dei mezzi dovranno essere chiuse

Tutti i mezzi semoventi presenti in cantiere dovranno disporre dei dispositivi luminosi e dei segnali acustici di retromarcia



## 42 - SCARICO PIETRISCO DAI CARRI TRAMOGGIA



Impedire l'avvicinamento, la sosta, e l'attraversamento di persone non addette, con segnali e sbarramenti

Tutte le manovre dovranno essere precedute da segnali acustici di avvertimento

Gli spostamenti dei carrelli devono effettuarsi a bassissima velocità e sotto la guida di personale esperto

Nelle fasi di sosta, devono essere apposti idonei cunei (scarpe) sotto le ruote dei carri

Non entrare nelle tramogge e non esercitare pressione con leve sulle bocche di scarico per facilitare la discesa del pietrisco

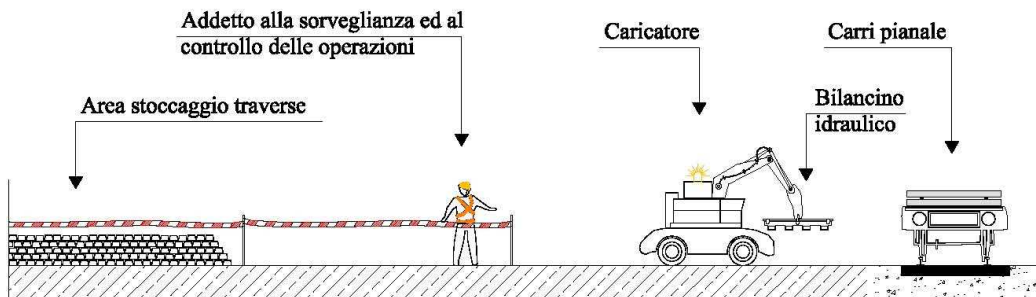
Verificare se è necessario istituire la protezione cantieri e la toltà tensione ed il rallentamento sul binario attiguo

Non sostare nella parte dell'intervista tra i due binari

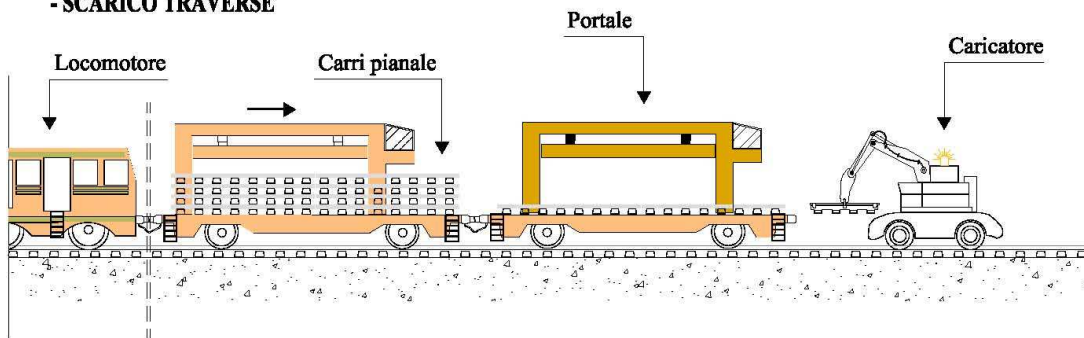


**43 - REALIZZAZIONE DEL BINARIO PROVVISORIO**

**- CARICO TRAVERSE SUI CARRI**



**- SCARICO TRAVERSE**



**- POSIZIONAMENTO E ALLACCIAMENTO RAPIDO TRAVERSE**



Tutti i mezzi semoventi presenti in cantiere dovranno disporre dei dispositivi luminosi e dei segnali acustici di retromarcia



Impedire l'avvicinamento, la sosta, e l'attraversamento di persone non addette, con segnali e sbarramenti

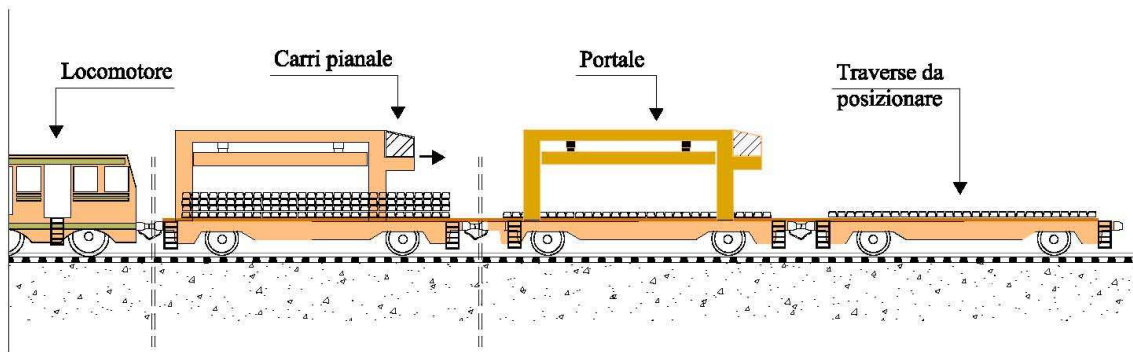
Nelle fasi di sosta, devono essere apposti idonei cunei (scarpe) sotto le ruote dei carri

Gli spostamenti dei carrelli devono effettuarsi a bassissima velocità e sotto la guida di personale esperto

