
LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA
E REALIZZAZIONE ALLACCIAMENTI CON
SERVIZIO DI PRONTO INTERVENTO SULLE
RETI DI ACQUEDOTTO E FOGNATURA
- ACCORDO QUADRO -
LOTTO 1: AREA OVEST PIANURA
LOTTO 2: AREA OVEST COLLINA

PROGETTO ESECUTIVO

PE | DOC | 01

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

PROGETTISTI



TECNOHABITAT ingegneria - Ing. Eros Cavallin

Corte Maggiore, 22/5 Montebelluna

0423601888

www.tecnohabitingegneria.it

DOCUMENTO ESEGUITO IN DATA

27/09/2021

AGGIORNATO IN DATA

-

INDICE

1	ANAGRAFICA DELL'OPERA	4
1.1	CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA	4
1.2	INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI INTERESSATI	4
1.3	DESCRIZIONE DELL'OPERA.....	4
2	DESCRIZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE	6
2.1	CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE	6
2.2	CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE DEL TERRENO.....	6
2.3	METEOROLOGIA TERRITORIALE E LOCALE	6
2.4	EVENTUALE RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI.....	7
2.5	PRESENZA DI LINEE AEREE E CONDUTTURE SOTTERRANEE.....	7
2.6	RISCHI CONNESSI CON ATTIVITÀ O INSEDIAMENTI LIMITROFI	8
3	CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI	9
3.1	SUDDIVISIONE DEI LAVORI IN FASI E SOTTOFASI	10
3.2	ANALISI DELLE LAVORAZIONI	11
3.3	RISCHI PARTICOLARI E RELATIVE MISURE DI SICUREZZA	21
4	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.....	26
4.1	RECINZIONI/DELIMITAZIONI, ACCESSI E SEGNALAZIONI.....	26
4.2	AREE DI DEPOSITO	26
4.3	SERVIZI LOGISTICI ED IGIENICO – ASSISTENZIALI	27
4.4	MACCHINE E ATTREZZATURE	27
4.5	IMPIANTI DI CANTIERE	28
4.6	SEGNALETICA.....	28
4.7	SOSTANZE E PREPARATI PERICOLOSI	29
4.8	GESTIONE DELL'EMERGENZA	29
5	INTERFERENZE TRA LAVORAZIONI E COORDINAMENTO	30
5.1	SFASAMENTO SPAZIALE E TEMPORALE DELLE LAVORAZIONI.....	31
5.2	MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE E DPI PER RIDUZIONE DELLE INTERFERENZE	31
6	COSTI DELLA SICUREZZA	32
7	PRESCRIZIONI OPERATIVE.....	34
7.1	PRESCRIZIONI PER LE IMPRESE AFFIDATARIE.....	34
7.2	PRESCRIZIONI PER I LAVORATORI AUTONOMI.....	34
7.3	PRESCRIZIONI PER TUTTE LE IMPRESE	34
7.4	PRESCRIZIONI PER IMPIANTI MACCHINE ED ATTREZZATURE	35
7.5	PRESCRIZIONI PER L'USO COMUNE DI IMPIANTI, MACCHINE ATTREZZATURE	36
7.6	D.P.I., E SORVEGLIANZA SANITARIA	36
7.7	VALUTAZIONE DEL RUMORE PER I LAVORATORI	36

7.8	VALUTAZIONE PREVENTIVA DEL RISCHIO DERIVANTE DA VIBRAZIONI MECCANICHE PER I LAVORATORI.....	39
7.9	MISURE ANTI COVID-19.....	43
7.10	DOCUMENTAZIONE	46
7.11	DISPOSIZIONI PER L'ATTUAZIONE DEL COORDINAMENTO E LA COOPERAZIONE	47
7.12	DISPOSIZIONI PER LA CONSULTAZIONE DEL R.L.S.	48
7.13	REQUISITI MINIMI DEL POS	48

APPENDICI

1. segnaletica di cantiere
2. dotazioni di lavoro – rischi – misure di prevenzione e dpi
3. dispositivi di protezione individuale
4. lavori di scavo – istruzioni operative
5. computo metrico costi per la sicurezza

PREMESSA

Questo documento costituisce il Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC), relativo all'opera di seguito descritta, secondo quanto previsto dal Decreto Legislativo n. 81 del 09.04.2008 "Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro". Per le informazioni dettagliate sui lavori da seguire si rimanda al progetto. Nel presente documento alcune informazioni sono riportate in forma sintetica per agevolare la lettura del PSC ai soggetti coinvolti.

Il PSC contiene l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi e le conseguenti misure di prevenzione e/o protezione per eliminare o ridurre i rischi durante l'esecuzione dei lavori come richiesto dall'art. 100 del D.Lgs. 81/2008 e dal punto 2 dall'allegato XV dello stesso decreto.

Le indicazioni riportate non sono da considerarsi esaustive di tutti gli obblighi previsti in materia di sicurezza in capo ai soggetti esecutori. Rimane, infatti, piena responsabilità delle imprese rispettare, oltre alle prescrizioni del presente piano, anche tutti gli obblighi previsti dalla normativa in materia di sicurezza. A tale scopo, tra l'altro, le imprese integreranno il PSC, come previsto dalle norme, con il proprio piano operativo di sicurezza (POS). I contenuti minimi del POS, individuati al punto 3.2 dall'allegato XV del D.Lgs. 81/2008, sono richiamati nei capitoli C e M.

Struttura del documento

Il presente documento è così articolato:

Relazione tecnica e prescrizioni

In questa sezione sono esplicitati i soggetti interessati all'opera, le caratteristiche del sito, i potenziali rischi connessi con le attività e gli insediamenti limitrofi, l'organizzazione del cantiere, le prescrizioni inerenti alla salute e l'igiene nei luoghi di lavoro, la documentazione necessaria al cantiere, la stima dei costi e le prescrizioni per i soggetti coinvolti nelle misure di sicurezza.

Appendici

- segnaletica di cantiere
- dotazioni di lavoro – rischi – misure di prevenzione e dpi
- dispositivi di protezione individuale
- lavori di scavo – istruzioni operative
- computo metrico costi per la sicurezza

Abbreviazioni

Ai fini del presente piano, valgono le seguenti abbreviazioni:

Committente (COM)

Persona fisica, o responsabile di una persona giuridica, per conto della quale è realizzata l'intera opera, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione. Nel caso d'opera pubblica, COM è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto.

Decreto

Si intende il D.Lgs. 81/2008 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Responsabile dei lavori (RDL)

Soggetto incaricato, dal committente, della progettazione o del controllo dell'esecuzione dell'opera; tale soggetto coincide con il progettista per la fase di progettazione dell'opera e con il direttore dei lavori per la fase di esecuzione dell'opera.

Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (CSP)

Soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 91 ed in possesso dei requisiti di cui all'art. 98 del Decreto.

Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE)

Soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 92, che non può essere il datore di lavoro delle imprese esecutrici o un suo dipendente o il responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP) da lui designato ed in possesso dei requisiti di cui all'art. 98 del Decreto.

Impresa affidataria

Impresa titolare del contratto di appalto con il committente che, nell'esecuzione dell'opera appaltata, può avvalersi di imprese subappaltatrici o di lavoratori autonomi.

Impresa esecutrice

Ogni impresa che interviene in cantiere per effettuare una lavorazione. Si intendono inoltre imprese esecutrici le imprese o i lavoratori autonomi, subaffidatari e non, che a qualsiasi titolo intervengono in cantiere per effettuare una lavorazione o parte di essa; ad esempio:

- fornitori di calcestruzzo con autopompa/autobetoniera che eseguono operazioni di carico/scarico materiale o che effettuano le operazioni di getto;
- fornitori di materiale che effettuano lo scarico dello stesso e/o il sollevamento in quota con mezzi propri (ad es. autogrù);
- noli a caldo di automezzi e macchine operatrici con manovratore;
- montatori/smontatori di gru e/o ponteggi e/o impianti di cantiere.

Subappaltatore

L'impresa esecutrice e/o il lavoratore autonomo che interviene in cantiere per l'esecuzione dei lavori sulla base di un rapporto contrattuale con una impresa affidataria. Si intende per subappaltatore anche l'impresa esecutrice e/o il lavoratore autonomo che instaura il rapporto contrattuale con chi sia a sua volta subappaltatore.

Fornitore

Qualsiasi persona che entri in cantiere senza effettuare alcuna lavorazione o parte di lavorazione, eccettuato il personale preposto alla vigilanza come di seguito definito.

Personale preposto alla vigilanza

Il CSE e il suo eventuale assistente, il Direttore dei Lavori ed il suo assistente, il Responsabile del Procedimento, i funzionari degli organi di vigilanza.

Zona operativa

Insieme di lavorazioni eseguite da una o più imprese che abbiano luogo in uno stesso sito e che siano temporalmente collegate.

Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)

E' il presente documento, che viene redatto dal CSP e tenuto aggiornato dal CSE, contenente quanto previsto dall'art. 100 del Decreto. I contenuti minimi di questo documento sono descritti al punto 2 dall'allegato XV dello stesso decreto.

Piano operativo di sicurezza (POS)

Documento, redatto dal datore di lavoro dell'impresa esecutrice, con riferimento al cantiere oggetto del presente PSC. La redazione del POS è obbligatoria per tutte le imprese esecutrici. I contenuti di questo documento sono al punto 3.2 dell'allegato XV dello stesso decreto.

Dispositivi di protezione individuali (DPI)

Qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.

Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS)

Persona eletta o designata per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e della sicurezza durante il lavoro e che svolge le funzioni di cui all'art. 50 del Decreto.

Lavoratore autonomo

Persona fisica la cui attività professionale concorre alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione.

Referente

E' la persona fisica che rappresenta l'impresa affidataria e i suoi subappaltatori/subaffidatari nei rapporti con il committente e con il CSE. Solitamente coincide con la figura del direttore tecnico di cantiere o del capocantiere. Egli è sempre presente in cantiere anche qualora vi fosse un solo lavoratore dell'impresa affidataria e dei suoi subappaltatori/subaffidatari e tra l'altro agisce in nome e per conto dell'Impresa per tutte le questioni inerenti la sicurezza e costituisce l'interlocutore del CSE; pertanto tutte le comunicazioni fatte al Referente si intendono fatte validamente all'Impresa.

Metodologia per la valutazione dei rischi

I rischi individuati vengono quindi analizzati con riferimento al contesto ambientale, alla presenza contemporanea e/o successiva di diverse imprese e/o diverse lavorazioni e ad eventuali pericoli correlati. Per ogni lavorazione è stata elaborata la relativa analisi riportata nel paragrafo C.2. Questa contiene:

- la descrizione della lavorazione;
- gli aspetti significativi del contesto ambientale;
- l'analisi dei rischi;
- le azioni di coordinamento e le misure di sicurezza;
- i contenuti specifici del POS;
- la stima del rischio riferita alla lavorazione.

