

10

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

Bergamo, 12 dicembre 2018

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Arch. Federico Giuseppe Mele

**IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA
IN FASE DI PROGETTAZIONE**

Geom. Paolo Previtali

IL PROGETTISTA DELLE STRUTTURE

Ing. Fabio Ghisalberti

IL GRUPPO DI LAVORO

Geom. Paolo Previtali

Ing. Fabio Ghisalberti

P.I. Leonello Pirola

Arch. Rossana Betelli

MANUTENZIONE STRAORDINARIA CON CONSOLIDAMENTO E RIFACIMENTO
MURI DI SOSTEGNO SUI COLLI E IN CITTÀ ALTA - ANNO 2018
via Sant'Alessandro

INDICE

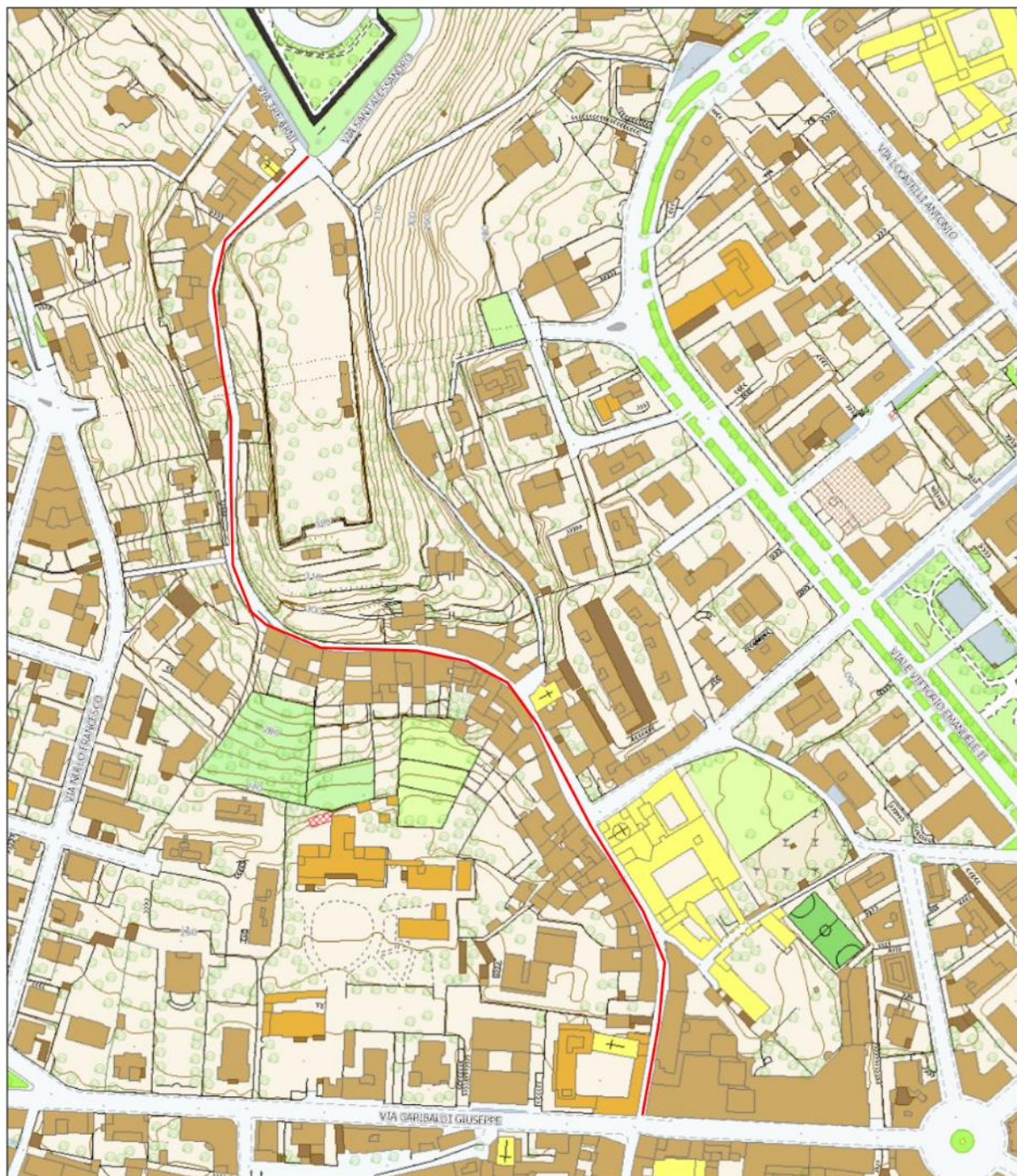
1	IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA.....	2
1.1	INDIRIZZO DEL CANTIERE.....	2
1.2	DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DI CANTIERE.....	3
1.3	DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLE SCELTE PROGETTUALI, ARCHITETTONICHE, STRUTTURALI E TECNOLOGICHE.....	3
2	INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA.....	4
3	INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI CONCRETI, CON RIFERIMENTO ALL'AREA ED ALLA ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE, ALLE LAVORAZIONI ED ALLE LORO INTERFERENZE.....	8
4	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE, PROCEDURE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.....	11
4.1	AREA DI CANTIERE.....	12
4.2	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.....	17
4.3	LAVORAZIONI.....	20
5	PRESCRIZIONI OPERATIVE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE, IN RIFERIMENTO ALLE INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI.....	44
6	MISURE DI COORDINAMENTO RELATIVE ALL'USO COMUNE DA PARTE DI PIÙ IMPRESE E LAVORATORI AUTONOMI, SCELTE DI PIANIFICAZIONE LAVORI FINALIZZATE ALLA SICUREZZA, APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA.....	45
7	MODALITÀ ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO, RECIPROCA INFORMAZIONE, FRA I DATORI DI LAVORO E TRA QUESTI ED I LAVORATORI AUTONOMI; MODALITÀ ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO, RECIPROCA INFORMAZIONE, FRA I DATORI DI LAVORO E TRA QUESTI ED I LAVORATORI AUTONOMI;.....	54
8	ORGANIZZAZIONE PREVISTA PER IL SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI, RIFERIMENTI TELEFONICI DELLE STRUTTURE PREVISTE SUL TERRITORIO AL SERVIZIO DEL PRONTO SOCCORSO E DELLA PREVENZIONE INCENDI;.....	58
9	DURATA PREVISTA DELLE LAVORAZIONI E DELLE FASI DI LAVORO CHE COSTITUISCONO IL CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI, ENTITÀ PRESUNTA DEL CANTIERE ESPRESSA IN UOMINI-GIORNO;.....	61
10	STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA.....	63
ALLEGATI: CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI; STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA (vedi computo metrico estimativo); LAY-OUT DI CANTIERE (vedi elaborati grafici progetto).		

1. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

1.1. INDIRIZZO DEL CANTIERE

Il presente progetto esecutivo prevede la realizzazione dell'intervento di consolidamento e parziale rifacimento del tratto di muro di sostegno stradale in pietra ubicato in via Sant'Alessandro per un tratto di cento metri a monte del civico 130

Gli interventi previsti saranno realizzati in fasi successive e contigui, secondo il programma allegato al presente PSC.



1.2. DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DI CANTIERE

L'intervento in progetto si sviluppa interamente all'interno dei Colli di Bergamo.

Via Sant'Alessandro è una strada comunale classificata "F - Strada locale" nel PUT del Comune di Bergamo; ha una lunghezza complessiva di un chilometro da Largo Rezzara a porta San Giacomo ma il tratto maggiormente soggetto al transito veicolare è quello compreso tra l'intersezione con via Garibaldi fino all'intersezione con via Tre Armi; questo tratto misura 700 metri.

1.3. DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLE SCELTE PROGETTUALI, ARCHITETTONICHE, STRUTTURALI E TECNOLOGICHE

- Demolizione parapetti esistenti di tipologia e di altezza non conforme e con evidenti segni di dissesto;
- realizzazione di paratia in micropali tipo "berlinese" con tiranti in trefoli;
- Realizzazione di cordolo di fondazione in c.a. per il collegamento delle teste dei micropali;
- Realizzazione di nuovo parapetto stradale in pietrame locale tipo "Pietra di Credaro" spessore cm 40 circa, con anima centrale in c.a. gettata contemporaneamente all'esecuzione dei paramenti in pietra;
- Reinterri e posa di massicciata stradale;
- Pulizia e consolidamento paramento murario, con rimozione e recupero di pietre smosse ed integrazione di materiale mancante mediante estirpazione e scarificazione della vegetazione, pulitura del paramento murario, fino all'asportazione dei materiali incoerenti, decoesi o in fase di distacco o di eventuali depositi di materiali organici;
- Reinterri e posa di massicciata stradale;
- Ripristino della pavimentazione lapidea

2. INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA

LAVORI DI: Manutenzione straordinaria con consolidamento e rifacimento muri di sostegno sui Colli e in Città Alta - anno 2018.
VIA SANT'ALESSANDRO.

ENTE APPALTANTE: COMUNE DI BERGAMO

UBICAZIONE DEL CANTIERE: Bergamo:
VIA SANT'ALESSANDRO – tratto di 100 metri a monte del civico 130

DATI DI APPALTO:

Importo dei Lavori (soggetti a ribasso di gara)	€ 153.000,00
Importo oneri relativi al piano di sicurezza (non soggetti a ribasso di gara)	€ <u>7.000,00</u>
Importo Totale lavori a base d'appalto	€ 160.000,00
data inizio lavori: <i>(riportare data del verbale di consegna)</i>
tempo utile per la realizzazione delle opere	90 giorni
data presunta per la fine lavori

COMMITTENTE

Ing. Diego Finazzi
Direzione LL.PP. Strade, Servizi a Rete
e Opere Idrauliche
Via Quarenghi, 33 - 24122 Bergamo
Tel. 035/399.716 - Fax. 035/399.747
e-mail: dfinazzi@comune.bg.it

RESPONSABILE DEI LAVORI

Arch. Federico Giuseppe Mele
Direzione LL.PP. Strade, Servizi a Rete
e Opere Idrauliche
Via Quarenghi, 33 - 24122 Bergamo
Tel. 035/399.778 - Fax. 035/399.747
e-mail: FedericoGiuseppeMele@comune.bg.it

DIRETTORE DEI LAVORI: da definire

**COORDINATORE DELLA SICUREZZA
IN FASE DI PROGETTAZIONE:**

geom. Paolo Previtali
Direzione LL.PP. Strade Parcheggi e Servizi
a Rete
Via Quarenghi, 33 - 24122 Bergamo
Tel. 035/399.767 - Fax. 035/399.762
e-mail: pprevitali@comune.bg.it

COORDINATORE DELLA SICUREZZA
IN FASE DI ESECUZIONE LAVORI:

da definire

IMPRESA APPALTATRICE:

denominazione sociale:

indirizzo

posizione I.N.A.I.L.

posizione INPS

posizione Cassa Edile

Amministratore o Legale Rappresentante

Direttore Tecnico

Direttore Tecnico di Cantiere

Responsabile del servizio di prevenzione
e protezione

Rappresentante dei lavoratori

IMPRESA SUBAPPALTATRICE:

denominazione sociale:

indirizzo

posizione I.N.A.I.L.

posizione INPS

posizione Cassa Edile

Amministratore o Legale Rappresentante

Direttore Tecnico

Direttore Tecnico di Cantiere

Responsabile del servizio di prevenzione
e protezione

Rappresentante dei lavoratori

OGGETTO DEL SUBAPPALTO:

AUTORIZZAZIONE AL SUBAPPALTO:

IMPRESA SUBAPPALTATRICE:

denominazione sociale:

indirizzo

posizione I.N.A.I.L.

posizione INPS

posizione Cassa Edile

Amministratore o Legale Rappresentante

Direttore Tecnico

Direttore Tecnico di Cantiere

Responsabile del servizio di prevenzione
e protezione

Rappresentante dei lavoratori

OGGETTO DEL SUBAPPALTO:

AUTORIZZAZIONE AL SUBAPPALTO:

IMPRESA SUBAFFIDATARIA (nolo a caldo):

denominazione sociale:
indirizzo
posizione I.N.A.I.L.
posizione INPS
posizione Cassa Edile
Amministratore o Legale Rappresentante
Direttore Tecnico
Direttore Tecnico di Cantiere
Responsabile del servizio di prevenzione
e protezione
Rappresentante dei lavoratori

OGGETTO DEL SUBAFFIDAMENTO:

COMUNICAZIONE SUBAFFIDAMENTO:

IMPRESA SUBAFFIDATARIA (nolo a caldo):

denominazione sociale:
indirizzo
posizione I.N.A.I.L.
posizione INPS
posizione Cassa Edile
Amministratore o Legale Rappresentante
Direttore Tecnico
Direttore Tecnico di Cantiere
Responsabile del servizio di prevenzione
e protezione
Rappresentante dei lavoratori

OGGETTO DEL SUBAFFIDAMENTO:

COMUNICAZIONE SUBAFFIDAMENTO:

N.B.:

In caso di presenza di ditte subappaltatrici, il responsabile della sicurezza della ditta appaltatrice principale ha l'obbligo di prendere in carico il necessario coordinamento tra le ditte presenti in cantiere, in modo da impedire interferenze lavorative non compatibili con la sicurezza

3. INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI CONCRETI, CON RIFERIMENTO ALL'AREA ED ALLA ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE, ALLE LAVORAZIONI ED ALLE LORO INTERFERENZE

CRITICITA'

L'appaltatore dovrà operare con mezzi d'opera di dimensioni e pesi limitati considerato che tutti i tratti stradali interessati sono di calibro limitato, e sono inoltre sottoposti a limiti di carico: per raggiungere l'area di lavoro si dovranno percorrere tratti con pavimentazione di pregio in materiale lapideo o dove il rilevato stradale è sostenuto da murature "a secco" che non hanno la capacità di sostenere carichi pesanti o eccezionali, soprattutto potrebbero essere messe in crisi dal passaggio di mezzi pesanti successivamente ad eventi atmosferici importanti.

RISCHI INTERNI (dovuti alla tipologia dei lavori)

Per l'esecuzione dei lavori sono individuate le diverse fasi di realizzazione, che si susseguiranno secondo la programmazione logica-temporale dei lavori riportate nel cronoprogramma del PSC redatto con la finalità di eliminare o comunque limitare e regolamentare le interferenze tra le diverse lavorazioni (interferenze interne) e la viabilità (interferenze esterne).

RISCHI ESTERNI (relativi alle interferenze con l'area esterna ai lavori)

Si elencano di seguito i principali punti di analisi dei rischi connessi all'intervento in oggetto.

1. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOTECNICHE DEL TERRENO; PRESENZA DI FALDE

L'indagine geognostica condotta non ha evidenziato la presenza di acque nel suolo ma problematiche relative alla presenza di micro falde a quote superficiali rispetto al piano di campagna. Tali fenomeni sono maggiormente accentuati durante e immediatamente dopo periodi di pioggia intensa.

Per quanto concerne la presenza d'acqua Particolare attenzione dovrà essere posta nella creazione di canaletti di scolo e di deflusso atti a non fare pervenire le acque di scorrimento superficiale allo scavo. Le pareti di scavo, da realizzare inclinate con scarpa massima pari a 3/1 dovranno essere protette con teli in polietilene.

2. FOSSATI

Non vi sono fossi o cunette di raccolta delle acque meteoriche lungo i tratti stradali oggetto di intervento; durante piogge però, le acque meteoriche scorrono lungo i tratti di pendio a monte e lungo la sede stradale per poi essere recapitate a valle in vallette.

3. ALVEI FLUVIALI

Non presenti.

4. ALBERI

Sono da abbattere due alberi di medio fusto prima di procedere all'esecuzione dei lavori.

5. MANUFATTI INTERFERENTI O SUI QUALI INTERVENIRE

Vedi quanto detto poi per sottoservizi e linee aeree.

6. STRADE

I tratti oggetto di intervento sono posti su strade interessate da un traffico esclusivamente

locale.

7. SCUOLE

Non presenti.

8. EDIFICI ED AREE DI INTERESSE PUBBLICO

Le aree di intervento sono poste lungo itinerari molto apprezzati e frequentati da turisti, cicloturisti, da famiglie e gruppi per passeggiate.

9. ABITAZIONI

Tutte le aree di lavoro sono poste in prossimità di abitazioni.

10. EMISSIONI DI RUMORE

All'interno del cantiere non vi sono fonti di rumore al di fuori delle attrezzature e delle macchine utilizzate per le lavorazioni che devono essere eseguite. Durante l'utilizzo di macchinari particolarmente rumorosi (seghe circolari, frese stradali, macchine movimento terra, betoniere, compressori a scoppio, martelli pneumatici ecc.) sarà cura del responsabile del cantiere fare eseguire tali attività esclusivamente dalle ore 08.00 alle 12.00 e dalle ore 14:00 alle 19:00.

Per l'esposizione al rumore dei lavoratori, le ditte dovranno avere eseguito o eseguire la valutazione relativa, e la stessa dovrà essere messa a disposizione del CSE.

11. EMISSIONI DI POLVERE

Durante i lavori di demolizione, di scavo e di movimentazione terra è necessario provvedere a bagnare le strutture in fase di demolizione e, periodicamente, il suolo e il pavimento (con tempi più stretti nei periodi estivi) al fine di evitare il sollevamento delle nubi stesse.

12. CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO

Particolare attenzione dovrà essere posta durante la demolizione delle murature esistenti: tutte le aree dovranno essere debitamente recintate e segate.

13. LINEE DI SERVIZI AEREE

In entrambe le strade oggetto di intervento sono presenti pali di Pubblica Illuminazione alimentati con linea elettrica a bassa tensione. In entrambi i casi gli impianti sono collocati lungo il lato a monte della strada e, pertanto, rappresentano un'interferenza limitata.

14. LINEE DI SERVIZI INTERRATE

E' stato effettuato un coordinamento con gestori dei sottoservizi presenti, al fine di individuare eventuali interferenze con le condotte interrate ed i manufatti di progetto. Le risultanze di tale coordinamento, che saranno consegnate in copia all'appaltatore al momento della consegna dei lavori, hanno evidenziato la presenza di sottoservizi in ognuna nell'area di intervento. L'appaltatore dovrà contattare con congruo anticipo rispetto l'inizio dei lavori i vari enti gestori procedendo al tracciamento in sito degli impianti.

DATI RELATIVI AI GESTORI DEI SERVIZI SOTTERRANEI

Rete Acqua Potabile e Fognatura

UNIACQUE S.p.A. -

via Suardi, 26 – Bergamo

800.123.955 per guasti ed emergenze (numero verde gratuito, attivo tutti i giorni 24 ore su 24)

tel.: **0363 944.311**

fax: **0363 944.393**

e-mail: info@uniacque.bg.it

PEC: info@pec.uniacque.bg.it

Rete Gas Metano, Rete Illuminazione Pubblica, impianti di teleriscaldamento, impianti di telecomunicazioni

A2a S.p.A.

tel. 035/351.111 *centralino*

tel. 035/351.411 *tracciamento reti*

e-mail: problemi.stradali.bg@a2a.eu

Rete Energia Elettrica

ENEL

via Lombardia, 7 - Seriate

tel. 035/4164.111 *centralino*

tel. 035/4164.4343 *tracciamento reti*

Rete Telefonica

TELECOM Italia

via Pignolo, 56/a - Bergamo

tel. 035/391.111 *centralino*

tel. 1331 *tracciamento reti*

Rete Metanodotto

SNAM S.p.A.

Centro di Dalmine

viale Locatelli, 118 Dalmine

tel. 035/56.10.10

4. SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE, PROCEDURE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.

Al fine di razionalizzare l'aspetto realizzativo e l'approntamento delle misure di sicurezza sono stati individuate le aree di cantiere tenendo conto delle caratteristiche dei lavori previsti, delle condizioni di traffico, dell'utenza pedonale, degli edifici pubblici e privati presenti.

Per l'esecuzione dei lavori sono previste varie fasi realizzative, successivamente individuate, che si susseguono secondo uno schema desumibile dal programma dei lavori riportato in appendice.

In tale programma è evidenziata la durata di ciascuna fase realizzativa. Nell'esecuzione delle opere dovrà essere rispettata la sequenza realizzativa stabilita dal sopracitato schema ed evitata la sovrapposizione di lavorazioni che comportino rischi aggiuntivi ai lavoratori.

L'esecuzione dei lavori avverrà, per ognuno degli interventi previsti, mediante l'allestimento di cantieri temporanei aventi caratteristiche e dimensioni proporzionate alla tipologia dell'intervento previsto ed in funzione delle successive prescrizioni della DL.

La ditta appaltatrice dovrà pertanto redigere il proprio POS, distinto per ogni area di intervento.

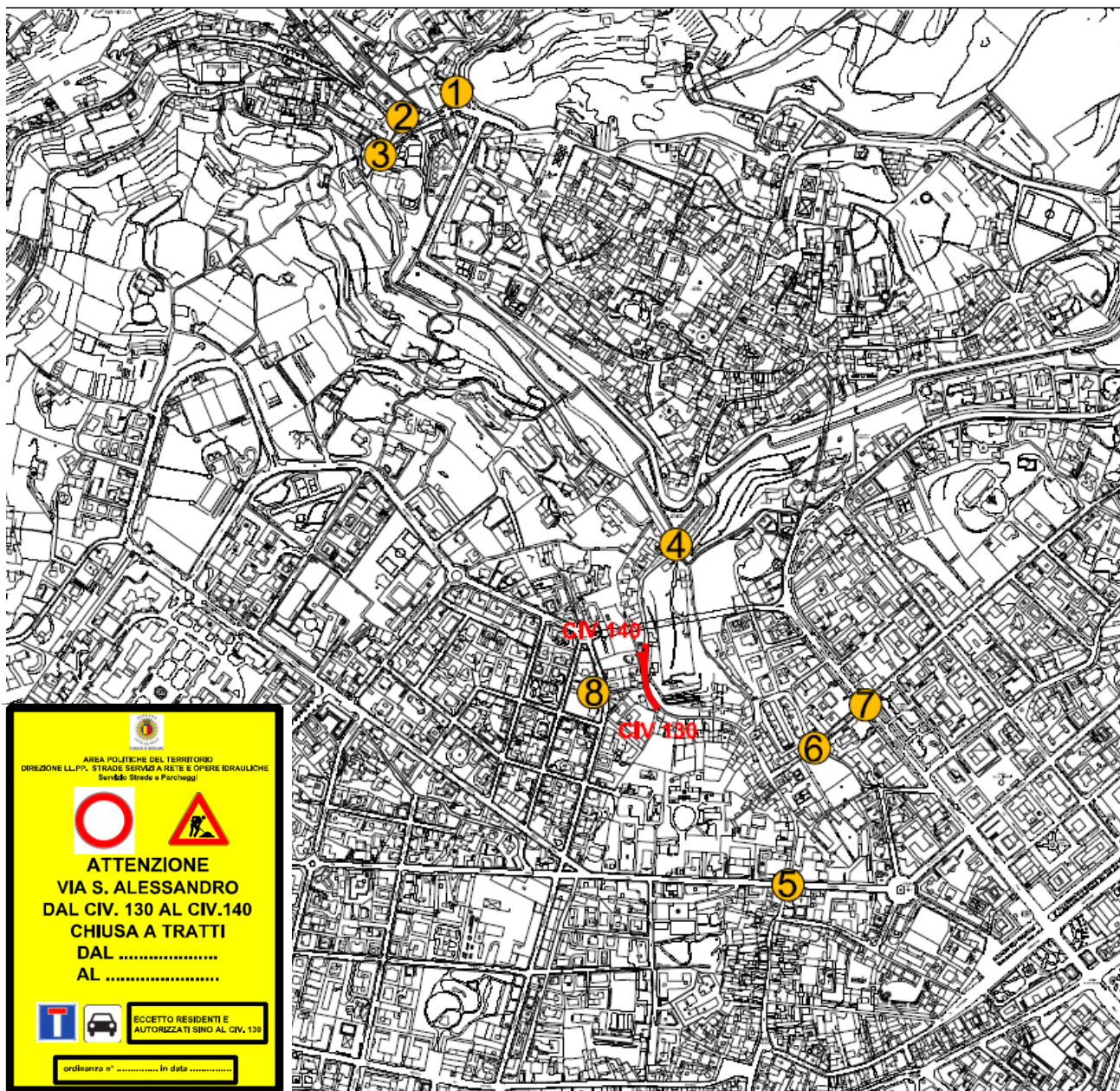
Particolare attenzione deve essere posta durante le fasi di modifica della viabilità e installazione del cantiere.

Per quanto concerne i provvedimenti viabilistici descritti per ognuna delle aree di cantiere di seguito individuate si specifica che questi potranno subire delle variazioni da parte del CORPO DI POLIZIA LOCALE - Ufficio Occupazione Suolo Pubblico che valuterà gli stessi provvedimenti alla luce dell'effettiva situazione e delle effettive esigenze che sussisteranno al momento dell'esecuzione dei lavori.

