



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

Allegato N. 1 al Decreto N. 123
Del 23/12/2013

CONCESSIONARIO

PROGETTISTA



SPV srl
Via Inverio, 24/A
10146 Torino

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



Consorzio Stabile fra le Imprese:



SJS Scpa
Via Inverio, 24/A
10146 Torino

Sacyr Construcción S.A.U. INC S.p.A.

SIPAL S.p.A.

INFRAESTRUCTURAS S.A.
Paseo de la Castellana, 63-65
28046 Madrid



SIPAL



SIPAL S.p.A.
Via Inverio, 24/A
10146 Torino

RESPONSABILE PROGETTAZIONE

RESPONSABILE INTEGRAZIONE
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE
DELL'INFRASTRUTTURA E DELLE OPERE CIVILI



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



COORDINATORE PER LA SICUREZZA
IN FASE DI PROGETTAZIONE

GEOLOGO



N. Progr. 2061
CARTELLA N. 59

PROGETTO ESECUTIVO
(C.U.P. H51B03000050009)

LOTTO 1 - TRATTA "C"
Dal Km. 9+756 al Km 23+600

TITOLO ELABORATO:

**PROGETTO DELL'INFRASTRUTTURA
PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
LG9: parte b - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO:
OPERE DI SOSTEGNO**

PV E PS GE GE 1 C 000 - 009 0 001 R A 1

SCALA: -

| REV. | DESCRIZIONE | REDATTO | DATA | VERIFICATO | DATA | APPROVATO | DATA |
|------|--|---------|------------|------------|------------|-----------|------------|
| 0 | PRIMA EMISSIONE | IGO | 04/05/2011 | IGO | 10/05/2011 | SIS | 12/05/2011 |
| 1 | VEDI PREMESSA REL.GEN. PV_E_GE_GE_GE_1_C_000-004_0_001_R_A_3 | SIPAL | 18/06/2013 | SIPAL | 20/06/2013 | SIS | 24/06/2013 |

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

IL COMMISSARIO:

VALIDAZIONE:

Ing. Giuseppe FASIOI

Ing. Silvano VERNIZZI

PROTOCOLLO : _____

DEL: _____



LG9: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI SOSTEGNO

| | |
|---|--|
| | 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 FASOL |
| 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 |

LG9: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI SOSTEGNO

SOMMARIO:

| | | |
|----------|-----------------------------|-----------|
| A | NOTA DI INTRODUZIONE | 3 |
| | A.1 FASI LAVORATIVE | 6 |
| | A.2 FASI COSTRUTTIVE | 21 |
| B | PARATIE | 25 |
| | B.1 FASI LAVORATIVE | 25 |
| | B.2 FASI COSTRUTTIVE | 34 |
| C | GABBIONATE | 35 |
| | C.1 FASI LAVORATIVE | 35 |
| D | TERRE RINFORZATE | 40 |
| | D.1 FASI LAVORATIVE | 40 |

LG9: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI SOSTEGNO

A NOTA DI INTRODUZIONE

VISTA LA DISTRIBUZIONE DELLE OPERE SULL'INTERO TRACCIATO , PER QUANTO RIGUARDA L'INQUADRAMENTO DELLE STESSE, ALLE INTERFERENZE, ED AI LAY-OUT DI CANTIERE, SI RIMANDA AL DOCUMENTO FASI LAVORATIVE - ELABORATO GENERALE

| ELEMENTI TIPOLOGICI PARATIE E MURI PREFABBRICATI |
|---|
| MURI E PARATIE |
| PARATIA - MU.1C.001.N |
| PARATIA - MU.1C.002.S |
| PARATIA - MU.1C.003.N |
| PARATIA - MU.1C.004.S |
| PARATIA - MU.1C.005.N |
| PARATIA - MU.1C.006.S |
| PARATIA - MU.1C.007.N |
| PARATIA - MU.1C.008.S |
| PARATIA - MU.1C.009.S |
| PARATIA - MU.1C.010.N |
| MURO PREFABBRICATO - MU.1C.011.S |
| MURO PREFABBRICATO - MU.1C.012.N |
| MURO PREFABBRICATO - MU.1C.013.S |
| MURO PREFABBRICATO - MU.1B.014.N |
| MURO PREFABBRICATO - MU.1B.014A.N |
| MURO PREFABBRICATO - MU.1B.015.S |
| MURO PREFABBRICATO - MU.1B.015A.S |
| MURO PREFABBRICATO - MU.1B.016.N |
| MURO PREFABBRICATO - MU.1B.017.S |

DESCRIZIONE DELLE OPERE

Nel seguito si tratterà delle strutture in calcestruzzo armato relative alla realizzazione delle paratie di diaframmi, dislocate lungo il solo tratto C, e ricadenti, in particolar modo, tra le progressive km 10+120.80 e Km 17+425, zona interessata dalla presenza di falda il cui livello freatico richiede appositi accorgimenti progettuali. La verifica è effettuata sulla base dei metodi di calcolo indicati dalla normativa vigente in materia e più dettagliatamente riportati nei paragrafi successivi.

LE OPERE PROGETTATE

L'opera sarà realizzata mediante moduli verticali in c.a. affiancati, scavati nel terreno con profondità di infissione variabile. Al fine di consentire lo scavo e la successiva messa in esercizio del tratto stradale ricadente in tale zona, sono stati individuati degli interventi finalizzati ad abbassare il livello della falda, a

LG9: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI SOSTEGNO

valle dei diaframmi, al di sotto del piano stradale, con la successiva posa in opera di un solettone di fondo e di una parete di rivestimento dei diaframmi dello spessore di 0.35m, realizzati con calcestruzzo impermeabile, verificati nei confronti degli stati limite idraulici, stato limite ultimo e stato limite di esercizio.

Nei casi in cui, per effetto della spinta dell'acqua presente a monte del diaframma, l'azione sullo stesso dovesse risultare eccessivamente gravosa ai fini della stabilità dell'opera, sarà predisposto un sistema di tralicci in acciaio aventi funzione di puntone in testa ai diaframmi. I diaframmi sono caratterizzati da una sezione rettangolare di spessore 1.2 m e da moduli di larghezza totale pari a 6.40m

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

La progettazione degli elementi strutturali è stata condotta in conformità al quadro legislativo attualmente vigente in merito al dimensionamento delle strutture e per quanto riguarda la classificazione sismica del territorio nazionale. Le norme di riferimento adottate sono riportate nel seguito:

- Legge nr. 1086 del 05/11/1971.

Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica.

- Legge nr. 64 del 02/02/1974.

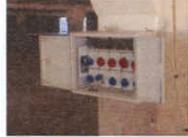
Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.

- D.M. LL.PP. del 11/03/1988.

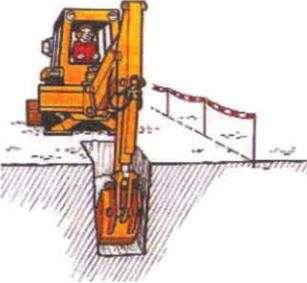
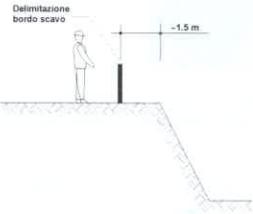
A.1 FASI LAVORATIVE

| FASE PRINCIPALE | FASI PARTICOLARI | INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI | INDICI DI AVVERTENZA | | | |
|------------------------------|--|--|--|--|---|--|
| | | | GENERALI DI PIANO | RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE | ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE | SCHEDA 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>Generale La tipologia degli interventi richiede oltre alla realizzazione area logistica generale l'allestimento di specifico cantiere a servizio dell'opera. A fronte di quanto sopra la fase di allestimento di cantiere è da considerarsi della massima importanza per le possibili interferenze con le attività limitrofe. Fondamentale quindi provvedere immediatamente alla realizzazione dell'area logistica e delle recinzioni/delimitazioni delle aree di cantiere. Porre quindi la massima attenzione alle possibili interferenze con le attività limitrofe non di cantiere. Propedeutica alle operazioni di tracciamento è la segnalazione, mediante segnaletica specifica della aree di intervento. Prevedere personale in assistenza tecnici addetti a tracciamenti e regolamentazione traffico veicolare. Obbligo per tutto il personale l'utilizzo di indumenti ad alta visibilità, minimo classe II.</p> <p>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, by-pass, segnalazione ecc. di tutti i sottoservizi presenti nell'area d'influenza e/o in attraversamento o aderenza area di cantiere. È essenziale che si provveda a: - segnalazione dei vari sottoservizi presenti, segnalazione delle linee elettriche aeree, identificazione dei sottoservizi oggetto di intervento o spostamento, ecc... - 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 !!!</p> <p><i>(Per l'identificazione delle interferenze si rimanda alle tavole di Piano)</i></p> |   |     |      | <p>01 02 03 04 23</p> |

LG9: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI SOSTEGNO

| 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>Baraccamenti Come Unità Servizio Cantiere si prevede la posa di:</p> <p>Box di cantiere</p>  | | | | |
| | | <p>WC di servizio</p>  <p>Si rimanda comunque alle disposizioni e regolamenti locali e regionali per l'identificazione dei requisiti minimi richiesti per la realizzazione delle aree logistiche di cantiere.</p> <p>Accessi aree di cantiere Prevedere accessi pedonali separati da quelli carrabili. Massima attenzione alla fase di attraversamento su viabilità ordinaria. Prevedere personale di terra, munito di indumenti ad alta visibilità, in assistenza mezzi in ingresso/uscita e regolamentazione traffico ordinario e pedoni.</p> <p>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.</p> <p>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>   |   |      |       | <p>01 02 03 04 23</p> |

LG9: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI SOSTEGNO

| 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 | scavo sezione obbligata - drenaggi o vespai con pietrame proveniente da cave - fornitura di terreno vegetale per rivestimento delle scarpate | <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>SCHEMA PROTEZIONE 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.</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> |  | | | |

LG9: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI SOSTEGNO

| 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 LA VORAZIONI |
| FONDAZIONE MURO | 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>Generale Si tratta di fase importante che non deve essere sotto valutata in nessuna condizione. L'area deve essere recintata in modo completo in modo da evitare interferenze con area esterne. È fatto obbligo predisporre pista alternativa per raggiungimento e/o passaggio verso altre aree di lavoro. TUTTO IL PERSONALE DEVE ESSERE DOTATO DI INDUMENTI AD ALTA VISIBILITA' (>=classe 2) La zona di lavoro dei pali deve essere delimitata e di esclusivo accesso dei mezzi di servizio. Obbligo otoprotettori per tutti i lavoratori in area. Nell'esecuzione dei pali l'area di scavo deve essere delimitata e deve essere creata apposita banchina di lavoro. La movimentazione dei materiali deve essere eseguita con autogrù fuoristrada. OBBLIGO DI DELIMITAZIONE COMPLETA AREA PER POSSIBILI INTERFERENZE CON MEZZI ESTERNI. Le vasche dei fanghi bentonitici devono essere poste in area esterna alla zona di scavo e le tubazioni devono essere segnalate. Massima attenzione al controllo di divieto di sconfinamento di questa squadra su altre aree.</p>  |      |         |            | <p>02 03 04 10 11 12 31</p> |