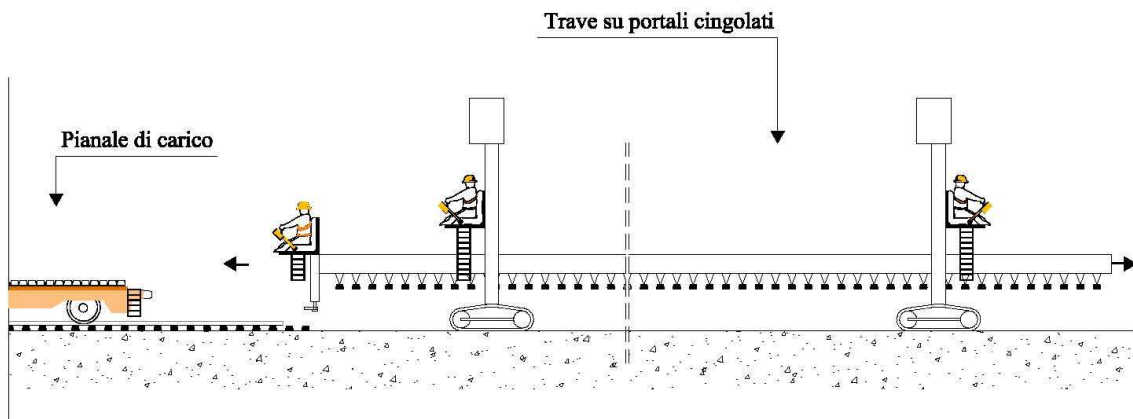
Verificare se è necessario istituire la protezione cantieri e la toltà tensione ed il rallentamento sul binario attiguo

## 44 - POSA DELLE TRAVERSE

## - POSIZIONAMENTO SUL PIANALE DI CARICO



## - PRELIEVO E POSA TRAVERSE



Il lavoratore a terra deve segnalare tempestivamente al conducente dei mezzi meccanici ogni possibile situazione di rischio

Tutte le manovre dovranno essere precedute da segnali acustici di avvertimento

Impedire l'avvicinamento, la sosta, e l'attraversamento di persone non addette, con segnali e sbarramenti

Gli spostamenti dei carrelli devono effettuarsi a bassissima velocità e sotto la guida di personale esperto

Nelle fasi di sosta, devono essere apposti idonei cunei (scarpe) sotto le ruote dei carri

Verificare se è necessario istituire la protezione cantieri e la toltensione ed il rallentamento sul binario attiguo



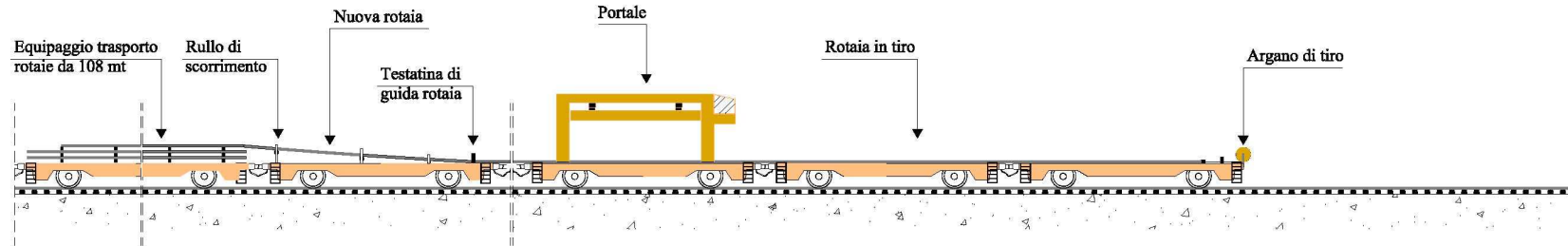


## PARTE SECONDA: ISTRUZIONI DI PREVENZIONE

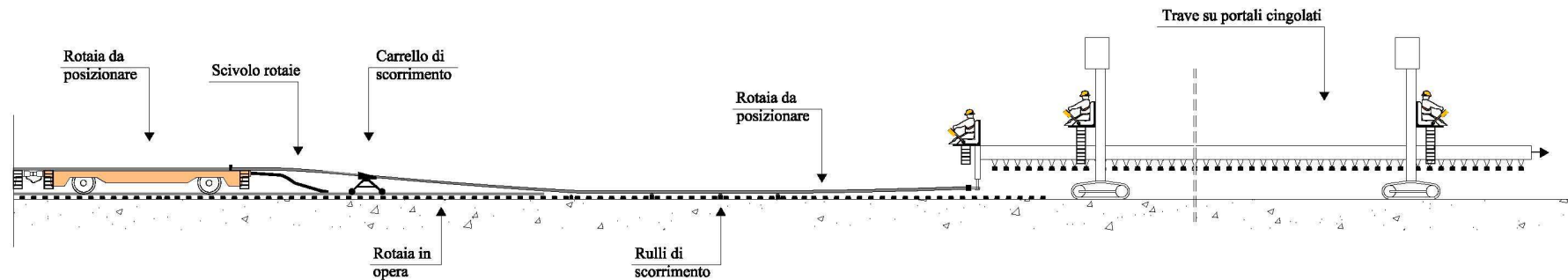
Foglio  
48 di 56

## 45 - POSA DELLE ROTAIE

## - TIRO DELLE ROTAIE



## - SCARICO ROTAIE



## - SERRAGGIO ORGANI DI ATTACCO



Prima di eseguire le operazioni di scarico delle rotaie verificare che non siano in atto altre lavorazioni

Impedire l'avvicinamento, la sosta e l'attraversamento di persone non addette, con segnali e sbarramenti

Gli addetti alla conduzione delle macchine devono azionare il segnale acustico prima di ogni spostamento

Le operazioni di serraggio degli organi di attacco dovranno essere eseguite a macchine ferme e perfettamente frenate

Gli spostamenti dei carrelli devono effettuarsi a bassissima velocità e sotto la guida di personale esperto



## 46 - SALDATURA DELLE ROTAIE

### - PULIZIA E ALLINEAMENTO DELLE TESTE DA SALDARE



Garantire la protezione dai contatti elettrici diretti ed indiretti e la continuità elettrica del binario