Per la stima dei rischi si fa riferimento a un indice che varia da 1 a 3, ottenuto tenendo conto sia della gravità del danno, sia della probabilità che tale danno si verifichi. Tale indice cresce all'aumentare del rischio ed è associato alle seguenti valutazioni:

stima	significato
1	il rischio è basso: si tratta di una situazione nella quale un'eventuale incidente provoca raramente danni significativi
2	il rischio è medio: si tratta di una situazione nella quale occorre la dovuta attenzione per il rispetto degli obblighi legislativi e delle prescrizioni del presente piano
3	il rischio è alto: si tratta di una situazione che per motivi specifici del cantiere o della lavorazione richiede il massimo impegno e attenzione

1 ANAGRAFICA DELL'OPERA

1.1 CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA

Ubicazione

Il progetto, che si articola in due lotti distinti, prevede la manutenzione delle reti di distribuzione idropotabile, la manutenzione e realizzazione degli allacciamenti dell'acquedotto e della fognatura nera nei seguenti comuni:

1. Lotto 1 - PIANURA – Altivole, Castello di Godego, Castelfranco Veneto, Maser, Loria, Riese Pio X e Veduggio
2. Lotto 2 - COLLINA- Asolo, Borso del Grappa, Cavaso del Tomba, Fonte, Monfumo, Mussolente, Pieve del Grappa, Possagno e San Zenone degli Ezzelini

Si potrà estendere, a discrezione della Stazione Appaltante, la manutenzione delle reti acquedotto e fognatura anche ad altri comuni limitrofi in gestione ad ATS.

1.2 INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI INTERESSATI

<i>Committente:</i>	Alto Trevigiano Servizi srl
<i>Responsabile dei Lavori:</i>	
<i>Progettista:</i>	Cavallin ing. Eros (Tecnohabitat Ingegneria)
<i>Coordinatore per la progettazione:</i>	Cavallin ing. Eros (Tecnohabitat Ingegneria)
<i>Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori lotto1:</i>	
<i>Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori lotto2:</i>	
<i>Direttore dei lavori: lotto 1:</i>	
<i>Direttore dei lavori: lotto 2:</i>	

Per l'individuazione dei dati inerenti alle Imprese e ai relativi referenti si rimanda al capitolo "Firme di accettazione".

1.3 DESCRIZIONE DELL'OPERA

Durata presunta dei lavori per ogni lotto:

- 30 mesi naturali e consecutivi e comunque fino ad esaurimento importo

Ammontare complessivo presunto dei lavori per tre anni, escluso oneri di sicurezza:

- lotto 1 - Pianura: € 6 055 520.00
- lotto 2 - Collina: € 6 032 900.00
- Gli oneri di sicurezza non soggetti a ribasso, sono riportati al successivo capitolo 6

Numero massimo presunto di lavoratori in cantiere ed entità presunta del cantiere (in uomini-giorno):

- lotto 1 - Pianura: 3 squadre da due- tre operai – 10 100 uomini giorno
- lotto 2 - Collina: 3 squadre da due - tre operai – 10 050 uomini giorno

Descrizione sintetica dei lavori:

Il progetto prevede la manutenzione delle reti di distribuzione dell'acqua potabile e della rete fognaria pubblica, compreso gli allacciamenti alle proprietà private, come dettagliatamente descritto nel progetto di Accordo Quadro

Gli interventi previsti sono:

- a) apertura di scavi in trincea per raggiungere il piano di posa delle tubazioni di ogni genere, necessari all'intercettazione delle rotture ed alle successive riparazioni che saranno effettuate dal personale Alto Trevigiano Servizi (in seguito ATS), da eseguirsi anche in strade cittadine con forte presenza di servizi nel sottosuolo;
- b) scavi, in casi eccezionali, con perforazioni orizzontali o spingitubo;
- c) disfacimento di pavimentazioni stradali di varia natura e successivi ripristini o rifacimenti

- d) ripristino delle pavimentazioni stradali asfaltate, compresa l'eventuale pre-fresatura nei casi previsti;
- e) ripristino di opere murarie eventualmente danneggiate durante l'esecuzione dei lavori di pronto intervento;
- f) rinterri,
- g) demolizione con ricostruzione di manufatti esistenti quali pozzetti ecc.
- h) messa in quota di pozzetti o sostituzione di chiusini stradali ecc.
- i) realizzazione completa di allacciamenti di acquedotto e/o di fognatura:
 - le lavorazioni per gli allacciamenti all'acquedotto comprendono, gli scavi in sede stradale (compreso marciapiedi, piazzali, aiuole ecc) per la posa dei pozzetti di alloggio del contatore e dei relativi collegamenti, nonché l'esecuzione di tutte le opere idrauliche di presa, dei rinterri e delle finiture superficiali;
 - le lavorazioni per gli allacciamenti alla fognatura comprendono, gli scavi in sede stradale (compreso marciapiedi, piazzali, aiuole ecc) per la posa dei pozzetti di alloggio dei sifoni "Firenze" o pozzetto tipo "Giro", compresi inoltre i collegamenti ad eventuali sifoni "Firenze" se preesistenti, nonché l'esecuzione di tutte le opere di collegamenti, dei rinterri e delle finiture superficiali;
- j) riparazioni di guasti alla rete idrica ovvero delle condotte, delle derivazioni ed allacciamenti e di tutti gli impianti connessi;
- k) prove in pressione delle canalizzazioni eseguite e tutte le prove di tenuta sulle opere realizzate;
- l) posa in opera di tubazioni in materiale plastico (PVC ,PEAD, ecc.) o metallici (acciaio, ghisa sferoidale, fuchs, ecc.), nonché di pezzi speciali e di apparecchiature complementari e accessorie;
- m) costruzione tronchi di condotte, compresi i relativi allacciamenti, sia su strade esistenti sia su nuove strade di lottizzazione siano esse per l'acquedotto che per la fognatura;
- n) lavorazione di tubazioni contenenti amianto;
- o) pulizia, espurgo e videoispezioni di allacciamenti di fognatura e/o brevi tratti di condotta fognaria per permettere l'esecuzione e/o manutenzione degli allacciamenti fognatura o disintasare eventuali tubazioni, compreso lo smaltimento dei liquami ed eventuali fanghi.

Le lavorazioni previste nel progetto presentano due casistiche:

- A. per alcuni interventi l'Appaltatore provvederà ai soli lavori di movimento terra (scavi, rinterri, ripristini, ecc) mentre le lavorazioni idrauliche saranno eseguiti da personale operaio di ATS,
- B. altri interventi saranno eseguiti totalmente dall'Appaltatore; quindi, oltre agli scavi e ripristini, la Ditta dovrà eseguire tutte le lavorazioni sulle condotte sia di fognatura che di acquedotto.

Le opere da eseguire non faranno parte di un complesso unitario ma saranno indipendenti fra di loro, site in località diverse e potranno differenziarsi per caratteristiche tecniche, dimensioni, impegno esecutivo, ecc.

L'esecuzione dei singoli lavori e la loro successione nel tempo saranno precisati dalla Direzione dei Lavori, al momento della consegna degli stessi che avverrà mediante invio di un Ordine di Lavoro a mezzo telefax o, in casi di mera urgenza, per chiamata diretta. In definitiva si tratta, di interventi di limitato impegno, ordinati di volta in volta dalla Direzione Lavori e che si concludono, nella maggior parte dei casi, nella stessa giornata di lavoro è previsto anche un Servizio di reperibilità di pronto intervento, per i casi di emergenza dovuti ad anomalie o guasti alle reti di distribuzione idropotabile e fognatura. A questo scopo è previsto, fuori dell'orario normale di lavoro, l'onere da parte dell'Appaltatore di fornire un recapito fisso provvisto di telefono (fisso o mobile) e fax, in modo da garantire il più efficace ed efficiente sistema di comunicazione.

Allo scopo di poter intervenire in breve tempo ed in qualsiasi momento, il servizio di reperibilità prevede l'attivazione di adeguate squadre operative.

I lavori sopra elencati, in sintesi, si possono raggruppare

1. Allestimento cantiere;
2. Scavi: opere comprendenti il taglio di pavimentazione esistente, la realizzazione in scavo in sezione ristretta per l'esecuzione di piani di posa per le nuove condotte;
3. Realizzazione o manutenzioni di condotte ed allacciamenti alle proprietà private;
4. Sistemazione esterna ed interna: scavi, stesa di materiale lapideo, rullatura;
5. Asfaltature finali.

2 DESCRIZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE

2.1 CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE

Nell'area in esame sono presenti i seguenti elementi singolari di rischio:

- Tutti i pubblici servizi: gas, acquedotto, fognature, illuminazione pubblica, telefonia, energia elettrica;
- Tutte le linee aeree: telefonia, energia elettrica, illuminazione pubblica;
- Abitazioni: aree densamente abitate e centri storici;
- Insediamenti produttivi: attività industriali, commerciali, di servizio e terziario;
- Tutte le tipologie di traffico: alto traffico, medio, scarso e nullo.

2.2 CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE DEL TERRENO

Il territorio in cui si svolgono i lavori risulta molto variegato sia come situazione orografica sia come insediamenti urbani. Riparazioni e nuovi allacciamenti possono essere previsti in aree agricole, zone collinari o in centri di particolare valore con pavimentazioni di pregio. Anche dal punto di vista delle arterie stradali, i lavori si possono svolgere su strade comunali, che su provinciale ed anche regionali.

Si riporta di seguito l'ubicazione delle due aree di intervento nel territorio della Provincia di Treviso, caratterizzate da:

- una parte pianeggiante, a sud della Strada Regionale 248;
- una parte collinare, a nord della Strada Regionale 248 (Colli Asolani);
- delle zone presentano modesti rilievi individuati principalmente nel Comune di Borso del Grappa, Mussolente, Pieve del Grappa (Pedemontana del Grappa fusione dei comuni di Crespano del Grappa e Paderno del Grappa) e nel Comune di Cavaso del Tomba e Possagno (Monte Monfenera);
- dei centri storici (nel comune di Castelfranco Veneto e nel comune di Asolo), caratterizzati da zone a traffico limitato e con pavimentazioni in pavè o ciotolati di larghezza inferiore a ml 2,5, con edifici e pavimentazioni aventi vincoli archeologici e/o ambientali.

Il territorio presenta dunque alcune diversità geologiche, topografiche e climatiche particolarmente accentuate. Si registrano in passato episodi di piene e tracimazioni di corsi d'acqua superficiali. Il Coordinatore per l'esecuzione ed il Direttore Lavori valuteranno comunque l'opportunità di sospendere quelle lavorazioni che possano essere compromesse negativamente da tali eventi.