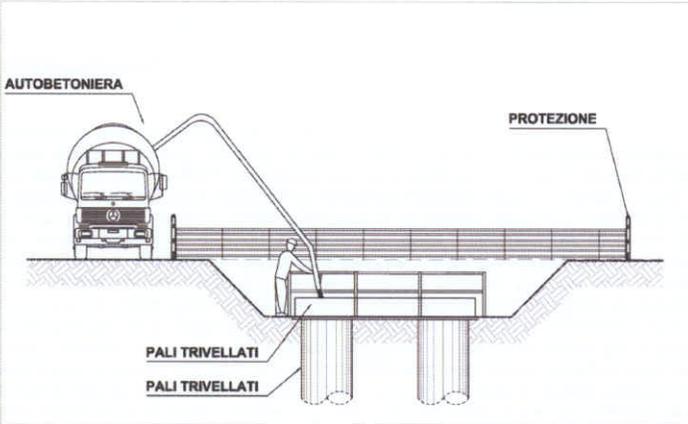
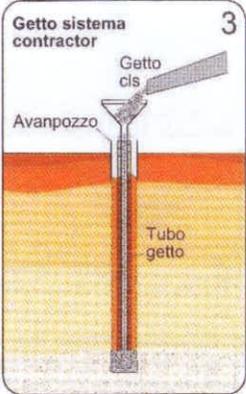
LG9: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI SOSTEGNO

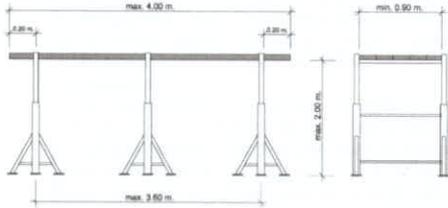
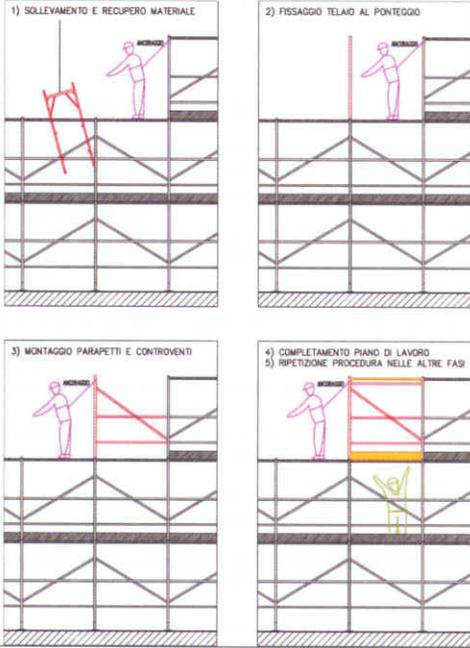
| FASE PRINCIPALE | FASI PARTICOLARI | INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI | INDICI DI AVVERTENZA | | | | |
|-----------------|---|---|----------------------|----------------------------------|------------------------------------|--------------------|---|
| | | | GENERALI DI PIANO | RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE | ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE | SCHEDE LAVORAZIONI | |
| FONDAZIONE MURO | 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>Perforazione</p> <p>Per l'esecuzione dei pali trivellati è previsto l'utilizzo di una attrezzatura costituita da una gru cingolata, o gommata, dotata di un'antenna in travatura metallica che funge da supporto a un'asta telescopica alla cui estremità è posizionato l'utensile di scavo. La rotazione viene impressa all'asta nell'estremità inferiore dell'antenna mediante un meccanismo idraulico. L'utensile di scavo utilizzato per i pali è costituito da un cilindro (buket) cavo in acciaio, con delle aperture nella parte inferiore dotate di denti. Durante la rotazione l'utensile si riempie di materiale scavato dai denti; l'operatore, dopo alcuni secondi, richiama il bukete in superficie e, poggiandolo sul terreno, ne provoca l'apertura. Dopo un primo approfondimento di pochi metri viene inserito, utilizzando la gru di servizio, un tubo di acciaio di opportuno diametro, con la funzione di avampozzo, che lasciato fuori terra per alcune decine di centimetri, evita il franamento del terreno di bordo dello scavo, permette di verticalizzare l'azione del bukete e il contenimento dei fanghi bentonitici o polimeri che permettono la stabilità del pozzo in esecuzione. Durante le lavorazioni di scavo sarà permessa la presenza di personale in un'area protetta da un recinto non interferente con la manovra di scavo per l'eventuale controllo dei livelli dei fanghi o polimeri. Tutta l'area sarà recintata e segnalata alle maestranze. L'OPERATORE ALL'INTERNO DEL RECINTO DOVRA' INDOSSARE IMBRACATURE DI SICUREZZA AL FINE DI EVITARE LA CADUTA ALL'INTERNO AVAMPOZZO. Massima attenzione alla presenza di carichi. Ultimato lo scavo verrà posta intorno al foro una protezione a "gabbia", che verrà rimossa dopo il completamento del palo. Il materiale proveniente dallo scavo del palo viene momentaneamente depositato sul lato dell'attrezzatura di scavo, e successivamente rimosso mediante l'utilizzo di una pala gommata che provvede al carico su autocarro cassonato per il trasporto. MASSIMA ATTENZIONE alla presenza di mezzi in manovra all'interno delle arre di lavoro.</p> | | | | | <p>02 03 04 10 11 12 31</p> |
| | | | | | | | |

LG9: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI SOSTEGNO

| 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 |
| FONDAZIONE MURO | 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>Movimentazione e posa armature dei pali</p> <p>Ultimato lo scavo del foro si procede alla posa in opera della "gabbia" di armatura del palo, costituita da barre in acciaio ad aderenza migliorata rese solidali tra loro, mediante saldatura, da un tondino, sempre di acciaio ad aderenza migliorata, sagomato a spirale.</p> <p>La lavorazione delle gabbie deve avvenire in un'area appositamente predisposta, vengono recapitate in sito a bordo dell'automezzo utilizzato per il trasporto, e con l'ausilio dell'autogrù di servizio, scaricate nei pressi dei pali in lavorazione. MASSIMA ATTENZIONE alla movimentazione dei carichi in area di intervento.</p> <p>Al momento dell'utilizzo agganciare la gabbia in testa con una fune in acciaio a doppio tiro munita di grilli di sollevamento, alzarla fino al raggiungimento della posizione verticale, calarla quasi interamente all'interno del foro palo e bloccata introducendo un ferro passante tra le spirali di testa, a cavallo del tubo di avampozzo. La movimentazione della gabbia deve avvenire mediante fune guida da area esterna alle delimitazioni del foro del pozzo</p> <p>Sopra la gabbia appoggiata sull'avampozzo viene posizionata la gabbia successiva facendo entrare le barre verticali nella gabbia inferiore, giuntandole per accoppiamento delle barre omologhe, rese solidali tra loro mediante morsetti. Si ripete l'operazione di calata della gabbia all'interno del foro e di blocco con il ferro passante, ripetendo l'operazione sopra descritta se le quote di progetto prevedono la necessità di aggiungere altre gabbie. I maggiori rischi di questa lavorazione si concentrano durante la fase di sollevamento e posizionamento dell'armatura metallica all'interno del foro palo, pericolo caduta materiali dall'alto e carichi sospesi. Occorre che le armature siano ben confezionate e adeguatamente saldate: per evitare il rischio che si sfascino mentre vengono sollevate con conseguente caduta dei ferri verticali nella zona di lavoro o che non si riesca a bloccarle per sganciare la fune di sollevamento. Le aree di sorvolo delle gabbie devono essere interdette al personale. Durante il sollevamento l'armatura va accompagnata per evitare che urti, una volta raggiunta la posizione verticale, contro le strutture della macchina pali. Questa operazione non deve mai essere eseguita a mano ma con l'utilizzo di una fune di canapa legata alla base dell'armatura. Occorre inoltre tenere presente che tutte le fasi di questa attività comportano normalmente una elevata esposizione dei lavoratori al rischio derivante dal rumore.</p> | | | | <p>02 03 04 10 11 12 31</p> |
| | | | | | | |

LG9: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI SOSTEGNO

| 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 | |
| FONDAZIONE MURO | 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>Massima attenzione alla fase di getto all'interno dei fori realizzati. Le operazioni non potranno iniziare prima della messa in sicurezza delle aree. Operare in spazi ristretti impone la massima attenzione. Fondamentale che il DTC supervisioni sempre le operazioni in corso e che renda edotti tutti i lavoratori circa la presenza di altre squadre all'interno del cantiere. La fase di getto non è compatibile con altre lavorazioni, se non specificatamente delimitate. Massima attenzione deve essere posta all'alto rischio di interferenze con situazioni esterne. Operare sempre da aree esterne alle delimitazioni delle aperture dei fori. Il DTC deve provvedere inoltre al monitoraggio delle fasi di getto.</p>  |  <p>3</p> |  <p>4</p> |  |  | <p>02 03 04 10 11 12 31</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 |
| ELEVAZIONE MURO | <p>rivestimento in pietra locale facciata "opus incertum"- calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio barre ad aderenza migliorata</p> | <p>Rivestimento in pietra facciata La fase di realizzazione dei rivestimenti deve avvenire in precise aree delimitate ed in zone libere da altre attività lavorative. Compito del DTC intervenire sulla separazione delle diverse squadre. L'esecuzione di questa fase deve essere supportata da piani di lavoro (ponteggio a norma, trabattelli, ponti su cavalletti come da libretto d'uso). Tutto il personale deve essere dotato di DPI specifici.</p> <p><u>Piani di lavoro</u> La realizzazione delle murature, deve essere supportata dalla creazione piani di lavoro (ponti su cavalletti, ponteggio). Non sono ammessi depositi di materiale, sui ponteggi esterni, che superino l'altezza della tavola fermapiede, e comunque non devono essere di intralcio per l'esecuzione dei lavori o per il transito del personale.</p>   |  |  |  | <p>02 03 04 11 12 34</p> |