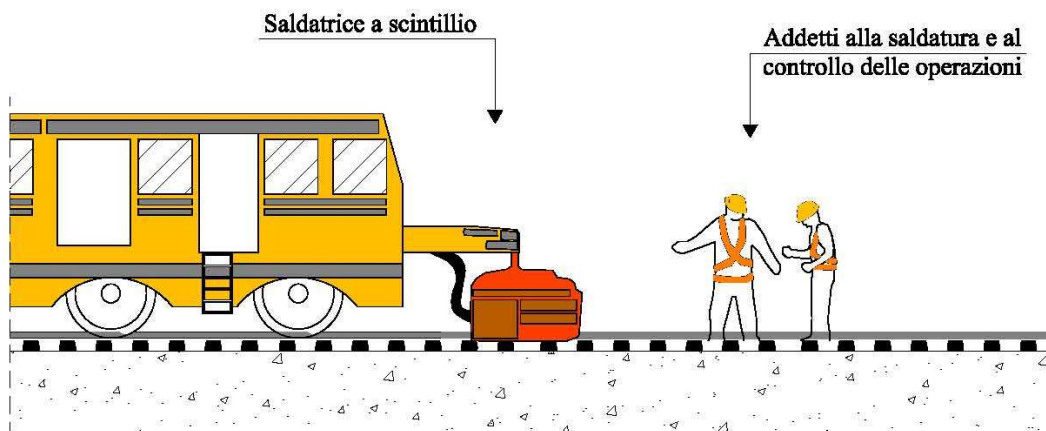
Assicurarsi che gli utensili elettrici impiegati siano a doppio isolamento

Verificare se è necessario istituire la protezione cantieri e la toltensione ed il rallentamento sul binario attiguo

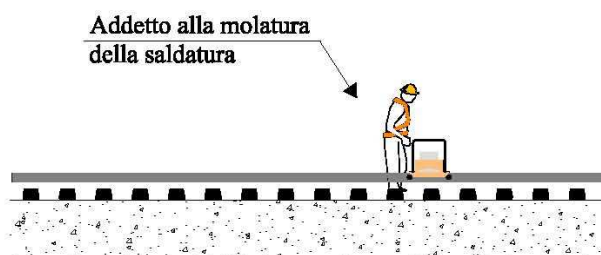
Impedire l'avvicinamento, la sosta, e l'attraversamento di persone non addette

L'addetto alla manovra di calo e sollevamento della testa saldante deve assicurarsi che nessuno soste e/o transiti nel raggio d'azione del braccio

### - ESECUZIONE SALDATURA



### - MOLATURA DELLA SALDATURA



## 47 VENTILAZIONE - SOSTITUZIONE DI UN TRATTO DELLA TUBAZIONE

Durante la sostituzione delle tubazioni, dovranno essere sospese tutte le lavorazioni presenti nel tratto di galleria interessato dalla mancata ventilazione e tutti i lavoratori, ad eccezione di quelli direttamente interessati alle operazioni di sostituzione del tratto di tubazione, dovranno recarsi nel ramo opposto della galleria o all'imbocco, se la durata dell'attività si protrae oltre i 15 minuti.

Nelle gallerie con possibile presenza di gas, l'assistente di turno, munito di esplosimetro, si porterà in quota e provvederà a monitorare tutta la zona di lavoro prima di cominciare l'intervento.

In caso di rilevata assenza di gas, si procederà ad eseguire le manutenzioni.

In caso di allarme per la presenza di gas, segnalata dall'esplosimetro, l'assistente dovrà tornare velocemente a terra e si dovrà riavviare la ventilazione.

Due lavoratori, dotati di cintura di sicurezza, utilizzando il ponte sviluppabile su carro, agganceranno la tubazione alla fune metallica tramite le apposite sospensioni.

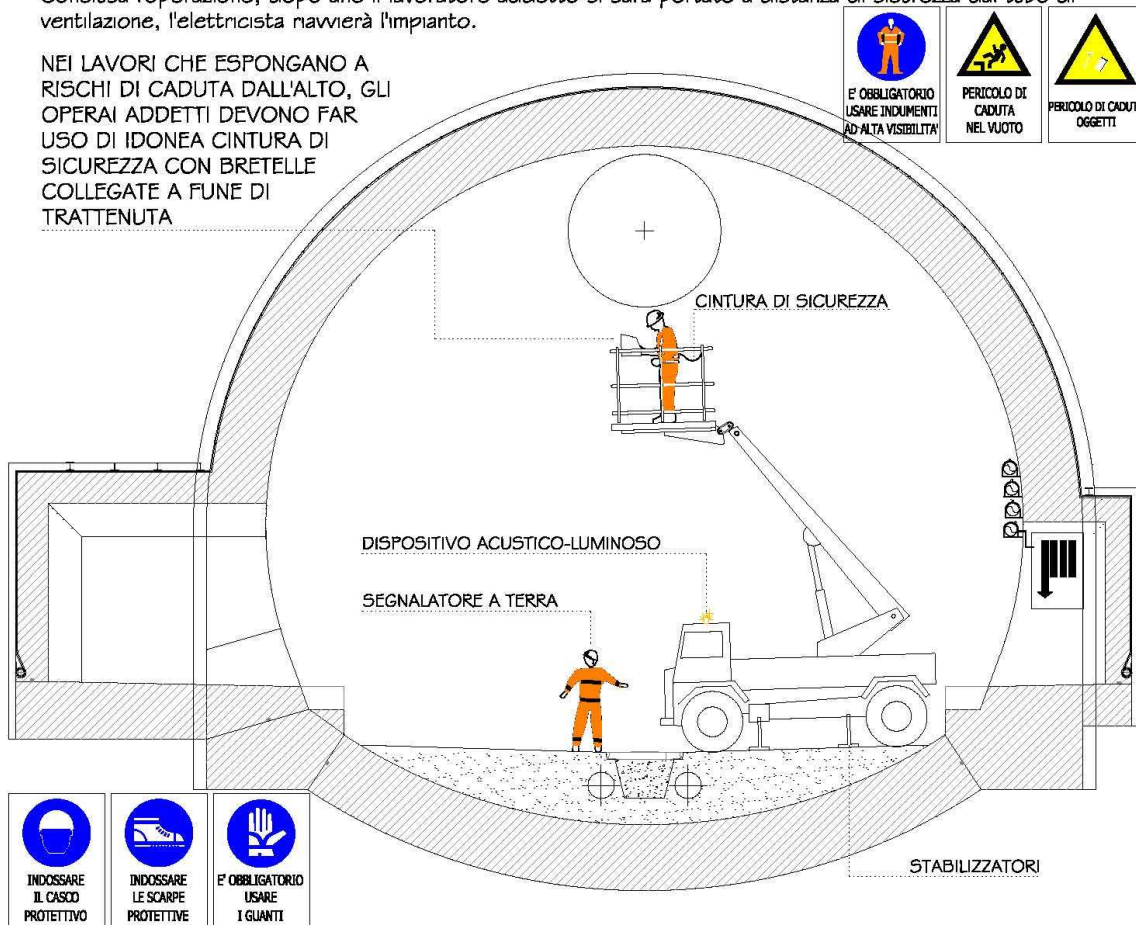
L'operatore dovrà verificare che gli stabilizzatori non appoggino su cavi elettrici, condotte d'aria od altre tubazioni o materiali.