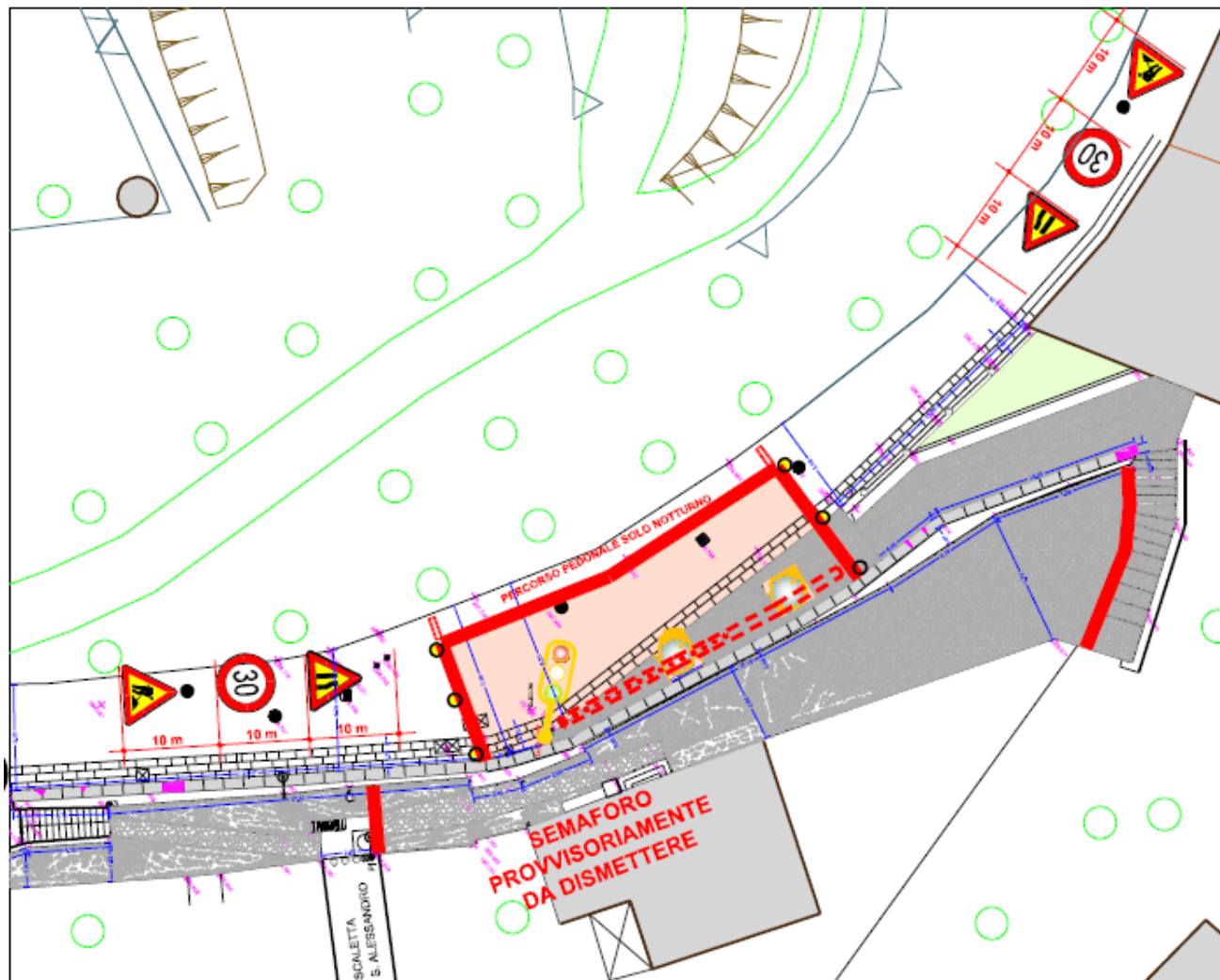
4.1. AREA DI CANTIERE

Presegnalazione del cantiere apposizione cartellonistica e percorsi alternativi

Almeno una settimana prima dell'inizio effettivo dei lavori dovranno essere apposti i pannelli informativi relativi ai lavori. Questi pannelli di dimensione di cm 90 x 135 h dovranno essere posizionati secondo la planimetria allegata al Lay-out di cantiere, di cui si allega stralcio. Dovranno essere predisposti anche i segnali di deviazione e di percorsi alternativi secondo i contenuti dell'ordinanza viabilistica da acquisire a cura del responsabile del Procedimento prima dell'inizio dei lavori.



FASE 1 – FONDAZIONI SPECIALI E OPERE STRUTTURALI IN C.A.



Estensione cantiere: lunghezza 22,00 m, larghezza media 5,00 m; superficie 110,00 m².

Tipologia intervento: abbattimento di due alberi di medio fusto e formazione di paratia di micropali metallici tipo berlinese con tiranti attivi in trefoli in acciaio tesati. Sarà realizzata una trave di collegamento delle teste dei pali. L'estradosso della trave avrà una quota di circa 20 cm inferiore al piano della pavimentazione stradale.

Modifiche viabilistiche: il divieto di sosta con rimozione forzata dalle ore 00:00 alle ore 24:00 eccetto mezzi dell'impresa impegnata nei lavori per gli stalli esistenti su via Sant'Alessandro in adiacenza all'area di cantiere.

il divieto di transito esteso a tutte le categorie di veicoli per tratti di avanzamento dei lavori durante i giorni lavorativi dalle ore 00:00 alle ore 24:00, residenti possibilmente esclusi ma solo secondo la progressione del cantiere e compatibilmente con le lavorazioni in corso e la sicurezza del cantiere e degli operai.

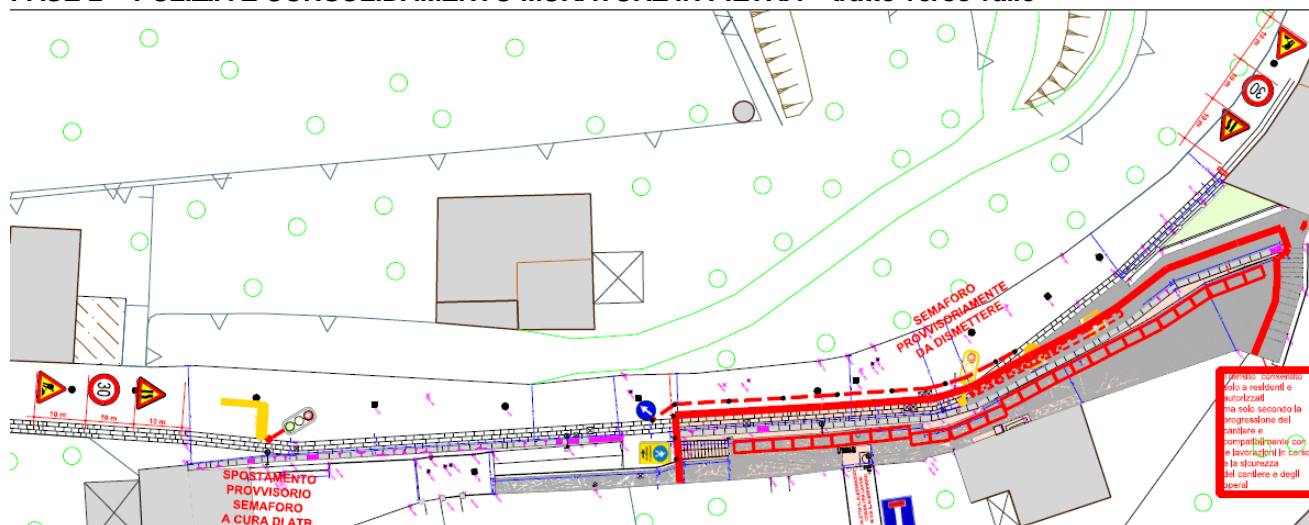
Il divieto di transito pedonale per i giorni lavorativi dalle ore 08:00 alle ore 17:30, per tratti di avanzamento del cantiere residenti possibilmente esclusi ma solo secondo la progressione del cantiere e compatibilmente con le lavorazioni in corso.

Spostamento della palina semaforica esistente a monte dell'area di cantiere.

Viabilità circostante: presegnalazione di cantiere, il tutto secondo le indicazioni di cui all'ordinanza viabilistica da recepire a cura del Responsabile del Procedimento.

Durata dei lavori: n. 21 giorni successivi e continui.

FASE 2 – PULIZIA E CONSOLIDAMENTO MURATURE IN PIETRA – tratto verso valle



Estensione cantiere: lunghezza 60,00 m, larghezza media 6,00 m; superficie 360,00 m².

Tipologia intervento: PULIZIA E CONSOLIDAMENTO PARAMENTO MURARIO, CON RIMOZIONE E RECUPERO DI PIETRE SMOSSE ED INTEGRAZIONE DI MATERIALE MANCANTE da effettuarsi mediante l'utilizzo di ponteggio, consistenti nelle seguenti lavorazioni: Estirpazione e scarificazione della vegetazione, Pulitura del paramento murario, mediante idropulitrice a pressione da 200 bar; Rimozione delle malte di allettamento, degradate in fase di distacco o di sfarinamento (comunque poco consistenti), e delle superfetazioni (con particolare riferimento alle antiestetiche malte a base cementizia poste in rilievo, collocate in modo improprio e che a volte vanno a ricoprire i conci di pietra, utilizzate sia per le sigillature che per la ricostruzione di parti mancanti); Ripristino della continuità dei giunti con iniezioni realizzate per coli o con siringhe e/o ugelli; integrazione delle zone di muratura dove risulta evidente la mancanza dei conci di pietra, con elementi delle medesime forme, dimensioni e lavorazioni compresa la successiva posa. Cucitura delle fessurazioni più profonde e reintegrazione dei fori più grandi, mediante l'inserimento di conci di pietra da tagliare a spacco in sito; 8. Sigillatura finale dei giunti presenti con malte di allettamento da campionare con la D.L..

Predisposizione di nuovi Plinti per i nuovi pali della Pubblica Illuminazione

Modifiche viabilistiche: il divieto di sosta con rimozione forzata dalle ore 00:00 alle ore 24:00 eccetto mezzi dell'impresa impegnata nei lavori per gli stalli esistenti su via Sant'Alessandro in adiacenza all'area di cantiere.

il divieto di transito esteso a tutte le categorie di veicoli per tratti di avanzamento dei lavori durante i giorni lavorativi dalle ore 00:00 alle ore 24:00, eccetto residenti dell

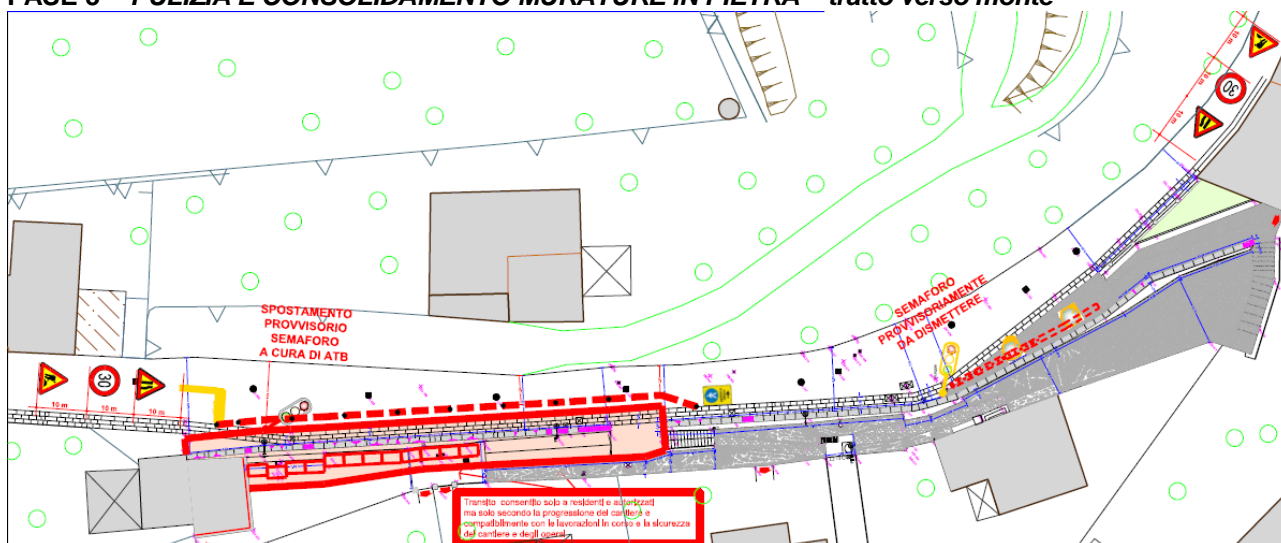
Deviazione dei pedoni in percorso protetto a lato dell'area di cantiere.

Limite di velocità 10 Km/h.

Viabilità circostante: presegnalazione di cantiere, il tutto secondo le indicazioni di cui all'ordinanza viabilistica da recepire a cura del Responsabile del Procedimento.

Durata dei lavori: n. 21 giorni successivi e continui.

FASE 3 – PULIZIA E CONSOLIDAMENTO MURATURE IN PIETRA – tratto verso monte



Estensione cantiere: lunghezza 45,00 m, larghezza media 5,00 m; superficie 225,00 m².

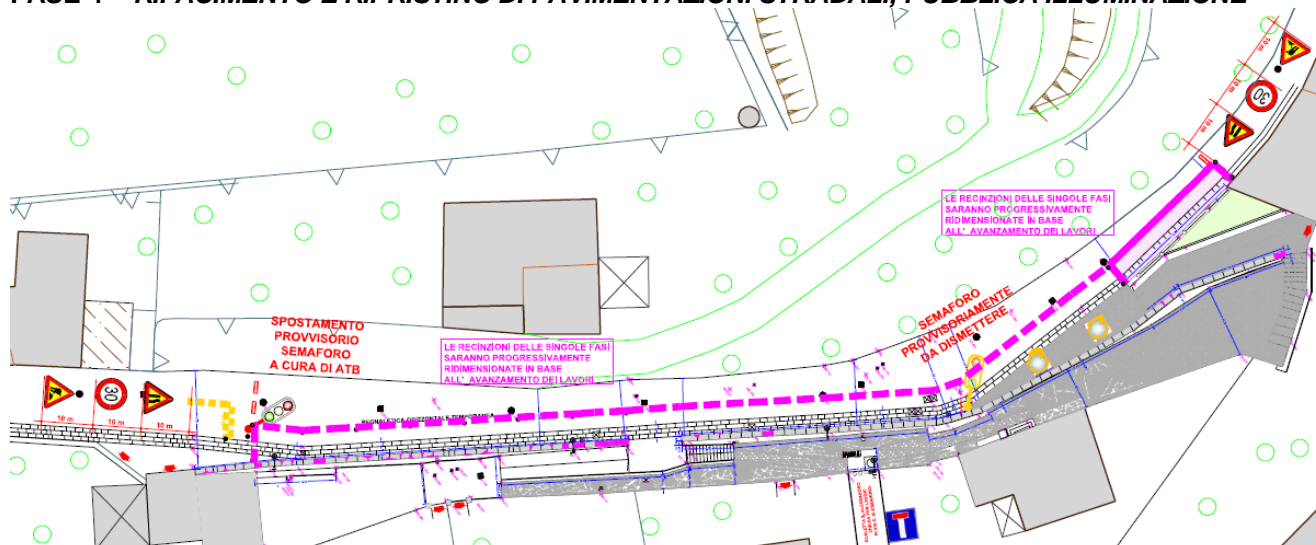
Tipologia intervento: Vedi fase 2

Modifiche viabilistiche: Vedi fase 2

Viabilità circostante: presegnalazione di cantiere, il tutto secondo le indicazioni di cui all'ordinanza viabilistica da recepire a cura del Responsabile del Procedimento.

Durata dei lavori: n. 14 giorni successivi e continui.

FASE 4 – RIFACIMENTO E RIPRISTINO DI PAVIMENTAZIONI STRADALI; PUBBLICA ILLUMINAZIONE



-
- Estensione cantiere:** lunghezza 100,00 m, larghezza media 3,00 m; superficie 300,00 m².
- Tipologia intervento:** sostituzione della pavimentazione in arenaria mediante rimozione della pavimentazione esistente e del relativo sottofondo e posa in opera di nuova pavimentazione in lastre di arenaria di Sarnico.
- Modifiche viabilistiche:** il divieto di sosta con rimozione forzata dalle ore 00:00 alle ore 24:00 eccetto mezzi dell'impresa impegnata nei lavori per gli stalli esistenti su via Sant'Alessandro in adiacenza all'area di cantiere.
- il divieto di transito esteso a tutte le categorie di veicoli per tratti di avanzamento dei lavori durante i giorni lavorativi dalle ore 00:00 alle ore 24:00, residenti possibilmente esclusi ma solo secondo la progressione del cantiere e compatibilmente con le lavorazioni in corso e la sicurezza del cantiere e degli operai.
- Viabilità circostante:** presegnalazione di cantiere, il tutto secondo le indicazioni di cui all'ordinanza viabilistica da recepire a cura del Responsabile del Procedimento.
- Durata dei lavori:** n. 30 giorni successivi e continui.

4.2. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Segnaletica stradale

La segnaletica dovrà essere costituita sia verticalmente su appositi sostegni che offrano adeguata stabilità sia orizzontalmente con verniciatura eseguita sul fondo stradale come previsto dal codice della strada.

Tutte le opere di segnalazione dovranno essere in accordo con il competente ufficio della Polizia Municipale, nel rispetto delle indicazioni fornite dal codice della strada, dalla normativa per la segnalazione dei cantieri su strada, dall'ordinanza viabilistica da recepire a cura del Responsabile del Procedimento per ogni area di cantiere.

I lavori devono essere preventivamente pianificati rispetto all'inizio dei lavori in modo da predisporre preventivamente la segnaletica.

I lavori potranno iniziare solo quando si sarà provveduto alla segnalazione e delimitazione della zona interessata dai lavori.

Al termine dei lavori dovrà essere rimossa la segnaletica orizzontale e verticale di cantiere.

La segnaletica viabilistica e la delimitazione del cantiere deve essere realizzata in conformità alle norme previste dal codice della strada e dal regolamento di attuazione, adattando quanto di cui agli schemi segnaletici, DECRETO 10 luglio 2002 (Pubblicato sulla GU n. 226 del 26-9-2002- Suppl. Straordinario) Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo, in funzione della particolarità delle diverse situazioni del cantiere.

Recinzione del cantiere

Tutte le recinzioni fisse dovranno essere realizzate con strutture ancorate al suolo in modo da assicurare una perfetta stabilità e impedire l'accesso al cantiere delle persone non autorizzate.

Le recinzioni dell'area di cantiere dovranno essere realizzate nel rispetto delle norme imposte dal codice della strada.

Le opere predisposte dovranno essere segnalate, nelle ore notturne, con lampade di segnalazione a luce fissa o ad intermittenza.

Prima della chiusura del cantiere un lavoratore specificatamente addetto dovrà provvedere all'accensione e alla verifica dell'efficienza delle lampade in modo che sia garantito il funzionamento dal tramonto al levare del sole, oltreché provvedere alla verifica della segnaletica di cantiere per evitare eventuali manomissioni e situazioni di pericolo.

L'area di cantiere su strada sarà realizzata con una recinzione in elementi metallici prefabbricati a maglia quadrata tipo metAD o similare, altezza minima 2,00 m, sostenuti da elementi prefabbricati in

calcestruzzo da appoggiare al terreno come contrappesi, una volta posata dovrà essere applicato una rete estrusa in polietilene ad alta densità HDPE arancio per cantieri tipo "working-Tenax" o similare. A fianco di ognuna delle barriere tipo new jersey sarà predisposto un varco, idoneo al transito pedonale, munito di cancello. I varchi pedonali dovranno essere chiusi durante gli orari di lavoro.

Prima dell'apertura dei varchi per consentire il transito pedonale negli orari e nelle modalità previste di cui all'Ordinanza viabilistica, da richiedere a cura del Responsabile del Procedimento, dovrà essere delimitata l'area dei lavori nel tratto compreso tra i due varchi mediante la posa in opera di recinzione in elementi metallici prefabbricati a maglia quadrata tipo met AD o similare, altezza minima 2,00 m sostenuti da elementi prefabbricati in calcestruzzo da appoggiare al terreno come contrappesi, una volta posata dovrà essere applicato una rete arancio per cantieri tipo "working-Tenax" o similare.

L'area di cantiere a valle del muro oggetto di intervento sarà delimitata con una recinzione perimetrale di protezione in rete metallica elettrosaldata su tondi di ferro Ø 26 mm infissi nel terreno almeno 70 cm; ultimata la posa della rete elettrosaldata, sulla stessa sarà fissata una ulteriore rete estrusa in polietilene ad alta densità HDPE arancio per cantieri tipo "working-Tenax" o similare; nel lato interno della recinzione, alla base della stessa sarà inoltre realizzata una barriera "fermasassi" costituita da n°1 pannello da cantiere di altezza cm 50 debitamente fissato ai tondi di ferro verticali. La recinzione sarà modificata secondo le esigenze del cantiere, non facilmente scavalcabile e di altezza non inferiore a m 1,50 e sarà munita di un accesso di cantiere completo di cancello.

Servizi igienici

In considerazione delle caratteristiche del cantiere non è prevista l'installazione degli spogliatoi. Il personale giungerà sul luogo con automezzo dell'impresa proveniente dalla sede della ditta provvista delle attrezzature di igiene necessarie.

Per quanto riguarda i wc, dovrà essere installato in ogni area di cantiere un bagno chimico portatile da posizionarsi in area idonea posta a debita distanza dai percorsi di transito dei mazzi di cantiere.

In alternativa, il datore di lavoro dovrà stipulare apposite convenzioni con locali pubblici nelle immediate vicinanze del cantiere e darne copia al responsabile dei lavori prima dell'inizio degli stessi.

Accesso e viabilità interna al cantiere

Durante la predisposizione del cantiere e tutte le volte che si verifica la necessità di interferire con il traffico veicolare e/o pedonale con manovre di accesso o uscita dal cantiere stesso, un operaio munito di idonea segnaletica dovrà vigilare, e, all'occorrenza, intervenire per regolare i flussi di transito onde favorire l'immissione dei mezzi sulle strade.

L'accesso nell'area di cantiere non deve essere permessa alle persone estranee alle lavorazioni

salvo espressa autorizzazione del coordinatore per la sicurezza.

L'impresa sarà ritenuta responsabile di tutte le persone non autorizzate presenti in cantiere.

Tutte le zone che espongono le persone a pericolo o in cui sia necessario impedire il passaggio, devono essere segregate delimitate con barriere fisse o mobili a seconda della durata dei lavori.

Esclusivamente per lavori di breve durata e allo scopo di fornire segnalazione dei lavori utilizzare nastri segnaletici e paletti in plastica a cono catarifrangenti, arretrati opportunamente rispetto alla zona lavorativa. Se si utilizzano tali sistemi è necessario adibire alla sorveglianza della zona un lavoratore munito di bandierina segnalatrice.

Gli addetti ai lavori su aree interessate dal transito veicolare o con necessità di attraversamenti di carreggiate stradali dovranno indossare indumenti ad alta visibilità realizzati con materiali catarifrangenti conformi al Codice della Strada.

I luoghi destinati al passaggio e al lavoro non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono essere in condizioni tali da rendere sicuro il movimento ed il transito delle persone e dei mezzi di trasporto.

Le vie ed uscite di emergenza devono restare sgombre e consentire di raggiungere il più rapidamente possibile un luogo sicuro.

In caso di pericolo i posti di lavoro devono poter essere evacuati rapidamente e in condizioni di massima sicurezza da parte dei lavoratori.

Il numero, la distribuzione e le dimensioni delle vie e delle uscite di emergenza dipendono dall'impiego, dall'attrezzatura e dalle dimensioni del cantiere nonché dal numero massimo di persone che possono esservi presenti

Alle vie di accesso ed ai punti pericolosi non proteggibili devono essere apposte segnalazioni opportune e devono essere adottate le disposizioni necessarie per evitare la caduta di gravi dal terreno a monte dei posti di lavoro.

4.3. LAVORAZIONI

SCAVI, DEMOLIZIONI, SCARIFICHE E RIMOZIONI

Misure di prevenzione e di coordinamento per demolizione di muri e strutture:

- a) Prima dell'inizio delle operazioni dovrà essere completata la fase di formazione del cantiere e dovrà essere delimitata la zona interessata ed impedire l'accesso alle persone estranee non addette ai lavori;
- b) Prima dell'inizio delle operazioni di scarifica, demolizione e scavo dovranno essere chiamati sul luogo tutti gli Enti e le Aziende che gestiscono i sottoservizi individuati nel piano, al fine di segnalare in superficie l'esatta posizione degli impianti sotterranei e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti;
- c) Verificare l'interferenza delle linee elettriche aeree di alimentazione dell'impianto di pubblica illuminazione con il raggio di azione delle macchine operatrici e predisporre opportune segnalazioni o barriere antiurto.
- d) Durante le operazioni di carico dei materiali sull'autocarro si dovrà prestare la massima attenzione affinché i mezzi d'opera non invadano le corsie o la parte della carreggiata adibita alla circolazione veicolare e pedonale. dovranno essere adottate precauzioni affinché i materiali movimentati cadano accidentalmente sulla stessa carreggiata;
- e) L'intervento dell'operaio per le rifiniture a mano potrà avvenire solo fuori del raggio di azione della macchina operatrice o a mezzo meccanico fermo.
- f) E' vietata la presenza di operai nel campo di azione delle macchine operatrici: è opportuno delimitare le zone con segnalazioni mobili da spostare col proseguire del lavoro.
- g) Le macchine operatrici dovranno essere manovrate da personale addestrato e ben istruito.
- h) I manovratori devono avere la completa visibilità dell'area lavorativa ed essere istruiti sulle modalità esecutive e sulle problematiche di connesse ed essere informati delle eventuali situazioni di pericolo.
- i) Nelle manovre di retromarcia e in quelle complesse o nel caso di scarsa visibilità assistere l'operatore con personale a terra.
- j) Tutto il personale deve porre particolare attenzione alle segnalazioni e alle vie di transito predisposte.
- k) Predisporre idonee opere di protezione per impedire la proiezione di detriti durante le lavorazioni.
- l) Per l'utilizzo di compressori si dovranno utilizzare i mezzi personali di protezione individuali per la rumorosità e le vibrazioni. I compressori saranno collocati su un terreno ben livellato.

Ulteriori prescrizioni per demolizione di muri esistenti.

In questa fase dovrà essere prestata la massima attenzione possibile vista la pericolosità insita nella tipologia dei lavori da realizzare e visto che si dovranno effettuare delle demolizioni parziali della struttura muraria esistente.

Si dovranno accertare le condizioni di conservazione e di stabilità.

Dovranno essere individuati nella struttura i “punti deboli” rappresentati da lesioni o segni di vetustà già evidenziati negli allegati al progetto o che dovessero presentarsi durante le fasi di demolizione.

I lavori di demolizione devono procedere con la massima cautela e con ordine dall’alto verso il basso e devono essere condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti da mantenere. Si dovranno pertanto eseguire le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che, durante la demolizione, accadano crolli intempestivi; allo stesso modo, si dovranno predisporre idonee opere provvisorie e di puntellamento delle strutture per evitare la caduta accidentale di materiali dall’alto e garantire la stabilità delle parti di struttura da mantenere.

Quando ci si trova nella pratica impossibilità di costruire ponteggi a servizio delle demolizioni delle parti esterne di opere, si è costretti a ricorrere ad altri sistemi, conformi alla legislazione vigente, per la sicurezza degli addetti.

I rischi che si possono a priori definire per lavori di demolizione, sono:

- caduta di persone dall’alto;
- caduta accidentale nel vuoto;
- schiacciamento e ferite dovute alla manovra manuale ed allo spostamento di apparecchiature;
- ferite alle mani da materiale arrugginito, mattoni rotti e legname, ferri di armatura, fili e tubi di impianti;
- caduta di materiali dall’alto su personale e macchine;
- caduta imprevista di materiale e di attrezzature;
- lesioni da schegge di legno;
- lesioni da urto con materiali ferrosi;
- lesioni da contatto con cavi, elementi in tensione di linee dei servizi e relativi impianti di impianti scoperti;
- rovina improvvisa e parziale dell’edificio;
- rumore e vibrazioni;
- contatto con altre macchine operatrici;
- inalazione di polvere;
- scottature;
- errori di montaggio e smontaggio dei ponteggi;
- per demolizioni parziali: inadeguata puntellazione dei muri, delle volte, degli archi e delle finestre.