LG9: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI SOSTEGNO

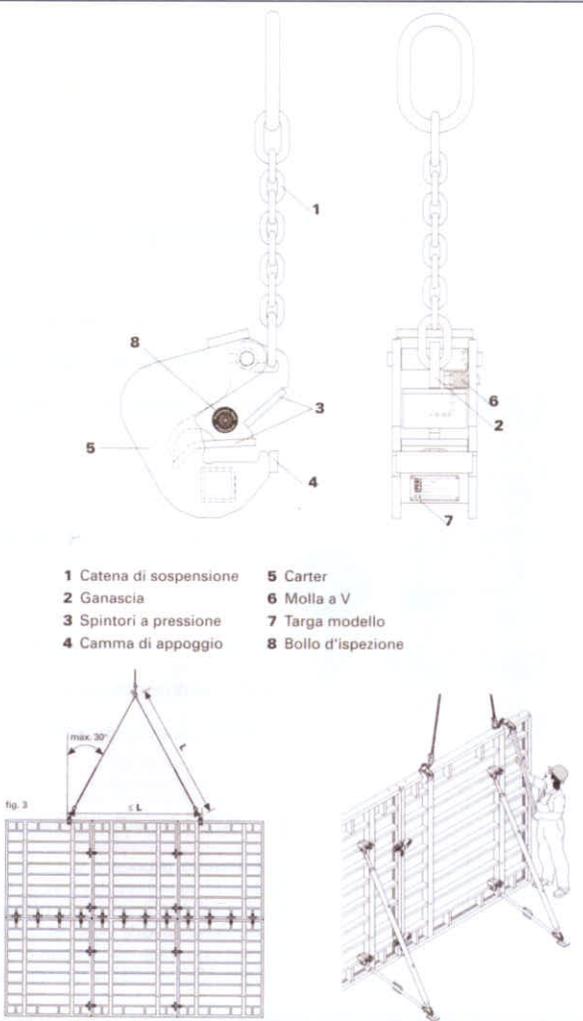
| FASE PRINCIPALE | FASI PARTICOLARI | INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI | INDICI DI AVVERTENZA | | | |
|-----------------|---|--|--|----------------------------------|------------------------------------|--------------------|
| | | | GENERALI DI PIANO | RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE | ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE | SCHEDE LAVORAZIONI |
| ELEVAZIONE MURO | rivestimento in pietra locale facciata "opus incertum"- calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio barre ad aderenza migliorata | <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. | <div style="text-align: center;"> <h3>Fase 01 - Posa 1° cassaforma</h3> </div> | | | |
| | | <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. | <div style="text-align: center;"> <h3>Fase 02 - Montaggio ferro d'armatura</h3> </div> | | | |

LG9: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI SOSTEGNO

| 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 |
| ELEVAZIONE MURO | rivestimento in pietra locale facciata "opus incertum"- calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio barre ad aderenza migliorata | <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 | <h3>Fase 03 - Posa II° cassaforma</h3> <p>1 - Posizionare e regolare i vitoni di trattenuta 2 - Sganciare la cassaforma dalla gru</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. 1) Non sostare sotto il braccio della pompa o in prossimità delle casseforme. | <h3>Fase 04 - Getto cls</h3> <p>Area interdetta durante le fasi di getto cls</p> | | | |

LG9: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI SOSTEGNO

| 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 |
| ELEVAZIONE MURO | rivestimento in pietra locale facciata "opus incertum"- calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio barre ad aderenza migliorata | <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 posizionarla 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> <p>1 - Agganciare la cassaforma al gancio apposito 2 - Rimuovere i vitoni di trattenuta sul lato opposto ai puntoni 3 - Rimuovere la cassaforma</p> | | | |
| | | <ol style="list-style-type: none"> 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 posizionarla 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> <p>1 - Agganciare la cassaforma al gancio apposito 2 - Rimuovere i puntoni 3 - Rimuovere la cassaforma</p> | | | |

| FASE PRINCIPALE | FASI PARTICOLARI | INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI | INDICI DI AVVERTENZA | | | |
|-----------------|---|--|---|----------------------------------|------------------------------------|--------------------|
| | | | GENERALI DI PIANO | RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE | ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE | SCHEDE LAVORAZIONI |
| ELEVAZIONE MURO | rivestimento in pietra locale facciata "opus incertum"- calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - tondino di acciaio barre ad aderenza migliorata | <p>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.</p> <p>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...).</p> <p>Ritirare dall'impiego i ganci di sollevamento che presentano rotture, difetti, ecc...ù</p> <p>Sottoporre a controllo periodico, da parte di personale autorizzato, i ganci di sollevamento.</p> <p>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...)</p> <p>Operare dal basso, se ciò non fosse possibile salire in quota mediante scala portatile trattenuta la piede da altro operatore.</p> | | | | |
| | | |  <p>1 Catena di sospensione 5 Carter 2 Ganascia 6 Molla a V 3 Spintori a pressione 7 Targa modello 4 Camma di appoggio 8 Bollo d'ispezione</p> | | | |

LG9: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI SOSTEGNO

| FASE PRINCIPALE | FASI PARTICOLARI | INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI | INDICI DI AVVERTENZA | | | |
|----------------------------|--|---|--|---|---|--|
| | | | GENERALI DI PIANO | RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE | ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE | SCHEDE LAVORAZIONI |
| SMOBILIZZO CANTIERE | Smobilizzo area di cantiere – smobilizzo area logistica – riapertura sede stradale | <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. 6) Eliminazione delimitazioni provvisorie con supporto di personale di assistenza per deviazione traffico e pubblico. |   |    |        | <p>02 03 04 99</p> |