Successivamente, faranno scorrere la tubazione lungo la fune metallica e collegheranno un estremo al precedente tratto di tubo già posizionato portando l'altro estremo in direzione del fronte di scavo oppure lo collegheranno al tratto di tubazione successivo.

In questa operazione sarà necessario eseguire più manovre di traslazione del ponte sviluppabile, pertanto il lavoratore dovrà scendere dal mezzo e solo dopo aver riagganciato la cintura e posizionato gli stabilizzatori del mezzo, potrà riprendere l'attività lavorativa.

Conclusa l'operazione, dopo che il lavoratore addetto si sarà portato a distanza di sicurezza dal tubo di ventilazione, l'elettricista navierà l'impianto.

NEI LAVORI CHE ESPONGANO A RISCHI DI CADUTA DALL'ALTO, GLI OPERAI ADDETTI DEVONO FAR USO DI IDONEA CINTURA DI SICUREZZA CON BRETELLE COLLEGATE A FUNE DI TRATTENUTA



48

## VENTILAZIONE - MANUTENZIONE

Durante la manutenzione delle tubazioni, dovranno essere sospese tutte le lavorazioni presenti nel tratto di galleria interessato dalla mancata ventilazione e tutti i lavoratori, ad eccezione di quelli direttamente interessati alle operazioni di sostituzione del tratto di tubazione, dovranno recarsi nel ramo opposto della galleria o all'imbocco, se la durata dell'attività si protrae oltre i 15 minuti.

Nelle gallerie con possibile presenza di gas, l'assistente di turno, munito di esplosimetro, si porterà in quota e provvederà a monitorare tutta la zona di lavoro prima di cominciare l'intervento.

In caso di rilevata assenza di gas, si procederà ad eseguire le manutenzioni.

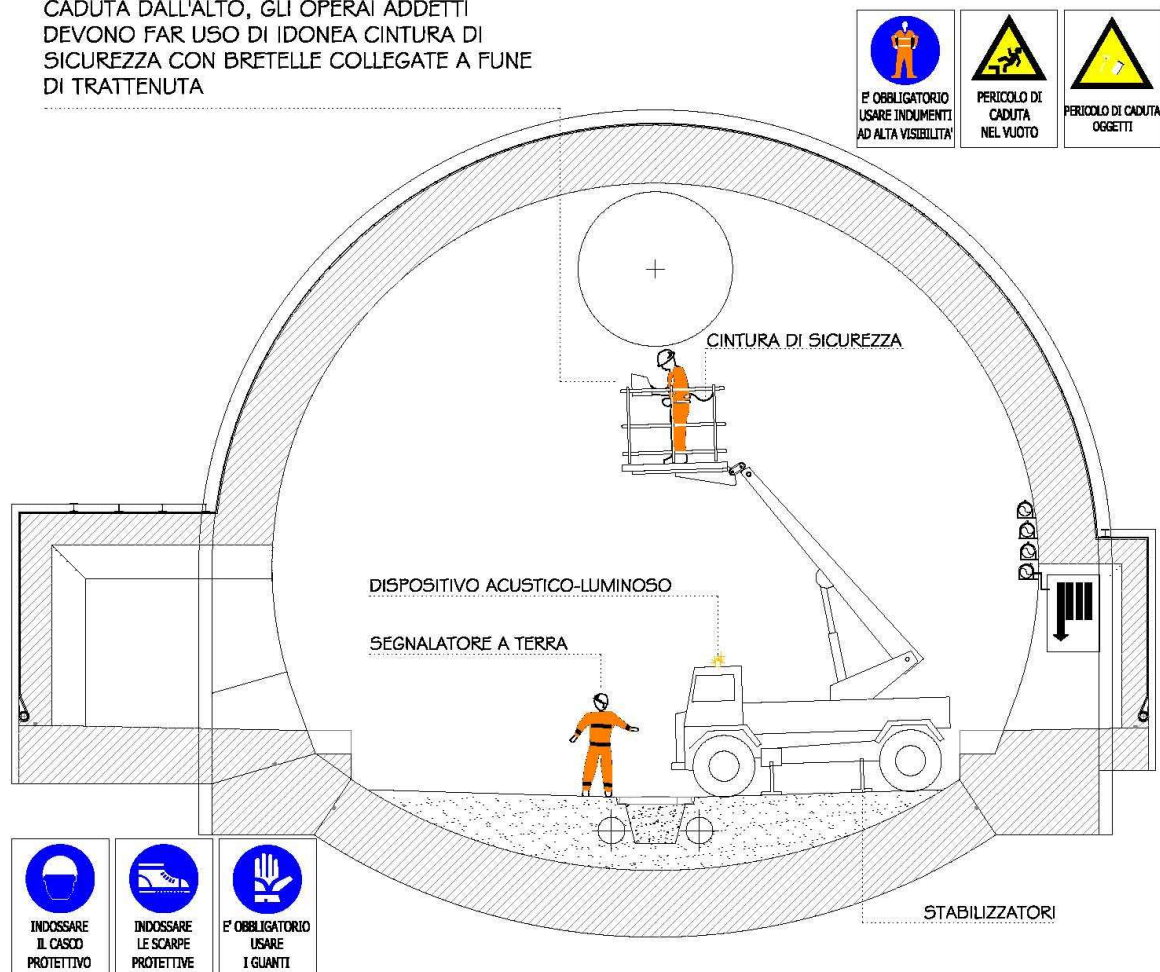
In caso di allarme per la presenza di gas, segnalata dall'esplosimetro, l'assistente dovrà tornare velocemente a terra e si dovrà riavviare la ventilazione.