Tutti gli addetti dovranno indossare i necessari DPI idonei alla descritta fase dei lavori e prescritti

dalle vigenti normative.

E' necessario prevedere nella dotazione del cantiere, per contrastare situazioni di emergenza, una serie di martinetti idraulici, puntelli e tenaglie idrauliche e altro materiale necessario a bloccare tempestivamente situazioni di crollo di parti impreviste o salvataggio di persone rimaste coinvolte.

L'accesso al cantiere di persone non addette ai lavori deve essere impedito mediante recinzioni munite di scritte e segnali di pericolo in maniera particolare durante le fasi di demolizione.

Alla sospensione del lavoro a fine turno o della giornata, non devono rimanere parti pericolanti. Nel caso di impossibilità a rimuoverle, per la complessità richiesta dalle manovre, bisogna almeno segnalare tali parti con mezzi efficaci e vistosi e sbarrare ulteriormente la zona di possibile caduta, visto che quest'ultima può anche essere provocata da circostanze esterne ai lavori quali condizioni atmosferiche o il traffico motorizzato nel cantiere o nelle sue adiacenze cittadine.

Dopo piogge o altre manifestazioni atmosferiche di notevole intensità, la ripresa dei lavori deve essere preceduta dal controllo della stabilità del terreno, del ponteggio, delle strutture in fase di demolizione e di crollo incipiente, delle reti di servizi e di tutto ciò che risulti suscettibile a tali fenomeni dal punto di compromettere la sicurezza dei lavoratori del cantiere.

Le condizioni di stabilità dell'opera in demolizione vanno continuamente seguite per intervenire prontamente, se necessario, ad arrestare i lavori mettendo in salvo il personale.

Nelle zone sottostanti la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.

SCAVI E MOVIMENTI DI TERRA

Oltre a quanto già rilevato e segnalato negli allegati grafici progettuali prima dell'esecuzione degli scavi dovranno essere rilevate e segnalate a cura dell'impresa tutte le linee eventualmente esistenti dei servizi sub-orizzontali che possono interferire con i lavori: dovrà essere interrotta l'erogazione di tali impianti o linee ovvero si dovrà procedere alla messa in sicurezza di tali impianti e linee secondo le indicazioni fornite in merito da parte degli enti gestori e previste nel presente progetto, prima dell'inizio dei lavori.

Durante l'esecuzione dei lavori dovranno essere attuate tutte le cautele e gli accorgimenti necessari per non danneggiare le reti esistenti.

Quando nel corso dei lavori in base ad informazioni e/o a rilievi precedentemente condotti, si presume che si stia per incontrare delle tubazioni e/o cavidotti e/o condotti di reti di servizi sub-orizzontali, è necessario sospendere l'uso dei mezzi meccanici e procedere allo scavo a mano per ricercare i segnalatori e/o in assenza dei segnalatori, direttamente i cavidotti e/o le tubazioni.

Nel caso di danneggiamenti accidentali di tubazioni o impianti segnalare immediatamente la situazione al capo cantiere o al preposto; i danni dovranno essere ripristinati a cura e spesa dell'impresa.

Tutte le lavorazioni di scavo, demolizione, rimozione, sgomberi e pulizia, da effettuarsi anche con l'eventuale utilizzo di attrezzature e mezzi d'opera meccanici, dovranno essere eseguite con particolare riguardo sia all'utilizzo corretto degli idonei D.P.I. da parte dei lavoratori impegnati, che alla tutela della pubblica incolumità.

Tutto il materiale di risulta proveniente dagli scavi, demolizioni e rimozioni, non più riutilizzabile in cantiere, dovrà essere immediatamente allontanato e trasportato a discarica, mentre il materiale riutilizzabile o che, a discrezione del Direttore Lavori, dovrà essere lasciata in cantiere per il reinterro dovrà essere depositato distante dai cigli degli scavi così come altri materiali necessari in questa od in successive fasi di lavoro.

E' vietata la sosta ed il transito in tutta la zona delimitata dal raggio d'azione delle macchine escavatrici.

Le zone di scavo saranno delimitate secondo le norme vigenti.

Per evitare l'entrata di acqua piovana da zone adiacenti allo scavo, occorre predisporre canaletti e vie di sfogo attorno ad esso; per l'acqua che cade direttamente nello scavo occorre stabilire un luogo di raccolta opportunamente sistemato, da cui poi verrà smaltita con adatti mezzi.

Dopo eventi atmosferici ed in particolari condizioni di temperatura (gelo - disgelo) è necessario procedere ad una accurata ricognizione e verifica di stabilità delle pareti dello scavo e/o delle opere di sbadacchiatura prima di accedere al fondo dello scavo stesso.

L'eventuale rovina di una tubazione idrica con conseguente inondazione dello scavo significa non solo disagio ma anche diminuzione della resistenza del terreno; lo stesso vale per ogni altra venuta massiva d'acqua. Occorre allora sospendere lo scavo per predisporre il rafforzamento delle armature e i mezzi di sollevamento delle acque (pompe).

NELL'ESECUZIONE DEGLI SCAVI DOVRÀ ESSERE CONSIDERATA LA PROFONDITÀ DEGLI STESSI IN RELAZIONE ALL'ANGOLO DI ATTRITO PROPRIO DEL TIPO DI TERRENO; È DA EVITARE LA REALIZZAZIONE DI PARETI DI SCAVO VERTICALI. LA PENDENZA MASSIMA DELLE SCARPATE DI SCAVO PREVISTA IN TUTTI GLI INTERVENTI DI CUI AL PRESENTE PROGETTO E' DI 3/1 (tre su uno)

LE SCARPATE DELLO SCAVO, DOVRANNO ESSERE IDONEAMENTE PROTETTE DALL'AZIONE DILAVATRICE DELLE PRECIPITAZIONI METEORICHE, O DELLE ACQUE SCATURENTI O CIRCOLANTI NEL TERRENO UTILIZZANDO TELI IN POLIETILENE DA POSARE SULLE SCARPATE STESSE.

PREDISPORRE PARAPETTI ALTEZZA MINIMA 1.00 m, COMPLETI DI TAVOLA FERMAPIEDE E DUE CORRENTI LONGITUDINALI, A PROTEZIONE DEL CIGLIO DEGLI SCAVI IN MODO DA EVITARE CADUTE NELLO SCAVO

IN CASO DI INSTABILITÀ DELLE PARETI DI SCAVO E COMUNQUE SECONDO LE INDICAZIONI DEL D.L. E/O DEL D.L. DELLE OPERE IN C.A., SENTITO IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE ESECUTIVA, DOVRÀ ESSERE REALIZZATA IDONEA SBADACCHIATURA

IN PANNELLO METALLICO O ALTRI MEZZI EQUIVALENTI E CONFORMI ALLE NORMATIVE VIGENTI.

SOLO A SBADACCHIATURA ULTIMATA IL PERSONALE ADDETTO POTRÀ RAGGIUNGERE IL FONDO DELLO SCAVO.

IN CASO DOVESSERO VERIFICARSI CROLLI ANCHE POCO CONSISTENTI DELLE PARETI DI SCAVO DOVRÀ ESSERE ALLONTANATO IMMEDIATAMENTE TUTTO IL PERSONALE PRESENTE ALL'INTERNO DELLO SCAVO FINO A POSIZIONI SICURE E POI PROCEDERE AD UN ACCURATO RIESAME DI TUTTO LO SCAVO PROVVEDENDO ALL'ABBATTIMENTO DELLE ZONE PERICOLANTI ED AL RAFFORZAMENTO DELLE ARMATURE.

UNA COSTANTE SORVEGLIANZA VA ESERCITATA PER TUTTA LA DURATA DEI LAVORI.

Gli scavi, le lavorazioni e i reinterri in prossimità di strutture esistenti, devono essere eseguiti dopo avere messo in sicurezza con puntellamenti e rinforzi le strutture adiacenti all'area d'intervento, secondo tutte le indicazioni specifiche e dettagliate impartite in fase di esecuzione dal direttore dei lavori per le opere in c.a..

Ulteriori prescrizioni per scavi di fondazione e a sezione obbligata

Questo tipo di scavi sono eseguiti di norma con pareti verticali.

Per profondità fino ad un metro occorre:

- sostenere le pareti con puntelli correlazionati alle condizioni di stabilità del terreno;
- non accumulare materiale di risulta o altro sui bordi;
- evitare il passaggio e lo stanziamento di macchinari ai bordi dello scavo.
- Per profondità superiori al metro, oltre a quanto già previsto per scavi fino ad un metro occorre:
- dopo avere ultimato lo scavo con mezzi meccanici, armarlo con armature in legno o metallo calate dall'esterno e, solo successivamente, fare accedere i lavoratori allo scavo;
- quando nello scavo operano uomini, essi siano sempre assistiti da un capo squadra all'esterno;
- non lasciare gli scavi aperti oltre il tempo necessario;
- gli operai indossino sempre i DPI adeguati al tipo di lavorazione;
- il ciglio dello scavo dovrà essere protetto da un solido parapetto con tavola fermapiiede alta almeno 30 cm (può essere la stessa armatura di scavo che sporge), onde evitare il pericolo di cadute accidentali;
- la sicurezza dei passaggi per l'accesso e la pronta uscita dagli scavi va particolarmente curata;
- quando lo scavo supera 1.50 m di profondità dovranno essere disposte scale a pioli i cui montanti sporgano almeno 1.00 m dal ciglio di scavo; il tratto da percorrere per raggiungere la

scala non deve superare i 15.00 m

Utilizzo di macchine escavatrici come mezzo di sollevamento.

Dal punto di vista della sicurezza richiesta alle macchine di sollevamento, gli escavatori possono essere utilizzati in questa funzione solo se rispondenti alle norme specifiche e solo se montano tutti i dispositivi di sicurezza necessari analogamente alle gru idrauliche. L'escavatore utilizzato come mezzo di sollevamento si configura Infatti come una vera e propria gru:

- azionamento a motore;
- grande sviluppo delle strutture rispetto al telaio carro gommato o cingolato;
- carichi in elevazione da mantenere stabili;
- frequente dotazione di gancio attaccato alla benna.
- Per la notevole somiglianza con le funzioni e le problematiche di una gru semovente non si può che richiamare l'obbligatorietà di collaudo secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

ESECUZIONE DEI MICROPALI.

Descrizione lavori

Perforazione del terreno per la realizzazione di paratia tipo "berlinese" con micropali di lunghezza e diametro come da elaborati progettuali. I tiranti saranno del tipo "passivo", realizzati anch'essi con micropali inclinati però rispetto alla verticale.

Perforazione del terreno con perforatrice con appositi utensili (scalpello trilama o martello fondo foro), introduzione dell'armatura tubolare con l'ausilio dell'organo di servizio alla macchina, inserimento all'interno del tubo di micropali in acciaio e iniezione di malta di cemento.

Attrezzature ed apprestamenti di sicurezza

Per la realizzazione della fase si utilizzeranno: macchine per calcestruzzi e malte, autocarro, macchine per pali di fondazione, trivellatrice, macchine per il sollevamento materiali, compressori.

Le macchine dovranno avere le verifiche trimestrali delle funi di sollevamento e le altre verifiche di legge.

Cadute dall'alto

Per le operazioni di montaggio e manutenzione, quando si rende necessario accedere a parti sopraelevate della sonda di perforazione, devono essere utilizzate scale di accesso e piattaforme di lavoro provviste di parapetto e dispositivi anticaduta che devono far parte dell'equipaggiamento delle macchine.

Qualora in relazione alle caratteristiche del lavoro ed alle ridotte dimensioni della sonda utilizzata, questa sia priva delle suddette protezioni ai punti di accesso sopraelevati e non risulti sempre possibile l'abbassamento del braccio per gli interventi manutentivi, devono essere utilizzati allo scopo

attrezzature ausiliarie, quali cestelli e piattaforme elevabili abilitati per il sollevamento di persone, trabatelli, ecc.. Il personale addetto alle operazioni di installazione, manutenzione periodica ed interventi in genere in posizione sopraelevata deve disporre e fare uso di dispositivi di protezione individuale anticaduta a con doppie funi di trattenuta che consentano la mobilità e le permanenza in posizione di lavoro in condizioni di continua sicurezza.

Urti, colpi, impatti, compressioni

Il terreno del piano di appoggio della sonda deve essere opportunamente spianato e costipato. Nel caso di terreni cedevoli si deve ricorrere ad accorgimenti opportuni, quali ad esempio: il riporto di inerti granulari, oppure il ricorso a piastre di ripartizione dei carichi. Prima di iniziare i lavori di scavo, la sonda deve essere disposta su un piano orizzontale. Dopo alcuni metri di perforazione il controllo della orizzontalità deve essere ripetuto.

La zona di lavoro dell'aiuto perforatore deve risultare protetta da contatti con parti mobili o ostacoli fissi garantendo sempre un sufficiente franco di sicurezza.

Deve essere previsto un dispositivo per l'arresto di emergenza delle manovre ed il collegamento costante con l'operatore: visione diretta o cuffie foniche.

Tutte le manovre devono essere eseguite ad aste ferme (tramite dispositivi di blocco).

L'abbigliamento da lavoro non deve presentare parti svolazzanti, fibbie, sciarpe, ecc.

La sonda deve essere provvista di segnalatori acustici luminosi di manovra. Questi ultimi (girofarì) devono permanere in funzione durante l'esercizio della sonda. Le aste devono poggiare su cavalletti, in modo che non possano cadere o scivolare. La zona di lavoro deve essere delimitata e segnalata anche con barriere mobili o nastri colorati (giallo/nero o bianco/rosso).

Gli addetti devono essere equipaggiati e fare uso di caschi, scarpe di sicurezza, guanti.

Punture, tagli, abrasioni

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali.

Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, etc.).

Scivolamenti, cadute a livello

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali o quant'altro capaci di ostacolare il cammino degli operatori. Gli ostacoli fissi devono essere convenientemente segnalati e/o protetti. Il terreno attorno alla zona di lavoro deve essere tenuto il più possibile pulito ed asciutto ricorrendo, ove del caso, al drenaggio e trattamento periodico con inerti. I posti di lavoro e le superfici accessibili delle macchine (sonda) devono essere mantenuti puliti da

fango, olio o grasso. A lavori ultimati l'area deve essere ripulita e si deve provvedere a segnalare o proteggere le eventuali parti emergenti dei pali (cavalletti metallici e nastri segnaletici).

Elettrici

La presenza di linee elettriche aeree esterne interessanti le aree di lavoro deve essere opportunamente segnalata e devono essere osservate le prescrizioni e formulate apposite istruzioni a tutto il personale ed ai fornitori.

Nell'eventualità di impiego di energia elettrica per l'esecuzione dei lavori, le apparecchiature elettriche, oltre a rispondere ai requisiti specifici per i lavori all'aperto, devono avere grado di protezione compatibile con l'ambiente di lavoro ed essere protette contro getti a pressione. Tutte le installazioni elettriche, anche se provvisorie ed alimentate attraverso motogeneratori, devono essere installate e verificate da personale esperto prima di essere messe in funzione.

Le caratteristiche degli impianti elettrici e di messa a terra possono essere desunte dalla scheda relativa alla sicurezza generale.

Rumore

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono comunque essere aggiornate, mantenute e utilizzate in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità.

Tutti i motori a combustione interna devono essere provvisti di silenziatori e carter di contenimento del rumore.

Quando il rumore della lavorazione non può essere limitato o ridotto, come nelle fasi di perforazione, si devono porre in atto, in quanto possibile, protezioni ai posti di lavoro degli operatori (cabine, comandi a distanza) e le zone di lavoro devono essere opportunamente perimetrate e segnalate tenuto conto della zona di influenza del rumore elevato. I lavoratori che, nonostante gli accorgimenti tecnici, risultino esposti a rumore elevato, devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria specifica e fare uso dei DPI (cuffie, tappi monouso) in conformità a quanto previsto dal rapporto di valutazione del rischio rumore.

Cesoimento, stritolamento

Il cesoimento e lo stritolamento di parti del corpo tra elementi mobili di macchine e elementi fissi delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto automatico e/o di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale **pericolo**.

Caduta materiale dall'alto

La zona di lavoro deve essere delimitata per evitare l'avvicinamento delle persone alla sonda durante

le operazioni di installazione, manutenzione ed utilizzo.

Periodicamente si deve provvedere alla verifica del serraggio dei giunti, bulloni, spine e quant'altro soggetto ad essere allentato durante l'uso.

Durante l'attività di perforazione e di recupero delle aste devono essere presenti il solo operatore di macchina e l'aiuto. Le operazioni manuali di collegamento e rimozione delle aste devono avvenire a macchina ferma. Il sincronismo delle operazioni manuali e meccaniche deve essere garantito dalla loro direzione da parte dell'aiuto-operatore (sottomacchina), in contatto diretto con l'operatore (perforista).

Tutti i lavoratori devono essere equipaggiati e fare uso dei caschi di protezione.

Investimento

La circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e sufficientemente distanziati dai posti di lavoro fissi; la velocità deve essere ridotta a passo d'uomo.

Lo spostamento delle attrezzature deve essere eseguito dall'operatore dal posto di manovra in accordo con l'aiutante a terra che deve accompagnare le manovre ed accertarsi che nella zona non stazioni nessun mezzo e nessun altro operatore.

Durante gli spostamenti si deve sempre abbassare il braccio di perforazione (mast) e nel caso di terreni in forte pendenza è necessario ricorrere a mezzi di trasporto ausiliari (pale, escavatori, ecc.).

Gli accertamenti preliminari, le operazioni di spostamento e quelle di installazione devono sempre essere dirette e verificate da un preposto.

Tutte le aree di lavoro e di movimentazione devono essere opportunamente delimitate e segnalate.

Movimentazione manuale dei carichi

La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo sforzo fisico del personale addetto.

Nella movimentazione delle aste, tiranti, attrezzature, che devono essere svolte manualmente, i lavoratori devono essere in numero sufficiente ed adeguato per ripartire lo sforzo fisico.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di formazione ed informazione e di accertamento delle condizioni di salute degli addetti (valutare la possibilità della sorveglianza sanitaria specifica).

Polveri, fibre

La diffusione delle polveri e fibre deve essere ridotta al minimo ricorrendo, a seconda dei casi, alla loro captazione e abbattimento o alla perforazione in umido. Le superfici di lavoro ed i percorsi dei mezzi meccanici devono essere irrorate periodicamente.

Qualora non si possa del tutto evitare la formazione di polveri o fibre, dovute alla situazione ambientale in cui si opera (es. gallerie, ambienti confinanti, ecc.) e nel caso di impiego di aria compressa con conseguente fuoriuscita, dalla bocca del foro, di polvere e di detriti non completamente eliminabili, devono essere forniti ed utilizzati appropriati DPI per la protezione delle vie respiratorie e dovrà essere valutata l'opportunità di sottoporre il personale a sorveglianza sanitaria specifica.

Getti, schizzi

Nei lavori che utilizzano calcestruzzi o miscele cementizie iniettate, che danno luogo a getti e schizzi che possono risultare dannosi per la salute, devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

Durante le attività (ad esempio nelle operazioni di manutenzione delle macchine e degli impianti) i lavoratori possono essere esposti ad agenti chimici pericolosi (ad esempio oli minerali e derivati); in tal caso devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Gli addetti devono altresì indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI e, ove del caso, essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

Istruzioni per gli addetti

Durante le operazioni di perforazione e recupero delle aste devono essere prese precauzioni che devono comprendere le seguenti istruzioni:

Le lavorazioni sono da eseguire con macchinari specializzati, l'area di lavoro dovrà essere sgombra da ogni altro materiale o attrezzatura non pertinente con la lavorazione. Il fondo dovrà essere reso libero da buche o cumuli di terra o pietrame, se vi sono impedimenti o ostacoli che possano causare cadute, tagli o abrasioni, segnalarle con nastro o pannelli colorati. Verificare che non vi siano sottoservizi nell'area di scavo e che il braccio non possa agganciare alcun cavo o tubo durante la corsa e gli spostamento. Verificare le dimensioni della macchina prima del posizionamento. Porre attenzione alla stabilità del fondo durante il trasporto del mezzo verso l'area di lavoro. L'area andrà delimitata ponendo nastro ad alta visibilità e segnaletica di sicurezza. Dovrà essere vietato l'accesso al personale estraneo alla lavorazione.

Accertare la dotazione dell'attrezzatura di dispositivi antivibranti. Se nelle vicinanze debbono passare lavoratori addetti ad altre lavorazioni predisporre protezioni contro le schegge, altrimenti delimitare l'area per una distanza di almeno 10 m. dal macchinario. Verificare lo stato di esercizio del compressore e delle valvole di sicurezza, delle tubazioni flessibili e verificare che siano poste in luoghi sicuri, per evitare lo schiacciamento, devono avere pendenze massime tra 3 e 5% nella direzione del flusso per evitare la formazione di depositi d'acqua di condensazione. Verificare preventivamente lo stato delle funi per le imbracature, verificare lo stato di conservazione del martinetto idraulico.

Prima della messa in moto della macchina si controllerà che non vi siano persone nel raggio d'azione della macchina. Gli addetti all'imbracatura ed aggancio delle aste, prima di consentire l'inizio della manovra devono verificare la corretta imbracatura delle stesse e successivamente allontanarsi al più

presto dalla loro traiettoria. Durante la perforazione i lavoratori devono mantenersi sempre a distanza di sicurezza dalla macchina.

La macchina durante le trivellazioni dovrà essere fissata sugli stabilizzatori. Allontanare periodicamente il terreno dal ciglio della perforazione, evitando che si accumuli in eccesso sul piano di calpestio degli operatori o cada verso valle.

Posizionare le aste dei micropali con l'ausilio di funi e ferri sagomati, e mai con le mani. Durante il sollevamento e posizionamento dell'armatura nel foro, il personale deve mantenersi a distanza di sicurezza.

Pulire la sonda durante la risalita delle aste d'infissione per evitare la caduta di materiali dall'alto rimasti attaccati alla stessa. Verificare frequentemente il corretto fissaggio delle aste.

Se si utilizza, a termine della perforazione l'argano della sonda per il sollevamento e posizionamento dei micropali nei fori, è opportuno controllare l'avvolgimento della fune sull'argano. Gli spostamenti della sonda debbono essere sempre coadiuvati da un operatore a terra.

I tubi flessibili impiegati su attrezzature ad alta pressione devono essere sempre fissati all'estremità onde evitare possibili colpi di frusta e devono essere adeguate alla pressione nominale dell'impianto. Per l'utilizzo del compressore attenersi sempre ai dati riportati sul libretto di istruzioni del fabbricante, controllare che la pressione di iniezione della malta rimanga sempre entro i limiti prestabiliti di sicurezza: il coordinatore della sicurezza in esecuzione dovrà verificare preventivamente con il direttore dei lavori tali pressioni.

La macchina andrà rimessa in posizione di riposo non appena conclusa la fase di trivellazione e pompaggio della malta. Parcheggiare la trivella con il freno di stazionamento inserito, con la mazza battente a terra ed assicurarsi della stabilità del mezzo. Effettuare la pulizia e la manutenzione dei tubi e dei flessibili con apparecchiatura a bassa pressione, tenendo bloccata l'estremità libera.

La zona di lavoro deve essere segnalata con idonei cartelli e delimitata con barriere, anche mobili per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori;

La fase di perforazione deve prevedere la presenza, in prossimità della sonda, del "perforista", addetto alle specifiche manovre di perforazione e di almeno un "sottomacchina", addetto alle operazioni di movimentazione delle aste;

Lo spostamento della perforatrice da un punto di perforazione al successivo viene eseguito dal "perforista" utilizzando l'apposita pedana posta in corrispondenza dei comandi di traslazione, in accordo con il sottomacchina che deve guidare da terra le operazioni;

Il perforista avrà cura di posizionare la consolle di comando del sistema di perforazione in posizione tale da poter mantenere sempre sotto controllo visivo la parte anteriore della perforatrice ed in particolare le parti in movimento (rotazione delle aste e scorrimento della testa di rotazione). Qualora con la semplice rotazione del braccio articolato porta-consolle non sia garantita tale visuale, si dovrà obbligatoriamente staccare la consolle di comando posizionandola su un supporto separato (comandi a distanza);

Le aste di perforazione sono collegate tra di loro mediante giunto filettato; la stessa testa di rotazione è collegata alla batteria di aste attraverso la filettatura dell'asta superiore. Eseguita la perforazione per una profondità pari alla lunghezza di un elemento d'asta, il "perforista" procede al distacco della testa di rotazione della batteria di aste ed al sollevamento della testa di rotazione lungo la slitta di avanzamento. Il "sottomacchina", a testa di rotazione ferma, posiziona a mano il nuovo elemento di asta avvitando il filetto; a questo punto il "perforista" fa discendere la testa di rotazione serrando i relativi filetti. Durante questa operazione il "sottomacchina" non dovrà sostare nelle vicinanze della batteria di aste. Gli elementi di asta saranno collocati su appositi cavalletti sagomati in modo da evitarne la caduta accidentale;

Ultimata la perforazione si procederà al recupero delle aste sollevando la batteria per un'altezza pari alla lunghezza di ogni singola asta. La batteria verrà bloccata mediante l'apposita morsa idraulica della perforatrice ed il "perforista" procederà allo svitamento del filetto di attacco della testa rotante. Successivamente il "perforista" procederà, con l'apposito svitatore idraulico, allo svitamento del filetto inferiore dell'elemento di asta. Ultimata tale operazione, a macchina ferma, il "sottomacchina" provvederà a togliere l'elemento di asta e ad appoggiarlo sugli appositi cavalletti;

Il "sottomacchina" non dovrà sostare in prossimità delle parti in movimento;

Il "perforista" ed il "sottomacchina" dovranno sempre utilizzare adeguati DPI (tuta da lavoro, casco, calzature di sicurezza con puntali in acciaio, guanti); chiunque si avvicini, per qualsiasi motivo alla perforatrice, o comunque nell'area di lavoro, dovrà adottare le medesime precauzioni;

In caso di utilizzo di aria compressa, la linea di alimentazione non dovrà mai essere interessata dal transito di qualsiasi tipo di automezzo; nel caso di attraversamenti, la linea dovrà essere adeguatamente interrata e posta all'interno di una canaletta in ferro o in pvc al fine di non subire schiacciamenti o danneggiamenti; i collegamenti fra diversi tronconi di tubazione dovranno prevedere flange e catene di sicurezza. Durante le operazioni di confezionamento, iniezione della miscela cementizia ed eventuale tesatura dei capi di armatura, devono essere prese precauzioni che devono comprendere le seguenti istruzioni:

L'area di confezionamento della miscela cementizia dovrà risultare completamente recintata e non interessata dal traffico dei mezzi di cantiere;

Le centrali di confezionamento devono risultare dotate di tutti i sistemi di sicurezza, compresi sistemi di arresto di emergenza e di fermo macchina per consentire le operazioni di pulizia o riparazione delle stesse;

Nel caso di getti a pressione i flessibili, i giunti, i rubinetti e le valvole di sicurezza devono essere controllati preventivamente e periodicamente dal punto di vista dell'usura e scartati quando denunciano un deterioramento in atto ed un impiego molto prolungato; prima di qualsiasi intervento di manutenzione e riparazione è necessario: fermare la pompa, scaricare la pressione e chiedere autorizzazione al preposto responsabile;

Nel caso di messa in tensione delle armature la zona deve essere delimitata e sorvegliata e la fase di tesatura deve essere segnalata con appositi segnalatori acustici e luminosi (girofari).