2.3 METEOROLOGIA TERRITORIALE E LOCALE

Una situazione meteorologica frequente nella zona, specialmente nei mesi invernali ed autunnali, è la formazione di ghiaccio o neve sul manto stradale e la nebbia che si presenta anche molto fitta; mentre nel caso di formazione di ghiaccio o neve l'unico intervento possibile da parte dell'impresa è quello di garantire l'idonea segnaletica orizzontale e verticale segnalante la presenza di lavori interessanti la strada o le sue pertinenze, a norma delle vigenti disposizioni, in modo che l'utente possa rallentare adeguatamente la sua velocità. Nel caso di nebbia o di scarsa visibilità, ad integrazione della visibilità dei mezzi segnaletici rifrangenti o in loro sostituzione, possono essere impiegati dispositivi luminosi a luce

gialla. Durante le ore notturne ed in tutti i casi di scarsa visibilità, le barriere di testata delle zone di lavoro devono essere munite di idonei apparati luminosi di colore rosso a luce fissa, alimentati con batteria autonoma. Il segnale "lavori" (fig. II.383) deve essere munito di analogo apparato luminoso di colore rosso a luce fissa (cfr. Regolamento del N.C.S art. 36 comma 6).

2.4 EVENTUALE RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLCI

Si ritengono limitati i rischi legati al rinvenimento di ordigni bellici perché gli scavi sono limitati in profondità ed in zone già dotate di sotto-servizi.

Comunque, in caso di rinvenimento di ordigni bellici, si dovrà sospendere immediatamente le attività evitando di qualsiasi manipolazione o spostamento degli ordigni rinvenuti. Si dovrà immediatamente intercludere l'area al passaggio di uomini e mezzi ed avvisare la Direzione Lavori ed il Responsabile della Sicurezza in fase di realizzazione.

2.5 PRESENZA DI LINEE AEREE E CONDUTTURE SOTTERRANEE

Sono presenti tutti i sotto-servizi tipici quali gas, acquedotto, fognatura, energia elettrica, impianti di illuminazione e telefonia.

Sono presenti anche tutte le linee aeree quali Illuminazione Pubblica, Energia Elettrica e Telefonia. E' fatto obbligo all'impresa principale verificare, presso i vari enti, la presenza di sotto-servizi in relazione all'intervento da effettuare e conseguentemente l'esatta posizione degli impianti, richiedendo sopralluogo da parte dei tecnici degli stessi e redigendo un apposito verbale. L'eventuale posizionamento degli impianti, specialmente di quelli interrati, dovrà essere rilevata in loco mediante saggi, scavi, o quant'altro necessario o prescritto dagli Enti erogatori; sarà cura dell'impresa principale, in accordo con la Committenza, richiedere agli Enti erogatori lo spostamento delle linee presenti interferenti con i lavori o la loro messa in sicurezza prima dell'inizio delle lavorazioni. Nel caso specifico in cui i lavori di scavo devono essere effettuati in prossimità di gasdotti o linee elettriche sotterranee, occorre comunicarlo all'azienda erogatrice e ottenere le necessarie autorizzazioni.

Nel caso in cui durante i lavori di scavo venissero danneggiati i sotto-servizi presenti, in particolare per le reti di energia elettrica e gas, si dovrà sospendere immediatamente ogni attività ed allontanare tutto il personale dal luogo (in caso di scavo meccanizzato: sollevare la benna, spegnere il mezzo ed allontanarsi; se gas lasciare la benna nella posizione spegnere il motore ed allontanarsi) ed avvisare immediatamente il gestore del sotto-servizio danneggiato.

In caso di danneggiamenti della condotta idrica con fuoriuscite massive di acqua, sospendere l'attività e telefonare al n° 0422-2928 del pronto intervento dell'acquedotto ATS; provvedere nel frattempo ad eseguire opere per convogliare l'acqua verso punti di deflusso, la benna dell'escavatore dovrà essere posizionata sulla falla per impedire in parte la fuoriuscita dell'acqua. Nel caso di perdite notevoli, che possono interessare la sede stradale interpellare i Vigili Urbani. Per tutti i sotto-servizi, particolare attenzione dovrà essere posta affinché nessuno si avvicini al luogo dell'incidente.

Pertanto:

- durante lo scavo nessun operatore dovrà essere presente all'interno dello stesso onde evitare oltre a potenziali urti coi mezzi d'opera e possibili contatti accidentali con parti elettriche attive;
- prima di accedere allo scavo assicurarsi mediante ispezione visiva della non presenza di cavi o condutture che possano essere danneggiate, allo scopo provvedere all'eventuale aspirazione dell'acqua presente nello stesso;
- lo scavo deve essere avviato solo quando le aziende di servizio hanno comunicato l'effettiva collocazione delle canalizzazioni;
- quando non è possibile stabilire l'esatta posizione delle canalizzazioni, il lavoro deve essere fatto con cautela e, quando possibile, con scavo manuale;

- per garantire la salubrità dell'aria nella trincea e la sicurezza dei lavoratori dal rischio incendio o esplosione, si dovrà disporre all'occorrenza di strumenti di rilevazione di gas nocivi od esplosivi;
- se, in fase di lavorazione, si danneggiano cavi, tubazioni, ecc., i lavoratori devono allontanarsi rapidamente dalla zona di scavo ed il responsabile tecnico è tenuto ad avvertire immediatamente le aziende di servizio e sospendere il lavoro fino al sopralluogo di controllo effettuato dalle stesse aziende fornitrici; successivamente, onde proseguire i lavori di scavo in sicurezza, tutte le canalizzazioni sotterranee individuate dovranno essere protette da barriere, schermi e quant'altro occorra per non danneggiarle.

Numeri telefonici di emergenza:

- rete distribuzione energia elettrica ENEL: 803500
- rete telefonica TELECOM: 187
- rete idrica: società ATS 0422 2928
- Vigili Urbani di Comunalità: individuare a cura della ditta (nel POS)
- Rete del gas: individuare a cura della ditta (nel POS)

2.6 RISCHI CONNESSI CON ATTIVITÀ O INSEDIAMENTI LIMITROFI

2.6.1 Lavori in sede stradale

I lavori vengono eseguiti in strade con diverse tipologie di traffico; in alcuni casi sarà possibile limitare l'accesso ai soli residenti, mentre nella maggior parte dei casi si non sarà possibile interdire il traffico di passaggio e pertanto dovrà essere regolamentato con semaforo o movieri e con idonea segnaletica in accordo con la Polizia Municipale.

In allegato si riportano la segnaletica da utilizzare a seconda delle varie tipologie stradale e di lavoro. Per tutta la durata dei lavori l'impresa dovrà garantire una continua pulizia della sede stradale. A fine giornata tutti gli scavi devono essere chiusi.

2.6.2 Presenza di infrastrutture stradali/ferroviarie limitrofe

Sono presenti infrastrutture ferroviarie. Eventuali interferenze con i lavori che saranno ordinati dalla Direzione Lavori, saranno valutati in fase di esecuzione; la Direzione Lavori e l'impresa dovranno pertanto comunicare al Coordinatore in Fase di esecuzione gli interventi che possono interferire in modo da predisporre specifici verbali di coordinamento.

2.6.3 Lavori in prossimità di corsi e specchi d'acqua

Sono presenti corsi d'acqua. Eventuali interferenze con i lavori che saranno ordinati dalla Direzione Lavori, saranno valutati in fase di esecuzione; la Direzione Lavori e l'impresa dovranno pertanto comunicare al Coordinatore in Fase di esecuzione gli interventi che possono interferire in modo da predisporre specifici verbali di coordinamento.

2.6.4 Interferenze con le aree e le attività circostanti e/o la presenza di cantieri limitrofi

Sono presenti. Eventuali interferenze con i lavori che saranno ordinati dalla Direzione Lavori, saranno valutati in fase di esecuzione; la Direzione Lavori e l'impresa dovranno pertanto comunicare al Coordinatore in Fase di Esecuzione gli interventi che possono interferire in modo da predisporre specifici verbali di coordinamento.

2.6.5 Edifici circostanti con particolari esigenze di tutela

Sono presenti. Eventuali interferenze con i lavori che saranno ordinati dalla Direzione Lavori, saranno valutati in fase di esecuzione; la Direzione Lavori e l'impresa dovranno pertanto comunicare al Coordinatore in Fase di Esecuzione gli interventi che possono interferire in modo da predisporre specifici verbali di coordinamento.

2.6.6 Caduta/proiezione di oggetti all'esterno del cantiere

Possibile. Eventuali interferenze con i lavori che saranno ordinati dalla Direzione Lavori, saranno valutati in fase di esecuzione; la Direzione Lavori e l'impresa dovranno pertanto comunicare al Coordinatore in Fase di Esecuzione gli interventi che possono interferire in modo da predisporre specifici verbali di coordinamento.

2.6.7 Valutazione preventiva del rumore verso l'esterno

Durante l'esecuzione dei lavori è presumibile l'emissione di rumori in particolare durante le attività di:

1. scavo trincea e taglio asfalti;
2. demolizione eventuali manufatti in c.a.;
3. stesa e rullatura dell'asfalto.

Da una stima preventiva il livello sonoro supererà i limiti ammessi.

La zona del cantiere per le sue caratteristiche, è classificabile come classe II (aree prevalentemente residenziali) ai sensi del DPCM 14/11/1997.

I limiti all'emissione di rumore sono i seguenti distinti per le varie classi di destinazione:

Classi di destinazione d'uso del territorio	Diurno Limiti massimi [L _{eq} in dB (A)]	Notturmo Limiti massimi [L _{eq} in dB (A)]
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

In base all'art.7 della L.R. n°21 del 10/05/1999, le attività nei cantiere sono consentite dalle ore 8:00 alle 19:00 con interruzione pomeridiana secondo quanto previsto nel regolamento comunale. L'Impresa affidataria deve prendere visione della classificazione adottata per l'area di intervento. Nel caso si preveda il superamento dei limiti massimi di emissione acustica indicati dal Comune per la zona in esame (ai sensi della Legge n. 447/95 art. 6 comma 1 lettera h - D.P.C.M. 14 novembre 1997 - L.R. 10 maggio 1999 n. 21 - Art. 7), l'Impresa affidataria deve richiedere deroga al Comune stesso.

In base all'art. 7 della L.R. n. 21 del 10/05/1999, le attività nei cantieri sono consentite dalle ore 8:00 alle 19:00 con interruzione pomeridiana secondo quanto previsto nel regolamento comunale. L'Impresa principale dovrà prendere conoscenza, presso l'ufficio competente del Comune, della eventuale sopravvenuta classificazione adottata per ogni area del lotto di intervento e, qualora necessario, chiedere deroga al Comune.

2.6.8 Emissione di agenti inquinanti

Durante le varie lavorazioni sono prevedibili emissioni d'agenti inquinanti verso l'esterno dell'area solo in corrispondenza della fresatura degli asfalti. Durante tale lavorazione si prevede l'utilizzo di un sistema di aspirazione per raccogliere prontamente le polveri con il materiale fresato.