L'operatore dovrà verificare che gli stabilizzatori non appoggino su cavi elettrici, condotte d'aria od altre tubazioni o materiali.

Un lavoratore, munito di cintura di sicurezza, utilizzando il ponte sviluppabile su carro, si porterà alla quota di lavoro ed eseguirà la riparazione.

Conclusa l'operazione, dopo che il lavoratore addetto si sarà portato a distanza di sicurezza dal tubo di ventilazione, l'elettricista riavvierà l'impianto.

NEI LAVORI CHE ESPONGANO A RISCHI DI CADUTA DALL'ALTO, GLI OPERAI ADDETTI DEVONO FAR USO DI IDONEA CINTURA DI SICUREZZA CON BRETELLE COLLEGATE A FUNE DI TRATTENUTA



49

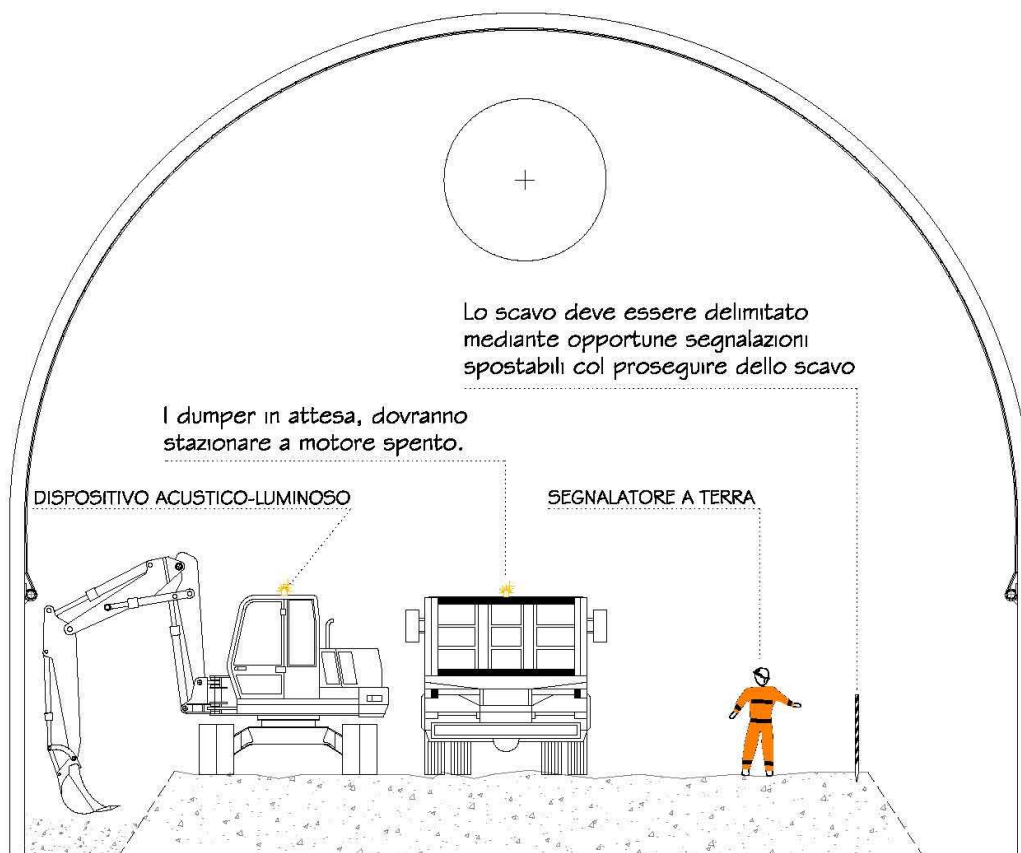
## SCAVO DELLE MURETTE

Lo scavo per la realizzazione delle murette, è realizzato a mezzo di escavatore munito di benna o martellone a seconda della consistenza del terreno; il materiale scavato viene caricato direttamente su dumper per essere trasportato fuori dalla galleria.

La posizione di sosta del dumper deve essere tale da non occupare completamente la carreggiata onde rendere possibile l'accesso con altri mezzi al fronte; un preposto dovrà fungere da segnalatore durante le manovre.