Procedure di emergenza

Cedimento del terreno di appoggio: in caso di cedimento del terreno sotto un cingolo della sonda di perforazione deve essere immediatamente sospesa l'attività, evacuata la zona circostante e si deve procedere al consolidamento del terreno di appoggio dei cingoli e degli stabilizzatori, ripristinando l'orizzontalità e la stabilità del mezzo prima di riprendere i lavori.

Dispositivi di protezione individuale

Alcuni DPI come caschi, calzature di sicurezza, indumenti protettivi (tute), guanti devono essere forniti a tutti, a prescindere dal lavoro svolto; altri DPI devono essere previsti solo dove non è possibile migliorare le condizioni ambientali con interventi tecnici (es.: rumore, polveri, getti, schizzi, ecc.). In generale sono da prendere in considerazione:

- Caschi per la protezione del capo
- Calzature di sicurezza
- Occhiali di protezione
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi
- Dispositivi di protezione individuale anticaduta

Sorveglianza Sanitaria

In relazione alle attività svolte dai singoli gruppi omogenei di lavoratori interessati alle fasi di lavoro sono da prendere in considerazione le seguenti tipologie di sorveglianza sanitaria:

- Vaccinazione antitetanica
- Vibrazioni
- Rumore
- Movimentazione manuale dei carichi
- Polveri, fibre
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

Informazione, formazione e addestramento

Oltre alla formazione di base e/o specifica (es.: operatori di macchina), tutti i lavoratori devono essere informati sui rischi di fase analizzati e ricevere le istruzioni di competenza.

Segnaletica

La segnaletica di sicurezza deve essere installata in modo visibile, limitata alle reali necessità informative e aggiornata in relazione al progredire dei lavori.

Le indicazioni generali vanno collocate all'esterno del cantiere e le indicazioni specifiche sulle singole macchine o attrezzature e in prossimità delle lavorazioni.

Sono da prendere in considerazione:

Cartelli con segnale di divieto

- Vietato l'accesso a persone e mezzi non autorizzati;
- Vietato il passaggio e la sosta in prossimità dell'escavatore (sonda);
- Vietato il passaggio e la sosta in prossimità del palo in fase di getto e di tesatura.

Cartelli con segnale di avvertimento

- Pericolo di inciampo;
- Segnalazione temporanea di pericolo per la circolazione (nastri giallo/nero o bianco/rosso).

Cartelli con segnale di prescrizione

- Casco di protezione obbligatorio;
- Protezione dell'udito obbligatoria (o consigliata);
- Calzature di sicurezza obbligatorie;
- Occhiali obbligatori;
- Veicoli a passo d'uomo;
- Eventuali cartelli codice della strada per interferenze con la circolazione stradale.

CALCESTRUZZI, MURATURE, ACCIAI

Le opere in cemento armato previste in queste fasi comprendono la realizzazione di fondazioni e murature.

Per l'esecuzione della presente fase lavorativa si richiamano le vigenti norme in materia di sicurezza per l'esecuzione di casseri, getti, ferro di armatura, disarmo, spinottature, riprese dei getti con strutture preesistenti.

Le opere relative alla realizzazione delle strutture in c.a. saranno eseguite secondo le seguenti fasi e ogni altra prescrizione contenuta negli elaborati progettuali:

- tracciamento come indicato nelle tavole esecutive delle opere in c.a.;
- esecuzione e posa della armatura e delle casseforme;

- I ferri possono arrivare in cantiere a fasci o già montati. Nella seconda ipotesi è importante la tempistica, perché non siano palleggiate due volte le armature, creando doppio pericolo; Il preconfezionamento del ferro dovrà essere effettuato in altro sito, all'esterno del cantiere, per cui dovrà arrivare in cantiere il materiale già pronto da integrare con piccoli interventi sul posto.
- nel caso di utilizzo durante le operazioni di getto di mezzi per il trasporto del conglomerato cementizio, questi dovranno essere mantenuti distanti dal ciglio dello scavo.

In tutte le fasi di esecuzione dei getti in c.a. dovranno essere mantenute tutte le protezioni a tutela della sicurezza degli addetti ai lavori.

I lavori procederanno come segue:

- predisposizione dei casseri con la relativa carpenteria fino ad altezza d'uomo;
- impianto dei ponteggi di servizio fino all'altezza necessaria;
- completamento della carpenteria;
- posa in opera delle armature metalliche;
- Sulle chiamate verticali, dovranno essere posti i "funghetti" di protezione.
- getto delle strutture da autobetoniera con eventuale ausilio di pompa oppure con benna movimentata da mezzo di sollevamento idoneo:
- ATTENZIONE ALLA MOVIMENTAZIONE DEL BRACCIO DELLA POMPA DURANTE IL GETTO: NON DEVE INTERFERIRE CON ALTRE FASI DI LAVORO E CON POSSIBILI OSTACOLI FISSI.
- Gli addetti alle casserature, dovranno verificare (a vista) che gli addetti alla posa del ferro, quelli del getto di calcestruzzo eseguano il loro lavoro sempre indietro e a distanza di sicurezza dalla loro fase di lavoro (almeno 15 m) oltre a verificare (a vista) che durante il getto di cls. la pompa non interferisca con la loro fase.

DURANTE IL GETTO DEI MURI E DI TUTTE LE STRUTTURE VERTICALI E' VIETATO OPERARE O CAMMINARE O SOSTARE DIRETTAMENTE SULLA SOMMITA' DEI CASSERI IN CONDIZIONI PRECARIE DI EQUILIBRIO:

SI DOVRA' OPERARE ESCLUSIVAMENTE DA PONTEGGI O TRABATTELLI O PASSERELLE DI SERVIZIO.

Montaggio, uso e smontaggio di ponteggi: prescrizioni generali

Il ponteggio, da realizzarsi per i tratti indicati sulla tavola Lay – out di cantiere fino ad un'altezza di almeno m 1.20 oltre la copertura, dovrà essere in elementi prefabbricati metallici eventualmente integrati con elementi a tubi e giunti.

Prima di procedere alla realizzazione del ponteggio, l'impresa che monterà il ponteggio dovrà redarre e consegnare al CSE il piano di manutenzione, uso e smontaggio (PiMUS).

Dovrà essere inoltre fornita la documentazione attestante la avvenuta formazione obbligatoria e specifica del personale che sarà addetto al montaggio, smontaggio e trasformazione del ponteggio.

Il Pimus è il documento operativo che deve essere preso a riferimento dal personale addetto al montaggio di ponteggi, al fine di garantire:

- la loro sicurezza durante le fasi di montaggio e smontaggio
- la sicurezza di chi, non addetto al montaggio del ponteggio, potrebbe comunque trovarsi coinvolto in queste operazioni quali: altri lavoratori presenti in cantiere, abitanti o fruitori di uno stabile in corso di ristrutturazione.
- la sicurezza di chi utilizzerà il ponteggio. Tale sicurezza è ottenuta in primo luogo dalla realizzazione dell'opera provvisoria conformemente alla legge e in secondo luogo da un uso attento dello stesso.

Tutti i ponteggi dovranno essere provvisti di omologazione ministeriale: copia della stessa e dei relativi allegati, sarà conservata in cantiere e messa a disposizione per eventuali ispezioni.

Il montaggio e lo smontaggio dovrà seguire gli schemi e le prescrizioni allegati all'omologazione. Tutti gli elementi del ponteggio (tubi, giunti, telai, aste, basette, ecc...) devono portare a rilievo o inciso il marchi del fabbricante.

Tutti gli elementi di ponteggio da utilizzare devono essere controllati prima del loro impiego allo scopo di eliminare quelli che presentino deformazioni, rotture o corrosioni pregiudizievoli per la resistenza del ponteggio.

Per ponteggi non particolarmente complessi e di altezza inferiore a m 20.00 che rientrano negli "schemi tipo" preventivamente approvati nell'autorizzazione ministeriale suddetta e ove le norme non prescrivano diversamente, non occorre produrre il progetto esecutivo completo di calcolo redatto e firmato da un ingegnere o da un architetto abilitati all'esercizio della professione; in cantiere dovrà comunque essere tenuto un disegno esecutivo del ponteggio, firmato dal responsabile del cantiere dell'impresa appaltatrice che attesti la conformità del ponteggio allo schema allegato all'omologazione.

I piani di lavoro del ponteggio dovranno essere tenuti costantemente sgombri da detriti e materiali di risulta per permetterne un corretto utilizzo nelle operazioni di abbassamento dei materiali. Sopra i ponti di servizio e sulle impalcature in genere è vietato qualsiasi deposito eccettuato quello temporaneo dei materiali ed attrezzi necessari ai lavori.

Un sottoponte di sicurezza costruito come il ponte deve essere sistemato sotto i ponti di servizio e gli impalcati ad una distanza massima di 2.50 m.

Le tavole e/o i pannelli metallici costituenti il piano di calpestio degli impalcati e dei sottoponti, hanno la massima importanza per la sicurezza e perciò vanno scelte e controllate con cura; l'ultimo controllo va effettuato dagli addetti al montaggio del ponteggio al momento della posa in opera.

E' vietato correre e saltare sugli intavolati, come pure farvi cadere materiali. E' vietato altresì qualsiasi deposito, eccettuato quello temporaneo dei materiali e attrezzi necessari ai lavori; lo spazio occupato dai materiali sugli intavolati deve consentire i movimenti e le manovre necessarie per l'andamento dei lavori. Il peso dei materiali e delle persone deve essere sempre inferiore a quello che è consentito dal grado di resistenza del ponteggio; per circostanze inizialmente non previste può avvenire che si

verificati su qualche impalcato un sovraccarico anormale notevole per posa di oggetti pesanti o per concentrazione eccessiva di persone. Ciò può portare a gravi conseguenze e perciò, in generale, va evitato con la buona disciplina del lavoro ed una attenta sorveglianza; quando è necessario sovraccaricare, occorre prima rinforzare le parti più sollecitate.

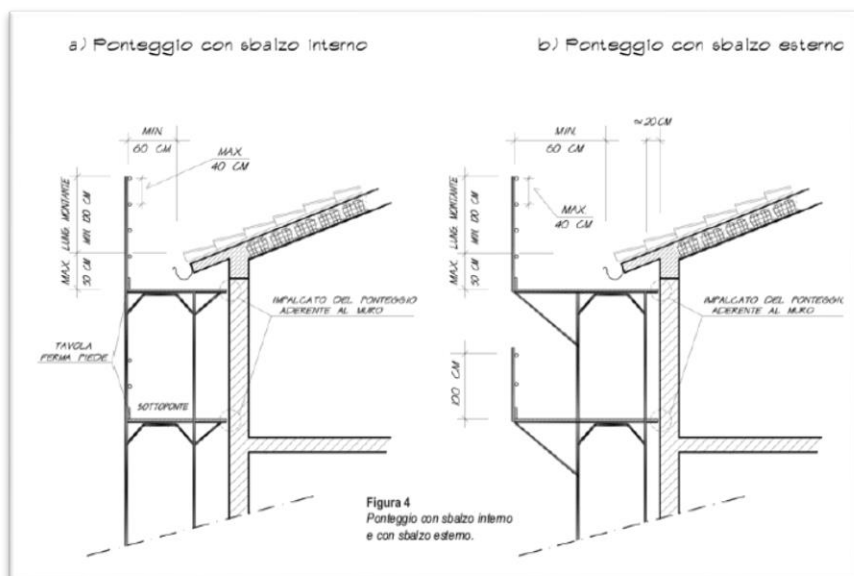
Nella messa in opera o nella rimozione non vanno mai lasciate neppure per brevissimo tempo, tavole con parti a sbalzo superante in quadruplo dello spessore. La sovrapposizione delle tavole crea dei risalti, con pericoli d'inciampo e di cadute: va curata al massimo la regolarità della posa delle tavole evitando al massimo le sporgenze di chiodi, ecc...

Tutte le operazioni di preparazione dei materiali, tracciamento, montaggio e smontaggio dei ponteggi, dovranno essere eseguite sotto il diretto controllo del capo cantiere o del preposto che organizzi le fasi di lavoro in modo razionale e sicuro con particolare riguardo alla realizzazione e/o al

mantenimento di adeguati ancoraggi.

La distanza massima tra i montanti verticali del ponteggio e la struttura in c.a. dovrà essere di 20 cm, mentre l'impalcato del ponteggio dovrà essere aderente alla struttura in c.a., secondo lo schema grafico di cui alla figura 2, con sbalzi interni.

Figura 1: schema per sbalzo interno del ponteggio



Gli addetti al montaggio ed allo smontaggio devono essere forniti degli attrezzi e dei mezzi di protezione idonei.

Nessuna modifica deve essere apportata ai ponteggi senza il consenso del progettista e/o del preposto. Devono essere condotte revisioni periodiche del ponteggio, in particolare dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungate interruzioni di lavoro, da parte del personale specializzato che ha effettuato il montaggio per il controllo dei singoli elementi, della stabilità del ponteggio, dell'efficienza e funzionalità degli ancoraggi e delle diagonali, eliminazione dei carichi non ammissibili, ecc...

E' assolutamente vietato salire o scendere lungo i montanti del ponteggio o farsi portare al piano da argani o simili; è vietato inoltre gettare qualsiasi materiale o oggetto o elemento costruttivo dal ponteggio.

GLI ADDETTI ALLE FASI DI MONTAGGIO E DI SMONTAGGIO DEVONO INDOSSARE ED UTILIZZARE, OLTRE AI DPI DI BASE, LA NECESSARIA IMBRACATURA ANTICADUTA COSTITUITA DA BRETELLE, COSCIALI E CINTURA DI POSIZIONAMENTO CON ATTACCO DORSALE O STERNALE E CORDINO DI POSIZIONAMENTO FISSO DA 1 METRO CON

CONNETTORE INOX A PINZA (APERTURA MASSIMA 75 MM) PER AGGANGIO A FUNE O STRUTTURE (PONTEGGI)

MURATURE E RIVESTIMENTI IN PIETRA

Nell'esecuzione delle murature e dei rivestimenti in pietra saranno utilizzati i ponteggi sopra descritti.

Fino a m 1.99 di altezza è possibile utilizzare cavalletti.

Si ricorda che la maggior parte dei crolli dei ponteggi avviene in seguito allo sganciamento dai fissaggi ed al distacco delle opere provvisoriale dalle strutture in elevazione, effettuato in occasione di intonaci esterni o dell'applicazione di rivestimenti in pietra. Il distacco dovrà quindi avvenire d'accordo con il capocantiere, sostituendo subito gli ancoraggi soppressi con altri poco lontani: il ponteggio serve anche per successive fasi lavorative, non va messa quindi a repentaglio la sicurezza delle maestranze incaricate dell'esecuzione delle seguenti lavorazioni.

Le presenti fasi lavorative non necessitano di ulteriori particolari prescrizioni e pertanto si richiamano le norme di buona tecnica e le vigenti normative in tema di sicurezza dei lavoratori.

FORMAZIONE MASSICCIATE STRADALI E DI MARCIAPIEDI E RINTERRI DEGLI SCAVI

Durante la fase di reinterro dello scavo generale contro le murature dovrà essere prestata la massima attenzione per non compromettere le superfici controterra, procedendo inoltre per piani orizzontali successivi evitando inoltre di caricare eccessivamente ed in modo asimmetrico le murature

È prevista la formazione di nuova massicciata stradale nella zona di ripristino del marciapiede.

Le posa e rullatura della massicciata avverrà mediante l'utilizzo di mezzi meccanici e rifiniture a mano.

Misure di prevenzione e di coordinamento:

- a) La posa e la rullatura del materiale inerte per la formazione delle massicciate e per lo riempimento degli scavi avverrà mediante l'utilizzo dei mezzi meccanici e pertanto particolare attenzione dovrà quindi essere posta al fine di evitare l'investimento delle persone. Ogni lavoratore dovrà quindi tenersi a debita distanza, fuori dal raggio di azione dei mezzi meccanici e in vista rispetto al manovratore del mezzo.
- b) L'intervento manuale di livellamento avverrà solo dopo che i mezzi meccanici sono stati allontanati dall'area di intervento e quindi in condizioni di sicurezza.
- c) Durante gli approvvigionamenti dei materiali effettuati con mezzi meccanici, particolare attenzione sarà posta alla viabilità. Nel caso di temporanea interruzione del traffico un operatore dovrà assistere da terra e regolamentare il flusso dei veicoli, interrompendo il transito laddove si

ipotizzino pericoli per la circolazione.

- d) Durante le operazioni di carico dei materiali sull'autocarro si dovrà prestare la massima attenzione affinché i mezzi d'opera non invadano le corsie o la parte della carreggiata adibita alla circolazione veicolare e pedonale. dovranno essere adottate precauzioni affinché i materiali movimentati cadano accidentalmente sulla stessa carreggiata;
- e) Durante gli approvvigionamenti dei materiali effettuati con mezzi meccanici, particolare attenzione sarà posta alla viabilità. Nel caso di temporanea interruzione del traffico un operatore dovrà assistere da terra e regolamentare il flusso dei veicoli, interrompendo il transito laddove si ipotizzino pericoli per la circolazione.
- f) L'intervento dell'operaio per le rifiniture a mano potrà avvenire solo fuori del raggio di azione della macchina operatrice o a mezzo meccanico fermo.
- g) E' vietata la presenza di operai nel campo di azione delle macchine operatrici: è opportuno delimitare le zone con segnalazioni mobili da spostare col proseguire del lavoro.
- h) Le macchine operatrici dovranno essere manovrate da personale addestrato e ben istruito.
- i) I manovratori devono avere la completa visibilità dell'area lavorativa ed essere istruiti sulle modalità esecutive e sulle problematiche di connesse ed essere informati delle eventuali situazioni di pericolo.
- j) Nelle manovre di retromarcia e in quelle complesse o nel caso di scarsa visibilità assistere l'operatore con personale a terra.
- k) Tutto il personale deve porre particolare attenzione alle segnalazioni e alle vie di transito predisposte.
- l) Predisporre idonee opere di protezione per impedire la proiezione di detriti durante le lavorazioni.
- m) Il riempimento dello scavo dovrà essere eseguito con pala o escavatore meccanico ed deve quindi essere evitato l'eccessivo avvicinamento degli autocarri al ciglio degli scavi al fine di evitare possibili ribaltamenti o cedimenti delle scarpate o delle relative opere di armatura.
- n) Nelle fasi precedenti il riempimento dovrà essere eseguito a man mano che le operazioni scavo e posa delle tubazioni procedono, al fine di evitare lunghi tratti di scavo aperto, in linea di massima il fronte di scavo aperto non dovrà essere superiore a 6-8 m e la scarpata longitudinale del materiale dovrà essere di pendenza adeguata ed idoneamente livellata e costipata al fine di fornire una facile via di fuga dallo scavo.

POSA DELLE TUBAZIONI E DI PALI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

L'operazione prevede la posa in opera di tubazioni in p.v.c. per la realizzazione delle reti tecnologiche.

Per l'illuminazione stradale si prevede l'installazione di pali metallici collegati alla relativa rete di alimentazione.

Misure di prevenzione:

- a) La movimentazione dei pali metallici avverrà per mezzo di solide ed opportune imbragature con mezzi semoventi che dovranno circolare su terreno perfettamente carrabile (curare riempimenti e costipazioni prima dell'ingresso delle macchine semoventi).
- b) I lavori di sistemazione alla sommità del palo verranno eseguiti da piattaforme elevatrici circondate da parapetto a norma di legge
- c) Dovranno essere scrupolosamente osservate le disposizioni impartite dal direttore dei lavori e dal coordinatore della sicurezza in fase di realizzazione.
- d) Le macchine operatrici dovranno essere manovrate da personale addestrato e ben istruito.
- e) I manovratori devono avere la completa visibilità dell'area lavorativa ed essere istruiti sulle modalità esecutive e sulle problematiche di connesse oltretutto essere informati delle eventuali situazioni di pericolo.
- f) Nelle manovre complesse o nel caso di scarsa visibilità assistere l'operatore con personale a terra.
- g) Si dovrà prestare la massima attenzione affinché durante le operazioni gli addetti alle lavorazioni manuali non sostino nel raggio di azione dei mezzi meccanici.
- h) Nelle operazioni di imbracatura va evitato che l'angolo al vertice della fune sia superiore a 60° e che le funi possano essere in contatto con spigoli vivi o subiscono pieghe anomale e strozzature. I ganci di imbracatura devono avere le mollette di sicurezza in perfette condizioni di integrità e funzionamento per evitare lo sfilamento.
- i) Per i sollevamenti delle tubazioni si dovranno utilizzare solo mezzi appropriati e adibiti al sollevamento dei carichi, le tubazioni dovranno essere imbracate con apposite forche omologate assicurate a funi con coefficiente di sicurezza idoneo, con riportato il marchio CE e del fabbricante, sui ganci deve essere incisa o impressa la portata massima consentita; il personale addetto alle operazioni di imbracatura e sollevamento dei carichi deve essere ben istruito sui limiti di portata delle funi dei ganci e del mezzo di sollevamento (adottare funi, ganci e forche con portata superiore a quella del mezzo di sollevamento e del peso dei manufatti da movimentare

POSA DI CORDONATURE, LASTRE, PAVIMENTAZIONI IN MATERIALE LAPIDEO e IN MASSELI DI CALCESTRUZZO.

Le operazioni previste dalla presente fase esecutiva consistono nella posa in opera delle cordonature e lastre in granito per la delimitazione dei marciapiedi con i relativi manufatti per gli accessi carrali.

Le operazioni verranno svolte prevalentemente a mano con utilizzo di mezzi meccanici per la movimentazione dei carichi e dei manufatti pesanti:

Misure di prevenzione e di coordinamento:

- j) Per la posa delle cordonature e delle pavimentazioni in pietra naturale dovrà essere posta l'attenzione alla movimentazione dei carichi in modo da ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali utilizzando mezzi meccanici ausiliari per i carichi superiori a 30 kg.
- k) Nel caso di posa di manufatti pesanti in cui è prevista la movimentazione dei carichi con mezzi meccanici si dovranno utilizzare solo mezzi appropriati e adibiti al sollevamento dei carichi, i manufatti dovranno essere imbracati con apposite forche omologate assicurate a funi con coefficiente di sicurezza idoneo, con riportato il marchio CE e del fabbricante, sui ganci deve essere incisa o impressa la portata massima consentita; il personale addetto alle operazioni di imbracatura e sollevamento dei carichi deve essere ben istruito sui limiti di portata delle funi dei ganci e del mezzo di sollevamento (adottare funi, ganci e forche con portata superiore a quella del mezzo di sollevamento e del peso dei manufatti da movimentare
- l) Le macchine operatrici dovranno essere manovrate da personale addestrato e ben istruito.
- m) I manovratori devono avere la completa visibilità dell'area lavorativa ed essere istruiti sulle modalità esecutive e sulle problematiche di connesse oltreché essere informati delle eventuali situazioni di pericolo.
- n) Nelle manovre complesse o nel caso di scarsa visibilità assistere l'operatore con personale a terra.
- o) UTILIZZO DI MACCHINE ESCAVATRICI COME MEZZO DI SOLLEVAMENTO. Dal punto di vista della sicurezza richiesta alle macchine di sollevamento, gli escavatori possono essere utilizzati in questa funzione solo se rispondenti alle norme specifiche e solo se montano tutti i dispositivi di sicurezza necessari analogamente alle gru idrauliche. L'escavatore utilizzato come mezzo di sollevamento si configura Infatti come una vera e propria gru:
 - azionamento a motore;
 - grande sviluppo delle strutture rispetto al telaio carro gommato o cingolato;
 - carichi in elevazione da mantenere stabili;
 - frequente dotazione di gancio attaccato alla benna.
 - Per la notevole somiglianza con le funzioni e le problematiche di una gru semovente non si può che richiamare l'obbligatorietà di collaudo secondo quanto previsto dalla normativa vigente.
- p) Si dovrà prestare la massima attenzione affinché durante le operazioni gli addetti alle lavorazioni manuali non sostino nel raggio di azione dei mezzi meccanici dovranno essere evitare tutte le operazioni che prevedano il passaggio di carichi sospesi sopra lo scavo e le aree interessate dai lavori manuali.
- q) Nelle operazioni di imbracatura va evitato che l'angolo al vertice della fune sia superiore a 60°

e che le funi possano essere in contatto con spigoli vivi o subiscono pieghe anomale e strozzature. I ganci di imbracatura devono avere le mollette di sicurezza in perfette condizioni di integrità e funzionamento per evitare lo sfilamento;

- r) Il getto di calcestruzzo per la formazione del piano di appoggio ed il rinfilanco dei manufatti deve essere effettuato per mezzo di benna rovesciabile o apribile sorretta da gru o idoneo mezzo di sollevamento assicurata a funi con le stesse caratteristiche citate ai punti precedenti o eventualmente con sistemi di pompaggio;
- s) Il personale addetto a protratte operazioni di carico, scarico e movimentazione manuale dei materiali dovrà essere opportunamente turnato.
- t) Nelle operazioni di taglio dei materiali lapidei e di adattamento dei manufatti alle esigenze di posa dovranno essere utilizzate apparecchiature dotate di tutti i sistemi di sicurezza, in particolare dovranno essere utilizzate seghe circolari con dischi diamantati montate su cavalletti stabili con piano di lavoro e dotate di sistema per l'abbattimento delle polveri del tipo ad acqua o ad aspirazione forzata, apparecchi di protezione del disco e sistemi di bloccaggio d'emergenza. Solo in casi particolari e dove non è possibile utilizzare la sopracitata apparecchiatura è consentito l'uso di flessibili che comunque dovranno essere dotati dei sistemi di protezione del disco e di abbattimento delle polveri. Il personale addetto alle operazioni sopra descritte dovrà essere munito delle necessarie protezioni alle orecchie ed alle vie respiratorie. L'area per il taglio dei manufatti dovrà essere ubicata a debita distanza dagli altri operai componenti la squadra di lavoro.