E' prevista, in alcuni interventi, la presenza di materiale pericolosi durante lo scavo, in articolare amianto.

3 CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

La tipologia dell'Appalto non prevede la possibilità di predisporre un cronoprogramma lavori. Si tratta, infatti, di lavori ordinati a seconda delle necessità dalla Direzione Lavori (allacciamenti, manutenzioni, riparazioni ecc.) che si concludono, nella maggior parte dei casi, in una giornata di lavoro. La durata

dell'appalto stimato in 30 mesi e comunque fino all'esaurimento dell'importo contrattuale. Di seguito si riportano gli interventi (annui) previsti per i vari Lotti.

Area Ovest Lotto 1 pianura:

Comune	interventi su acquedotto					interventi su fognatura			prolung 150 m
	allacciam	riparaz	riparaz standard	rif allacc per rip	spostam contatori	allacciam	espurgo	riparaz	
Altivole (TV)	20	30	35	40	50	2	1	1	8
Castello di Godego (TV)	30	40	75	60	80	10	1	4	15
Castelfranco V.to (TV)	45	180	180	100	90	20	1	8	18
Maser (TV)	20	30	65	50	50	1	1	8	10
Loria (TV)	25	60	85	45	75	8	1	8	15
Riese Pio X (TV)	20	40	55	50	60	4	1	4	15
Vedelago (TV)	30	40	65	60	90	2	1	1	10

Per un totale complessivo 900 interventi anno di media. Considerato di realizzare almeno due interventi di riparazione al giorno per squadra, risultano necessarie mediamente:

- n. 2 squadre, formate da 2 o 3 operai, per gli interventi di riparazione e spostamento contatori
- n. 1 squadra per gli interventi di allacciamento acquedotto e fognatura e nuove linee
- n. 1 squadra per gli interventi di pulizia sulle condotte fognarie (idroespurgo)

Area Ovest Lotto 2 collina:

Comune	interventi su acquedotto					interventi su fognatura			prolung 150 m
	allacciam	riparaz	riparaz standard	rif allacc per rip	spostam contatori	allacciam	espurgo	riparaz	
Asolo (TV)	18	20	90	50	50	4	1	1	11
Borso del Grappa (TV)	18	20	50	30	40	2	1	2	8
Castelcuoco (TV)	10	55	70	25	60	2	1	1	10
Cavaso del Tomba (TV)	15	30	90	40	40	2	1	1	8
Fonte (TV)	20	20	60	60	40	2	1	2	9
Monfumo (TV)	10	20	50	20	20	1	1	1	6
Mussolente (VI)	30	20	60	50	80	3	1	2	15
Pieve del Grappa (TV)	40	20	80	35	70	4	1	3	12
Possagno (TV)	15	20	30	40	50	2	1	1	10
San Zenone degli Ezzelini (TV)	30	20	90	50	60	10	1	2	9

Per un totale complessivo di 900 interventi anno di media. Considerato di realizzare almeno due interventi di riparazione al giorno per squadra, risultano necessarie mediamente:

- n. 2 squadre, formate da 2 o 3 operai, per gli interventi di riparazione e spostamento contatori
- n. 1 squadra per gli interventi di allacciamento acquedotto e fognatura e nuove linee
- n. 1 squadra per gli interventi di pulizia sulle condotte fognarie (idroespurgo)

3.1 SUDDIVISIONE DEI LAVORI IN FASI E SOTTOFASI

Le imprese di cui è previsto l'intervento sono:

Lavori di Allacciamento acquedotto e fognatura, Spostamento pozzetti acquedotto:

- Impresa Principale
- Impresa Principale o subappaltatrice per asfaltature stradali (eventuale)

Lavori di Riparazione condotte:

- Impresa Principale , per le opere di scavo
- Impresa Alto Trevigiano Servizi: per le opere idrauliche
- subappaltatrice per asfaltature stradali (eventuale)

Interventi di pulizia condotte fognarie:

- Impresa Subappaltatrice di idroespurghi

Lavori di piccoli tratti di condotta o prolungamenti fino a 150 mt:

- Impresa Principale
- Impresa subappaltatrice per asfaltature stradali (eventuale)

3.2 ANALISI DELLE LAVORAZIONI

Le procedure e la progressione cronologica delle fasi da seguire, può essere così riassunta:

3.2.1 FASE A: ANALISI DELL'INTERVENTO – FASE INTERFERENTE

Descrizione della lavorazione

E' una fase preliminare necessaria per analizzare con precisione le condizioni operative che si verranno a creare durante i lavori ordinati dalla Direzione Lavori.

L'impresa dovrà individuare tutte le informazioni necessarie per l'esecuzione in sicurezza di seguito elencate:

1. Dimensione della sede stradale, caratteristiche del traffico, condizione atmosferiche: a seconda del tipo lavoro e delle caratteristiche stradali e del traffico, l'impresa dovrà adottare la segnaletica opportuna, privilegiando se possibile la chiusura totale al traffico; In allegato vengono riportate segnaletica tipo. La segnaletica sarà adeguata anche alle condizioni atmosferiche, in particolare in caso di scarsa visibilità.
2. Condizioni limitrofe interferenti con la lavorazione: la ditta dovrà ispezionare preliminarmente l'area di intervento per verificare la presenza di eventuali interferenze con l'area di lavorazione dovute alla presenza di cantieri (esempio gru), alla presenza di corsi d'acqua, linee ferroviarie ecc.; in questo caso dovrà interessare il Coordinatore in fase di esecuzione per il necessario verbale di coordinamento.
3. Presenza di sottoservizi e linee aeree: La Ditta dovrà effettuare la ricerca dei sottoservizi presenti nell'area di scavo interpellando i relativi gestori. ATS, tramite la Direzione Lavori, fornirà ogni informazione disponibile.

La ditta dovrà verificare la presenza di linee aeree che possano interferire con i mezzi d'opera. La distanza non può essere inferiore a 5 mt.

Analisi dei rischi

La fase di analisi presenta unicamente il rischio di investimento per traffico veicolare, per le parti riguardanti le verifiche sul posto. Tali interventi vengono inoltre effettuati prima dell'inizio di qualsiasi attività e non sono ancora presenti segnalazioni di cantiere, transenne, ecc.

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

E' prevista la presenza di due Imprese: impresa appaltante e committente (ATS).

La prevista per questa fase è l'utilizzo di indumenti ad alta visibilità.

Qualora la fase di analisi fosse effettuata durante l'orario notturno o, comunque, in assenza di visibilità sufficiente, gli addetti dovranno segnalare la loro presenza con il cartello lavori per entrambi i sensi di marcia.

Impresa esecutrice: impresa affidataria e committente

Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

Il POS dovrà contenere le misure per ridurre e/o eliminare i rischi sopra individuati.

Stima del rischio della fase: **DUE**

3.2.2 FASE B: INSTALLAZIONE CANTIERE FISSO

Descrizione della lavorazione

Considerato che si tratta di lavori di durata molto breve che si concludono nella maggior parte dei casi nella giornata lavorativa, non sono previsti Box e WC. I lavoratori pertanto utilizzeranno di ambienti pubblici presenti in zona.

Il capitolato prevede a carico della ditta, l'approntamento un'area di stoccaggio dei materiali da individuare in una zona baricentrica che dovrà essere delimitata con recinzione di altezza minima 2 m.

Non è previsto l'installazione di impianto elettrico di cantiere.

Installazione del cartello di cantiere con l'indicazione dei dati richiesti dalla normativa e dal C.S.A.

Analisi dei rischi

- Investimento da mezzi meccanici
- Contatto con macchine operatrici
- Colpi, tagli, abrasioni, punture
- Movimentazione manuale dei carichi

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

E' prevista la presenza di un'unica impresa

Impresa esecutrice: impresa affidataria

Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

Il POS dovrà contenere le misure per ridurre e/o eliminare i rischi sopra individuati.

Stima del rischio della fase: **UNO**

3.2.3 FASE C: PREDISPOSIZIONE SEGNALETICA DI CANTIERE MOBILE PER LA VIABILITÀ ALTERNATIVA

Descrizione della lavorazione

Si dovrà predisporre la segnaletica per la limitazione della velocità in prossimità dell'area del cantiere per la presenza di mezzi e macchine operatrici in entrata e uscita dallo stesso, nonché la segnaletica per la viabilità alternativa in caso di chiusura temporanea alla circolazione della strade. La segnaletica dovrà essere costituita verticalmente su appositi sostegni che offrano adeguata stabilità. Si devono eseguire le opere di segnalazione in accordo con l'ente che gestisce la strada e nel rispetto delle indicazioni fornite dal codice della strada. La segnalazione di cantiere dovrà essere effettuata da parte dell'impresa appaltatrice applicando uno degli schemi segnaletici allegati al presente PSC.

Qualora nessuno degli schemi allegati sia applicabile sarà cura del preposto di cantiere (caposquadra) posizionare la segnaletica in modo da rispettare il codice della strada, interfacciandosi se necessario con il coordinatore per l'esecuzione.

In particolare si rileva che alcuni segnali sono sempre necessari mentre per altri la scelta dipende dalla tipologia di strada, dalla posizione del cantiere, dalle condizioni generali di visibilità, ecc. Viene quindi definita una serie standard di segnaletica, sempre necessaria, e un elenco di cartelli integrativi da utilizzare a seconda delle condizioni viarie.

Nelle tabelle seguenti vengono indicate le composizioni delle serie.

I segnali di attenzione che vengono utilizzati all'interno dei cantieri temporanei e mobili, dovranno sempre avere fondo giallo.

SEGNALETICA STANDARD

La segnaletica dovrà essere conforme al DM del 10 luglio 2002, agli allegati da XXVI a XXXII del D.Lgs. 81/2008 in particolare per tipo e dimensione, e al DI del 22 gennaio 2019. Anche per i segnali gestuali si dovranno rispettare le prescrizioni del D.Lgs. 81/2008.

Verrà utilizzata idonea segnaletica conforme alla normativa, allo scopo di:

- avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte;
- vietare determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza;
- fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio;
- fornire altre indicazioni in materia di prevenzione e sicurezza.