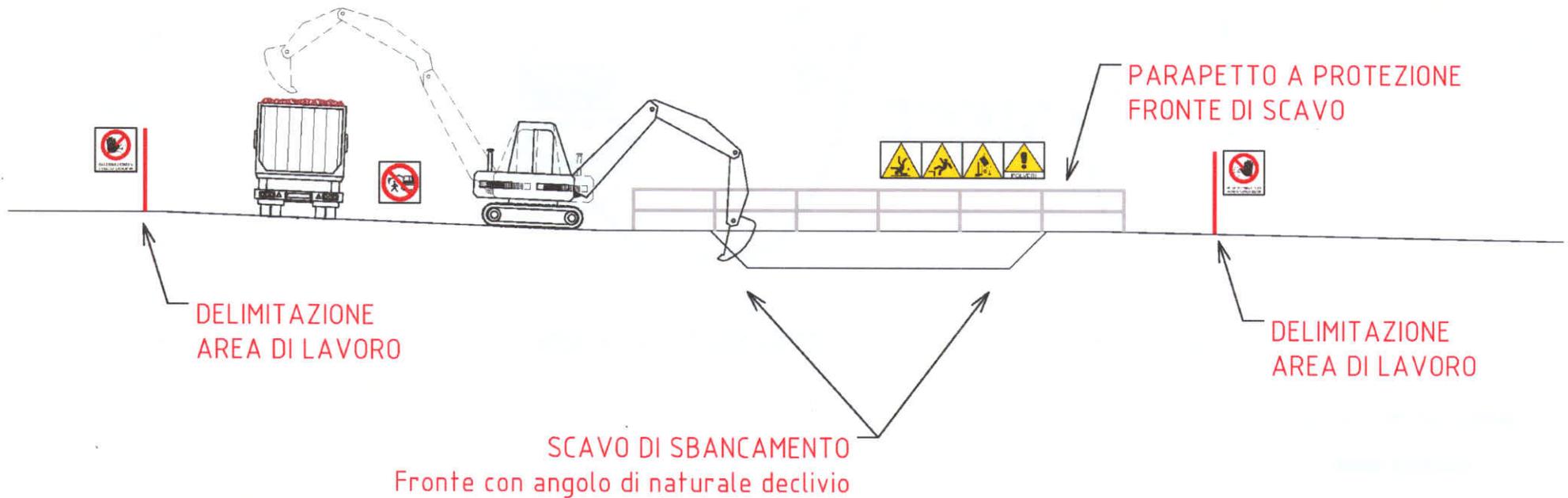
A.2 FASI COSTRUTTIVE

SCAVI DI SBANCAMENTO

SEZIONE TRASVERSALE



AREA DI LAVORO

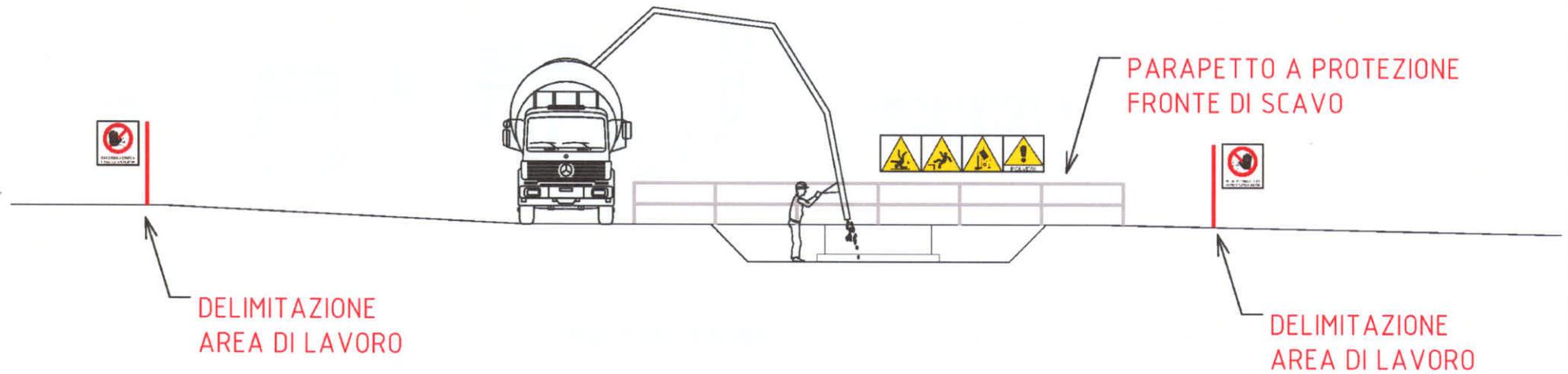


REALIZZAZIONE GETTI IN CLS DI FONDAZIONE

SEZIONE TRASVERSALE



AREA DI LAVORO

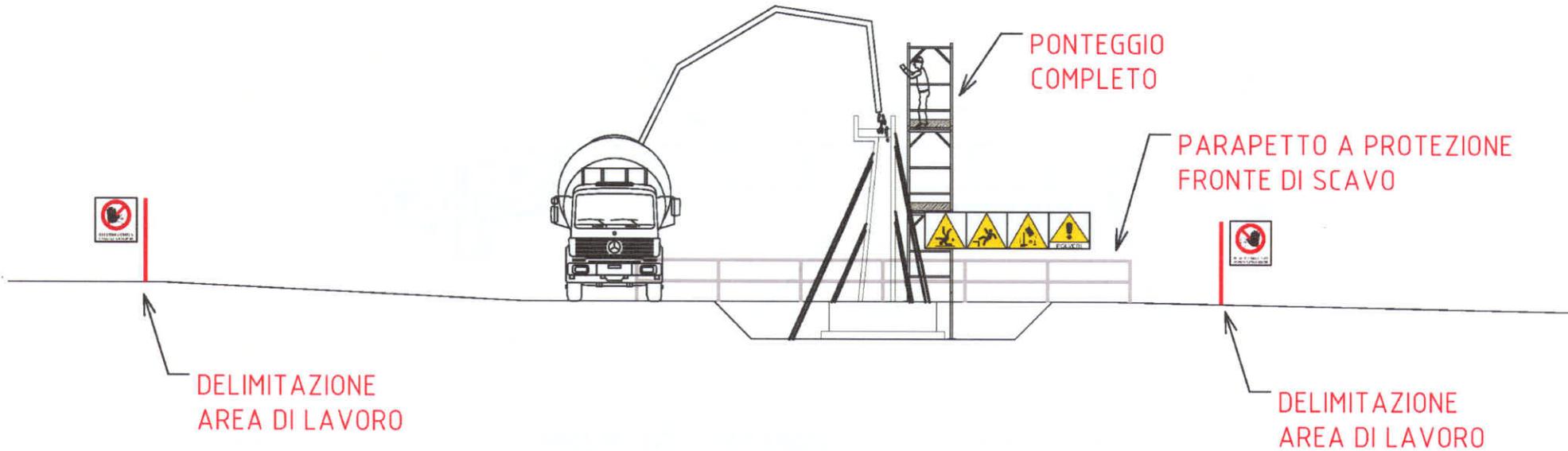


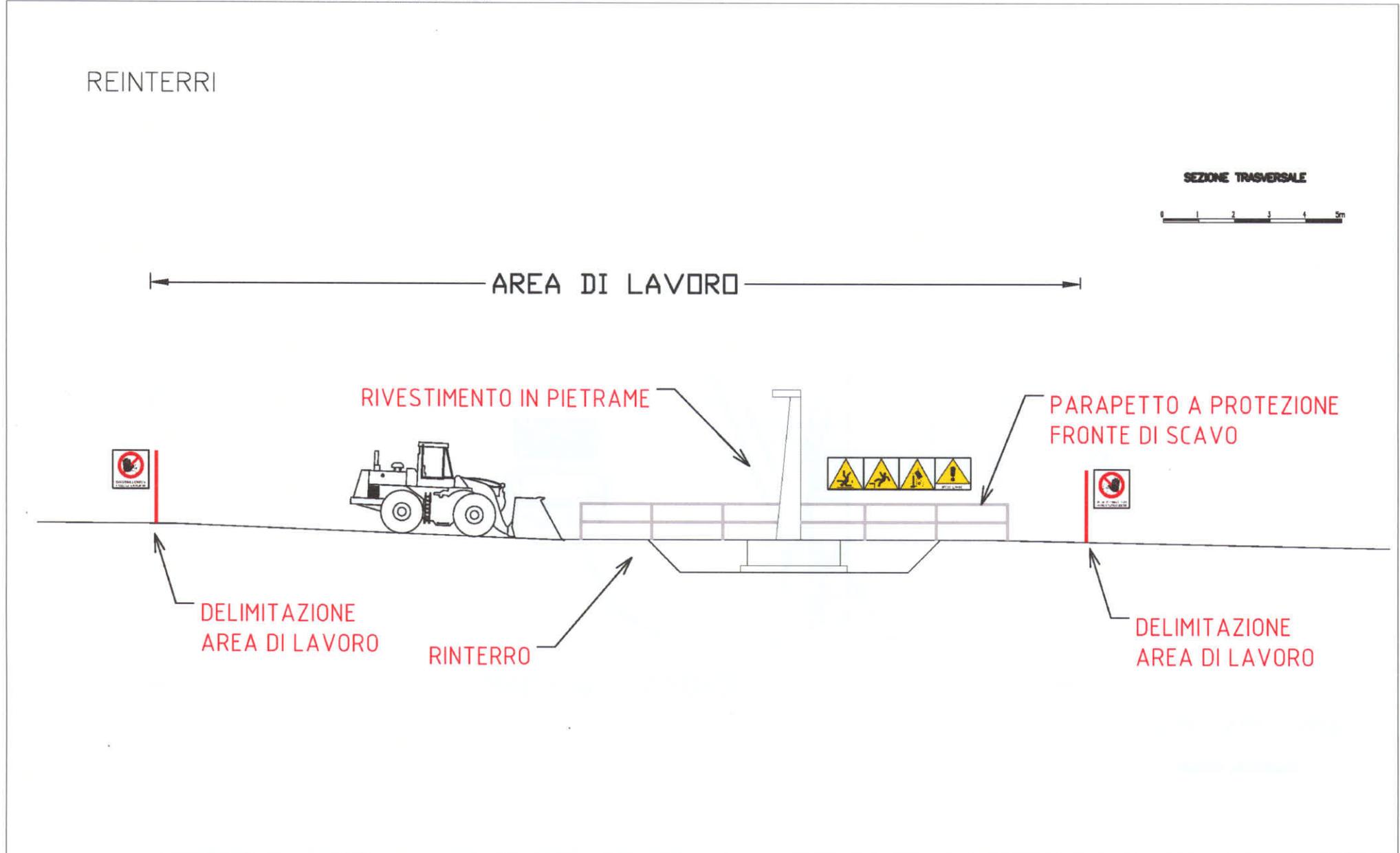
REALIZZAZIONE GETTI IN CLS IN ELEVAZIONE

SEZIONE TRASVERSALE



AREA DI LAVORO



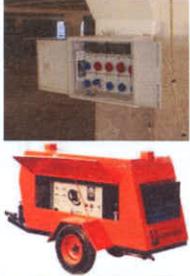


B PARATIE

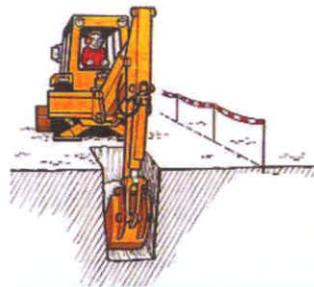
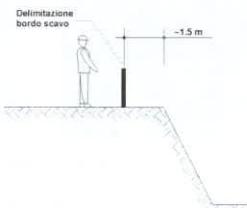
B.1 FASI LAVORATIVE

| FASE PRINCIPALE | FASI PARTICOLARI | INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI | INDICI DI AVVERTENZA | | | |
|------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| | | | GENERALI DI PIANO | RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE | ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE | SCHEDE LAVORAZIONI |
| 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>Generale La tipologia degli interventi richiede oltre alla realizzazione area logistica generale l'allestimento di specifico cantiere a servizio dell'opera. A fronte di quanto sopra la fase di allestimento di cantiere è da considerarsi della massima importanza per le possibili interferenze con le attività limitrofe. Fondamentale quindi provvedere immediatamente alla realizzazione dell'area logistica e delle recinzioni/delimitazioni delle aree di cantiere. Porre quindi la massima attenzione alle possibili interferenze con le attività limitrofe non di cantiere. Propedeutica alle operazioni di tracciamento è la segnalazione, mediante segnaletica specifica della aree di intervento. Prevedere personale in assistenza tecnici addetti a tracciamenti e regolamentazione traffico veicolare. Obbligo per tutto il personale l'utilizzo di indumenti ad alta visibilità, minimo classe II.</p> <p>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, by-pass, segnalazione ecc. di tutti i sottoservizi presenti nell'area d'influenza e/o in attraversamento o aderenza area di cantiere. È essenziale che si provveda a: - segnalazione dei vari sottoservizi presenti, segnalazione delle linee elettriche aeree, identificazione dei sottoservizi oggetto di intervento o spostamento, ecc... - 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 !!!</p> <p><i>(Per l'identificazione delle interferenze si rimanda alle tavole di Piano)</i></p> |   |     |       | <p>01 02 03 04 23</p> |

LG9: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI SOSTEGNO

| 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>Baraccamenti Come Unità Servizio Cantiere si prevede la posa di:</p> <p style="text-align: center;">Box di cantiere</p>  <p style="text-align: center;">WC di servizio</p>  | | | | |
| | | <p>Si rimanda comunque alle disposizioni e regolamenti locali e regionali per l'identificazione dei requisiti minimi richiesti per la realizzazione delle aree logistiche di cantiere.</p> <p>Accessi aree di cantiere Prevedere accessi pedonali separati da quelli carrabili. Massima attenzione alla fase di attraversamento su viabilità ordinaria. Prevedere personale di terra, munito di indumenti ad alta visibilità, in assistenza mezzi in ingresso/uscita e regolamentazione traffico ordinario e pedoni.</p> <p>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.</p> <p>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>  |   |     |      <p style="text-align: center;">CARGHI</p> | <p style="text-align: center; color: red; font-weight: bold;">01 02 03 04 23</p> |

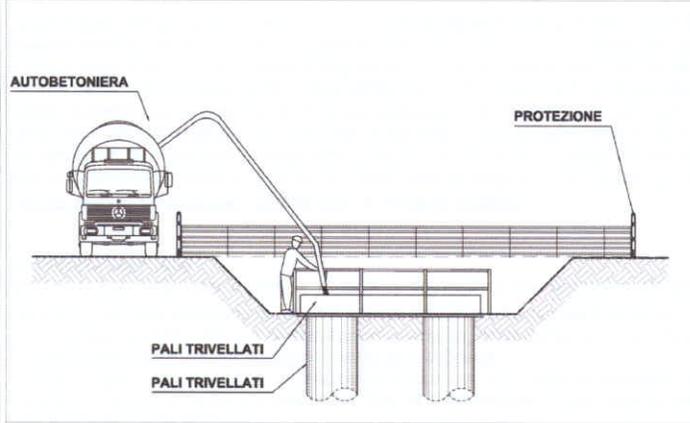
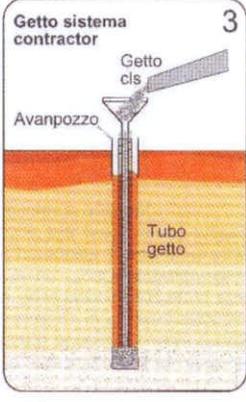
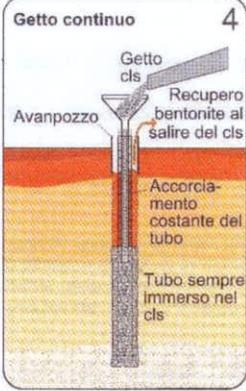
LG9: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI SOSTEGNO