OPERE DEL VERDE: ABBATTIMENTO ED ESTIRPAZIONE ALBERI ESISTENTI, MESSA A DIMORA DI NUOVE PIANTE FORMAZIONE DI PRATO ED OPERE ANNESSE PER IL RIPRISTINO O NUOVA REALIZZAZIONE DI AREE VERDI

Le operazioni previste dalla presente fase lavorativa consistono nell'abbattimento alberi e l'estirpazione dei cespugli esistenti che ricadono nelle aree interessate dai lavori e il ripristino a lavoro ultimato delle aree verdi interessate dai lavori con posa in opera di nuovi alberi, cespugli e la formazione di tappeti erbosi.

Misure di prevenzione e di coordinamento:

Dovranno essere rispettate tutte le prescrizioni riportate nelle fasi precedenti relative alle precauzioni nell'utilizzo dei mezzi meccanici e alla presenza contemporanea di operai e mezzi meccanici nonché tutte le prescrizioni relative alla movimentazione dei carichi sospesi. Inoltre:

- a) Nell'esecuzione dell'operazione di abbattimento degli alberi esistenti dovranno essere utilizzate motoseghe dotate di tutti i sistemi di protezione ed azionate da personale esperto
- b) Nelle operazioni di imbracamento delle piante, nelle potature dei rami e in tutte le operazioni in cui sia necessario la presenza di personale ad altezze notevoli si dovranno adottare sistemi di sollevamento dotati cestello;
- c) Tutti gli addetti dovranno essere forniti di tuta, casco, guanti, stivali, visiere antischegge, cuffie

antirumore e qualora necessario di cinghie di sicurezza per fissaggio al cestello. Si dovranno inoltre verificare la stabilità e l'efficienza dei mezzi e degli attrezzi di lavoro.

- d) L'albero da abbattere dovrà essere preventivamente imbracato con funi messe in tensione da operai o mezzi meccanici in modo da guidare la caduta della pianta stessa nella direzione desiderata ed evitare investimenti del personale addetto ai lavori di taglio del tronco o intralci della corsia stradale;
- e) Prima dell'abbattimento degli alberi verranno di volta in volta circoscritte con transenne segnaletiche le aree di cantiere in modo che la movimentazione dei carichi rimanga all'interno di ciascuna area.
- f) Nella posa in opera delle nuove piante oltre a tutte le precauzioni conseguenti alla presenza di carichi sospesi, già evidenziate nelle fasi precedenti si dovrà porre attenzione affinché la nuova pianta messa in opera rimanga ancorata alla gru fino a quando la stessa non dia sufficienti garanzie di stabilità ottenibile completando l'operazione di rinterro intorno alla zolla o mettendo in opera gli appositi pali di sostegno;
- g) Nelle operazioni di formazione del prato dovranno essere poste attenzione nell'utilizzo dei macchinari per la fresatura del terreno. Tali macchinari dovranno essere dotati di tutti i sistemi di protezione al fine di evitare il contatto con le parti in movimento e al tempo stesso impedire il lancio di sassi rinvenuti nel terreno.

SMANTELLAMENTO DEL CANTIERE E SEGNALETICA STRADALE

Le operazioni previste dalla presente fase lavorativa consistono nello smantellamento del cantiere nella rimozione della segnaletica di cantiere e nel ripristino della segnaletica definitiva.

L'esecuzione di tali lavori principalmente avviene anche al di fuori dell'area di cantiere ben delimitata e protetta pertanto richiede una notevole attenzione da parte degli operatori addetti che dovranno essere ben istruiti e dovrà essere pianificata preventivamente una procedura operativa stabilisca i tempi e i modi di esecuzione delle varie operazioni previste per lo smantellamento del cantiere e ripristino della segnaletica definitiva.

Misure di prevenzione e di coordinamento:

- a) Si dovrà predisporre una procedura di smantellamento del cantiere che preveda la rimozione prima delle materiali, delle baracche di cantiere, delle recinzioni, degli sbarramenti ecc. delle aree protette da segnaletica di cantiere eventualmente integrata con ulteriore segnaletica specifica
- b) Per le operazioni nelle zone al di fuori dell'area di cantiere si potranno posare esclusivamente per lavori di breve durata (max una giornata) e allo scopo di fornire segnalazione dei lavori nastri segnaletici e paletti in plastica a cono catarifrangenti, arretrati opportunamente rispetto alla zona lavorativa integrati da segnaletica aggiuntiva. Se si utilizzano tali sistemi è necessario adibire alla sorveglianza della zona un lavoratore munito di bandierina segnalatrice.

-
- c) Gli addetti ai lavori su aree interessate dal transito veicolare o con necessità di attraversamenti di carreggiate stradali dovranno indossare indumenti ad alta visibilità realizzati con materiali catarifrangenti conformi al Codice della Strada.
- d) Durante l'esecuzione della segnaletica orizzontale dovrà essere segnalata la presenza del cantiere con cartelli posti a debita distanza dagli operatori addetti alle operazioni su tutto il tratto interessato dovranno essere posti in opera paletti in plastica a cono catarifrangenti per incanalare il traffico e segnalare la presenza degli operai.

5. PRESCRIZIONI OPERATIVE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE, IN RIFERIMENTO ALLE INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI

Come detto in precedenza, al fine di ridurre le interferenze interne tra lavorazioni, per l'esecuzione dei lavori, sono previste varie fasi realizzative, che si susseguono secondo una sequenza conforme alla logica costruttiva.

Lo schema della sequenza lavorativa è descritto nel programma dei lavori riportato in appendice.

In tale programma è evidenziata la durata di ciascuna fase realizzativa. Nell'esecuzione delle opere dovrà essere rispettata la sequenza realizzativa stabilita dal sopracitato schema ed evitata la sovrapposizione di lavorazioni che comportino rischi aggiuntivi ai lavoratori.

Per l'esecuzione dei lavori nei tempi previsti l'impresa appaltatrice dovrà mettere a disposizione due squadre di operai per le opere murarie ed una squadra di operai per i lavori di asfaltatura.

Le due squadre di operai addette alle opere murarie, opereranno in aree di cantiere distinte, seppur nel medesimo tempo.

Il Programma Lavori prevede alcune sovrapposizioni di lavorazioni tra opere murarie per realizzazione di strutture in c.a e opere murarie per il rivestimento in pietra di strutture e la realizzazione di parapetti in muratura di pietrame.

Considerata infatti la tipologia e l'estensione dei cantieri previsto in successione per avanzamento lineare, a tratti successivi di circa 20,00 m, è possibile procedere in avanzamento con le due squadre (struttura e opere in pietra). Questo dovrà essere eseguito evitando la sovrapposizione verticale delle due squadre: in particolare si prescrive che l'intervento della squadra dei posatori della pietra avvenga solo quando verrà ultimata la rimozione dei casseri della muratura in c.a. ed il reinterro dello scavo a monte del primo tratto del nuovo muro di sostegno in cemento armato.

Il coordinatore in fase di esecuzione verificherà che i lavori si svolgano secondo le previsioni fissate nel seguente piano. Qualora, per circostanze impreviste, si dovessero verificare varianti nelle fasi di lavoro o nell'esecuzione del cantiere, per l'insorgenza di problematiche che coinvolgono altri servizi pubblici, disporrà le modifiche opportune affinché sia salvaguardata la sicurezza dei lavoratori e delle persone.

6. MISURE DI COORDINAMENTO RELATIVE ALL'USO COMUNE DA PARTE DI PIÙ IMPRESE E LAVORATORI AUTONOMI, SCELTE DI PIANIFICAZIONE LAVORI FINALIZZATE ALLA SICUREZZA, APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA.

Misure di coordinamento comuni ad apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva

DITTE SUBAPPALTATRICI O SUB AFFIDATARIE.

Nel caso siano chiamate ad operare in cantiere più ditte (da indicare nelle notizie generali del piano), per i lavori articolati in più lavorazioni specifiche, o eseguiti da imprese diverse da quella aggiudicataria principale, ciascuna impresa dovrà fornire all'appaltatore il proprio piano di sicurezza particolareggiato, con tutte le indicazioni dei sistemi di lavoro, rischi individuati, sistemi di sicurezza da adottare, tempi previsti per la realizzazione del lavoro affidato.

Dal canto suo l'appaltatore dovrà fornire ai subappaltatori tutte quelle notizie generali e specifiche sui rischi presenti nelle zone dove gli stessi sono chiamati ad operare. Sulla base di questi elementi l'appaltatore provvederà a curare l'armonizzazione di questi piani con il proprio piano, curando che le attività lavorative eseguite contemporaneamente risultino compatibili sia ai fini della produzione che della sicurezza.

E' in tale contesto che saranno definite le procedure di coordinamento con le attività eventualmente interferenti, sotto il controllo dell'impresa aggiudicataria; infatti solo chi dispone di una visione globale del lavoro può coordinare l'attività dei vari subappalti, che rappresentano sempre una quota ridotta del lavoro da compiere. Sarà dunque l'appaltatore principale (datore di lavoro nei confronti dei subappaltatori) a dover provvedere a promuovere e coordinare gli interventi di prevenzione e protezione, informandosi reciprocamente anche al fine di eliminare rischi dovuti all'interferenza tra i lavori delle diverse imprese coinvolte nell'esecuzione dell'opera complessiva.

Le fasi lavorative descritte nel presente piano di sicurezza e coordinamento potranno essere eseguite anche contemporaneamente, purché venga coordinata, a cura del responsabile del cantiere o del direttore tecnico dell'impresa, la presenza di più operatori.

In caso di presenza di ditte subappaltatrici, il responsabile della sicurezza della ditta appaltatrice principale ha l'obbligo di trasmettere il presente piano nonché di prendere in carico il necessario coordinamento tra le ditte presenti in cantiere, in modo da impedire interferenze lavorative non compatibili con la sicurezza.

Sarà cura del committente promuovere il coordinamento tra i vari enti gestori dei servizi (ENEL, A2a, TELECOM); l'impresa avrà comunque l'obbligo di consultare i succitati enti durante la fase esecutiva, per acquisire le specifiche operative laddove necessarie.

Ogni giorno, prima dell'inizio dei lavori, si dovrà provvedere dalla verifica degli apprestamenti delle attrezzature, delle infrastrutture, dei mezzi e servizi di protezione collettiva, presenti in

cantiere. Il nominativo della persona addetta, avente i requisiti di legge, dovrà essere specificato nel Piano Operativo di Sicurezza (POS) della ditta Appaltatrice (POS principale) e nei POS delle ditte subappaltatrici o sub affidatarie.

Nel POS principale e nei POS delle altre ditte, redatti in coerenza con il PSC ed il POS principale, dovranno essere specificate le misure di coordinamento di dettaglio ed in particolare le competenze circa la verifica degli apprestamenti, delle attrezzature, delle infrastrutture, dei mezzi e servizi di protezione collettiva, presenti in cantiere, delle modalità di installazione, di uso, manutenzione e smontaggio e tempistiche di tali operazioni.

Per ognuno dei punti richiamati, nel POS principale e nei POS di ogni ditta subappaltatrice e/o sub-affidataria, redatti in conformità al POS principale ed al presente PSC dovranno essere specificate le misure di coordinamento tra le ditte, le modalità di comunicazione tra le ditte e le modalità di comunicazione con l'ufficio di Direzione Lavori e con il Coordinatore della Sicurezza in Fase di Esecuzione.

In caso di affidamento dei lavori a Lavoratori Autonomi (LA), questi dovranno attenersi a quanto contenuto nel PSC e nel POS della ditta Appaltatrice a cui spetta la trasmissione in tempi congrui, almeno 10 (dieci) giorni prima dell'inizio dei lavori. I LA dovranno inoltre attenersi a tutte le disposizioni impartite da CSE.

La verifica della conformità dei POS delle ditte subappaltatrici e/o sub affidatarie al PSC ed al POS dell'appaltatore, dovrà essere effettuata dalla ditta Appaltatrice; solo ultimata tale verifica i POS dovranno essere inoltrati alla verifica del Coordinatore della Sicurezza (CSE) in tempi congrui per consentirne la verifica, almeno 20 (venti) giorni prima dell'inizio dei lavori di competenza.

Nella trasmissione dei POS delle ditte subappaltatrici e/o sub-affidatarie al CSE, dovrà essere dato riscontro, da parte della ditta appaltatrice, dell'avvenuta presa visione da parte delle ditte subappaltatrici e/o sub-affidatarie del PSC e del POS dell'appaltatore nonché dell'avvenuta verifica, effettuata a cura della ditta appaltatrice, circa la conformità del POS delle ditte subappaltatrici e/o sub-affidatarie al PSC ed al POS principale.

PERSONALE O DITTE INCARICATE DA SOCIETÀ DI GESTIONE DI SERVIZI PUBBLICI.

Per quanto concerne i lavori da eseguire a cura di ditte incaricate da enti gestori di servizi pubblici o direttamente da personale di tali società si opererà, ove possibile, mediante la "cessione di area di cantiere": i lavori di competenza comunale, per una determinata area, saranno sospesi per tutto il tempo necessario all'ultimazione delle operazioni relative agli impianti e servizi pubblici.

Laddove non fosse possibile procedere mediante la modalità sopra descritta, verificata l'impossibilità di evitare la sovrapposizione spazio/temporale di lavorazioni di competenza comunale e le lavorazioni in capo alle ditte incaricate dagli enti gestori o a personale delle stesse Società, si dovrà procedere come previsto sopra per l'ingresso in cantiere di ditte subappaltatrici ovvero la presentazione in tempi congrui del POS redatto in coerenza al PSC, la verifica dello stesso da parte del CSE che provvederà poi al coordinamento delle lavorazioni. Quanto sopra

non si applica per interventi determinati da situazioni d'urgenza.

Per quanto riguarda le relative misure di coordinamento specifiche, oltre a quanto indicato di seguito, si rimanda sopra dove, sono elencate le misure di coordinamento specifiche per gli apprestamenti, le attrezzature, le infrastrutture, i mezzi e servizi di protezione collettiva necessari e previsti per ogni fase lavorativa.

Si elencano di seguito gli apprestamenti, le attrezzature, le infrastrutture, i mezzi e servizi di protezione collettiva previsti in cantiere.

APPRESTAMENTI

parapetti, andatoie, passerelle, armature delle pareti degli scavi, gabinetti, recinzioni di cantiere.

ATTREZZATURE PREVISTE IN CANTIERE

macchine movimento terra, automezzi con grù, generatori, compressori, seghe circolari. Ogni mezzo di lavoro a motore introdotto in cantiere dovrà rispondere ai requisiti di sicurezza richiesti dalle vigenti norme comunitarie e dovrà essere provvisto di certificazione e **marchio CE**. Il datore di lavoro dovrà garantire che le macchine ed attrezzature sono conformi e in perfetta efficienza a seguito di regolari manutenzioni e quindi in condizione di collaudo. A tal riguardo, prima dell'inizio dei lavori dovrà essere prodotta dichiarazione a firma del datore di Lavoro di rispondenza di tutte le macchine operatrici alle caratteristiche di sicurezza richieste.

Dovranno comunque essere rispettate le seguenti norme elementari di sicurezza.

L'utilizzo di macchine e impianti deve essere consentito esclusivamente a personale addestrato ed istruito in quanto comporta molteplici rischi per l'operatore e i terzi.

E' obbligatorio proteggere e segregare gli elementi pericolosi delle macchine, per evitare ogni pericolo di cesoiamento, schiacciamento, trascinamento.

Munire di idonei schermi protettivi le macchine che, nell'utilizzo, possano rompersi con conseguente proiezione materiali.

E' vietato rimuovere anche temporaneamente dispositivi di sicurezza e pulire, oliare, ingrassare e svolgere operazioni di registrazione e/o riparazione su organi in moto.

Qualora sia indispensabile procedere a tali operazioni adottare adeguate cautele per la sicurezza dei lavoratori.

Mantenere in efficienza le macchine, impianti ed attrezzature con manutenzione preventiva e programmata.

I comandi per la messa in moto degli organi lavoratori delle macchine devono essere chiaramente individuabili, conformati e disposti in modo da garantire manovre sicure ed essere protetti contro azionamenti accidentali.

I passaggi e i posti di lavoro vanno protetti contro la rottura di organi di trasmissione e devono essere installate protezioni in prossimità di ingranaggi, catene di trasmissione, cinghie, ecc. che

comportano pericolo di trascinamento, di strappamento e di schiacciamento.

Se per esigenze di lavorazione o motivi tecnici non si possono adottare carter vanno adottati accorgimenti quali dispositivi automatici di arresto, delimitazione degli organi lavoratori e delle zone di operazioni pericolose, sistemi di arresto e di blocco automatico, ecc.

Le protezioni devono essere fisse e di opportuna robustezza anche in relazione alle sollecitazioni cui sono sottoposte. Le protezioni amovibili devono essere dotate di un sistema di blocco in grado di arrestare la macchina se rimosse e di impedire l'avviamento fino al loro riposizionamento.

L'equipaggiamento e l'impiantistica elettrica relativi alle macchine ed agli impianti devono rispondere alle norme CEI ed avere adeguate protezioni.

Le macchine operatrici e di movimento terra devono essere dotate di lampada roto-lampeggiante.

Nel caso di utilizzo di una stessa macchina o attrezzatura da parte di più ditte subappaltatrici dovranno essere indicate nei vari piani le modalità operative di utilizzo; in particolare dovrà essere indicata la persona che può dare disposizioni all'addetto che è chiamato ad operare per ditte diverse da quella dalla quale dipende.

INFRASTRUTTURE DI CANTIERE

viabilità principale di cantiere per mezzi meccanici; percorsi pedonali, attrezzature e rifiuti di cantiere. Per quanto riguarda le relative misure di coordinamento specifiche, si rimanda al precedente punto 4.2.

MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

segnaletica di sicurezza, avvisatori acustici, attrezzature per primo soccorso, illuminazione di emergenza, mezzi estinguenti, servizi di gestione delle emergenze.

Divieti

VIETATO PULIRE, OLIARE O INGRASSARE ORGANI IN MOTO



Posizionamento nel cantiere

Nei pressi della betoniera a bicchiere e della mescolatrice per malta o calcestruzzo

VIETATO L'ACCESSO AI PEDONI



Posizionamento nel cantiere

All'ingresso del cantiere in prossimità dell'accesso carrale

VIETATO PASSARE E SOSTARE NEL RAGGIO D'AZIONE DELL'ESCAVATORE



Posizionamento nel cantiere

Sulle macchine per movimento terra;

In prossimità della zona ove sono in corso lavori di scavo e/o movimenti terra con mezzi meccanici.

DIVIETO DI ACCESSO AI NON ADDETTI AI LAVORI



Posizionamento nel cantiere

All'ingresso del cantiere in prossimità dell'accesso carrale

LIMITE MASSIMO DI VELOCITA' IN Km/h IN CANTIERE



Posizionamento nel cantiere

All'ingresso del cantiere in prossimità dell'accesso carrale.

Pericolo

TENSIONE ELETTRICA PERICOLOSA



Posizionamento nel cantiere

In corrispondenza del contatore generale e dei quadri di cantiere

PERICOLO DI CADUTA IN APERTURA DEL SUOLO



Posizionamento nel cantiere

Nei pressi dello scavo di sbancamento;

e in ogni luogo che, provvisoriamente, presenta un potenziale pericolo di caduta

ATTENZIONE AI CARICHI SOSPESI



Posizionamento nel cantiere

In corrispondenza dell'autogru a torre; all'ingresso pedonale del cantiere

Obbligo

PROTEZIONE DEGLI OCCHI



Posizionamento nel cantiere

Nei pressi dei luoghi in cui si effettuano operazioni di saldatura, nei pressi della molatrice, smerigliatrice, segatrice e motosega

PROTEZIONE DEL CAPO



Posizionamento nel cantiere

All'ingresso pedonale del cantiere; Nei pressi dell'autogru a torre; Nei pressi della mescolatrice per calcestruzzo; Negli ambienti di lavoro dove esiste pericolo di caduta di materiale dall'alto o di urto con elementi pericolosi.

PROTEZIONE DELLE MANI



Posizionamento nel cantiere

Nei pressi di quelle lavorazioni o macchine dove esiste il pericolo di lesione delle mani. Nei pressi della mescolatrice per calcestruzzo; Nei pressi della betoniera a bicchiere;

PROTEZIONE DELL'UDITO



Posizionamento in cantiere

In prossimità delle operazioni dove la rumorosità raggiunge un livello sonoro tale da costituire un rischio di danno all'udito

PROTEZIONE DEI PIEDI



Posizionamento nel cantiere

All'ingresso pedonale del cantiere

CINTURA DI SICUREZZA



Posizionamento in cantiere

Mentre viene eseguito il montaggio e smontaggio di ponteggi od altre opere provvisorie con pericolo di caduta dall'alto. Mentre si eseguono il montaggio, smontaggio e manutenzione degli apparecchi di sollevamento (gru in particolare)

VEICOLI A PASSO D'UOMO

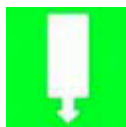


Posizionamento nel cantiere

All'ingresso del passo carrabile in posizione
ben visibile ai conducenti dei mezzi di trasporto

Emergenza

USCITA DI EMERGENZA



Posizionamento nel cantiere

All'interno del cancello pedonale di accesso

PRONTO SOCCORSO



Posizionamento nel cantiere

Antincendio

ESTINTORE



Posizionamento nel cantiere

Sui veicoli in cui viene tenuto un estintore; Sulla porta della baracca spogliatoio all'interno
della quale si trova un estintore;

segnaletica stradale

PERICOLO: USCITA AUTOCARRI



Posizionamento

Sulla strada comunale, in prossimità degli accessi al cantiere

Per quanto riguarda le relative misure di coordinamento specifiche attrezzature per primo soccorso, mezzi estinguenti, , si rimanda al successivo punto 8.

7. MODALITÀ ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO, RECIPROCA INFORMAZIONE, FRA I DATORI DI LAVORO E TRA QUESTI ED I LAVORATORI AUTONOMI;

FORMAZIONE ED INFORMAZIONE DEI LAVORATORI

La formazione e l'informazione dei lavoratori deve essere effettuata dal Datore di lavoro rispetto ai propri dipendenti ai sensi delle vigenti normative.

Prima dell'inizio delle varie fasi di lavoro e secondo le procedure organizzative adottate dall'impresa i preposti della stessa sono edotti delle disposizioni del piano concernenti le relative lavorazioni.

Nell'ambito delle loro attribuzioni i preposti di cui sopra rendono edotti i lavoratori, prima dell'inizio delle fasi lavorative cui sono addetti, dei rischi specifici cui sono esposti e delle correlative misure di sicurezza, previste dalle norme di legge e contenute nel piano di sicurezza.

I lavoratori devono segnalare immediatamente al capocantiere e agli assistenti qualsiasi anomalia riscontrata rispetto ai mezzi ed alle attrezzature utilizzate.

In caso di dubbi o difficoltà esecutive delle diverse fasi lavorative i lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri lavoratori.

In caso di presenza in cantiere di lavoratori autonomi, prima che gli stessi accedano al cantiere, l'impresa appaltatrice dovrà verificare che i lavoratori autonomi abbiano svolto l'adeguata formazione. I lavoratori autonomi dovranno essere informati come sopra descritto per i lavoratori dipendenti della ditta appaltatrice e delle ditte subappaltatrici e/o sub-affidatarie.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

L'impresa aggiudicataria rilascerà, al CSE, apposita dichiarazione relativa a che i lavoratori dipendenti della ditta appaltatrice e delle ditte subappaltatrici e/o sub-affidatarie, oltre che i lavoratori autonomi, risultino forniti dei mezzi necessari di protezione individuale da usare a seconda dei casi e comunque secondo le indicazioni riportate nel presente PSC in relazione ad ogni fase di lavoro. In relazione ai rischi specifici connessi con le varie lavorazioni, il personale sarà dotato dei corrispondenti DPI.

Protezione della testa



E' prescritto l'uso del casco nelle circostanze in cui si riscontri la possibilità di caduta di materiale o di attrezzature dall'alto o la possibilità del rischio di urti contro ostacoli fissi ad altezza d'uomo. Tale obbligo verrà manifestato con affissione del relativo cartello segnaletico in cantiere

Protezione degli occhi



E' prescritto l'uso degli occhiali nelle lavorazioni che possono provocare la proiezione di particelle solide (es: l'eventuale utilizzo di dischi abrasivi o da taglio attraverso l'uso di smerigliatrici). Tale obbligo verrà manifestato con l'affissione del relativo cartello segnaletico in cantiere.

Protezione delle mani



E' prescritto l'uso dei guanti protettivi in tutte le operazioni che comportano manipolazione di attrezzature o contatto con materiali taglienti, abrasivi o corrosivi. Fra queste l'eventuale carico e scarico del materiale. Tale obbligo verrà manifestato con l'affissione del relativo cartello segnaletico in cantiere.

Protezione dei piedi



E' prescritto l'uso delle scarpe antinfortunistiche. E' da considerarsi obbligatorio per tutte le operazioni di cantiere. Tale obbligo verrà manifestato con l'affissione del relativo cartello segnaletico in cantiere.

Protezione dell'udito



L'obbligo dell'impiego dei protettori auricolari, in particolare cuffie, verrà disposto nei confronti del personale addetto all'uso di mezzi e per tutte quelle lavorazioni il cui livello di esposizione al rumore risulta superiore a quanto ammesso dalle Norme vigenti. Tale obbligo verrà manifestato con l'affissione del relativo cartello segnaletico in cantiere.

Protezione delle vie respiratorie

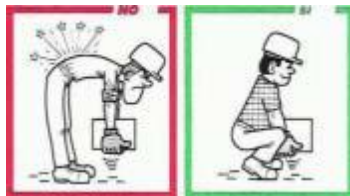


In tutti i casi di possibile diffusione di polveri o sostanze tossiche, si provvederà all' utilizzo di appropriati DPI per la protezione delle vie respiratorie. Tale obbligo verrà manifestato con l'affissione del relativo cartello segnaletico in cantiere.

Cinture di sicurezza

E' prescritto l'uso delle cinture di sicurezza nel caso di particolari operazioni che possono comportare la caduta dall'alto. Tale obbligo verrà manifestato con l'affissione del relativo cartello segnaletico in cantiere.