SEGNALETICA STANDARD

segnale	riferimento	n.	note
lavori in corso	fig. II 383 art. 31	2	uno per senso di marcia
limite velocità 30 km/h	fig. II 50 art. 116	2	uno per senso di marcia
passaggio obbligatorio	fig. II 82 art. 122	2	corsia occupata dal cantiere
strettoia asimmetrica	fig. II 385 art. 31	2	uno per senso di marcia
materiale su strada	fig. II 390 art. 31	2	uno per senso di marcia
mezzi di lavoro in azione	fig. II 388 art. 31	2	uno per senso di marcia
via libera	fig. II 70 art. 119	2	uno per senso di marcia
coni segnaletici	fig. II 396 art. 34	10	delimitazione visiva del cantiere

SEGNALETICA INTEGRATIVA

segnale	riferimento	n.	note
limite velocità 60 km/h	fig. II 50 art. 116	2	in caso di limite superiore a 50 km/h per imporre velocità a scalare
limite velocità 40 km/h	fig. II 50 art. 116	2	in caso di limite superiore a 50 km/h per imporre velocità a scalare
divieto di sorpasso	fig. II 48 art. 116	2	se non già vigente sulla strada, diritto di precedenza ai sensi unici alternati
diritto di precedenza	fig. II 45 art. 114	1	quando la larghezza della strada è inferiore a 5.6 m
precedenza nei sensi unici alternati	fig. II 41 art. 119	1	quando la larghezza della strada è inferiore a 5.6 m
transito vietato ai veicoli con larghezza superiore a m	fig. II 65 art. 188	2	quando la carreggiata residua risulta inferiore a 2.75 m
paletta per transito alternato con movieri	fig. II 403 art. 42	2	quando le condizioni del traffico richiedono regolamentazione
presegnalazione semaforica	fig. II 31/a art. 99	2	per installazione impianto semaforico
divieto di transito	fig. II 46 art. 116	2	per chiusura di un tratto di strada
luce gialla lampeggiante	art. 39 4	4	per cantiere in orario notturno o con scarsa visibilità

Ogni squadra dovrà avere in dotazione n. 1 serie standard e, in relazione all'intervento, n. 1 serie integrativa.

L'importanza della segnaletica, oltre che per la protezione dei lavoratori, è necessaria anche per l'incolumità degli utenti della strada. A seconda della posizione del cantiere dovranno quindi essere installati diversi metodi di protezione. Ad esempio se il cantiere si trova in centro abitato è necessario che l'area sia non solo segnalata ma anche transennata per impedire l'accesso. Nella predisposizione della recinzione prevedere la possibilità per il transito sicuro dei pedoni e l'accesso alle proprietà private avvertendo eventualmente i frontisti interessati della tempistica dei lavori che li coinvolgeranno.

La segnalazione di divieto di accesso non è necessaria per le operazioni di scarico dei mezzi d'opera avviene quasi sempre fuori dall'area di cantiere in quanto lo spazio non è sufficiente. In questa fase è necessario che un operatore, a sufficiente distanza dal mezzo e dotato di indumenti ad alta visibilità e paletta rosso-verde, allontani eventuali passanti o fermi, se del caso e per il tempo necessario all'operazione, il traffico veicolare.

Analisi dei rischi

- Investimento da traffico veicolare
- Movimentazione manuale dei carichi
- Colpi, tagli, abrasioni

- Esposizione a rumore
- Inalazione polveri, fibre, gas, vapori

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

E' prevista la presenza di un'unica impresa.

Gli addetti alla realizzazione della segnaletica dovranno prestare particolare attenzione nella fase esecutiva rispetto ai veicoli circolanti evitando il più possibile di ingombrare la parte estrema della carreggiata.

Gli addetti ai lavori con possibilità di posizionamento o transito nelle zone di passaggio veicolare dovranno indossare indumenti ad alta visibilità e con segnalazioni luminose nel caso di scarsa visibilità (orario notturno, nebbia, ecc.).

Gli indumenti ad alta visibilità sono sempre necessari a tutti gli operatori. Essi vanno cioè indossati anche quando si opera all'interno del cantiere poiché è frequente dover uscire dal ristretto ambito del cantiere così come devono essere indossati anche dagli addetti alle macchine operatrici in quanto sono utili quando essi scendono dalle macchine stesse.

Le macchine di cantiere sono alimentate con gasolio, benzina (o miscela) ed energia elettrica. I carburanti presenti in cantiere dovranno essere nella quantità minima possibile, compatibilmente con le attività da svolgere. L'energia elettrica viene fornita da un gruppo elettrogeno di cantiere che dovrà essere collegato a terra.

Si considerano in questa fase anche le operazioni di carico e scarico dei mezzi e del materiale che comportano rischi di schiacciamento alle mani e ai piedi per cui sono necessari guanti e scarpe di sicurezza con puntale.

Impresa esecutrice: impresa affidataria richiedere corso del Decreto Interministeriale 22.01.2019 come richiesto dall'art 161-81/08.

Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

Il POS dovrà contenere le misure per ridurre e/o eliminare i rischi sopra individuati.

Stima del rischio della fase: **DUE**

3.2.4 FASE D: DEMOLIZIONE PAVIMENTAZIONE E OPERAZIONI DI SCAVO

Descrizione della lavorazione

Taglio dell'asfalto della carreggiata stradale eseguito con l'ausilio di mezzi a motore allo scopo di limitare la zona interessata ai lavori, disfacimento di pavimentazione di qualsiasi genere eseguito con mezzi meccanici, scavo in sezione ristretta eseguiti a cielo aperto con mezzi meccanici e trasporto a scarica dei materiali non utilizzabili Prosciugamento degli scavi se necessario. Sono possibili scavi ad una quota superiore al 1,5 metri

Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale

Strade ad alto traffico veicolare

Lavorazioni eseguite in prossimità di recinzioni di abitazioni

Presenza ravvicinata di sottoservizi

Analisi dei rischi

- Investimento da mezzi meccanici compreso traffico veicolare
- Contatto con macchine operatrici
- Ribaltamento del mezzo
- Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni
- Colpi, tagli, abrasioni, punture
- Movimentazione manuale dei carichi
- Caduta di materiale dall'alto o a livello
- Scivolamenti e cadute
- Elettrocuzione per presenza di linee elettriche interrate in tensione
- Incendio/esplosione per presenza di tubazioni gas in pressione

- Proiezione di schegge
- Inalazione polveri, fibre, gas, vapori
- Esposizione a rumore
- Esposizione a vibrazioni e scuotimenti
- Seppellimento per scavi a profondità superiore a 1,5 mt

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

E' prevista la presenza di un'unica impresa (principale o in sub-appalto).

L'impresa principale dovrà prendere i necessari accordi di coordinamento con gli enti gestori degli altri sottoservizi. Non è consentito il deposito di materiali di qualsiasi genere sul ciglio degli scavi, il materiale di scavo, se riutilizzabile va depositato in apposite aree reperite a cura dell'impresa esecutrice in accordo con il CSE altrimenti deve essere prontamente conferito in discarica autorizzata.

I manovratori devono avere la completa visibilità dell'area lavorativa; Il terreno destinato al passaggio dei mezzi meccanici e dei lavoratori non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente. Il personale a terra addetto all'assistenza non deve essere presente nel campo d'azione degli automezzi.

Gli scavi a quota superiore al 1,5 mt. devono essere obbligatoriamente armati in modo da evitare cedimenti; le tavole di armatura devono uscire dallo scavo per almeno 30 cm.

In caso di scavi di profondità superiore a 2,0 mt lo scavo dovrà essere anche protetto contro il rischio di caduta dall'alto.

Tutti gli addetti presenti in cantiere devono utilizzare costantemente indumenti ad alta visibilità.

L'impresa dovrà provvedere a tenere umida la zona di intervento per limitare la polvere.

Il responsabile di cantiere deve allontanare tutti coloro che entrano nell'area di cantiere.

Quando si abbandona il cantiere (ad esempio per la pausa pranzo) tutti gli scavi devono essere chiusi o coperti. Se ciò non fosse possibile un operatore dovrà vigilare il cantiere fino al ritorno dei colleghi.

Impresa esecutrice: impresa affidataria o impresa in sub-appalto.

Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

Il POS dovrà contenere le misure per ridurre e/o eliminare i rischi sopra individuati, ed anche:

- Gli accorgimenti previsti per eliminare il rischio di contatto con le linee elettriche e telefoniche aeree e sotterranee;
- Gli accorgimenti previsti per eliminare il rischio di contatto con le tubazioni del gas sotterranee;
- Modalità di delimitazione della zona interessata dagli scavi;
- I macchinari impiegati ed attrezzature impiegate;
- Le procedure operative, con particolare attenzione allo scavo a sezione ristretta a profondità superiore a 1,50 mt
- I dispositivi di protezione individuale
- Specifica dichiarazione di formazione dell'addetto alla guida della macchina operatrice

Stima del rischio della fase: **TRE**

3.2.5 FASE E: INTERVENTO SULLA CONDOTTA E POSA CONDOTTE – FASE INTERFERENTE

Descrizione della lavorazione

La fase è considerata dal momento in cui sono terminati i lavori di scavo eseguiti dall'impresa Appaltatrice e la tubazione su cui si deve intervenire per una riparazione o per la derivazione di un nuovo allaccio è perfettamente accessibile. Riparazione condotte acquedotto mediante sostituzioni di tratti o utilizzo collari di tenuta. Posa condotta acquedotto principale e di allacciamento alle utenze comprese accessori e (saracinesche, sfiati ecc)

Posa condotta fognatura principale e di allaccio all'utenza

Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale

Strade di alto traffico veicolare

Analisi dei rischi

- Investimento da mezzi meccanici compreso traffico veicolare
- Contatto con macchine operatrici
- Ribaltamento del mezzo
- Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni
- Colpi, tagli, abrasioni, punture
- Movimentazione manuale dei carichi
- Caduta di materiale dall'alto o a livello
- Seppellimento per scavi a profondità superiore a 1,5 mt
- Rischio biologico da contatto con reflui fognari
- Elettrocuzione
- Esposizione all'amianto

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

E' prevista la presenza di un'unica impresa (principale o in sub-appalto) o due imprese (principale o sub-appalto e ATS) a seconda delle seguenti tipologie di intervento:

tipologia intervento	materiale tubazione	ditta intervento	note
riparazione acquedotto	fibrocemento	ATS o Impresa Appaltatrice	presentare piano amianto a cura della ditta intervento
riparazione acquedotto	altri materiali	ATS o Impresa Appaltatrice	
riparazione fognatura	tutti i materiali	Impresa Appaltatrice	se amianto, presentare piano
allacciamento acquedotto	fibrocemento	Impresa Appaltatrice	presentare piano amianto a cura della ditta intervento
allacciamento acquedotto	altri materiali	Impresa Appaltatrice	
allacciamento fognatura	tutti i materiali	Impresa Appaltatrice	
rifacimento o prolungamento tratti (max 150 m)	altri materiali	Impresa Appaltatrice	

Durante tutte le operazioni di riparazione o allacciamento sono presenti in cantiere sia i lavoratori dell'impresa appaltatrice che personale di ATS. La fase presenta quindi dei rischi di interferenza anche se, essendo la tubazione completamente libera per effettuare l'intervento, non è necessario l'uso di macchine operatrici.

Comunque i manovratori delle macchine operatrici devono avere la completa visibilità dell'area lavorativa.