| 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 | scavo sezione obbligata - scavi parziali entro paratie sino a quota imposta tiranti - drenaggi o vespai con pietrame proveniente da cave - | <p>Scavi Qualsiasi operazione di cantiere non potrà essere realizzata, prima della messa in sicurezza dell'area e quindi il completamento dei sezionamenti impianti. L'area d'intervento delle opere deve essere delimitata e segnalata. L'accesso a tale area deve essere consentito ai soli mezzi necessari alle operazioni. Massima attenzione alle operazioni di scavo per la realizzazione delle trincee per la realizzazione delle opere di fondazione. Mantenere le scarpate di scavo con angolo di natural declivio o in alternativa prevedere opera di protezione dei fronti di scavo. Lo scavo dovrà avere dimensioni in pianta tali da permettere l'esistenza di un franco di sicurezza (spazio libero al passaggio) di almeno 1.0 m. dal limite esterno delle fondazioni perimetrali. Vietare la presenza di personale estraneo alle lavorazioni all'interno dell'area di scavo. Proteggere il fronte di scavo con parapetto di protezione, posto a distanza di almeno 1.5 m dal ciglio scavo stesso. È fatto obbligo, con l'avanzamento delle opere, predisporre sempre segnalazioni dei fronti di scavo. Durante le operazioni di movimentazione del terreno e la preparazione dei piani di posa delle pavimentazioni, le maestranze dovranno sempre essere al corrente della presenza delle altre squadre di lavoro. Particolare attenzione dovrà essere posta alle lavorazioni da realizzare in prossimità della viabilità esistente. Le opere di realizzazione dei sottofondi non comportano gravi problemi. Il personale dovrà avere cura di presiedere a terra le operazioni di movimentazione dei mezzi d'opera interferenti con la viabilità esistente e di cantiere. Le recinzioni e le delimitazioni dovranno essere prontamente riposizionate dopo il passaggio dei mezzi. Segnalare la presenza dei lavori. Tutti i lavoratori devono essere edotti che non è permesso sconfinamento su aree esterne alle aree dei lavori. Il personale a terra deve sempre essere separato dalle zone di movimentazione dei mezzi d'opera. Massima attenzione alla presenza di materia e incoerente e quindi con alto grado di franamento (aumentare i franchi di declivio).</p> |  |    POS |                 | <p>02 03 04 08 09 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. 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>SCHEMA PROTEZIONE FRONTI DI SCAVO</p>  | |

LG9: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI SOSTEGNO

| 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 |
| PARATIE DI PALI | calcestruzzo per opere di fondazione - pali trivellati grande diametro - calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - perforazioni suborizzontali in qualsiasi materia - trefolo per tiranti in acciaio per tirante iniettato - testate di ancoraggio per tiranti di qualunque tensione - tondino di acciaio ad aderenza migliorata | <p>Generale</p> <p>Si tratta di fase importante che non deve essere sotto valutata in nessuna condizione. L'area deve essere recintata in modo completo in modo da evitare interferenze con area esterne. È fatto obbligo predisporre pista alternativa per raggiungimento e/o passaggio verso altre aree di lavoro.</p> <p>TUTTO IL PERSONALE DEVE ESSERE DOTATO DI INDUMENTI AD ALTA VISIBILITA' (>=classe 3)</p> <p>La zona di lavoro dei pali deve essere delimitata e di esclusivo accesso dei mezzi di servizio.</p> <p>Obbligo otoprotettori per tutti i lavoratori in area.</p> <p>Nell'esecuzione dei pali l'area di scavo deve essere delimitata e deve essere creata apposita banchina di lavoro.</p> <p>La movimentazione dei materiali deve essere eseguita con autogrù fuoristrada.</p> <p>OBBLIGO DI DELIMITAZIONE COMPLETA AREA PER POSSIBILI INTERFERENZE CON MEZZI ESTERNI.</p> <p>Le vasche dei fanghi bentonitici devono essere poste in area esterna alla zona di scavo e le tubazioni devono essere segnalate.</p> <p>Massima attenzione al controllo di divieto di sconfinamento di questa squadra su altre aree.</p> |      |          |             | <p>02</p> <p>03</p> <p>04</p> <p>10</p> <p>11</p> <p>12</p> <p>31</p> |

LG9: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI SOSTEGNO

| 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>PARATIE DI PALI</p> | <p>scavo sezione obbligata - calcestruzzo per opere di fondazione - pali trivellati grande diametro - calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - perforazioni suborizzontali in qualsiasi materia - trefolo per tiranti in acciaio per tirante iniettato - testate di ancoraggio per tiranti di qualunque tensione - tondino di acciaio ad aderenza migliorata</p> | <p>Massima attenzione alla fase di getto all'interno dei fori realizzati. Le operazioni non potranno iniziare prima della messa in sicurezza delle aree. Operare in spazi ristretti impone la massima attenzione. Fondamentale che il DTC supervisioni sempre le operazioni in corso e che renda edotti tutti i lavoratori circa la presenza di altre squadre all'interno del cantiere. La fase di getto non è compatibile con altre lavorazioni, se non specificatamente delimitate. Massima attenzione deve essere posta all'alto rischio di interferenze con situazioni esterne. Operare sempre da aree esterne alle delimitazioni delle aperture dei fori. Il DTC deve provvedere inoltre al monitoraggio delle fasi di getto.</p>    |  |  |  | <p>02 03 04 10 11 12 31</p> |

LG9: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI SOSTEGNO

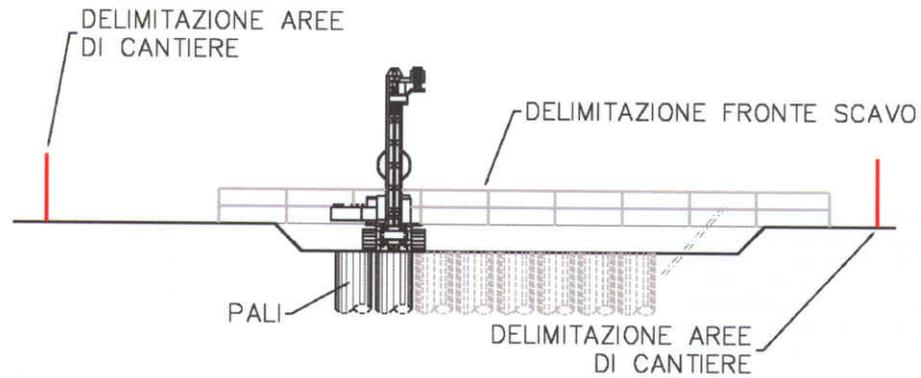
| FASE PRINCIPALE | FASI PARTICOLARI | INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI | INDICI DI AVVERTENZA | | | |
|-----------------|---|--|----------------------|----------------------------------|------------------------------------|---|
| | | | GENERALI DI PIANO | RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE | ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE | SCHEDE LAVORAZIONI |
| PARATIE DI PALI | <p>scavo sezione obbligata - calcestruzzo per opere di fondazione - pali trivellati grande diametro - calcestruzzo per opere in cemento armato - casseforme piane orizzontali o verticali per conglomerati cem. - perforazioni suborizzontali in qualsiasi materia - trefolo per tiranti in acciaio per tirante iniettato - testate di ancoraggio per tiranti di qualunque tensione - tondino di acciaio ad aderenza migliorata</p> | <p>Realizzazione cordoli in c.a. 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.</p> | | | | <p>02 03 04 10 11 12 31</p> |
| | | <p>Scavo sino a quota tiranti - Scavo sino a quota di progetto Per le procedure di scavo si rimanda a quanto previsto nella sezione (Scavi). Durante le operazioni di movimentazione del terreno e la preparazione delle aree di lavoro, le maestranze dovranno sempre essere al corrente della presenza delle altre squadre di lavoro. 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 prevedere fronti di scavo con angolo di natural declivio.</p> <p>Realizzazione tiranti La fase di realizzazione dei tiranti consiste essenzialmente in quattro fasi principali: - Perforazione - Iniezione - Realizzazione cordolo di ancoraggio tiranti - Tesatura - Scavo sino a quota di progetto (vedere sezione precedente)</p> <p>La presenza di squadre specifiche impone la massima attenzione all'elevato rischio di interferenza con le attività limitrofe. A seguito di ciò si segnala che tale fase risulta incompatibile con altre lavorazioni nella medesima area. La presenza di macchinari a pressione impone la massima cautela. Il personale addetto alle operazioni di tirantatura deve essere specificatamente formato circa l'impiego di tali macchinari. Le operazioni di tirantatura devono avvenire per successione di aree. Tutto il personale impiegato in queste lavorazioni deve indossare DPI specifici (otoprotettori – occhiali – mascherine – ecc...)</p> | | | | |

LG9: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI SOSTEGNO

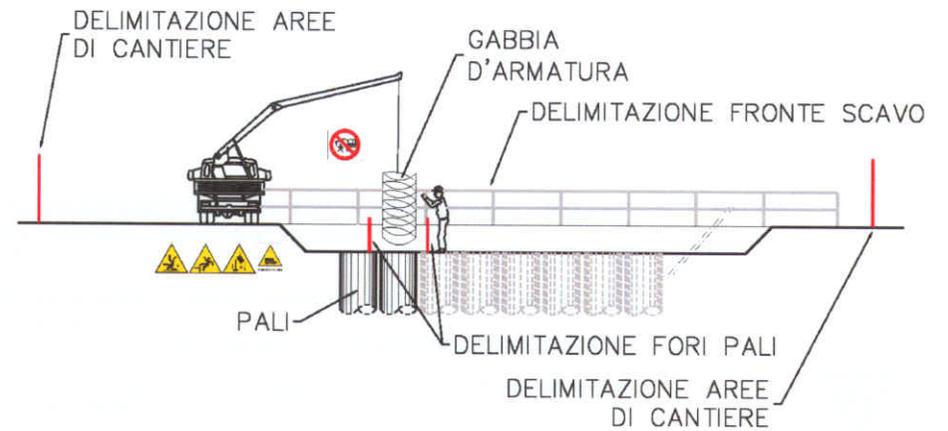
| FASE PRINCIPALE | FASI PARTICOLARI | INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI | INDICI DI AVVERTENZA | | | |
|----------------------------|--|---|--|---|---|--|
| | | | GENERALI DI PIANO | RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE | ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE | SCHEDE LAVORAZIONI |
| SMOBILIZZO CANTIERE | Smobilizzo area di cantiere – smobilizzo area logistica – riapertura sede stradale | <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 10) Obbligo di completa dismissione del cantiere ed allontanamento di qualsiasi situazione di cantiere (depositi, box, materiali, mezzi). 11) Eliminazione degli elementi aggiuntivi di protezione, effettiva partenza di tutto il personale dall'area a sola esclusione della squadra addetta alla riapertura. 12) Predisposizione di delimitazioni provvisorie di servizio (deviazioni provvisorie) all'esterno delle recinzioni di cantiere presenti. 13) Eliminazione delle recinzioni di cantiere. 14) Verifica completa eliminazione recinzione. 15) Eliminazione delimitazioni a ritroso rispetto il senso di marcia. 16) Posizione di mezzo scudo di protezione con segnaletica di deviazione a monte del termine di cantiere (zona terminale verso il senso di marcia) 17) Eliminazione terminale delimitazioni provvisorie e segnaletica di deviazione. 18) Allontanamento dell'automezzo di servizio di protezione.</p> <p>Riapertura cantiere con piena occupazione sede stradale 7) Obbligo di completa dismissione del cantiere ed allontanamento di qualsiasi situazione di cantiere (depositi, box, materiali, mezzi). 8) Eliminazione degli elementi aggiuntivi di protezione, effettiva partenza di tutto il personale dall'area a sola esclusione della squadra addetta alla riapertura. 9) Predisposizione di delimitazioni provvisorie di servizio (deviazioni provvisorie) all'esterno delle recinzioni di cantiere presenti. 10) Eliminazione delle recinzioni di cantiere. 11) Verifica completa eliminazione recinzione e segnaletica provvisoria di deviazione. 12) Eliminazione delimitazioni provvisorie con supporto di personale di assistenza per deviazione traffico e pubblico.</p> |   |    |        | <p>02 03 04 99</p> |