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI



Per la movimentazione dei materiali dovranno essere usati quanto più possibile mezzi ausiliari atti a ridurre gli sforzi fisici delle persone.

Per le operazioni di sollevamento manuale dovranno essere adottate idonee misure organizzative atte a ridurre il rischio dorso-lombare conseguente alla movimentazione di detti carichi. Ad

esempio: carichi individuali inferiori a 30 kg carichi di limitato ingombro

CONSULTAZIONE DEL RLS E INFORMAZIONE DEI LAVORATORI

Prima dell'accettazione del PSC e delle eventuali modifiche apportate allo stesso, il DdL di ciascuna impresa esecutrice, consulta il RLS fornendogli chiarimenti sul PSC per consentire allo stesso di formulare eventuali proposte migliorative. Di tale operazione verrà redatto, da parte del DdL, un verbale che, in copia, sarà consegnato al CSE.

Tutto il personale presente in cantiere è tenuto a seguire le indicazioni del proprio Datore di Lavoro, del Direttore di Cantiere, del Capo Cantiere e degli eventuali Assistenti nell'ambito delle proprie attribuzioni. Ogni lavoratore sarà formato e informato (a voce o altro metodo efficace) dal proprio Datore di Lavoro, dei rischi specifici cui è esposto nelle fasi e sotto fasi di lavoro da realizzare in cantiere.

Di tale formazione e informazione il DdL renderà edotto il CSE attraverso apposita dichiarazione.

RIUNIONI DI COORDINAMENTO E DI RECIPROCA INFORMAZIONE

Prima di iniziare i lavori, verrà effettuata una prima riunione di coordinamento con il DL, l'Impresa aggiudicataria e le eventuali altre imprese e lavoratori autonomi accreditati. A tale riunione verrà invitato a partecipazione anche il Committente e/o il Responsabile dei Lavori.

Periodicamente (a discrezione del CSE in funzione dell'andamento dei lavori, come modalità organizzativa di cooperazione e coordinamento e di reciproca informazione fra i DdL e i Lavoratori Autonomi) e qualora vi siano sostanziali mutamenti nella struttura ed organizzazione del cantiere, l'incontro di cui sopra verrà ripetuto con gli stessi criteri sopradescritti.

Le imprese esecutrici partecipanti (Principale e Subappaltatrici) ed i Lavoratori Autonomi dovranno partecipare alle riunioni indette dal CSE discutendo le procedure di verifica, controllo insieme alle prescrizioni operative delle fasi o sotto fasi di lavoro, riportate nel presente PSC o, in variante a questo, in relazione ai lavori da eseguire nel periodo immediatamente successivo alla riunione.

I verbali delle riunioni di coordinamento saranno parti integranti del presente PSC insieme a quelli relative alle varianti in corso d'opera che costituiranno variante al PSC stesso e ai POS delle rispettive imprese.

La convocazione delle riunioni sarà compito del CSE e potrà avvenire tramite semplice lettera, fax o comunicazione verbale o telefonica. Indipendentemente dalla facoltà del CSE di convocare riunioni di coordinamento sono sin d'ora individuate le seguenti riunioni:

Prima Riunione preliminare di Coordinamento: all'aggiudicazione dell'Impresa principale con eventuali imprese esecutrici e lavoratori autonomi già identificati e con il Direttore Lavori. In tale circostanza saranno verificati e discussi in modo approfondito i punti principali del PSC con particolare attenzione al suo cronoprogramma. La prima riunione di coordinamento avrà carattere d'inquadramento ed illustrazione del Piano oltre all'individuazione delle figure con particolari compiti all'interno del cantiere e delle procedure definite. Di questa riunione verrà stilato apposito verbale.

Riunione di Coordinamento straordinaria: al verificarsi di situazioni lavorative particolari non previste, in caso di varianti importanti dell'opera alla presenza degli stessi Soggetti specificati nella Prima Riunione Preliminare di Coordinamento e convocati con la stessa procedura. L'argomento o gli argomenti in discussione dipenderanno dal motivo della riunione. Anche di queste riunioni verrà stilato apposito verbale.

Riunione di Coordinamento "Nuove Imprese": Alla designazione di nuove imprese da parte della Committenza in fasi successive all'inizio lavori e prima del loro inizio, alla presenza degli stessi Soggetti specificati nella Riunione Preliminare di Coordinamento e convocati con la stessa procedura. Anche in questo caso gli argomenti risulteranno i punti principali del PSC relativi alle lavorazioni affidate a queste imprese e, come le precedenti, anche di queste riunioni verrà stilato apposito verbale.

VISITATORI IN CANTIERE

Il Capo Cantiere dell'impresa aggiudicataria dovrà verificare che chiunque entri in cantiere, sia fornito, almeno, di scarpe antinfortunistiche e di casco quando entrano in cantiere. Nel caso ne fossero sprovvisti, dovrà essere negato loro l'accesso. I visitatori potranno accedere al cantiere di lavoro solo dopo aver concordato la visita con il Capo Cantiere che impartirà le necessarie istruzioni in merito ai pericoli cui potrebbero andare incontro e quindi le zone a cui non potranno accedere. I visitatori saranno accompagnati da un incaricato dell'impresa previo verifica relativa ai DPI necessari (almeno scarpe antinfortunistiche e casco)

PROVVEDIMENTI A CARICO DEI TRASGRESSIONI

A carico dei lavoratori dipendenti trasgressori delle norme di prevenzione, ciascuna impresa dovrà predisporre la prevista procedura sanzionatoria.

8. ORGANIZZAZIONE PREVISTA PER IL SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI, RIFERIMENTI TELEFONICI DELLE STRUTTURE PREVISTE SUL TERRITORIO AL SERVIZIO DEL PRONTO SOCCORSO E DELLA PREVENZIONE INCENDI;

PRESIDI SANITARI

Accertamenti sanitari periodici:

L'impresa aggiudicataria trasmetterà un'autocertificazione al CSE nella quale dovrà dichiarare che tutti i lavoratori operanti in cantiere sono idonei alle mansioni richieste per realizzare l'opera e laddove avesse la presenza di uno o più lavoratori soggetti a prescrizioni, ne assicurerà il rispetto. L'impresa aggiudicataria provvederà a trasmettere al CSE lo stesso tipo di autocertificazione che richiederà ai propri subappaltatori ed ai lavoratori autonomi.

Primo soccorso:

Stante l'ubicazione del cantiere, per intervento a seguito di infortunio grave, si farà capo alle strutture pubbliche (Ospedali Riuniti di Bergamo). A tale scopo l'impresa appaltatrice dovrà far tenere in evidenza i numeri di telefonici utili all'interno del locale Ufficio e Spogliatoio e tutti gli operatori dovranno essere informati del luogo in cui potranno eventualmente trovare, all'interno del cantiere, sia l'elenco di cui sopra, sia un telefono a filo o cellulare per la chiamata d'urgenza. Per la disinfezione di piccole ferite ed interventi relativamente modesti, nel cantiere l'impresa appaltatrice, dovrà mettere a disposizione i prescritti presidi farmaceutici (cassetta di pronto soccorso) e tutti gli operatori dovranno essere informati del luogo e del personale autorizzato a ciò. L'impresa aggiudicataria dovrà garantire che presso il cantiere vi sia una cassetta di pronto soccorso contenente almeno:

- n° 3 Paia di Guanti monouso in vinile o in lattice
- n° 1 confezione di acqua ossigenata
- n° 1 confezione di cotone emostatico
- n° 5 confezioni da 10 garze sterili 10x10 in buste
- n° 1 pinzette sterile monouso
- n° 1 confezione di rete elastica n. 5
- n° 1 confezione di cotone idrofilo
- n° 1 confezione di cerotti pronti all'uso (varie misure)
- n° 2 rotoli di benda orlata alta cm 10
- n° 1 rotolo di cerotto alto cm 2,5
- n° 1 paio di forbici
- n° 2 lacci emostatici
- n° 1 confezione di ghiaccio sintetico "pronto uso"
- n° 5 sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari
- n° 1 termometro.

NUMERI TELEFONICI DI SOCCORSO

Soccorso pubblico di emergenza	113
Emergenza sanitaria	118
Carabinieri	112
Vigili del Fuoco	115
Polizia di Stato	035/279.111
Guardia Medica e Croce Rossa	035/402.000
Ospedale Civile	035/269.111
Polizia Municipale (Sala Operativa)	035/399.559
Guasti Impiantistici A2a	035/351.111
Ispettorato del Lavoro	035/218.301
ASL Bergamo	035/385.111

Comportamento in caso di infortunio

In caso di infortunio sul lavoro la persona che assiste all'incidente o che per prima si rende conto dell'accaduto deve chiamare immediatamente la persona incaricata del primo soccorso ed indicare il luogo e le altre informazioni utili per dare i primi soccorsi d'urgenza all'infortunato. Dovrà essere immediatamente informato il Capo Cantiere o altra figura responsabile la quale provvederà a gestire la situazione di emergenza intesa come istruzioni di soccorso in relazione al tipo di infortunio o provvederà a far accompagnare l'infortunato (nel caso di infortunio non grave) al più vicino posto di pronto soccorso il cui riferimento si trova all'interno del presente PSC. Successivamente ai soccorsi d'urgenza dovranno essere ottemperate, da parte della figura responsabile, a tutte quelle procedure formali del caso.

Incidenti

Anche nel caso in cui si verificassero eventuali incidenti che non provochino danni a persone, ma solo a cose, ciascuna impresa dovrà dare, appena possibile, tempestiva comunicazione al CSE. Ciò si rende necessario perché gli incidenti potrebbero essere segnali importanti in grado di evidenziare una non corretta gestione delle attività esecutive.

Gestione emergenza

L'impresa appaltatrice, in accordo con le imprese subappaltatrici e/o sub affidatarie oltre che con i Lavoratori Autonomipresenti a vario titolo in cantiere, dovrà organizzarsi (mezzi, uomini,

procedure), per fare fronte, in modo efficace e tempestivo, alle emergenze che, per diversi motivi avessero a verificarsi nel corso dell'esecuzione dei lavori e in particolare: emergenza infortunio, emergenza incendio, evacuazione del cantiere.

In prossimità degli uffici saranno affissi i principali numeri per le emergenze riportati e le modalità con le quali si deve richiedere l'intervento dei Vigili del Fuoco e dell'emergenza sanitaria, nonché la planimetria di cantiere riportante le principali modalità di gestione dell'emergenza e di evacuazione del cantiere.

Per la gestione dell'emergenza è necessario che in cantiere siano presenti dei lavoratori adeguatamente formati allo scopo.

Prima dell'inizio dei lavori l'impresa appaltatrice dovrà comunicare, al CSE, i nominativi delle persone addette alla gestione delle emergenze; contestualmente dovrà essere rilasciata una dichiarazione in merito alla formazione seguita da queste persone. Nel caso in cui ogni impresa svolga la gestione delle emergenze per proprio conto i nominativi degli addetti e gli adempimenti in merito alla formazione saranno contenuti all'interno del POS.

Presidi per la lotta antincendio

Vicino ad ogni attività che presenti rischio di incendio o si faccia utilizzo di fiamme libere dovrà essere presenti almeno un estintore a polvere per fuochi ABC del peso di 6 kg.

Comunque, ognuna l'impresa dovrà avere in cantiere almeno due estintori per fuochi ABC del peso di 6 kg.

Le lavorazioni che comportano l'uso di fiamme libere (saldature, ecc.) dovranno avvenire solo previa autorizzazione del preposto dell'impresa incaricata dell'operazione e solo dopo aver preso le necessarie precauzioni (allontanamento materiali combustibili, verifica presenza estintore nelle vicinanze, ecc.).

Della tenuta in efficienza dei presidi antincendio e della segnaletica di sicurezza si farà carico ciascuna impresa esecutrice per le parti di sua competenza. L'impresa appaltatrice assicurerà il pieno rispetto delle prescrizioni in materia di antincendio per l'intero cantiere.

9. DURATA PREVISTA DELLE LAVORAZIONI E DELLE FASI DI LAVORO CHE COSTITUISCONO IL CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI, ENTITÀ PRESUNTA DEL CANTIERE ESPRESSA IN UOMINI-GIORNO;

Il termine contrattuale a disposizione dell'impresa appaltatrice per l'esecuzione dei lavori è di 210 giorni naturali e consecutivi come riportato nel Capitolato Speciale d'Appalto.

Nell'esecuzione dei lavori dovrà essere rispettata la sequenza realizzativa stabilita dagli schemi sopracitati.

La durata delle singole fasi lavorative in cui è stato suddiviso l'intervento sono evidenziate nello schema "programma dei lavori" riportato in appendice.

Potrà essere accettata; previo assenso del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE), una modifica al programma dei lavori a condizione che vengano rispettate tutte le prescrizioni di sicurezza e viabilità riportate nel presente piano di sicurezza, oltre che i tempi di contratto.

Le modifiche del piano di sicurezza proposte dall'impresa appaltatrice potranno essere accolte, previo assenso del coordinatore per la sicurezza, solamente nel caso in cui l'attuazione del piano proposto comporti un miglioramento della sicurezza generale del cantiere, riferita alla sia alla sicurezza dei lavoratori impegnati nell'esecuzione delle opere che alla sicurezza esterna del cantiere nei confronti delle persone estranee ai lavori che per vari motivi vengano interessate dal cantiere in oggetto (modifica della viabilità, accesso alle proprietà, segnaletica recinzione di cantiere ecc.) ed inoltre tengano conto di tutti gli aspetti riportati nel presente piano.

Tali modifiche al piano di sicurezza e coordinamento dovranno essere approvate dall'Amministrazione Comunale prima di essere adottate.

Se nel corso dei lavori dovranno intervenire altre imprese per conto dei gestori dei sottoservizi quali A2a, Enel, Telecom ecc. per la realizzazione dei loro impianti, le lavorazioni saranno sospese per tutto il tempo necessario alla loro ultimazione.

ORARI DI LAVORO

L'orario di lavoro per l'esecuzione delle opere previste dal progetto è stabilito dalle ore 08:00 alle ore 17:30, dal lunedì al venerdì; il sabato dalle 08:00 alle 12:00; il tutto se non in contrasto con l'ordinanza viabilistica che potrebbe disporre orari di esecuzione diversi per preservare i flussi di traffico in determinati orari.

L'impresa pertanto dovrà prevedere la turnazione degli operai in cantiere in modo da garantire la costante presenza di personale negli orari sopra indicati e alla stesso tempo siano garantiti il rispetto delle ore lavorative e i turni di riposo degli operai addetti alle lavorazioni.

Per casi particolari o in cui sia necessario intervenire al di fuori dell'area di cantiere o venga intralciato il traffico al di fuori delle suddette area, la ditta Appaltatrice è obbligata a dare incondizionata disponibilità a prestare attività lavorativa anche in orari notturni e quindi a ciclo

continuo.

L'applicazione dell'orario lavorativo al di fuori delle normali fasce lavorative è comunque soggetta alle norme per il contenimento dell'inquinamento acustico riportate nel capitolo successivo e all'art. 28 del capitolato speciale d'appalto.

L'impresa dovrà adottare tutti gli accorgimenti e le cautele necessarie e conseguenti alla applicazione dei turni di lavoro sopra indicati al fine di garantire l'esecuzione delle opere in perfetta sicurezza.

In particolare dovrà essere:

- garantita un'adeguata informazione tra le squadre di operai impegnate sul cantiere in modo che ci sia un interscambio di informazioni relative allo stato di esecuzione delle opere, alle eventuali situazioni di pericolo rilevate durante l'esecuzione dei lavori, nonché alle prescrizioni ed ordini impartiti dalla Direzione Lavori e da Coordinatore per la Sicurezza. Sarà pertanto compito del Direttore di Cantiere e del Responsabile della sicurezza dell'impresa garantire tale interscambio di informazioni;
- garantita, nelle ore di scarsa visibilità, un'adeguata illuminazione del cantiere in modo da consentire l'esecuzione delle opere a perfetta regola d'arte e in condizioni di assoluta sicurezza, in particolare per quanto riguarda i mezzi d'opera e la movimentazione dei carichi sospesi;
- garantito un adeguato supporto logistico e tecnico alla squadre di operai impegnate nelle lavorazioni al di fuori del normale orario di lavoro.

ENTITÀ PRESUNTA DEL CANTIERE ESPRESSA IN UOMINI-GIORNO

Come detto sopra, in considerazione della tipologia dei lavori e delle aree stradali su cui è previsto l'intervento, per la realizzazione dei lavori sono previste diverse aree di cantiere, in sequenza, secondo l'ordine e la tempistica di cui all'allegato Programma dei Lavori. Si allega pertanto un riepilogo dell'incidenza presunta degli uomini –giorno per ogni fase; si riporta comunque anche il dato complessivo, in considerazione del fatto che le diverse aree, in sequenza, sono tutte funzionali ad un unico intervento.

Des. Opera	Imp. Lordo	Imp. Manodopera	incidenza	costo medio manodopera da EPU	totale ore	totale uomini/giorno
FONDAZIONI SPECIALI E OPERE STRUTTURALI IN C.A.	72.400,00 €	23.972,18 €	33,11%	34,51 €	695	87
PULIZIA E CONSOLIDAMENTO MURATURE IN PIETRA	43.700,00 €	11.923,81 €	27,29%	34,51 €	346	43
RIFACIMENTO E RIPRISTINO DI PAVIMENTAZIONI STRADALI	28.400,00 €	10.825,80 €	38,12%	34,51 €	314	39
PUBBLICA ILLUMINAZIONE	4.000,00 €	789,20 €	19,73%	34,51 €	23	3
ECONOMIE	4.500,00 €	3.389,94 €	75,33%	34,51 €	98	12
SICUREZZA	7.000,00 €	3.333,73 €	47,62%	34,51 €	97	12
	160.000,00 €	54.234,66 €	33,90%		1572	196

10. STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA.

L'onere previsto per le misure di sicurezza ammonta a € 7.000,00 (settemila/00). Tale importo, compreso nell'appalto, è fisso ed invariabile e non soggetto al ribasso d'asta.

Il computo metrico estimativo degli oneri di sicurezza è dettagliato nel Computo Metrico Estimativo di Progetto (allegato n°9) e ne costituisce parte integrante.

Eventuali oneri per proposte integrative, sostitutive e il piano operativo complementare di dettaglio, redatti e consegnati dall'impresa appaltatrice, sono a totale ed esclusivo carico dell'impresa stessa e pertanto l'Amministrazione Comunale appaltante non riconoscerà alcun onere aggiuntivo e/o suppletivo all'ammontare sopra indicato che quindi resta fisso ed invariabile.

Per le eventuali modifiche in corso d'opera disposte dal Direttore dei Lavori, l'impresa appaltatrice non potrà pretendere alcun rimborso ed onere suppletivo e/o aggiuntivo dell'ammontare fisso ed invariabile sopra stabilito, in quanto tali modifiche non costituiscono varianti e non comportano l'aumento dell'ammontare del contratto stipulato, come disposto dall'art. 132 del D.lgs n. 163/2006 e s.m.i..

L'impresa appaltatrice e il proprio direttore tecnico hanno l'obbligo della tempestiva e completa attuazione di tutte le prescrizioni contenute nel piano delle misure di sicurezza e coordinamento del cantiere.

L'impresa appaltatrice può presentare al Direttore dei Lavori e Coordinatore per l'esecuzione proposte integrative, sostitutive e il piano operativo complementare di dettaglio a tale piano delle misure di sicurezza e coordinamento del cantiere, ove ritenga di poter meglio adeguare e garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. Dette eventuali integrazioni non modificano, in alcun caso, i prezzi contrattuali già pattuiti.

Il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione potrà proporre al Direttore dei Lavori e all'Amministrazione committente, con propria relazione motivata e documentata relativa ad opere già in fase d'esecuzione, un'equa riduzione del suindicato importo, nel caso di ordini di sospensione dei lavori per gravi inosservanze da parte dell'impresa appaltatrice alle norme del decreto legislativo n. 81/2008 e per la sospensione delle singole lavorazioni in corso nelle varie categorie di opere, per pericoli gravi ed imminenti dovuti alla mancata attuazione delle norme di sicurezza. Tali gravi inosservanze e pericoli dovranno essere tempestivamente constatati e contestati, trasmessi al Direttore dei Lavori e comunicati agli enti ed autorità preposte per le sanzioni e contravvenzioni previste dal decreto legislativo n. 81/2008

**Schemi per strade
tipo E ed F urbane
(urbane di quartiere
e locali urbane)**

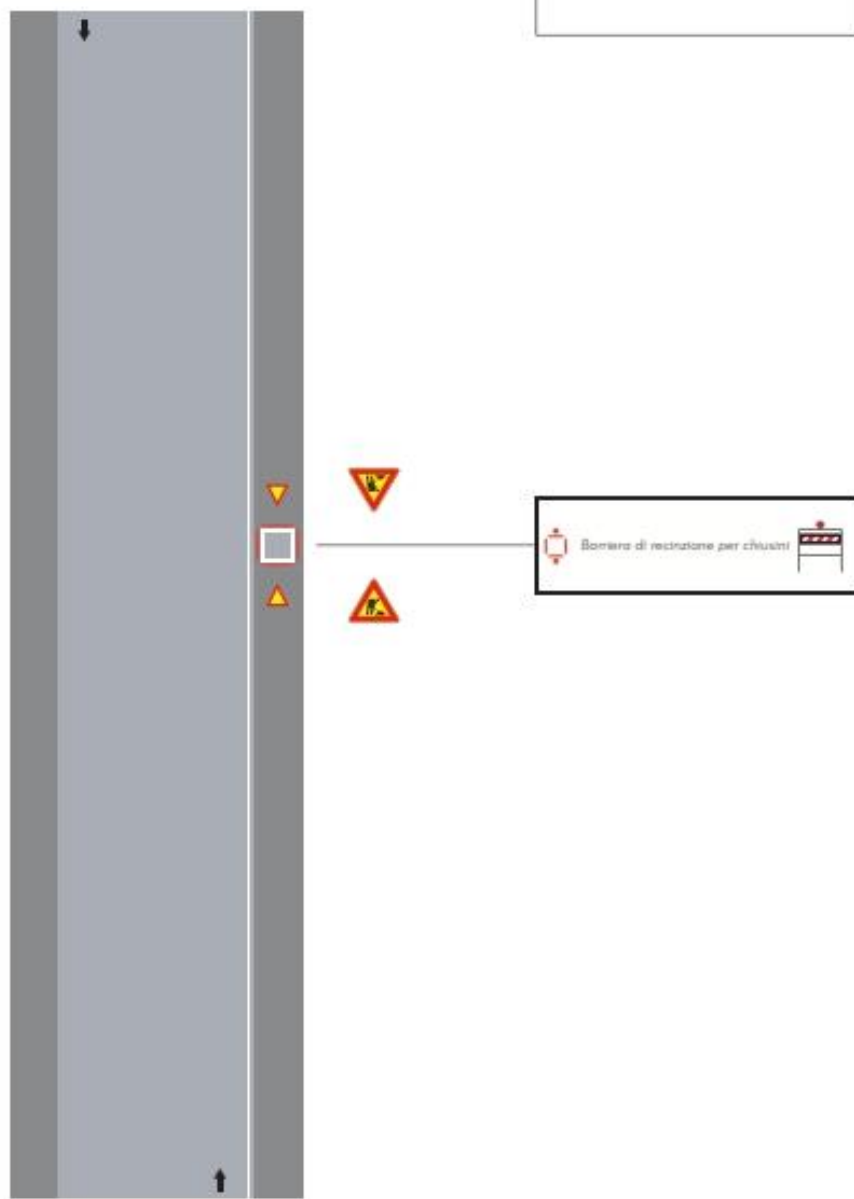
26-9-2002

Supplemento straordinario alla GAZZETTA UFFICIALE

Serie generale - n. 226

TAVOLA 72

Apertura di chiavicoatto,
portello o tombino
sul marciapiede



26-9-2002

Supplemento straordinario alla GAZZETTA UFFICIALE

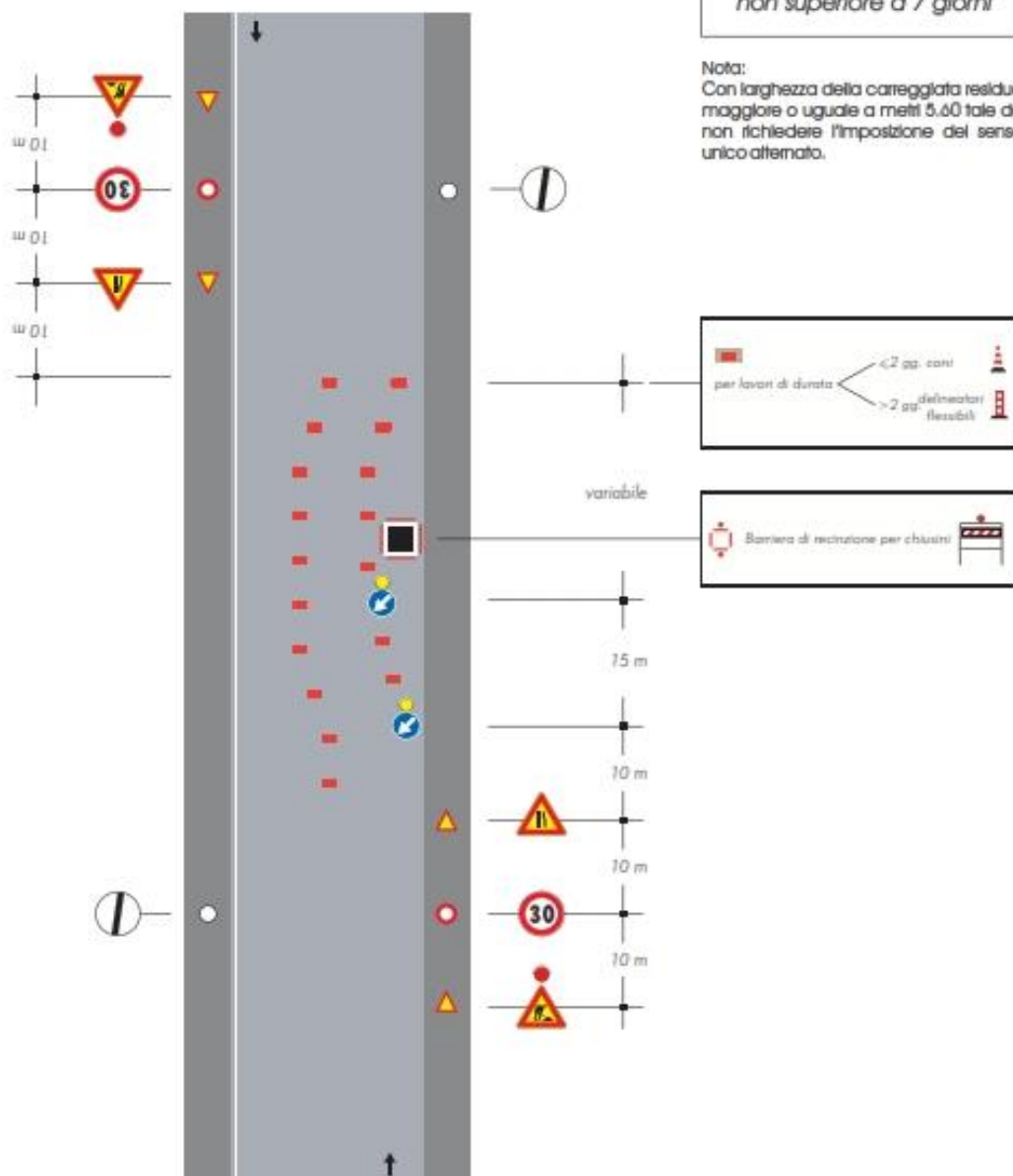
Serie generale - n. 226

TAVOLA 73

Apertura di chiaviccotto, portello o tombino sul margine della carreggiata per lavori di durata non superiore a 7 giorni

Nota:

Con larghezza della carreggiata residua maggiore o uguale a metri 5,60 tale da non richiedere l'imposizione del senso unico alternato.