Durante questa fase di lavoro non sono ammessi movimenti di mezzi meccanici.

Il personale all'interno degli scavi deve essere assistito da altro personale all'esterno.

Tutte le operazioni di messa in sicurezza dello scavo (armature se necessarie) e del cantiere in generale sono a carico della ditta Appaltatrice.

Tutti gli addetti presenti in cantiere devono utilizzare costantemente indumenti ad alta visibilità.

Impresa esecutrice: impresa affidataria o impresa in sub-appalto ed ATS

Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

Il POS dovrà contenere le misure per ridurre e/o eliminare i rischi sopra individuati, ed anche:

- Procedure di organizzazione del lavoro tra impresa principale ed eventuali subappaltatori;
- Le attrezzature impiegate;
- I dispositivi di protezione individuale.

Stima del rischio della fase: **TRE**

3.2.6 FASE F: OPERE ACCESSORIE PER ALLACCIAMENTI, FORMAZIONE E/O POSA DI POZZETTI

Descrizione della lavorazione

Scavo a sezione ristretta, a mano e/o con mezzi meccanici; installazione pozzetti compreso prolunghie; esecuzione eventuali di getti in calcestruzzo di rinforzo, demolizioni e/o sistemazione cordunate di marciapiedi e loro consolidamento; rinterro con materiale arido e compattazione dello stesso, posa in opera di chiusini in ghisa e/o coronamenti in genere.

Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale

Strada alto traffico veicolare

- Analisi dei rischi
- Investimento da mezzi meccanici
- Contatto con macchine operatrici
- Cesoamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni
- Colpi, tagli, abrasioni, punture
- Movimentazione manuale dei carichi

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

E' prevista la presenza di un'unica impresa (principale o in sub-appalto).

I manovratori di macchine operatrici devono avere la completa visibilità dell'area lavorativa; Il terreno destinato al passaggio dei mezzi meccanici e dei lavoratori non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente; Il personale a terra addetto all'assistenza non deve essere presente nel campo d'azione degli automezzi.

L'impresa dovrà provvedere a tenere umida la zona di intervento per limitare la polvere.

Impresa esecutrice: impresa affidataria o impresa in sub-appalto.

Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

Il POS dovrà contenere le misure per ridurre e/o eliminare i rischi sopra individuati, ed anche:

- Procedure di organizzazione del lavoro tra impresa principale ed eventuali subappaltatori;
- I macchinari impiegati;
- Le attrezzature impiegate;
- I dispositivi di protezione individuale.

Stima del rischio della fase: **DUE**

3.2.7 FASE G: REINTERRO E RIPRISTINO MANTO STRADALE

Descrizione della lavorazione

Ripristino di manto stradale di parti di carreggiata e di pavimentazioni in genere, precedentemente rimosse.

Le operazioni di rinterro vengono effettuate in autonomia dall'impresa appaltatrice e comprendono:

- rinterro con sabbia e terra,
- compattazione,
- copertura con binder a freddo o ripristino della pavimentazione preesistente (es. porfido)

Le operazioni iniziano dopo aver rimosso eventuali parapetti e armature dello scavo. La presenza dell'assistente allo scavo è in questo caso meno importante e quindi egli deve sempre operare fuori dal raggio di azione della macchina operatrice.

La compattazione del terreno viene effettuata con compattatore a scoppio.

Lo strato di binder a freddo viene semplicemente distribuito con attrezzi manuali ovvero con il mezzo d'opera del cantiere (rastrello, badile, ecc.).

Dopo un periodo di assestamento degli scavi variabile in alcuni mesi dall'ultimazione dei lavori, è possibile un intervento finale di asfaltatura consistente nella preliminare fresatura con macchina operatrice, stesa binder a caldo e tappetino d'usura usura e compattatura finale con macchina vibrofinitrice.

Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale:

Strada alto traffico veicolare.

Analisi dei rischi:

- Investimento da mezzi meccanici e traffico veicolare esterno

- Contatto con macchine operatrici
- Cesoimenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni
- Colpi, tagli, abrasioni, punture
- Movimentazione manuale dei carichi
- Scivolamenti e cadute
- Getti e schizzi
- Ustioni
- Inalazione polveri, fibre, gas, vapori
- Esposizione al rumore
- Esposizione a vibrazioni e scuotimento
- Esposizione ad agenti chimici

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

E' prevista la presenza di un'unica impresa (principale o in sub-appalto).

I manovratori devono avere la completa visibilità dell'area lavorativa; il personale a terra addetto all'assistenza non deve essere presente nel campo d'azione degli automezzi.

Per l'intervento finale di asfaltatura è prevista la presenza di una ditta specializzata in Sub-appalto.

Impresa esecutrice: impresa affidataria o impresa sub-appalto.

Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

Il POS dovrà contenere le misure per ridurre e/o eliminare i rischi sopra individuati, ed anche:

- Procedure di organizzazione del lavoro tra impresa principale ed eventuali subappaltatori;
- Le procedure operative;
- I macchinari e le attrezzature impiegate;
- I dispositivi di protezione individuale.

Stima del rischio della fase: **DUE**

3.2.8 FASE H: SCARIFICA DELLA PAVIMENTAZIONE STRADALE

Descrizione della lavorazione

Scarifica dell'asfaltatura esistente eseguita con mezzi meccanici e relativo smaltimento del rifiuto e predisposizione dell'area di intervento per le successive fasi di asfaltatura.

Analisi dei rischi

- Contatto con macchine operatrici
- Esposizione al rumore
- Investimento da mezzi meccanici
- Movimentazione manuale di carichi ingombranti e/o pesanti
- Elettrocuzione per contatto dei mezzi con linee aeree in tensione
- Urti, colpi, impatti, compressioni al corpo senza una localizzazione specifica
- Esposizione a vibrazioni e scuotimenti

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

E' prevista la presenza di un'unica impresa.

I manovratori devono avere la completa visibilità dell'area lavorativa. Il terreno destinato al passaggio dei mezzi meccanici e dei lavoratori non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente. Il personale a terra addetto all'assistenza non deve essere presente nel campo d'azione degli automezzi.

Prestare particolare attenzione alla presenza di linee aeree in tensione.

Contenuti specifici del POS

Il POS dovrà contenere le misure per ridurre e/o eliminare i rischi sopra individuati.

Stima del rischio della fase: **DUE**

3.2.9 FASE I: ASFALTATURA

Descrizione della lavorazione

Spruzzatura strato di ancoraggio in emulsione bituminosa; stesa dell'asfalto a caldo con macchina vibrofinitrice o a mano, stesura asfalto a freddo manuale; successiva rullatura; sigillatura con emulsione bituminosa e sabbia.

Analisi dei rischi

- Contatto con macchine operatrici
- Esposizione al rumore
- Investimento da mezzi meccanici
- Incendi o scoppi delle bombole utilizzate per la finitrice o il bitumatore
- Ustioni con bitume o asfalto caldi
- Inalazione di fumi e polveri durante lo scarico e la stesa dell'asfalto
- Movimentazione manuale di carichi ingombranti e/o pesanti
- Elettrocuzione per contatto dei mezzi con linee aeree in tensione
- Ribaltamento del mezzo
- Urti, colpi, impatti, compressioni al corpo senza una localizzazione specifica
- Esposizione a vibrazioni e scuotimenti

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

E' prevista la presenza di un'unica impresa.

I manovratori devono avere la completa visibilità dell'area lavorativa; Il terreno destinato al passaggio dei mezzi meccanici e dei lavoratori non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente. Il personale a terra addetto all'assistenza non deve essere presente nel campo d'azione degli automezzi.

Durante lo scarico dell'asfalto dovrà essere fatta particolare attenzione alla presenza di linee aeree in tensione.

Contenuti specifici del POS

Il POS dovrà contenere le misure per ridurre e/o eliminare i rischi sopra individuati.

Stima del rischio della fase: **DUE**

3.2.10 FASE L: RIALZO CHIUSINI

Descrizione della lavorazione

Demolizione strato di asfalto perimetrale al chiusini, asporto del chiusino, rialzo del pozzetto con prolunga o mattoni e cls, riposizionamento del chiusino e stuccatura perimetrale con asfalto a caldo o plastico.

Analisi dei rischi

- Investimento da parte di veicoli in transito
- Esposizione al rumore
- Movimentazione manuale di carichi ingombranti e/o pesanti
- Urti, colpi, impatti, compressioni al corpo senza una localizzazione specifica
- Esposizione a vibrazioni e scuotimenti

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

E' prevista la presenza di un'unica impresa.

Gli addetti alle operazioni dovranno indossare abbigliamento Alta Visibilità.

Qualora sia necessario mantenere la presenza di ostacoli anche nelle ore notturne questi andranno adeguatamente segnalati a mezzo di segnalazioni luminose.

Contenuti specifici del POS

Il POS dovrà contenere le misure per ridurre e/o eliminare i rischi sopra individuati.

Stima del rischio della fase: **DUE**

3.2.11 FASE M: SPURGO RETE FOGNARIA

Descrizione della lavorazione

L'attività non richiede normalmente operazioni di scavo che, eventualmente, sono state già descritte nei precedenti paragrafi. Le operazioni vengono eseguite quasi sempre sulla viabilità pubblica e quindi il

cantiere deve necessariamente essere segnalato come qualsiasi altro intervento. Si rimanda pertanto agli schemi segnaletici da applicare di volta in volta a seconda delle caratteristiche della strada, delle condizioni meteorologiche, ecc.

Lo spurgo viene eseguito facendo uso di un'apposita autobotte che, collegata con la rete, consente di sturare per pressione la tubazione ostruita.

I rischi di questa lavorazione sono di tipo meccanico, in quanto vengono movimentate tubazioni pesanti, e di natura biologica in quanto è possibile entrare in contatto con organismi anche di tipo patogeno.

Il tipo di contatto è comunque di natura accidentale e va controllato mediante l'utilizzo di dispositivi di protezione individuale:

- stivali antinfortunistici
- guanti impermeabili
- protezione facciale

Oltre a quanto sopra indicato saranno in uso altri DPI di uso comune.

Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale

Strada alto traffico

Analisi dei rischi

- Investimento da parte di veicoli in transito
- Danni agli arti per contatto con organi meccanici in movimento
- Rischio biologico
- Movimentazione manuale dei carichi

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

E' prevista la presenza di un'unica impresa in sub-appalto.

Gli operatori dovranno indossare vestiario ad alta visibilità e adeguati DPI quali mascherine, tuta monouso, guanti, guanti impermeabili, stivali antinfortunistici.

Oltre a quanto sopra indicato saranno in uso altri DPI di uso comune.

Adottare corrette prassi igieniche:

- non mangiare, non bere e non fumare durante il lavoro;
- dopo ogni intervento lavarsi accuratamente con acqua e sapone che dovranno essere a disposizione sul mezzo di trasporto.