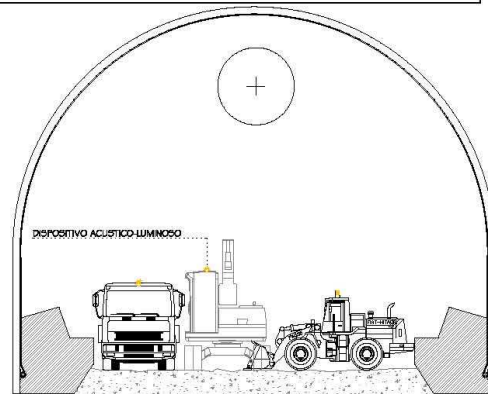
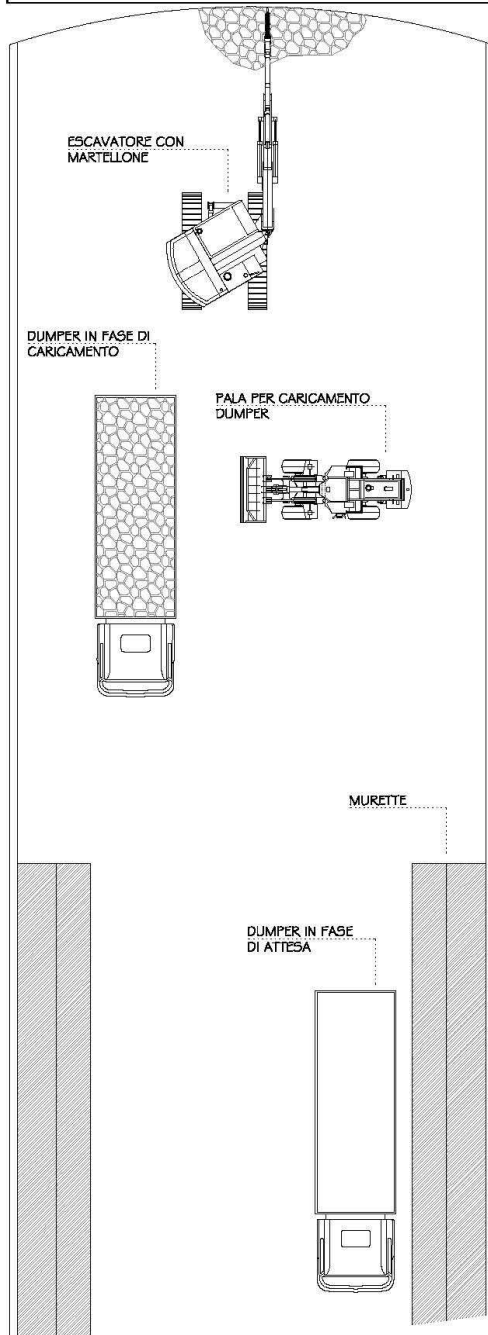
I mezzi d'opera devono essere dotati di avvisatore acustico di retromarcia e di girofaro.

Chiudere i finestrini delle macchine operatrici in galleria e di conseguenza effettuare manutenzione costante del sistema di condizionamento dell'aria.



50

## SCAVO DEL FRONTE CON MEZZI MECCANICI



I mezzi d'opera devono essere dotati di avvisatore acustico di retromarcia e di girofaro.

Quando vengono svolte le operazioni di scavo e di smarino al fronte è necessario provvedere all'abbattimento delle polveri mediante bagnatura. I dumper devono parcheggiare sul lato della galleria senza arrecare intralcio alla circolazione e, a turno, raggiungono il fronte dove vengono caricati con la pala gommata.

Nella zona del fronte, nella fase di smarino, dovrà essere presente, oltre al dumper sotto carico, un solo altro dumper in attesa del proprio turno. Tutti gli altri dumper, in attesa, dovranno stazionare, a motore spento, nell'apposita zona di stazionamento. È compito dell'autista del dumper accertarsi che il materiale caricato sia contenuto interamente entro i bordi del cassone.

Procedere a velocità ridotta (max 10 km/h) tenendo la propria destra in finestra, (max 30 km/h) tenendo la propria destra lungo la canna della galleria e a passo d'uomo in prossimità dei luoghi di lavoro.

Chiudere i finestrini delle macchine operatrici in galleria e di conseguenza effettuare manutenzione costante del sistema di condizionamento dell'aria. Quando vengono svolte le operazioni di scavo e smarino al fronte, è consigliabile l'utilizzo di maschere anche per le operazioni che vengono eseguite nelle zone retrostanti il fronte.

Nelle gallerie che hanno raggiunto avanzamenti tali che il fronte di scavo dista dalla sezione di imbocco più di 1000 m, potrà essere collocata un'arca di salvataggio REI 120 a max 300 m dal fronte.

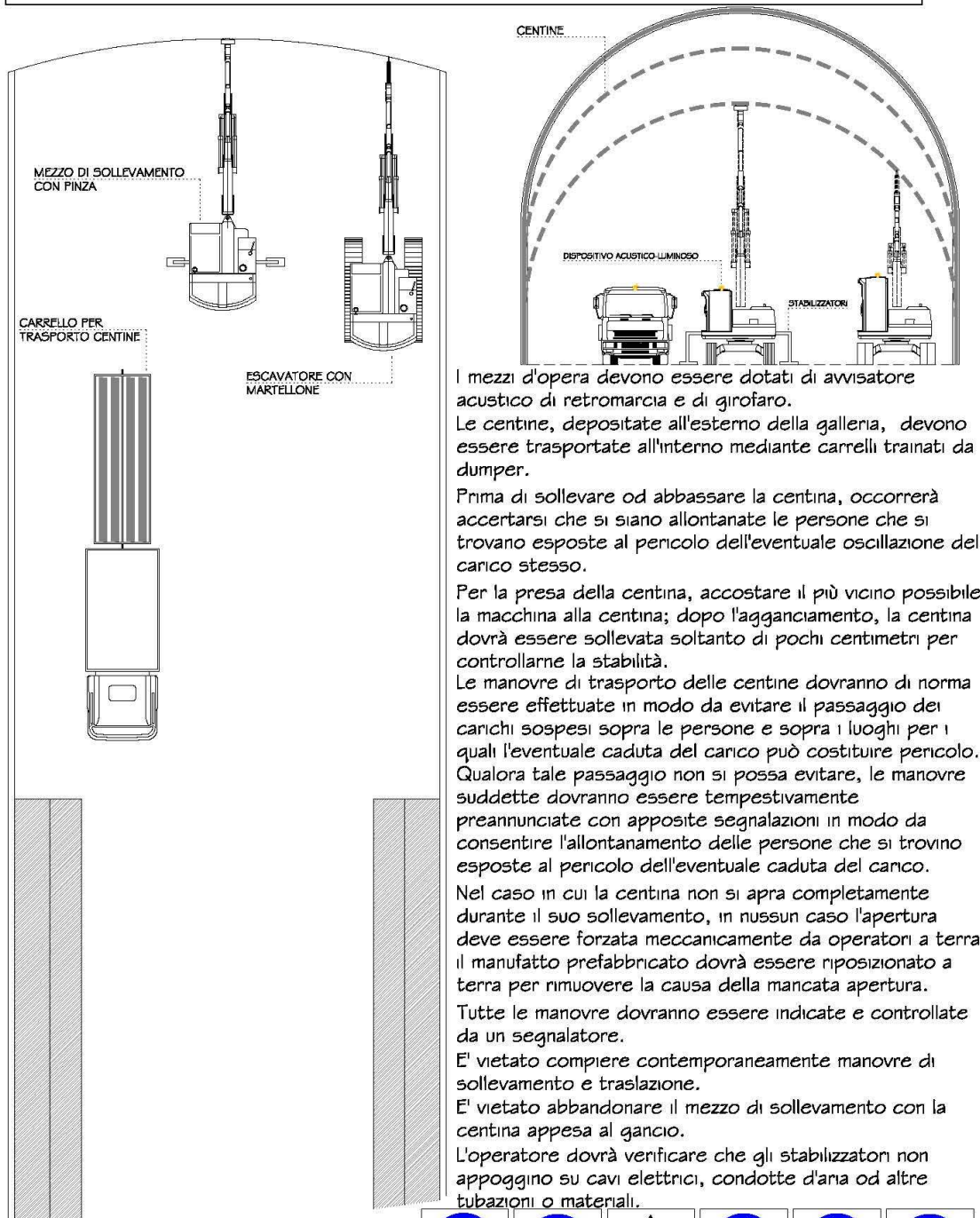
A 60 metri dal fronte ed in tutte le zone di lavoro con rischio di esposizione a livelli di rumore maggiori di 90 dB(A) devono essere installati cartelli di avviso.