26-9-2002

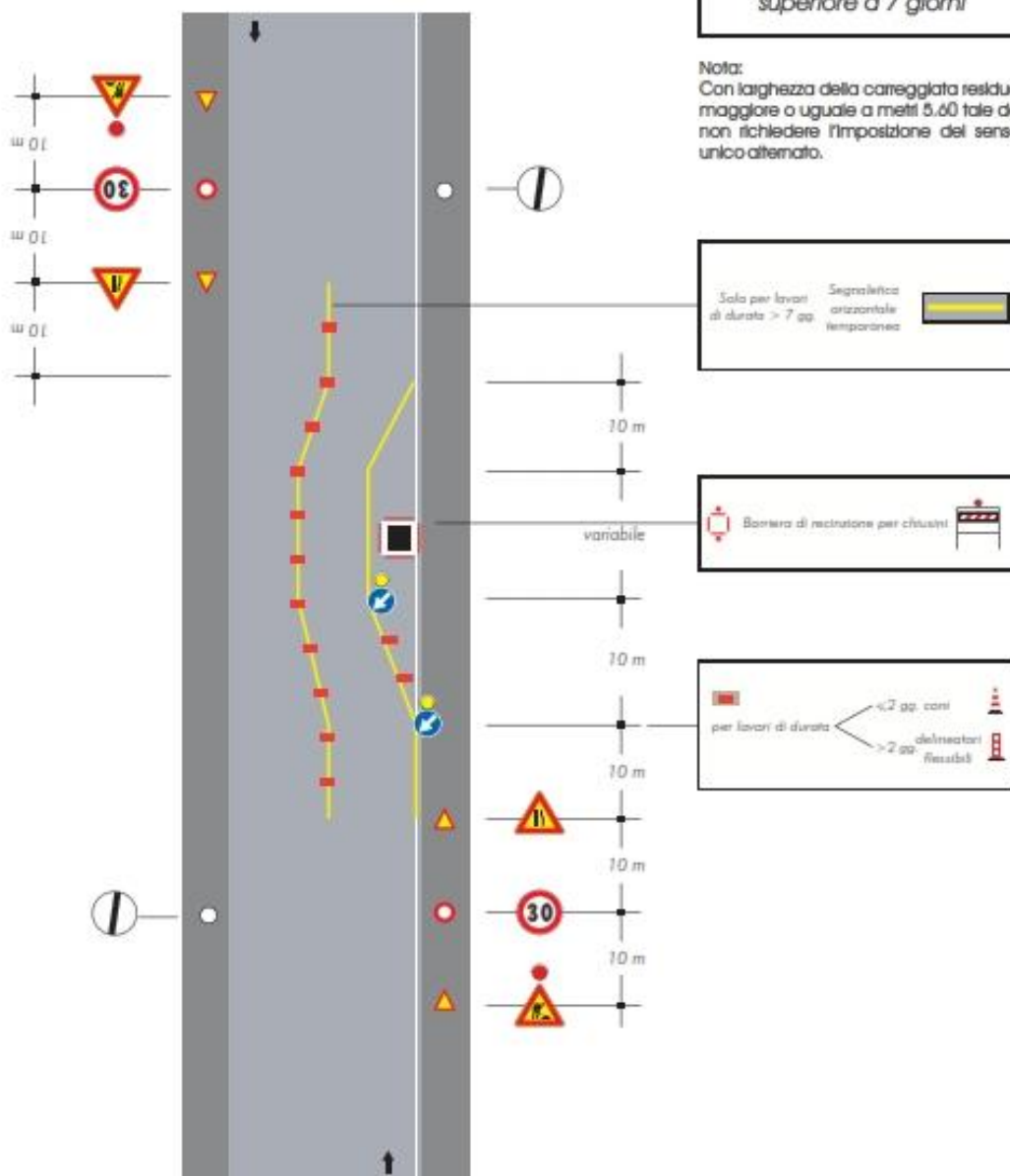
Supplemento straordinario alla GAZZETTA UFFICIALE

Serie generale - n. 226

TAVOLA 74

Apertura di chiavicotto, portello o tombino sul margine della carreggiata per lavori di durata superiore a 7 giorni

Nota:
Con larghezza della carreggiata residua maggiore o uguale a metri 5,60 tale da non richiedere l'impostazione del senso unico alternato.



26-9-2002

Supplemento straordinario alla GAZZETTA UFFICIALE

Serie generale - n. 226

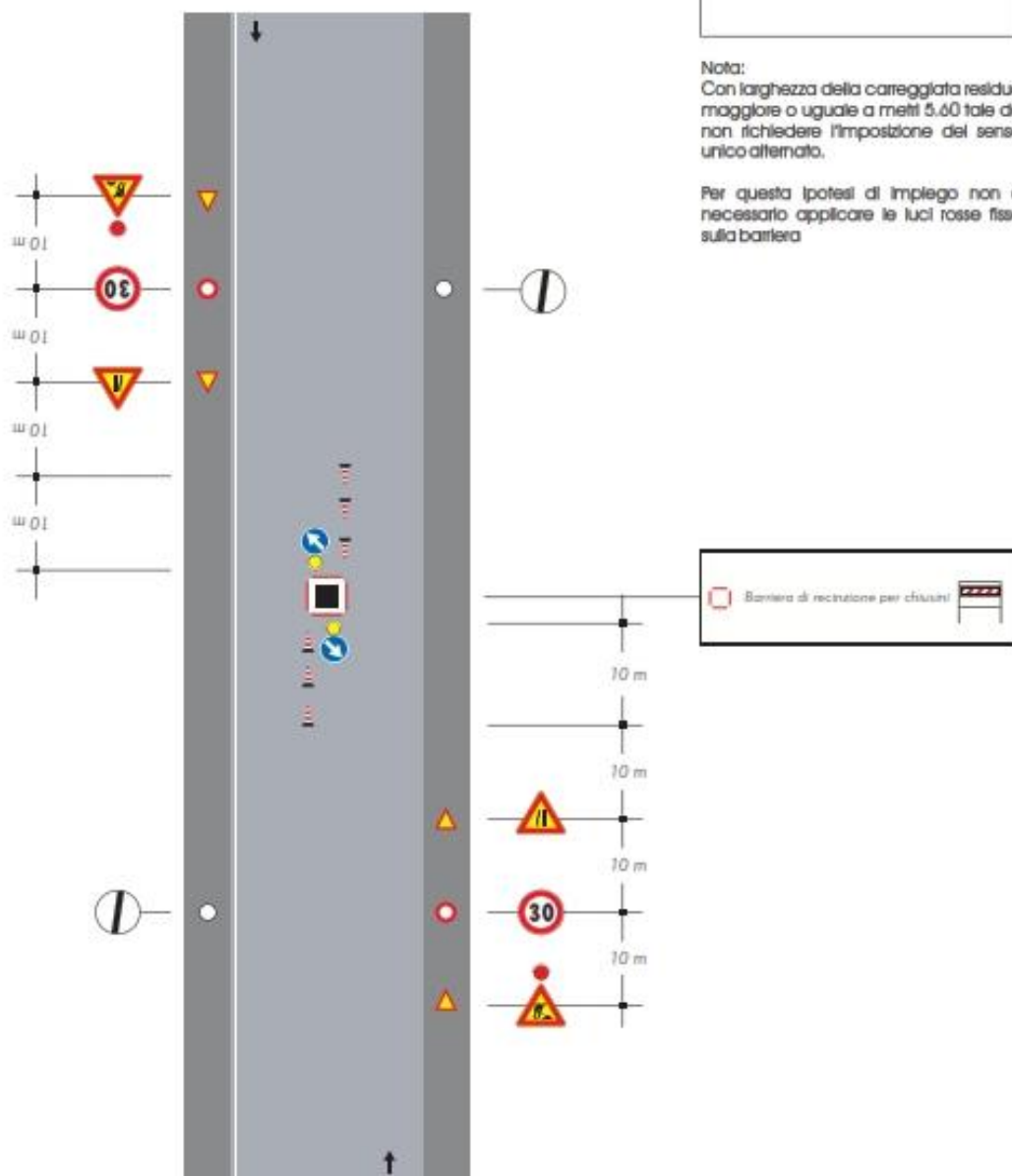
TAVOLA 75

Apertura di chivvicotto,
 portello o tombino al
 centro della carreggiata

Nota:

Con larghezza della carreggiata residua maggiore o uguale a metri 5,60 tale da non richiedere l'impostazione del senso unico alternato.

Per questa ipotesi di impiego non è necessario applicare le luci rosse fisse sulla barriera



26-9-2002

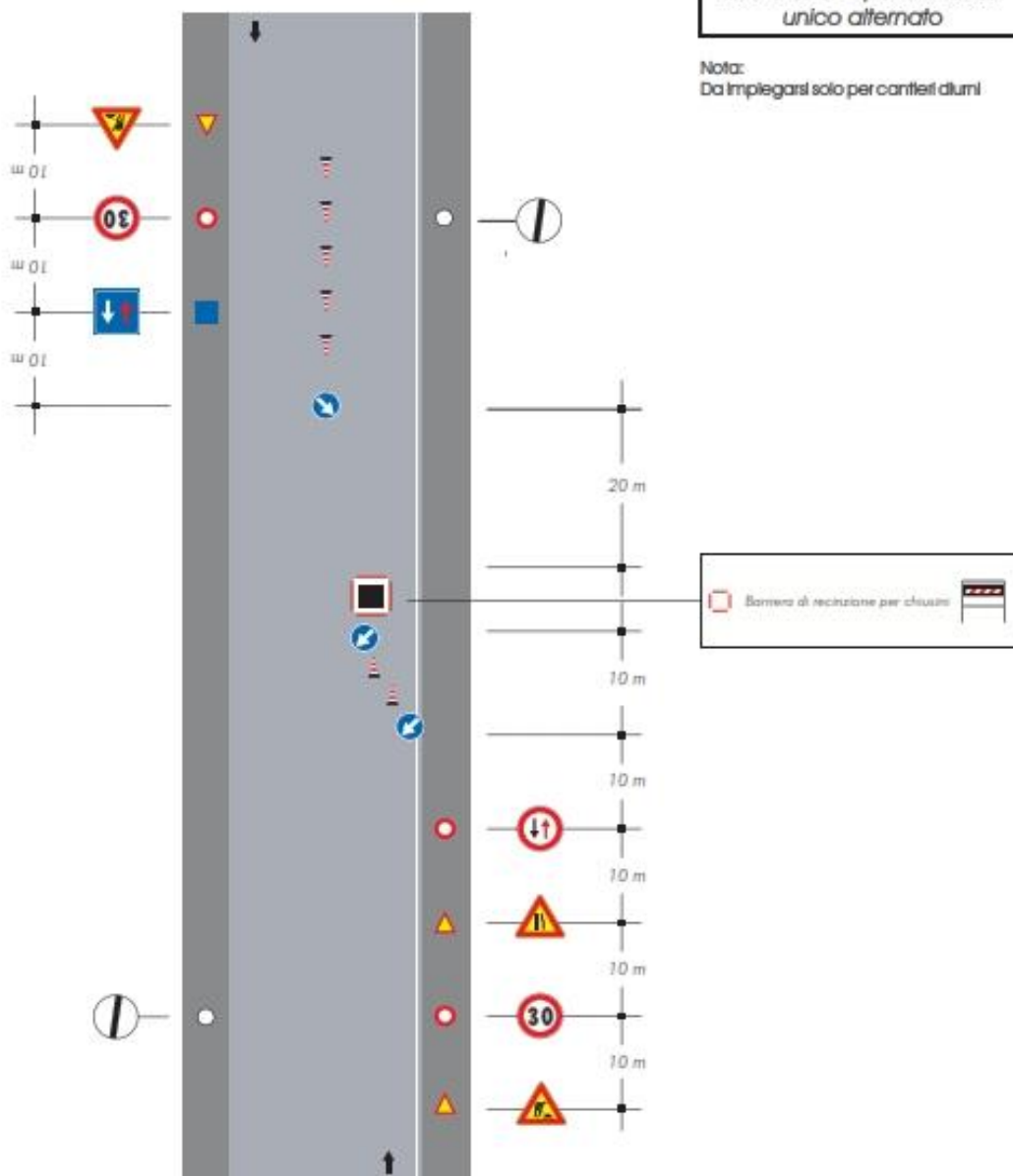
Supplemento straordinario alla GAZZETTA UFFICIALE

Serie generale - n. 226

TAVOLA 76

Apertura di chiavicotto, portello o tombino sulla semicarreggiata con larghezza della carreggiata libera che impone il senso unico alternato

Nota:
 Da impiegarsi solo per cantieri diurni



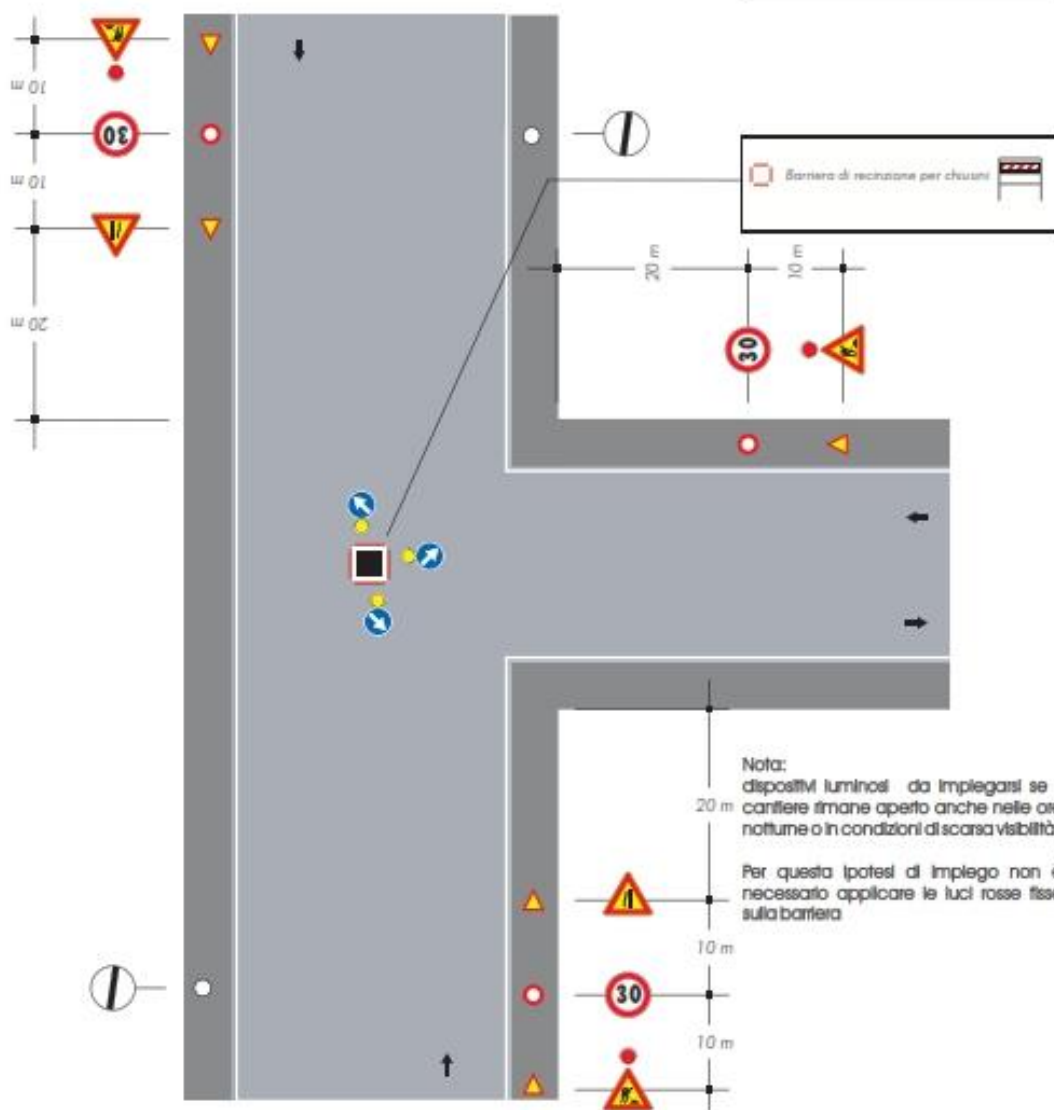
26-9-2002

Supplemento straordinario alla GAZZETTA UFFICIALE

Serie generale - n. 226

TAVOLA 77

Apertura di chiaviccotto portello o tombino al centro di una intersezione con lieve deviazione dei sensi di marcia



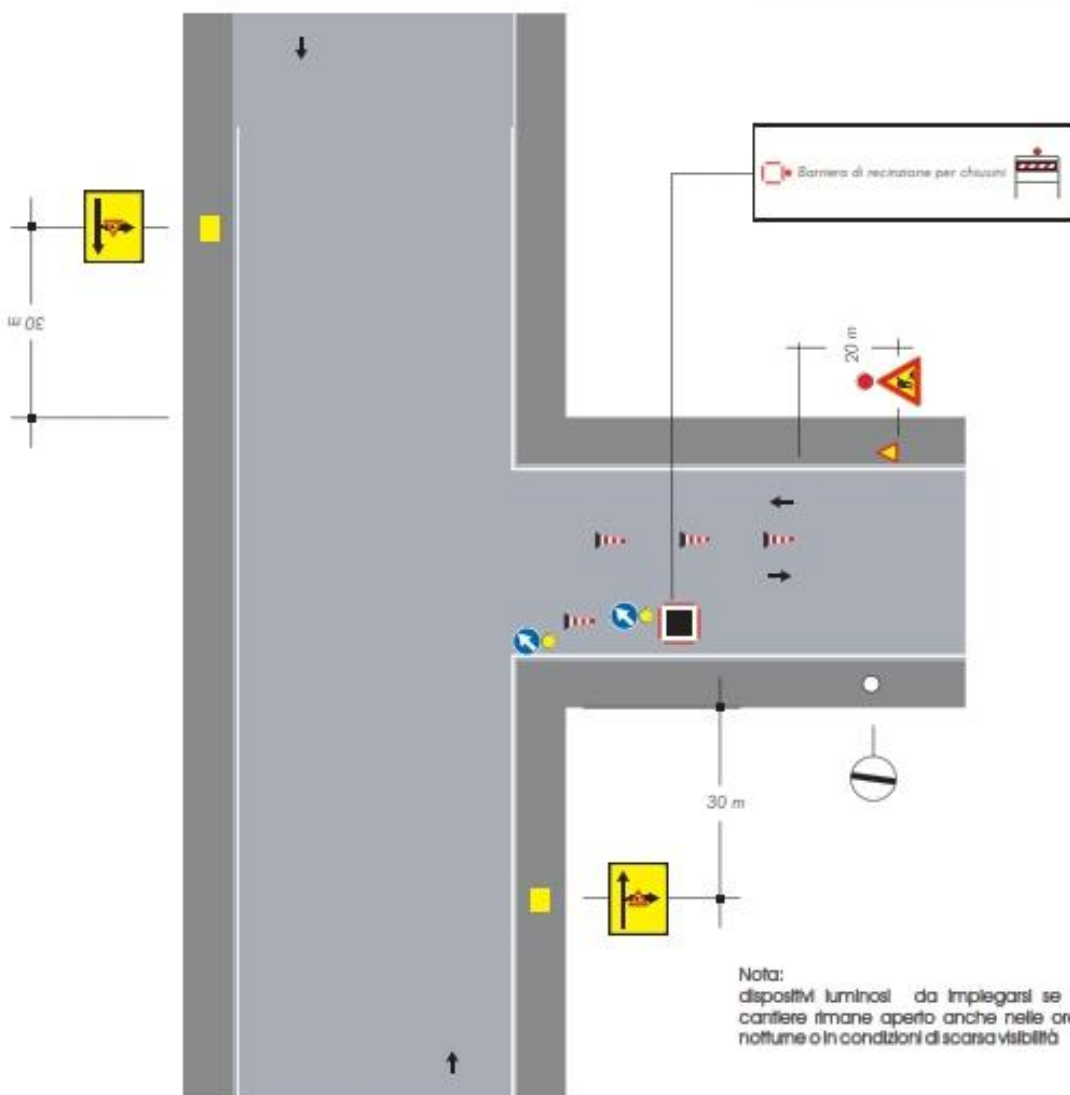
26-9-2002

Supplemento straordinario alla GAZZETTA UFFICIALE

Serie generale - n. 226

TAVOLA 78

Apertura di chiaviccotto
 portello o tombino
 a ridosso di una
 intersezione



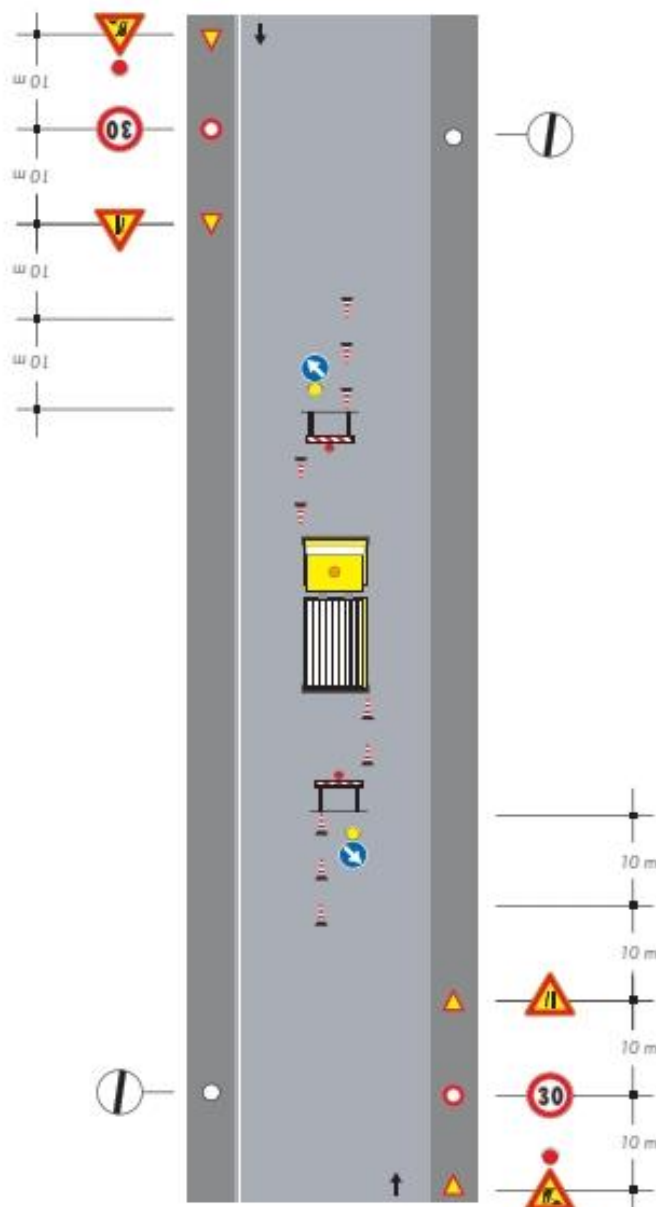
26-9-2002

Supplemento straordinario alla GAZZETTA UFFICIALE

Serie generale - n. 226

TAVOLA 79

Veicolo di lavoro al
 centro della carreggiata



Nota:
 Con larghezza della carreggiata residua
 maggiore o uguale a metri 5,60 tale da
 non richiedere l'impostazione del senso
 unico alternato.

Nota:
 dispositivi luminosi da impiegarsi se il
 cantiere rimane aperto anche nelle ore
 notturne o in condizioni di scarsa visibilità

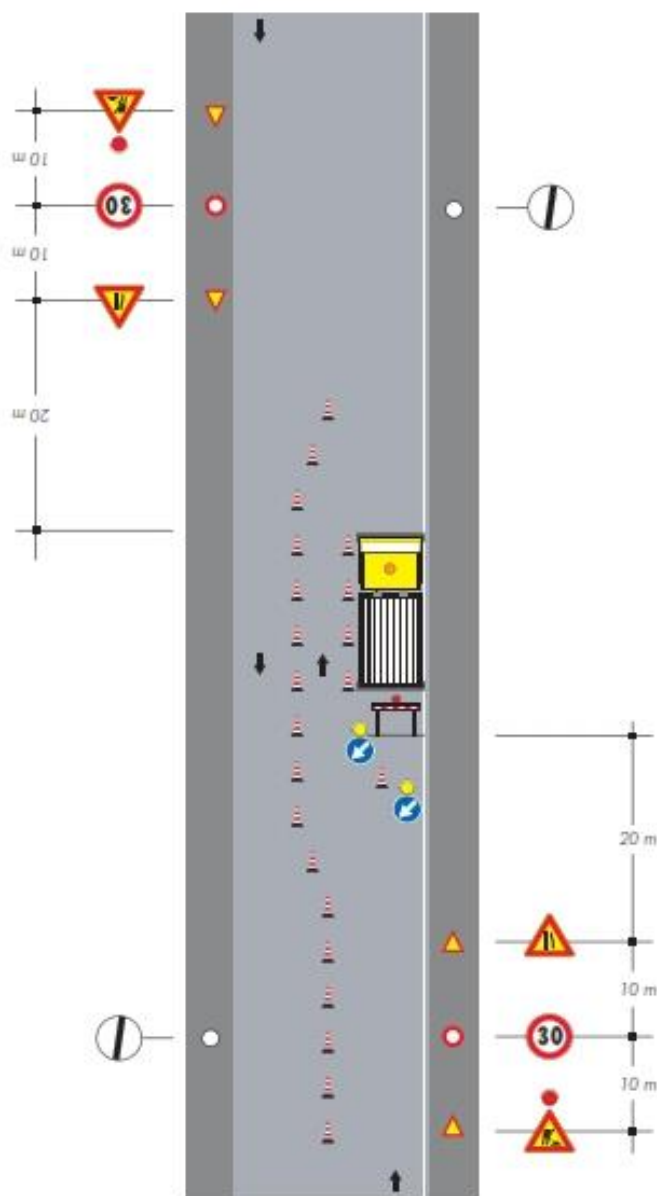
26-9-2002

Supplemento straordinario alla GAZZETTA UFFICIALE

Serie generale - n. 226

TAVOLA 80

Veicolo di lavoro
 accostato al marciapiede



Note:

-Con larghezza della carreggiata residua maggiore o uguale a metri 5,60 tale da non richiedere l'imposizione del senso unico alternato.