Impresa esecutrice: impresa affidataria o impresa in sub-appalto

Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

Il POS dovrà contenere le misure per ridurre e/o eliminare i rischi sopra individuati, ed anche:

- Le procedure operative
- I macchinari e le attrezzature impiegate
- I dispositivi di protezione individuale

Stima del rischio della fase: **DUE**

3.2.12 FASE N: SMOBILIZZO CANTIERE

Descrizione della lavorazione

Al termine dei lavori il cantiere e tutta la segnaletica relativa vengono rimossi. L'operazione avviene in condizioni di sicurezza sospese in quanto, ovviamente, rimuovendo il segnale il cantiere non risulta segnalato per il tempo necessario alla rimozione complessiva. È quindi particolarmente importante che i lavoratori indossino indumenti ad alta visibilità (UNI EN 471) ed abbiano a disposizione lampade segnaletiche da utilizzare in condizioni di scarsa visibilità (orario notturno, nebbia, ecc.).

Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale

Strade di alto traffico veicolare

Analisi dei rischi

- Investimento da parte di veicoli in transito
- Movimentazione manuale di carichi

- Urti, colpi, impatti, compressioni alle mani

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

E' prevista la presenza di un'unica impresa

Impresa esecutrice: impresa affidataria

Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

Il POS dovrà contenere le misure per ridurre e/o eliminare i rischi sopra individuati

Stima del rischio della fase: **DUE**

3.3 RISCHI PARTICOLARI E RELATIVE MISURE DI SICUREZZA

3.3.1 Rischio di investimento macchine operatrici e traffico veicolare esterno

Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi sicuri. Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

La segnalazione di divieto di accesso non è necessaria per le operazioni di scarico dei mezzi d'opera avviene quasi sempre fuori dall'area di cantiere in quanto lo spazio non è sufficiente. In questa fase è necessario che un operatore, a sufficiente distanza dal mezzo e dotato di indumenti ad alta visibilità e paletta rosso-verde, allontani eventuali passanti o fermi, se del caso e per il tempo necessario all'operazione, il traffico veicolare.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e quando possibile, separati da quelli dei mezzi meccanici.

Utilizzare sempre indumenti ad alta visibilità (UNI EN 471). In caso di condizioni atmosferiche o di illuminazione naturale insufficienti, segnalare il cantiere con il cartello lavori in entrambi i sensi di marcia, illuminandoli opportunamente. Utilizzare lampade per rendersi maggiormente visibili.

3.3.2 Rischio di ribaltamento delle macchine operatrici

Verificare la stabilità del terreno ed in caso di vicinanza di opere di sostegno, verificarne lo stato onde evitare che per il sovrappeso ci possano essere cedimenti con ribaltamento del mezzo. Utilizzare gli appositi stabilizzatori delle macchine. Non utilizzare macchine per trasporto oggetti se non stati adeguatamente fissati e imbragati. Per il carico scarico e trasporto di mezzi escavatori, utilizzare appositi pianali ribassati e dotati di rampe di accesso e dei necessari sistemi di bloccaggio. Prestare la massima attenzione alle norme riportate nelle libretti d'uso delle macchine operatrici. Il personale che utilizza le macchine operatrici devono possedere apposita dichiarazione del Datore di Lavoro che ne attesti la formazione.

3.3.3 Rischio di seppellimento o sprofondamento

I lavori di scavo devono essere preceduti da accertamento delle condizioni del terreno.

Nello scavo a profondità superiori 1,5 mt, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve procedere, man mano che procede lo scavo, all'applicazione delle necessarie armature di sostegno.

Le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno 30 cm.

Devono essere predisposti percorsi idonei e sicuri per l'accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento in caso di emergenza. La presenza di scavi aperti deve essere sempre adeguatamente segnalata. Sul ciglio degli scavi sono vietati depositi di materiale, installazione di macchinari, passaggio o sosta di automezzi.

In appendice si riporta la scheda "armatura scavi" con indicate le misure di prevenzione e le linee guida del Dipartimento di Prevenzione Regione Friuli Venezia Giulia per l'esecuzione in sicurezza delle attività di scavo.

3.3.4 Urti - Colpi - Impatti Compressioni

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per

l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

3.3.5 Rischio di caduta dall'alto

La caduta da un piano di lavoro ad un altro con un dislivello di norma superiore ai 2 metri, in particolare dovuti a scavi superiori a detto limite, devono essere impediti con idonei parapetti applicati su tutti i lati. Qualora non sia possibile l'installazione di parapetti, si dovrà procedere con altri sistemi quali idonei dispositivi personali di arresto o trattenuta

3.3.6 Vibrazioni

Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es.: manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. I lavoratori addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori. I lavoratori esposti devono essere adeguatamente informati e formati sui risultati della valutazione dei rischi, sui rischi derivanti dall'esposizione alle vibrazioni, sulle modalità per individuare e segnalare eventuali effetti negativi per la salute (sintomi) derivanti dall'esposizione. Gli addetti devono altresì essere informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività, sulle procedure di lavoro più sicure per ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione, sulle misure di prevenzione adottate a cui conformarsi nonché sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro e dei DPI.

3.3.7 Scivolamenti – cadute a livello

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone. I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capaci di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità.

3.3.8 Rischio calore, fiamme o esplosione

Nei lavori effettuati in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:

- le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare;
- le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive; gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione;
- non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, nè introdotte fiamme libere o corpi caldi;
- gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare;
- nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile;
- all'ingresso degli ambienti o alla periferia delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo.

Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto; incendio; ustione.

Durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.

3.3.9 Rischio di elettrocuzione

Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione; in particolare si richiamano gli obblighi sulle distanze stabiliti dall' Allegato IX D.lgs.81/08.

Un (kV)	distanza minima consentita
< 1	3.0 m
10	3.5 m
15	3.5 m
132	5.0 m
230	7.0 m
400	7.0 m

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica.

I percorsi e la profondità delle linee interrato o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche. La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica.

L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e deve essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato. Tenere il gruppo elettrogeno in buone condizioni. Operare sempre con trasformatore di isolamento o con macchine a bassissima tensione (< 50 V alternata).

3.3.10 Rischio per esposizione al rumore

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile è necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

3.3.11 Rischio per esposizione a sostanze chimiche e agenti cancerogeni

Tutte le sostanze utilizzate in cantiere devono essere munite di specifica scheda di prodotto di sicurezza. Utilizzare quindi i prodotti con le modalità e precauzioni riportate nelle stesse.

Esposizione all'Amianto:

L'appaltatore dovrà avere nel proprio organico personale debitamente informato ed abilitato, tramite specifici Corsi di Formazione secondo la vigente normativa, ad operare su tubazioni od altro materiale contenente amianto (DPR 8 agosto 1994). Detto personale dovrà essere messo a disposizione, assieme ai

D.P.I. ed a tutta l'attrezzatura necessaria ad operare, ogni qualvolta si dovrà intervenire su manufatti contenenti amianto.

L'appaltatore dovrà essere iscritto con la propria ditta all'ALBO NAZIONALE GESTORI AMBIENTALI che effettuano l'attività di Bonifica dei beni contenenti amianto, secondo la deliberazione 30 marzo 2004 - Criteri e requisiti per l'iscrizione all'Albo nella categoria 10. Tale iscrizione prevede che l'appaltatore, tra le altre cose, disponga di un Responsabile Tecnico abilitato, di adeguata capacità finanziaria, sia proprietaria o noleggi attrezzature idonee per gli interventi su materiali contenenti amianto e provveda alla stipula di una apposita polizza assicurativa.

L'appaltatore dovrà adempiere a quanto previsto dal Capo III del D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81 in materia di tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, per quanto attiene all'elaborazione, presentazione ed approvazione del Piano di Lavoro Amianto allo SPISAL di competenza territoriale per le specifiche lavorazioni che verranno effettuate per conto della Stazione Appaltante e per tali lavorazioni dovrà impiegare esclusivamente personale in possesso di abilitazione operativa e gestionale rilasciata dalle strutture accreditate ai sensi dell'articolo 10, comma 1, lettera b), del decreto del Presidente della Repubblica 8 agosto 1994 (corso di 50 ore per la figura gestionale e corso di 30 ore per la figura operativa). Si sottolinea il fatto che tutti gli interventi comportanti la manipolazione e il taglio di materiale contenente amianto dovranno essere realizzati con attrezzatura idonea a non provocare la formazione di polveri e che gli stessi dovranno essere obbligatoriamente eseguiti seguendo completamente e correttamente quanto riportato nel Piano di Lavoro Amianto (depositato preventivamente all'esecuzione dei lavori presso lo SPISAL di competenza territoriale ai sensi del comma 5, art.256 del D.Lgs 81/2008) in funzione anche delle eventuali prescrizioni che potranno essere dettate e comunicate dal succitato Ente.

L'appaltatore dovrà inoltre provvedere a rendere inerte tutto il materiale contenente amianto seguendo la procedura indicata nel succitato Piano di Lavoro, per così provvedere, per il solo materiale di risulta, al suo imballaggio all'interno di specifici contenitori che dovranno essere sigillati secondo quanto specificato nel Piano di Lavoro Amianto che è depositato presso lo SPISAL.

Seguirà la successiva consegna di tale rifiuto speciale pericoloso alle Ditte autorizzate, secondo la vigente normativa in materia di Amianto, al trasporto e al ricevimento per il suo smaltimento presso Discarica autorizzata.

Prima dell'inizio dei lavori l'appaltatore dovrà comunicare per iscritto alla Stazione Appaltante sia il nominativo della ditta incaricata al trasporto che della Discarica a cui il rifiuto viene conferito.

La Stazione Appaltante, in mancanza dei suddetti requisiti da parte degli appaltatori, autorizza il subappalto delle lavorazioni del solo intervento di bonifica della tubazione ad azienda che dispone di tutti i requisiti specificati precedentemente.

Tutti gli interventi dovranno essere preventivamente concordati ed autorizzati dalla D.L..

3.3.12 Rischio per esposizione ad agenti biologici

Il personale esposto a rischio biologico deve essere soggetto ad apposita sorveglianza sanitaria. Durante le lavorazioni si dovranno usare adeguati DPI quali tute monouso, mascherine, guanti e stivali. Particolare attenzione deve essere posta alle norme di igiene personale come lavarsi prima dell'assunzione di cibo o bevande, lavarsi prima e dopo l'uso di WC.

Adottare corrette prassi igieniche:

- non mangiare, non bere e non fumare durante il lavoro;
- dopo ogni intervento lavarsi accuratamente con acqua e sapone che dovranno essere a disposizione sul mezzo di trasporto.

3.3.13 Rischio da caduta di oggetti dall'alto

I posti di lavoro soggetti a rischi di cadute di oggetti dall'alto, laddove non sia possibile eliminare alla fonte il rischio, devono essere adeguatamente protetti. Tutti i materiali oggetto di possibili cadute (per rotolamento, durante i trasporti ecc.) devono essere adeguatamente fissati in relazione alla forma e peso.