B.2 FASI COSTRUTTIVE

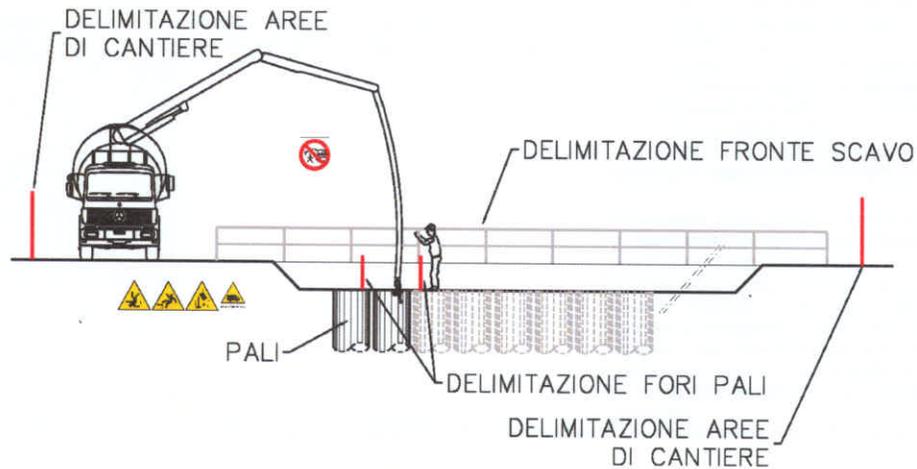
REALIZZAZIONE PARATIA



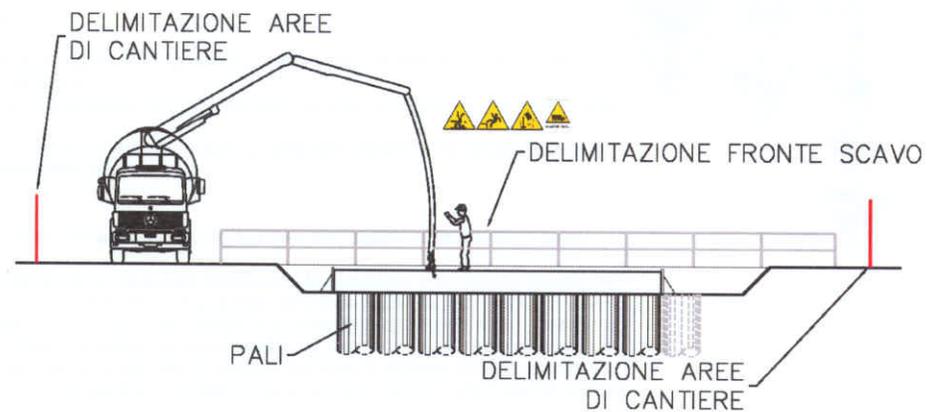
POSIZIONAMENTO ARMATURE



GETTO PALI



GETTO TRAVE DI CORONAMENTO

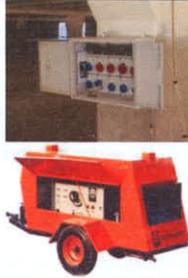


C GABBIONATE

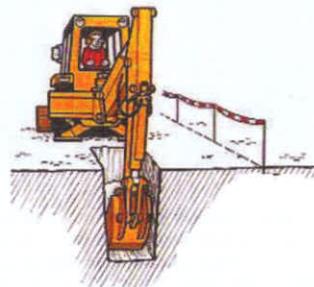
C.1 FASI LAVORATIVE

| FASE PRINCIPALE | FASI PARTICOLARI | INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI | INDICI DI AVVERTENZA | | | |
|------------------------------|--|--|--|--|---|--|
| | | | GENERALI DI PIANO | RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE | ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE | SCHEDE LAVORAZIONI |
| 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>Generale La tipologia degli interventi richiede oltre alla realizzazione area logistica generale l'allestimento di specifico cantiere a servizio dell'opera. A fronte di quanto sopra la fase di allestimento di cantiere è da considerarsi della massima importanza per le possibili interferenze con le attività limitrofe. Fondamentale quindi provvedere immediatamente alla realizzazione dell'area logistica e delle recinzioni/delimitazioni delle aree di cantiere. Porre quindi la massima attenzione alle possibili interferenze con le attività limitrofe non di cantiere. Propedeutica alle operazioni di tracciamento è la segnalazione, mediante segnaletica specifica della aree di intervento. Prevedere personale in assistenza tecnici addetti a tracciamenti e regolamentazione traffico veicolare. Obbligo per tutto il personale l'utilizzo di indumenti ad alta visibilità, minimo classe II.</p> <p>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, by-pass, segnalazione ecc. di tutti i sottoservizi presenti nell'area d'influenza e/o in attraversamento o aderenza area di cantiere. È essenziale che si provveda a: - segnalazione dei vari sottoservizi presenti, segnalazione delle linee elettriche aeree, identificazione dei sottoservizi oggetto di intervento o spostamento, ecc... - 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 !!!</p> <p><i>(Per l'identificazione delle interferenze si rimanda alle tavole di Piano)</i></p> |   |     |      | <p>01 02 03 04 23</p> |

LG9: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI SOSTEGNO

| 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>Baraccamenti Come Unità Servizio Cantiere si prevede la posa di:</p> <p style="text-align: center;">Box di cantiere</p>  <p style="text-align: center;">WC di servizio</p>  | | | | |
| | | <p>Si rimanda comunque alle disposizioni e regolamenti locali e regionali per l'identificazione dei requisiti minimi richiesti per la realizzazione delle aree logistiche di cantiere.</p> <p>Accessi aree di cantiere Prevedere accessi pedonali separati da quelli carrabili. Massima attenzione alla fase di attraversamento su viabilità ordinaria. Prevedere personale di terra, munito di indumenti ad alta visibilità, in assistenza mezzi in ingresso/uscita e regolamentazione traffico ordinario e pedoni.</p> | | | | |
| | | <p>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.</p> <p>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>  |   |     |      | <p style="text-align: center; color: red; font-weight: bold;">01 02 03 04 23</p> |

LG9: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI SOSTEGNO

| 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 | scavo sezione obbligata - fornitura di terreno vegetale per rivestimento delle scarpate | <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> |  |    POS |     |         | 02 03 04 08 09 34 |
| | | <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> | | | | | |

LG9: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI SOSTEGNO

| FASE PRINCIPALE | FASI PARTICOLARI | INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI | INDICI DI AVVERTENZA | | | |
|-----------------|---|---|---|---|--|--|
| | | | GENERALI DI PIANO | RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE | ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE | SCHEDE LAVORAZIONI |
| OPERE SOSTEGNO | DI rilevato con gabbioni metallici riempiti in pietrame - riverdimento scarpate mediante idrosemina | <p>Le gabbionate sono contraddistinte da una estrema facilità di posa in opera, non richiedendo l'uso di attrezzature particolari se non i normali attrezzi di cantiere. I diversi elementi scatolari sono collegati tra di loro in modo da realizzare una struttura continua e monolitica. Le operazioni di legatura sono effettuate con filo di acciaio oppure con punti metallici ad alta resistenza.</p>  <p>La realizzazione di tale struttura necessita della messa in sicurezza dell'area mediante il posizionamento di delimitazioni. L'area d'intervento deve essere sempre delimitata e segnalata. L'accesso a tale area deve essere consentito ai soli mezzi necessari alle operazioni ed al personale preposto. Massima attenzione alle operazioni di movimentazione dei materiali. Vietare la presenza di personale estraneo alle lavorazioni all'interno dell'area di lavoro. Man mano che si procederà alla realizzazione dei vari strati di gabbioni e quindi l'innalzamento dal piano campagna del sostegno, dovrà essere predisposto parapetto a protezione della scarpata e del fronte di lavoro. I mezzi di cantiere circolanti sul rilevato per trasporto materiale e/o in passaggio dovranno utilizzare percorsi allo scopo definiti e separati dalle zone di lavoro.</p> |  |  |  | <p>02 03 04 09 31 33</p> |
| | | <p>Idrosemina delle scarpate La realizzazione di opere di finitura è elemento di massima attenzione per la possibilità di interferenze sia con situazioni interne alle aree cantiere sia con situazioni esterne. Per quanto simile alle operazioni di movimentazione del terreno delle opere a verde, si rimanda a quanto già trattato nei precedenti paragrafi sulle operazioni di movimento terra e simili. Per quanto riguarda le operazioni di semina, le procedure utilizzate impongono, come del resto per qualsiasi operazione svolta con mezzi su strada, la segnalazione e la precisa individuazione della zona di intervento. Deve essere ben chiaro a chiunque arrivi in prossimità delle operazioni, che l'area è interdetta ai non addetti ai lavori. È fatto quindi obbligo provvedere alla delimitazione delle zone d'intervento che devono essere segnalate in tutti i casi come previsto dal Codice della Strada. Gli addetti a queste fasi devono agire con indumenti ad alta visibilità (>= classe 2).</p>  |  |  |  | <p>02 03 04 09 31 33</p> |