**ATTENZIONE**  
LIVELLO SONORO SUPERIORE  
A 90 dB(A)  
A LAVORAZIONI IN CORSO

51

## POSA IN OPERA CENTINE



I mezzi d'opera devono essere dotati di avvisatore acustico di retromarcia e di girofaro.  
Le centine, depositate all'esterno della galleria, devono essere trasportate all'interno mediante carrelli trainati da dumper.

Prima di sollevare od abbassare la centina, occorrerà accertarsi che si siano allontanate le persone che si trovano esposte al pericolo dell'eventuale oscillazione del carico stesso.

Per la presa della centina, accostare il più vicino possibile la macchina alla centina; dopo l'agganciamento, la centina dovrà essere sollevata soltanto di pochi centimetri per controllarne la stabilità.

Le manovre di trasporto delle centine dovranno di norma essere effettuate in modo da evitare il passaggio dei carichi sospesi sopra le persone e sopra i luoghi per i quali l'eventuale caduta del carico può costituire pericolo. Qualora tale passaggio non si possa evitare, le manovre suddette dovranno essere tempestivamente preannunciate con apposite segnalazioni in modo da consentire l'allontanamento delle persone che si trovino esposte al pericolo dell'eventuale caduta del carico.

Nel caso in cui la centina non si apra completamente durante il suo sollevamento, in nessun caso l'apertura deve essere forzata meccanicamente da operatori a terra; il manufatto prefabbricato dovrà essere riposizionato a terra per rimuovere la causa della mancata apertura.

Tutte le manovre dovranno essere indicate e controllate da un segnalatore.

E' vietato compiere contemporaneamente manovre di sollevamento e traslazione.

E' vietato abbandonare il mezzo di sollevamento con la centina appesa al gancio.

L'operatore dovrà verificare che gli stabilizzatori non appoggino su cavi elettrici, condotte d'aria od altre tubazioni o materiali.



52a

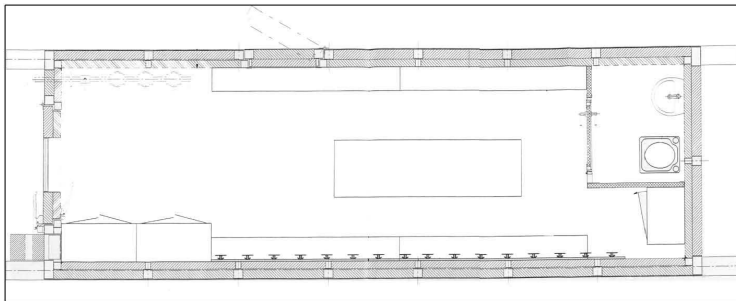
## CONTAINER DI SALVATAGGIO

## POSIZIONAMENTO DEL CONTAINER

Deve essere collocato il più vicino possibile al fronte, in posizione tale da non ostacolare i lavori, prevedendo altresì la massima distanza dal fronte, che non deve superare i 300 metri, salvo giustificate motivazioni. La distanza deve essere infatti correlata con la tecnica di avanzamento e gli ingombri disponibili a seconda della sezione tipo di scavo adottata. La porta del container deve essere rivolta verso l'uscita della galleria. La zona circostante il container, la porta di accesso e l'eventuale uscita di emergenza devono essere tenute libere.

## VISIBILITA'

Deve essere garantita la sicura visibilità-identificazione del container, mediante l'installazione di luci esterne rosse sugli spigoli integrate con l'apposizione di strisce catanfrangenti e di un dispositivo ottico lampeggiante collegato al sistema di allarme della galleria. Sui lati non a paramento del container devono essere esposti cartelli verdi di tipo luminescente riportanti la scritta "RIFUGIO".



## POSSIBILITA' DI RAPIDA EVACUAZIONE

Al fine di agevolare l'evacuazione e se non già previsto a motivo del rischio grisù, deve essere sempre disponibile in prossimità del container un veicolo di capienza adeguata e rivolto verso l'uscita della galleria. All'interno del veicolo devono sempre essere presenti due autosalvatori (per l'autista e per un'altra persona di soccorso). Detti autosalvatori non vanno conteggiati tra quelli a disposizione del personale presente in galleria.



## SISTEMA DI COMUNICAZIONE

Deve essere installato un sistema atto ad assicurare la comunicazione con il soccorso sanitario (118), i Vigili del Fuoco (115) e con gli uffici di cantiere. Il sistema telefonico deve essere dotato di una linea dedicata esclusiva, direttamente collegata alla rete fissa nazionale.