-Dispositivi luminosi da impiegarsi se il cantiere rimane aperto anche nelle ore notturne o in condizioni di scarsa visibilità

26-9-2002

Supplemento straordinario alla GAZZETTA UFFICIALE

Serie generale - n. 226

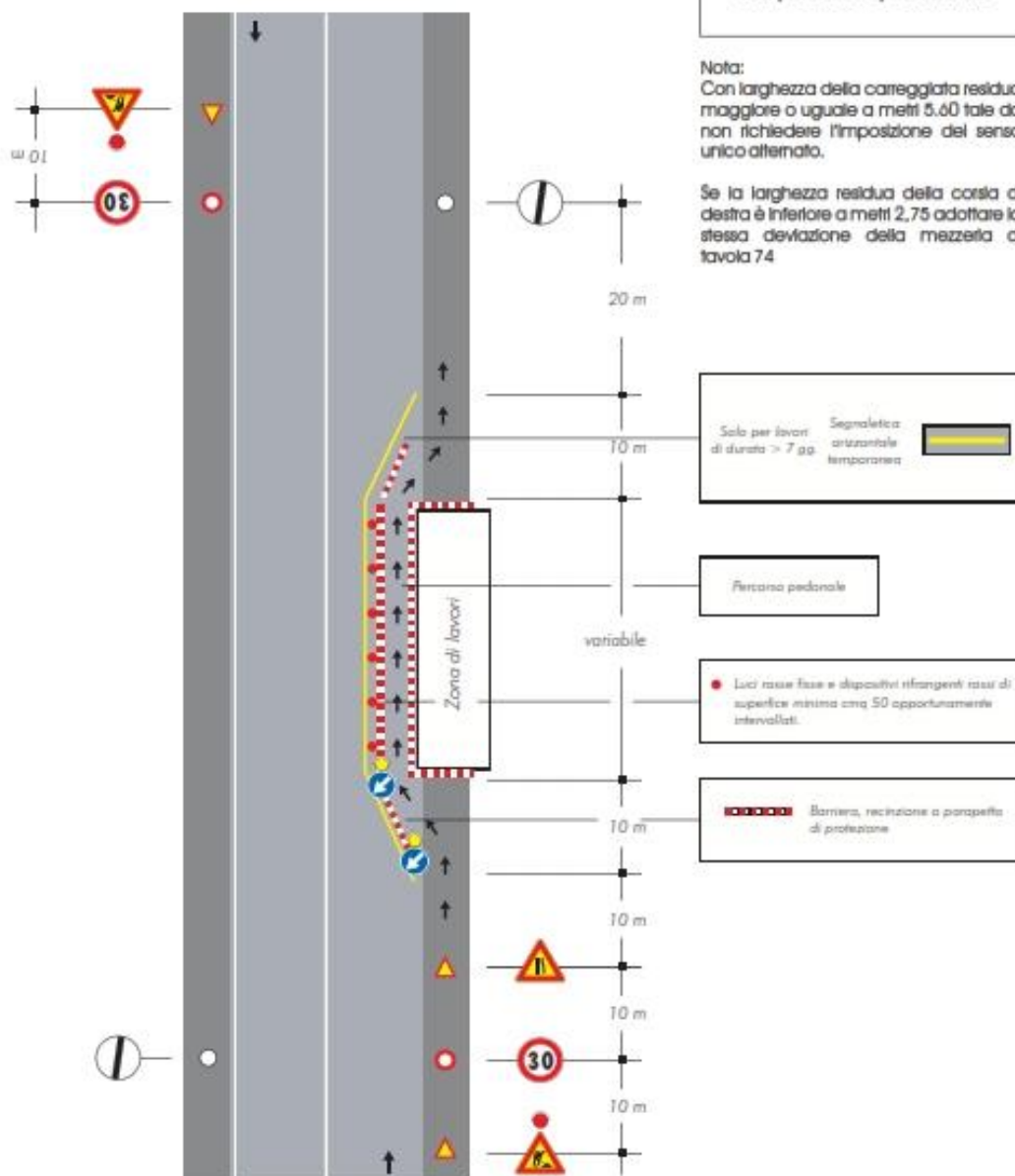
TAVOLA 81

Cantiere edile che occupa anche il marciapiede dellimitazione e protezione del percorso pedonale

Nota:

Con larghezza della carreggiata residua maggiore o uguale a metri 5,60 tale da non richiedere l'imposizione del senso unico alternato.

Se la larghezza residua della corsia di destra è inferiore a metri 2,75 adottare la stessa deviazione della mezzetta di tavola 74



26-9-2002

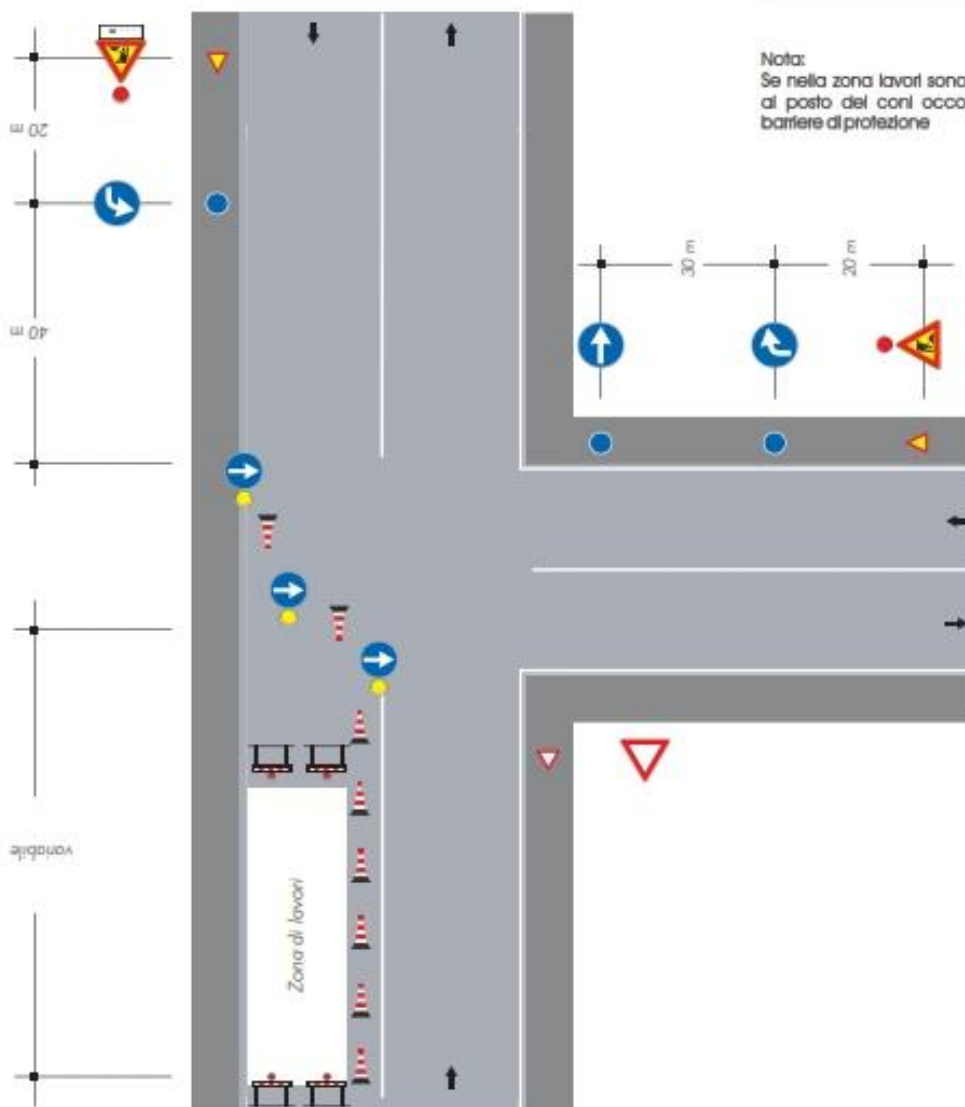
Supplemento straordinario alla GAZZETTA UFFICIALE

Serie generale - n. 226

TAVOLA 82

Cantiere di breve durata
 con deviazione di uno
 dei due sensi di marcia

Nota:
 Se nella zona lavori sono eseguiti scavi,
 al posto dei coni occorre posizionare
 barriere di protezione



26-9-2002

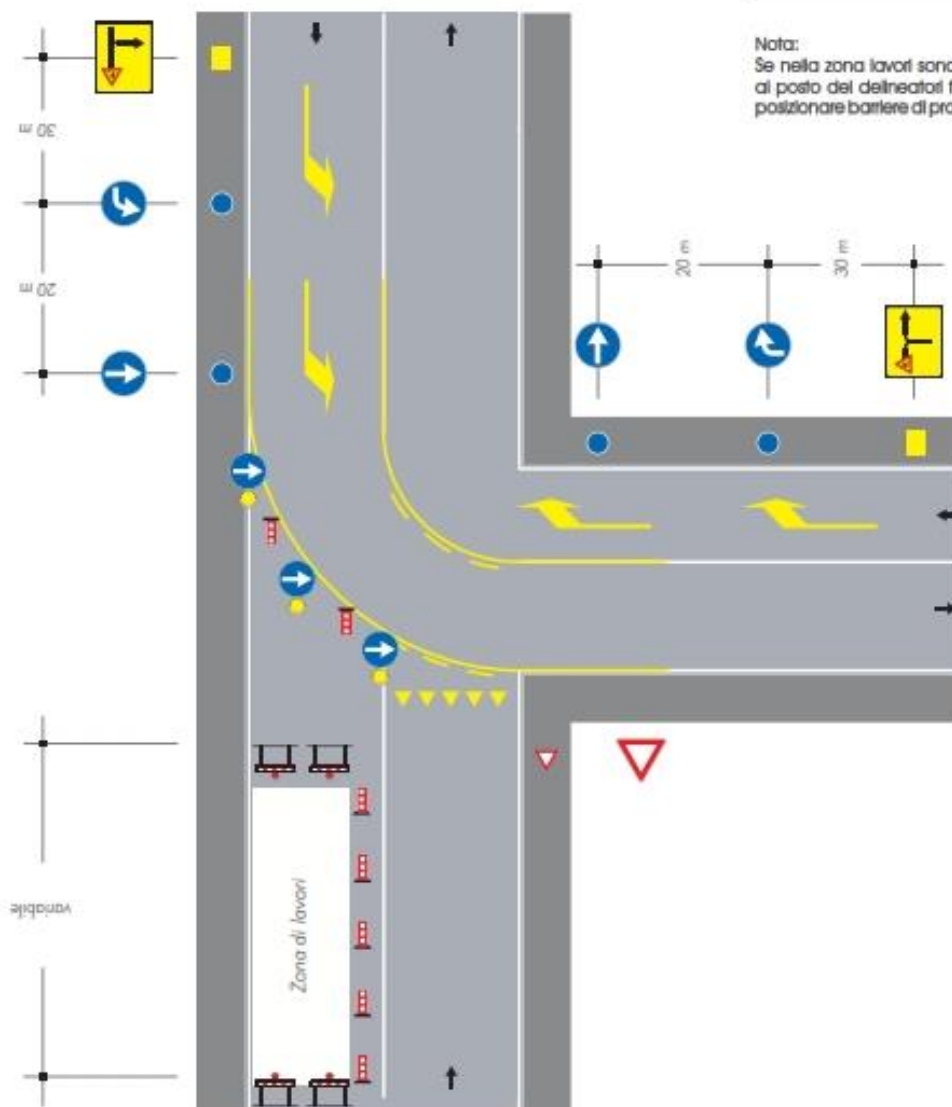
Supplemento straordinario alla GAZZETTA UFFICIALE

Serie generale - n. 226

TAVOLA 83

Caniliere di lunga durata
con deviazione di uno
dei due sensi di marcia

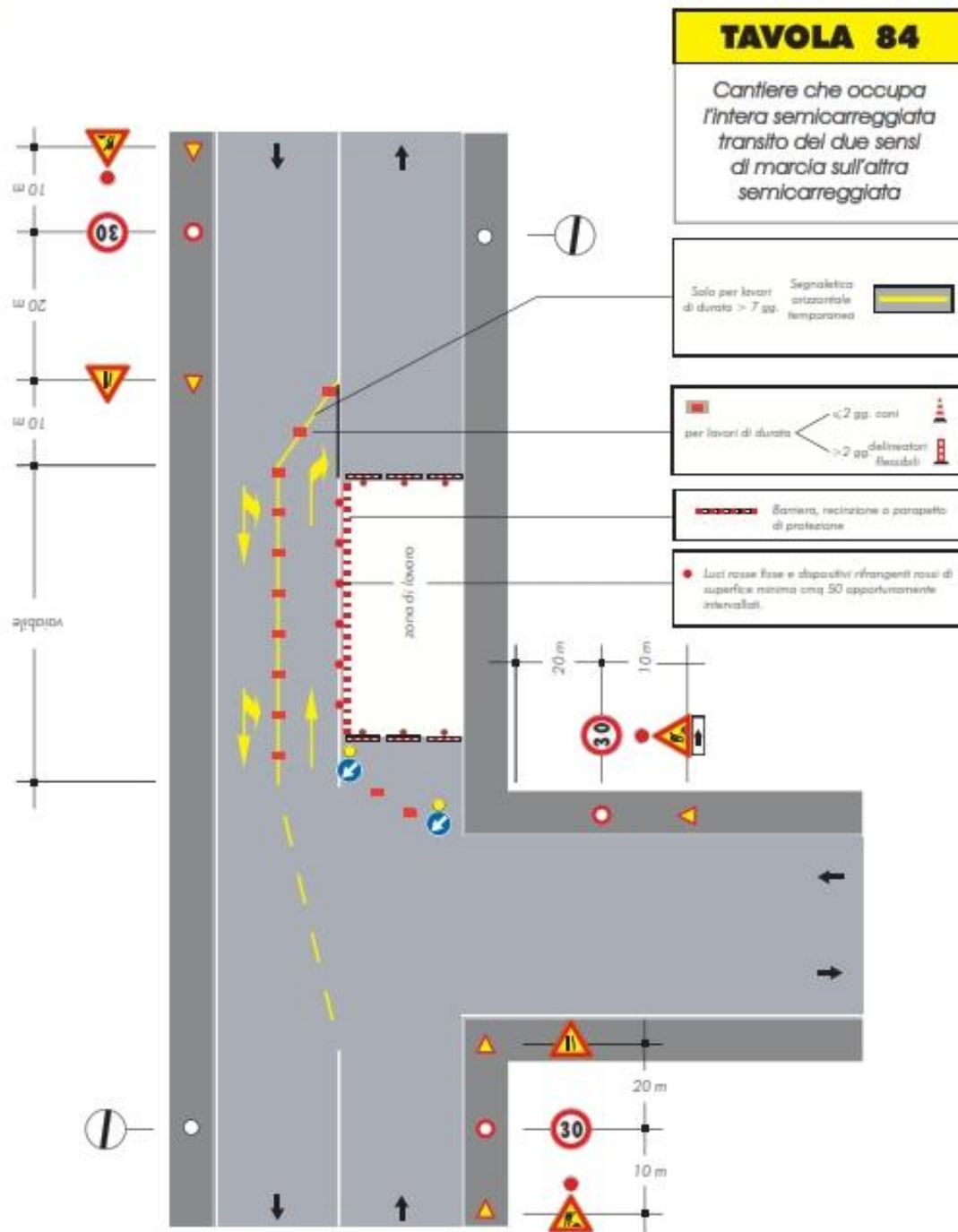
Nota:
Se nella zona lavori sono eseguiti scavi,
al posto dei delineatori flessibili occorre
posizionare barriere di protezione

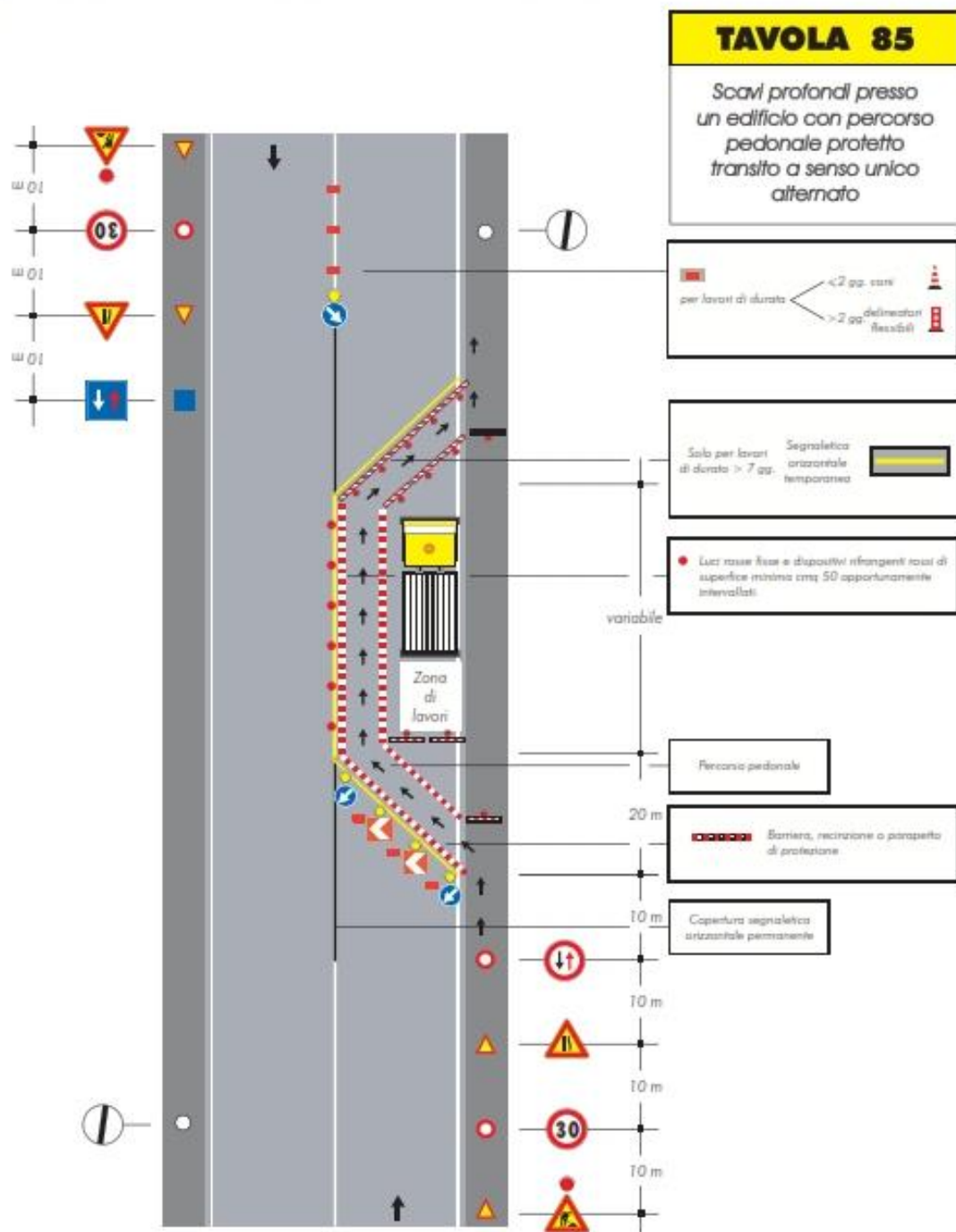


26-9-2002

Supplemento straordinario alla GAZZETTA UFFICIALE

Serie generale - n. 226





26-9-2002

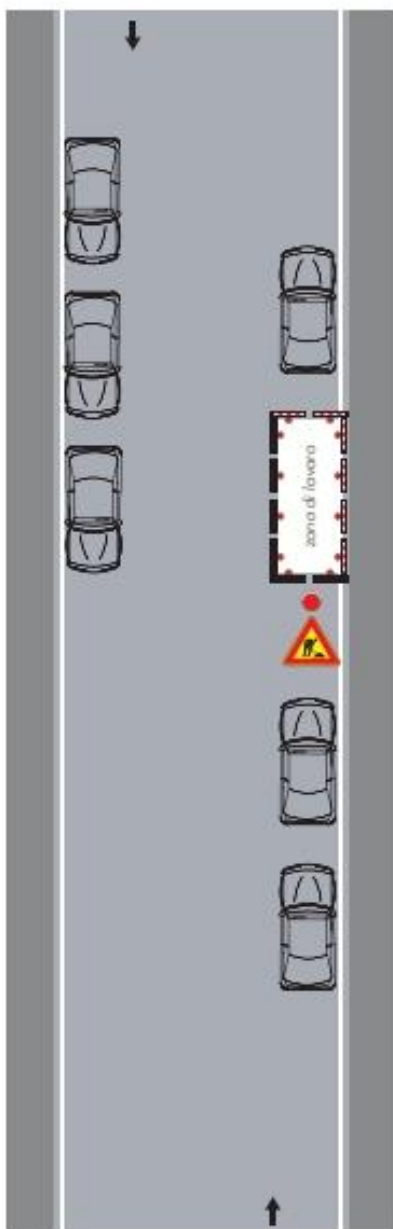
Supplemento straordinario alla GAZZETTA UFFICIALE

Serie generale - n. 226

TAVOLA 86

Cantiere su un tratto
di strada rettilineo
tra auto in sosta

Nota:
Dispositivi luminosi se il cantiere rimane
aperto anche durante le ore notturne o in
condizioni di scarsa visibilità



26-9-2002

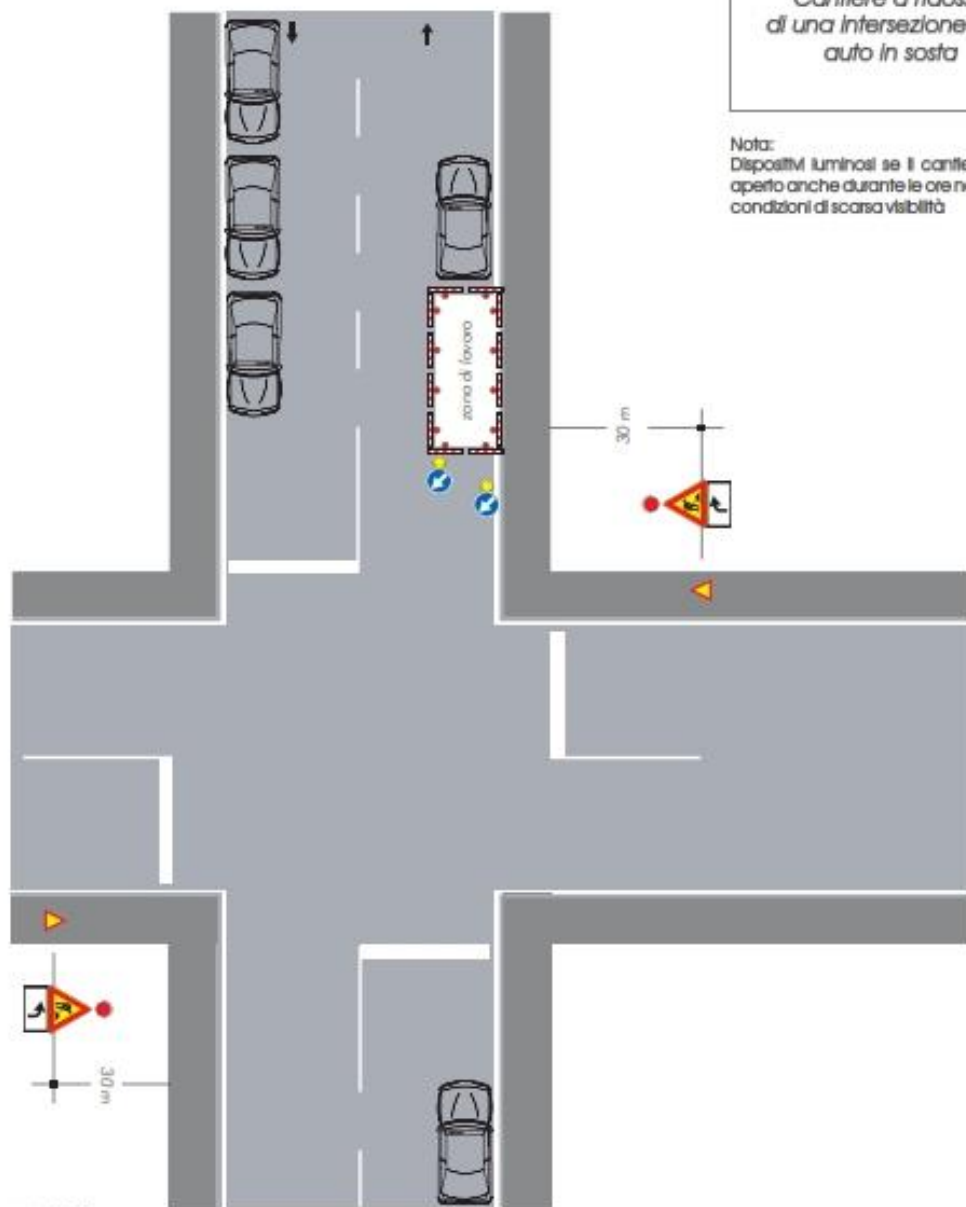
Supplemento straordinario alla GAZZETTA UFFICIALE

Serie generale - n. 226

TAVOLA 87

Cantiere a ridosso
di una intersezione con
auto in sosta

Nota:
Dispositivi luminosi se il cantiere rimane
aperto anche durante le ore notturne o in
condizioni di scarsa visibilità



GIANFRANCO TATOZZI, direttore

FRANCESCO NOCITA, redattore

(5652432/1) Roma, 2002 - Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - S.