LG9: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI SOSTEGNO

| 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 LA VORAZIONI |
| SMOBILIZZO CANTIERE | Smobilizzo area di cantiere – Smobilizzo area logistica | <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> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Obbligo di completa dismissione del cantiere ed allontanamento di qualsiasi situazione di cantiere (depositi, box, materiali, mezzi). ▪ Eliminazione degli elementi aggiuntivi di protezione, effettiva partenza di tutto il personale dall'area a sola esclusione della squadra addetta alla riapertura. ▪ Predisposizione di delimitazioni provvisorie di servizio (deviazioni provvisorie) all'esterno delle recinzioni di cantiere presenti. ▪ Eliminazione delle recinzioni di cantiere. ▪ Verifica completa eliminazione recinzione. ▪ Eliminazione delimitazioni a ritroso rispetto il senso di marcia. ▪ Posizione di mezzo scudo di protezione con segnaletica di deviazione a monte del termine di cantiere (zona terminale verso il senso di marcia) ▪ Eliminazione terminale delimitazioni provvisorie e segnaletica di deviazione. ▪ Allontanamento dell'automezzo di servizio di protezione. <p>Riapertura cantiere con piena occupazione sede stradale</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Obbligo di completa dismissione del cantiere ed allontanamento di qualsiasi situazione di cantiere (depositi, box, materiali, mezzi). ▪ Eliminazione degli elementi aggiuntivi di protezione, effettiva partenza di tutto il personale dall'area a sola esclusione della squadra addetta alla riapertura. ▪ Predisposizione di delimitazioni provvisorie di servizio (deviazioni provvisorie) all'esterno delle recinzioni di cantiere presenti. ▪ Eliminazione delle recinzioni di cantiere. ▪ Verifica completa eliminazione recinzione e segnaletica provvisoria di deviazione. ▪ Eliminazione delimitazioni provvisorie con supporto di personale di assistenza per deviazione traffico e pubblico. |   |     |         | <p>02 03 04 99</p> |

D TERRE RINFORZATE

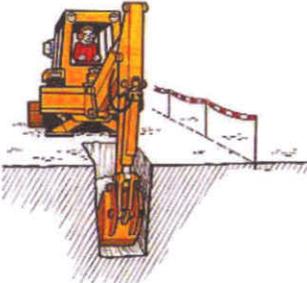
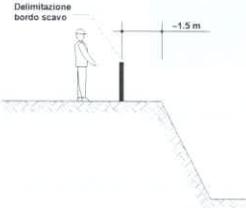
D.1 FASI LAVORATIVE

| FASE PRINCIPALE | FASI PARTICOLARI | INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI | INDICI DI AVVERTENZA | | | |
|------------------------------|--|--|--|--|---|--|
| | | | GENERALI DI PIANO | RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE | ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE | SCHEDE LAVORAZIONI |
| 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>Generale La tipologia degli interventi richiede oltre alla realizzazione area logistica generale l'allestimento di specifico cantiere a servizio dell'opera. A fronte di quanto sopra la fase di allestimento di cantiere è da considerarsi della massima importanza per le possibili interferenze con le attività limitrofe. Fondamentale quindi provvedere immediatamente alla realizzazione dell'area logistica e delle recinzioni/delimitazioni delle aree di cantiere. Porre quindi la massima attenzione alle possibili interferenze con le attività limitrofe non di cantiere. Propedeutica alle operazioni di tracciamento è la segnalazione, mediante segnaletica specifica della aree di intervento. Prevedere personale in assistenza tecnici addetti a tracciamenti e regolamentazione traffico veicolare. Obbligo per tutto il personale l'utilizzo di indumenti ad alta visibilità, minimo classe II.</p> <p>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, by-pass, segnalazione ecc. di tutti i sottoservizi presenti nell'area d'influenza e/o in attraversamento o aderenza area di cantiere. È essenziale che si provveda a: - segnalazione dei vari sottoservizi presenti, segnalazione delle linee elettriche aeree, identificazione dei sottoservizi oggetto di intervento o spostamento, ecc... - 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 !!!</p> <p><i>(Per l'identificazione delle interferenze si rimanda alle tavole di Piano)</i></p> |   |     |      | <p>01 02 03 04 23</p> |

LG9: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI SOSTEGNO

| 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>Baraccamenti Come Unità Servizio Cantiere si prevede la posa di:</p> <p>Box di cantiere</p>  | | | | |
| | | <p>WC di servizio</p>  <p>Si rimanda comunque alle disposizioni e regolamenti locali e regionali per l'identificazione dei requisiti minimi richiesti per la realizzazione delle aree logistiche di cantiere.</p> <p>Accessi aree di cantiere Prevedere accessi pedonali separati da quelli carrabili. Massima attenzione alla fase di attraversamento su viabilità ordinaria. Prevedere personale di terra, munito di indumenti ad alta visibilità, in assistenza mezzi in ingresso/uscita e regolamentazione traffico ordinario e pedoni.</p> <p>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.</p> <p>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>   |   |      |      | <p>01 02 03 04 23</p> |

LG9: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI SOSTEGNO

| 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 | <p>scavo sezione obbligata in materie ecc. profondità < 2 m - drenaggi o vespai con pietrame proveniente da cave - fornitura e stesa di teli di geotessile anticontaminante pesante - fornitura di terreno vegetale per rivestimento delle scarpate fornito dall'impresa - riverdimento scarpate mediante idrosemina</p> | <p>Scavi Qualsiasi operazione di cantiere non potrà essere realizzata, prima della messa in sicurezza dell'area e quindi il completamento dei sezionamenti impianti. L'area d'intervento delle opere deve essere delimitata e segnalata. L'accesso a tale area deve essere consentito ai soli mezzi necessari alle operazioni. Massima attenzione alle operazioni di scavo per la realizzazione delle trincee per la realizzazione delle opere di fondazione. Mantenere le scarpate di scavo con angolo di natural declivio o in alternativa prevedere opera di protezione dei fronti di scavo. Lo scavo dovrà avere dimensioni in pianta tali da permettere l'esistenza di un franco di sicurezza (spazio libero al passaggio) di almeno 1.0 m. dal limite esterno delle fondazioni perimetrali. Vietare la presenza di personale estraneo alle lavorazioni all'interno dell'area di scavo. Proteggere il fronte di scavo con parapetto di protezione, posto a distanza di almeno 1.5 m dal ciglio scavo stesso È fatto obbligo, con l'avanzamento delle opere, predisporre sempre segnalazioni dei fronti di scavo. Durante le operazioni di movimentazione del terreno e la preparazione dei piani di posa delle pavimentazioni, le maestranze dovranno sempre essere al corrente della presenza delle altre squadre di lavoro. Particolare attenzione dovrà essere posta alle lavorazioni da realizzare in prossimità della viabilità esistente. Le opere di realizzazione dei sottofondi non comportano gravi problemi. Il personale dovrà avere cura di presiedere a terra le operazioni di movimentazione dei mezzi d'opera interferenti con la viabilità esistente e di cantiere. Le recinzioni e le delimitazioni dovranno essere prontamente riposizionate dopo il passaggio dei mezzi. Segnalare la presenza dei lavori. Tutti i lavoratori devono essere edotti che non è permesso sconfinamento su aree esterne alle aree dei lavori. Il personale a terra deve sempre essere separato dalle zone di movimentazione dei mezzi d'opera. Massima attenzione alla presenza di materia e incoerente e quindi con alto grado di franamento (aumentare i franchi di declivio).</p> |  |  |  |  | <p>02 03 04 08 09 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. 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>SCHEMA PROTEZIONE FRONTI DI SCAVO</p>  | | | | |

LG9: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI SOSTEGNO

| 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, RIMOZIONI | scavo sezione obbligata in materie ecc. profondità < 2 m - svuotamento di vani di manufatti già eseguiti a foro cieco - sistemazione in rilevato od a riempimento senza compattamento solo stesa in strati - scavo sezione obbligata in materie ecc. profondità < 2 m - drenaggi o vespai con pietrame proveniente da cave - fornitura di terreno vegetale per rivestimento delle scarpate fornito dall'impresa - fornitura e stesa di teli di geotessile anticontaminante pesante | <p>Stesa di teli di geotessile anticontaminante</p> <p>Predisporre delimitazione dell'area di cantiere con la viabilità di accesso e viabilità interna all'area d'azione. Prevedere all'interno dell'area di cantiere di zona per il deposito materiali temporanei separata dai percorsi e dalle piste. Predisporre informazione con eventuale aggiornamento a tutti gli addetti alla movimentazione con i mezzi d'opera, sullo stato della viabilità interna ed esterna. Tutti i lavoratori devono essere dotati di indumenti ad alta visibilità almeno in classe II. Massima attenzione al passaggio nelle aree di lavoro del personale a piedi. Predisporre sempre zone separate per i mezzi ed il passaggio del personale.</p>  |    POS |   DEMOLIZIONI  |        POLVERI | 02 03 04 08 09 34 |
| | | <p>Drenaggi o Vespai</p> <p>L'accesso all'area dei lavori deve essere consentito ai soli mezzi e personale necessari alle operazioni. Durante le operazioni di movimentazione del terreno, le maestranze devono sempre essere al corrente della presenza delle altre squadre di lavoro. Il personale a terra deve sempre essere separato dalle zone di movimentazione dei mezzi d'opera. Tutti i lavoratori devono essere edotti che non è permesso sconfinamento su aree esterne alle aree dei lavori. Attenzione all'alto rischio di interferenza tra mezzi e situazioni esterne. È fatto obbligo concordare in modo preciso accessi e specifiche piste di lavoro rispetto alla viabilità. I percorsi di accesso alle aree di lavoro, devono essere segnalati. È fatto obbligo la presenza di personale di supporto nelle fasi accesso e/o uscita dall'area di lavorazione. Tutti i lavoratori devono essere dotati di indumenti ad alta visibilità almeno in classe II.</p> | | | | |

LG9: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI SOSTEGNO

| FASE PRINCIPALE | FASI PARTICOLARI | INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI | INDICI DI AVVERTENZA | | | |
|-------------------|--------------------------------------|--|----------------------|----------------------------------|------------------------------------|--|
| | | | GENERALI DI PIANO | RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE | ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE | SCHEDE LAVORAZIONI |
| FONDAZIONI | calcestruzzo per opere di fondazione | <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 cis) 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> |