## SISTEMA DI ALLARME

Nel container deve essere installato un pulsante di attivazione del sistema di allarme della galleria che attivi anche il lampeggiante posto sull'esterno del container.

## CARATTERISTICHE DI RESISTENZA

Il container deve avere resistenza meccanica adeguata alle sollecitazioni prevedibili nell'ambiente di collocazione.

Le pareti, la porta e altri elementi di separazione con l'esterno devono essere realizzati con materiali di classe O; il rivestimento esterno della struttura deve essere realizzato con materiali o pannellature caratterizzate da resistenza al fuoco REI 120; attraversamenti per ingresso aria, alimentazione elettrica, eventuale alimentazione idrica in esecuzione REI 120; il sistema di apertura della porta deve essere tale da minimizzare il rischio di blocco per effetto di un incendio.

## CARATTERISTICHE STRUTTURALI

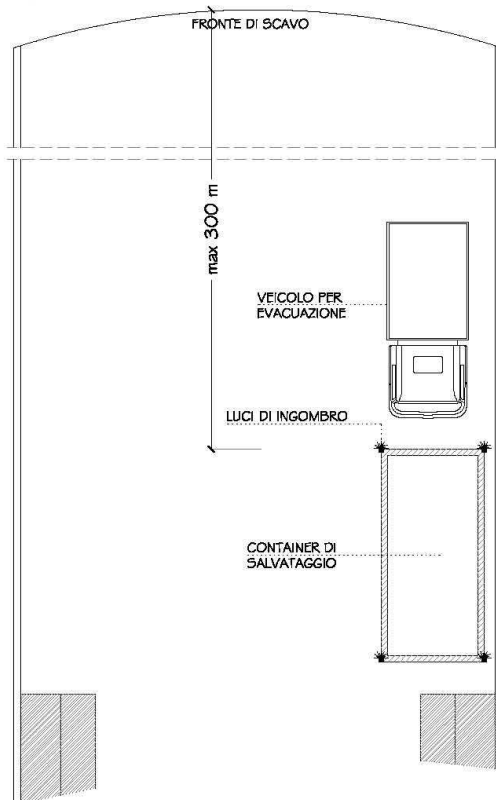
Il container deve rispondere ai seguenti requisiti:

- essere dimensionato per il numero di persone definite dal Piano di Emergenza;
- avere superficie interna libera da attrezzature fisse, WC e arredi (panche, tavole, armadi) pari almeno a 0.40 m<sup>2</sup> a persona;
- avere altezza non inferiore a 2 m;
- essere dotato di oblò;
- essere dotato di WC chimico e lavabo con acqua corrente.



52b

## CONTAINER DI SALVATAGGIO



## IMPIANTISTICA

L'impianto elettrico deve avere caratteristiche congruenti con i requisiti di sicurezza richiesti dalla classificazione della galleria in relazione al rischio grisù.

Deve essere presente all'interno un impianto di illuminazione di servizio e di emergenza. Quest'ultimo deve avere un'autonomia di almeno due ore.

L'impianto di adduzione dell'aria, che può essere realizzato attraverso una derivazione dell'impianto di aria compressa per uso produttivo, deve avere le seguenti caratteristiche:

- fornire pro capite almeno 36 m<sup>3</sup>/ora di aria respirabile;
- all'interno del container, sulla linea di adduzione dell'aria, devono essere installati un manometro, un termometro e una valvola di regolazione/intercettazione, da utilizzare seguendo le procedure espresse nel container;
- il sistema di uscita dell'aria dal container deve essere realizzato in maniera tale da impedire l'ingresso di eventuali fumi, anche prevedendo dispositivi di chiusura facilmente azionabili dall'interno; la sovrappressione deve essere regolabile dall'interno della struttura.

Deve essere predisposta una idonea riserva d'aria all'interno del container fornita da bombole di aria compressa collegate permanentemente ad una linea di distribuzione. Tale linea deve essere dotata di innesti rapidi per l'allacciamento di un numero di maschere pari al numero delle persone per il quale il container è stato dimensionato. Per il dimensionamento della riserva si deve considerare un consumo pro capite di almeno 14 l/min d'aria e devono essere garantite almeno 2 ore di autonomia.

## CONTENUTO

All'interno del container deve essere previsto il seguente materiale:

- a. tavolo e panche in numero adeguato al numero di occupanti previsti);
- b. attrezzatura di salvataggio, antincendio e pronto soccorso indicativamente bisognerà prevedere la seguente dotazione minima:
  - 2 autosalvatori a ciclo aperto completo, di cui almeno uno a doppia frusta, e una bombola di riserva;
  - 1 maschera di soccorso;
  - 2 maschere oro-nasali per respirazione bocca a bocca;
  - 1 collare cervicale;
  - 1 barella toboga;
  - 5 coperte in metallina;
  - 1 confezione di guanti in monouso;
  - 1 pacchetto di medicazione;
  - 1 paio di guanti anticalore;
  - 2 estintori a polvere da 6 kg;
  - 1 giaccone nomex;
  - 2 lampade portatili (in esecuzione congruente con i requisiti di sicurezza richiesti dalla classificazione della galleria in relazione al rischio grisù);
- c. acqua potabile;
- d. cartelli e schemi sintetici riportanti istruzioni operative e procedure da seguire nelle possibili condizioni di emergenza.

## VERIFICA PERIODICA

Deve essere prevista una verifica periodica tesa ad accertare lo stato di conservazione e di buon funzionamento del container e del suo contenuto, individuando un operatore incaricato dell'attività di verifica, della registrazione dei controlli e dei relativi esiti.

## FORMAZIONE ED ESERCITAZIONI

La presenza del container ed il suo utilizzo devono rientrare nel programma di formazione, addestramento ed esercitazione dei lavoratori e dei lavoratori designati per il salvataggio, la lotta antincendio e l'emergenza (sicuristi).