LG9: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI SOSTEGNO

| FASE PRINCIPALE | FASI PARTICOLARI | INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI | INDICI DI AVVERTENZA | | | |
|-----------------|---|--|---|--|---|----------------------------------|
| | | | GENERALI DI PIANO | RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE | ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE | SCHEDE LAVORAZIONI |
| OPERE SOSTEGNO | DI muro di sostegno o sottoscarpa in terra rinforzata - rivestimento scarpate mediante idrosemina | <p>Il principio è quello di innescare una serie di forze interne in grado di riequilibrare il sistema di forze non compensate, presenti in una scarpata troppo ripida per il materiale di cui è formata, mediante l'inserimento nel terreno di rinforzi (armature) lungo piani orizzontali e paralleli.</p> <p>In tale tecnologia l'equilibrio dei terrapieni viene assicurato mediante l'inserimento su piani paralleli e continui, di rinforzi costituiti da particolari geotessili nontessuti dotati di appropriate caratteristiche idrauliche e meccaniche che, fungendo da catalizzatori, sono in grado di favorire anche il processo coesivo dell'inerte</p> <p>La costruzione della Terra Rinforzata avviene con le seguenti fasi operative:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Posa di un cassero metallico a perdere - Posa di un particolare geotessile sul piano orizzontale - Posa del feltro per la vegetazione - Riempimento dello strato con materiale idoneo compattato - Semina finale del paramento <p>Il cassero metallico impiegato (rete elettrosaldata in tondini di acciaio piegata ad L dove un lato poggia sul geotessile mentre l'altro si dispone verso l'alto) è solo un paramento di posa per ottenere una superficie della scarpata omogenea ed avere la possibilità di compattare il terreno fino alla parte frontale della scarpata.</p> <p>Il feltro per la vegetazione è un particolare geotessile composito, costituito da un telo in poliestere a filo continuo, strutturato in maglie con fori di mm 3 x 3, addensato con fibre di media lunghezza di poliestere o polipropilene agotratte, che permette all'apparato radicale della semina di penetrare nello strato di riempimento. Il geotessile di armatura posto sul piano orizzontale è un particolare nontessuto a fibre continue orientate, estruso da granuli puri di polipropilene ad alta tenacità, coesionato mediante lavorazioni unicamente meccaniche, con assoluta esclusione di calandratura, termofusione, additivi o collanti di qualsiasi natura;</p>  <p>La realizzazione di tale struttura necessita della messa in sicurezza dell'area mediante il posizionamento di delimitazioni. L'area d'intervento deve essere sempre delimitata e segnalata. L'accesso a tale area deve essere consentito ai soli mezzi necessari alle operazioni ed al personale preposto. Massima attenzione alle operazioni di movimentazione dei materiali. Vietare la presenza di personale estraneo alle lavorazioni all'interno dell'area di lavoro. Man mano che si procederà alla realizzazione dei vari strati di riempimento e quindi l'innalzamento dal piano campagna del muro di sostegno, dovrà essere predisposto parapetto a protezione della scarpata e del fronte di lavoro. I mezzi di cantiere circolanti sul rilevato per trasporto materiale e/o in passaggio dovranno utilizzare percorsi allo scopo definiti e separati dalle zone di lavoro.</p> |     |        |          | 02 03 04 09 31 33 |

LG9: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI SOSTEGNO

| FASE PRINCIPALE | FASI PARTICOLARI | INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI | INDICI DI AVVERTENZA | | | |
|-----------------|--|--|---|---|---|---|
| | | | GENERALI DI PIANO | RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE | ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE | SCHEDE LAVORAZIONI |
| OPERE SOSTEGNO | DI muro di sostegno o sottscarpa in terra rinforzata - riverdimento scarpate mediante idrosemina | <p>idrosemina delle scarpate</p> <p>La realizzazione di opere di finitura è elemento di massima attenzione per la possibilità di interferenze sia con situazioni interne alle aree cantiere sia con situazioni esterne.</p> <p>Per quanto simile alle operazioni di movimentazione del terreno delle opere a verde, si rimanda a quanto già trattato nei precedenti paragrafi sulle operazioni di movimento terra e simili.</p> <p>Per quanto riguarda le operazioni di semina, le procedure utilizzate impongono, come del resto per qualsiasi operazione svolta con mezzi su strada, la segnalazione e la precisa individuazione della zona di intervento.</p> <p>Deve essere ben chiaro a chiunque arrivi in prossimità delle operazioni, che l'area è interdetta ai non addetti ai lavori.</p> <p>È fatto quindi obbligo provvedere alla delimitazione delle zone d'intervento che devono essere segnalate in tutti i casi come previsto dal Codice della Strada.</p> <p>Gli addetti a queste fasi devono agire con indumenti ad alta visibilità (>= classe 2).</p> | | | | |
| | |  |  |  |  | <p>02</p> <p>03</p> <p>04</p> <p>09</p> <p>31</p> <p>33</p> |

LG9: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI SOSTEGNO

| FASE PRINCIPALE | FASI PARTICOLARI | INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI | INDICI DI AVVERTENZA | | | |
|----------------------------|---|---|---|---|--|---|
| | | | GENERALI DI PIANO | RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE | ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE | SCHEDE LAVORAZIONI |
| OPERE COMPLETAMENTO | DI tubi di drenaggio di ogni diametro in lamiera ondulata zincata | <p>Le operazioni pongono principalmente il problema dell'interferenza con le lavorazioni in essere su aree d'ambito. Tali lavorazioni dovranno avvenire per aree operative finite, in modo da liberare le aree di lavoro in successione non appena completare le lavorazioni. È essenziale che questo tipo di lavorazione avvenga con la massima attenzione e con l'assoluto divieto di sorvolo di aree esterne al proprio cantiere con i bracci dei mezzi d'opera e materiali. Le opere elettriche ed elettromeccaniche da realizzare, dovranno sempre essere svolte in aree delimitate e segregate dalle altre lavorazioni. Gli scavi previsti per le opere di sottoservizi, anche se di modesta profondità, dovranno essere segnalati con parapetti e quando necessario essere realizzati con scarpate laterali con inclinazione di naturale declivio. Durante la realizzazione delle opere dovranno essere previsti gli interventi in modo da non mantenere in essere gli scavi aperti per lunghi periodi di tempo. Gli scavi devono essere rinterrati non appena completate le operazioni di posa delle tubazioni. Prestare particolare attenzione alle operazioni di by-pass dell'alimentazione reti presenti in area di cantiere o su cui si dovrà intervenire. Tali operazioni dovranno in ogni caso essere eseguite solamente da personale della ditta gestore dell'impianto. Le operazioni di posa tubazioni e manufatti devono procedere costantemente all'interno di aree delimitate e in modo da non arrecare disturbo a eventuali situazioni esterne. (zona con viabilità interferente). Procedere per successione di aree. Lo scavo, la posa degli elementi ed il rinterro devono essere considerate come fasi di lavoro a rischio per la presenza di materiale incoerente (terreno di riporto) e mezzi di cantiere in area di lavoro. È fatto quindi obbligo operare con delimitazioni delle aree e provvedere all'armamento dei fronti di scavo, quando superiori a m 1,50. In ogni caso, in assenza di protezioni, i fronti di scavo dovranno seguire il naturale declivio. È compito del DTC il coordinamento tra i mezzi per evitare situazioni di interferenza in spazi ristretti. Informare tutti gli addetti alla guida degli automezzi sulla situazione della viabilità. È essenziale la segregazione di queste lavorazioni dalle restanti fasi lavorative. Particolare attenzione dovrà essere posta durante le operazioni da eseguirsi a ridosso di eventuali linee elettriche aeree, da parte di mezzi con bracci mobili (escavatori, gru su camion, ecc...). Tali operazioni dovranno sempre essere sotto la sorveglianza diretta del DTC. Durante gli scavi dovranno sempre essere segnalate le linee interferenti attraversanti il tracciato degli scavi. Le operazioni in quota dovranno essere svolte con mezzi dotati di cesti mobili. Nel caso di attività in prossimità della sede viaria il mezzo a scudo dei lavori dovrà essere posizionato sempre nel senso di marcia. Tutti i lavoratori devono essere dotati di indumenti ad alta visibilità almeno in classe II. Massima attenzione deve essere posta alla presenza di squadre specifiche in area cantiere. Obbligo di separazione delle aree di lavoro (fase in subappalto-intervento ditte specializzate). È essenziale che il DTC operi in modo che questi soggetti siano a conoscenza della presenza di altre attività in cantiere e delle precise zone d'influenza. Predisporre delimitazione aree di intervento ed informazione delle diverse squadre operanti in cantiere. Predisporre supporto a autisti trasporto materiale in cantiere nelle fasi di movimentazione interna al cantiere stesso.</p> |    |        |                     | <p>02 03 04 09 12 23 34</p> |

LG9: PARTE B - FASI LAVORATIVE - ELABORATO DI DETTAGLIO: OPERE DI SOSTEGNO

| FASE PRINCIPALE | FASI PARTICOLARI | INDICAZIONI ELEMENTI E NOTE DI RIFERIMENTO – AVVERTENZE PARTICOLARI | INDICI DI AVVERTENZA | | | |
|----------------------------|---|--|--|--|--|--|
| | | | GENERALI DI PIANO | RISCHI DI PARTICOLARE ATTENZIONE | ULTERIORI RISCHI SPECIFICI DI FASE | SCHEDE LAVORAZIONI |
| SMOBILIZZO CANTIERE | Smobilizzo area di cantiere – Smobilizzo area logistica | <p>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> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Obbligo di completa dismissione del cantiere ed allontanamento di qualsiasi situazione di cantiere (depositi, box, materiali, mezzi). ▪ Eliminazione degli elementi aggiuntivi di protezione, effettiva partenza di tutto il personale dall'area a sola esclusione della squadra addetta alla riapertura. ▪ Predisposizione di delimitazioni provvisorie di servizio (deviazioni provvisorie) all'esterno delle recinzioni di cantiere presenti. ▪ Eliminazione delle recinzioni di cantiere. ▪ Verifica completa eliminazione recinzione. ▪ Eliminazione delimitazioni a ritroso rispetto il senso di marcia. ▪ Posizione di mezzo scudo di protezione con segnaletica di deviazione a monte del termine di cantiere (zona terminale verso il senso di marcia) ▪ Eliminazione terminale delimitazioni provvisorie e segnaletica di deviazione. ▪ Allontanamento dell'automezzo di servizio di protezione. <p>Riapertura cantiere con piena occupazione sede stradale</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Obbligo di completa dismissione del cantiere ed allontanamento di qualsiasi situazione di cantiere (depositi, box, materiali, mezzi). ▪ Eliminazione degli elementi aggiuntivi di protezione, effettiva partenza di tutto il personale dall'area a sola esclusione della squadra addetta alla riapertura. ▪ Predisposizione di delimitazioni provvisorie di servizio (deviazioni provvisorie) all'esterno delle recinzioni di cantiere presenti. ▪ Eliminazione delle recinzioni di cantiere. ▪ Verifica completa eliminazione recinzione e segnaletica provvisoria di deviazione. ▪ Eliminazione delimitazioni provvisorie con supporto di personale di assistenza per deviazione traffico e pubblico. |   |     |         | <p>02 03 04 99</p> |