Le zone soggette a pericolo devono essere adeguatamente segnalate. Utilizzare sempre caschi di protezione.

3.3.14 Bitume – Fumo- Schizzi bollenti

Nei lavori a caldo con bitumi, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i seguenti rischi:

- traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto;
- incendio, ustione, diffusione di vapori pericolosi o nocivi.

Il bitume è normalmente immagazzinato a temperature elevate e pertanto a contatto con l'acqua provoca un'espansione violenta: evitare il contatto con acqua.

Gli addetti allo spargimento manuale devono fare uso di occhiali o schermi facciali, guanti, scarpe e indumenti di protezione. Tutti gli addetti devono comunque utilizzare i DPI per la protezione delle vie respiratorie ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

Limitare al massimo l'esposizione ai fumi utilizzando procedure corrette ed evitando di surriscaldare i prodotti al fine di limitare i fumi prodotti; assicurare una buona ventilazione dell'area di lavoro.

3.3.15 Cesoimento - Stritolamento

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

3.3.16 Polveri - Fibre

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura. Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

3.3.17 Movimentazione dei Carichi

La movimentazione manuale dei carichi può costituire un rischio quando il carico supera i 25 Kg (per uomini adulti), o anche meno in relazione ai fattori di altezza, di dislocazione, di orizzontalità, di frequenza, di asimmetria e di presa. Il datore di lavoro deve adottare le misure organizzative necessarie e ricorrere ai mezzi appropriati, adottando se del caso attrezzature meccaniche, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori. A tal proposito deve informare i lavoratori stessi sul peso dei carichi e sulla loro corretta movimentazione.

3.3.18 Ambienti Confinati

La ditta appaltatrice non è autorizzata all'ingresso in ambienti confinati così definiti dal D.Lgs. 81/08 e D.P.R. 177/2011. Tutte le lavorazioni del presente appalto avvengono senza accessi in ambienti confinati quali pozzetti di fognatura, camerette di manovra acquedotto, ecc.

4 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

4.1 RECINZIONI/DELIMITAZIONI, ACCESSI E SEGNALAZIONI

Ove possibile, in particolare per lavori di lunga durata, il cantiere andrà completamente recintato con appositi teli plastificati di colore rosso o arancione sorretti da pali in legno o ferro infissi nel terreno, gli accessi dovranno essere dotati di cancelli in prossimità dei quali andranno posti in modo visibile i cartelli riportanti la segnaletica di sicurezza relativa a divieti, avvertimenti e prescrizioni. Dove non sarà possibile interdire il transito e lo spazio utile rimanente non consente il doppio senso di circolazione, sarà realizzato il senso unico alternato con ausilio di semafori mobili o personale appositamente addetto la zona di lavoro sarà delimitata frontalmente sul lato di approccio da "barriere" normali e direzionali di cui alle figg. II 392 e 393/a Art. 32 DPR 495/92. I bordi longitudinali della zona di lavoro saranno delimitati a mezzo di "paletti di delimitazione" di cui alla fig. II 394 Art. 33 DPR 495/92 o in alternativa con dei coni in plastica opportunamente fissati. Nelle ore notturne ed in caso di limitata visibilità, i dispositivi di cui sopra dovranno essere integrati da lanterne a luce rossa fissa. In corrispondenza degli accessi pedonali alle proprietà dovranno essere posizionate delle passerelle opportunamente fissate e rese antiscivolo, evitando possibilmente gradini e dislivelli.

Per tutta la durata dei lavori l'impresa dovrà garantire:

- una continua pulizia della sede stradale;
- la presenza, presso entrambi i sensi di marcia della strada e a distanza idonea dall'accesso al cantiere, di cartelli indicanti pericolo ed un appropriato limite di velocità;
- la presenza di un addetto all'occorrenza per consentire l'effettuazione in sicurezza delle manovre.

La segnaletica stradale, in particolare nelle vie di maggior traffico, dovrà essere preventivamente concordata con la Polizia Municipale, con il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione (CSE) e la Direzione Lavori (DL).

In caso fosse concessa la chiusura al traffico di alcuni tratti interessati ai lavori, tale chiusura non riguarderà i residenti e quindi tutte le norme e le prescrizioni riguardanti recinzioni, segnaletica ed osservanza delle norme di sicurezza stradale dovranno essere applicate come se la strada fosse aperta al traffico.

Sarà cura della ditta garantire che la circolazione dei pedoni e dei veicoli possa avvenire nel rispetto del codice della strada e del relativo regolamento.

Il cartello di cantiere, oltre alle indicazioni di legge, dovrà contenere i nomi dei coordinatori, la denominazione di ogni impresa ed il nome del relativo referente (vedi capitolo "Definizioni ed abbreviazioni").

4.2 AREE DI DEPOSITO

Il capitolato prevede a carico della ditta, l'approntamento un'area di stoccaggio dei materiali da individuare in una zona baricentrica che dovrà essere delimitata con recinzione di altezza minima 2 mt con teli plastificati di colore rosso o arancione sostenuti da pali in legno stabilmente fissati al terreno. Gli accessi saranno dotati di lucchetti o altri sistemi di chiusura; dovrà essere inoltre posta in opera apposita cartellonistica indicante la presenza del cantiere con i relativi obblighi e divieti. Non è previsto l'installazione di impianto elettrico di cantiere.

Installazione del cartello di cantiere con l'indicazione dei dati richiesti dalla normativa e dal C.S.A.

4.2.1 Aree di carico e scarico

All'interno dell'area di deposito, ogni zona di stoccaggio, in particolare quando si tratta di materie o sostanze pericolose, dovrà essere opportunamente delimitata. I sistemi di stoccaggio dei materiali, a seconda della natura, dovranno essere tali da garantire la sicurezza degli operatori realizzando eventualmente idonee strutture di contenimento.

4.2.2 Deposito attrezzature

I materiali e le attrezzature dovranno essere disposti o accatastati in modo da evitare il crollo o il ribaltamento. I POS delle imprese dovranno contenere indicazioni sulle corrette modalità di stoccaggio e deposito.

4.2.3 Stoccaggio e smaltimento dei rifiuti

I materiali rimossi e tutto il materiale di risulta dovranno essere in ogni modo allontanati dal cantiere il prima possibile e trasportati in discarica autorizzata o in apposito centro di stoccaggio; in particolare:

- i rifiuti di cantiere “assimilabili ad urbani” saranno raccolti in appositi contenitori e smaltiti nei cassonetti stradali o presso il CARD comunale;
- quelli “non assimilabili ad urbani” e non classificati come “pericolosi”, propri delle attività di demolizione, costruzione e scavo, verranno smaltiti in idonee discariche secondo le disposizioni di legge;

A seguito delle lavorazioni di cantiere si può prevedere la produzione dei seguenti “rifiuti pericolosi”:

- oli motori esausti : da smaltire presso autofficine autorizzate
- batterie motori: da smaltire presso autofficine autorizzate
- amianto

I POS delle imprese dovranno contenere le procedure di gestione dei rifiuti prodotti in cantiere, con particolare riguardo per la rimozione dei materiali pericolosi.

4.3 SERVIZI LOGISTICI ED IGIENICO – ASSISTENZIALI

Considerato che si tratta di lavori di durata molto breve che si concludono nella maggior parte dei casi nella giornata lavorativa ed eseguite in aree anche molto distanti tra di loro, non sono previsti box e WC. I lavoratori pertanto utilizzeranno di ambienti pubblici presenti in zona.

Le cassette di pronto soccorso, per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso, saranno disponibili per ogni squadra di intervento nei furgoni presenti nelle aree di intervento.

In caso di infortunio grave dovrà essere immediatamente avvertito il Pronto Soccorso Ambulanza – 118 – per un rapido intervento medico.

4.4 MACCHINE E ATTREZZATURE

4.4.1 Macchine ed attrezzature messe a disposizione dal Committente

Nessuna.

4.4.2 Macchine ed attrezzature dell'impresa affidataria previste in cantiere

Tutte le attrezzature ed i mezzi di trasporto dovranno risultare appropriati, per quanto riguarda la sicurezza, al lavoro da svolgere; dovranno inoltre essere in regola con le dovute omologazioni e revisioni. E' vietato compiere su organi in movimento qualsiasi operazione di riparazione o registrazione. La manutenzione dovrà essere eseguita da personale specializzato. Il personale operatore o conduttore dovrà essere adeguatamente istruito all'uso e sui rischi specifici dell'attrezzatura. L'elenco delle macchine, delle attrezzature e delle sostanze significative utilizzate dalle imprese è quello di seguito riportato:

- ACCESSORI DI SOLLEVAMENTO
- AUTOCARRO CON GRU
- AUTOCARRO
- CALDAIA PER BITUME
- CAROTATRICE
- COMPATTATORE (Piastra Battente)
- COMPATTATORE A PIATTO VIBRANTE
- COMPRESSORE D'ARIA

- ESCAVATORE CON MARTELLO DEMOLITORE
- ESCAVATORE MINI
- ESCAVATORE/CARICATORE (TERNA)
- ESCAVATORE
- GRUPPO ELETTROGENO CON FARI
- GRUPPO ELETTROGENO
- IDROPULTRICE
- MACCHINA SPAZZOLATRICE – ASPIRATRICE (PULIZIA STRADALE)
- MARTELLO DEMOLITORE ELETTRICO
- MARTELLO DEMOLITORE PNEUMATICO
- MOTOPOMPA
- MOTOSALDATRICE
- PALA MECCANICA (MINIPALA)
- RIFINITRICE
- RULLO COMPRESSORE
- SALDATRICE ELETTRICA
- SCALE A MANO SEMPLICI
- SCALE DOPPIE A COMPASSO
- SCARIFICATRICE
- SEGA A DISCO PER METALLI
- SEGA CIRCOLARE PORTATILE
- SMERIGLIATRICE ORBITALE (FLESSIBILE)
- TAGLIASFALTO A DISCO
- TAGLIASFALTO CON FRESA SU MINIPALA
- UTENSILI A MANO

In Appendice, sono riportate le relative schede di rischio, con le misure di prevenzione e dpi da utilizzare. I POS delle imprese dovranno integrare le indicazioni relative alle macchine e attrezzature utilizzate per le lavorazioni.

4.4.3 Macchine, attrezzature di uso comune

Non sono previste macchine od attrezzature di uso comune. In caso contrario, l'eventuale affidamento di macchine e attrezzature deve essere preceduto dalla compilazione dell'apposita modulistica, in cui sia riportato espressamente che le imprese abbiano preventivamente formato i propri addetti sull'uso corretto delle macchine e delle attrezzature di uso comune.

I POS delle imprese dovranno integrare le indicazioni relative alle macchine e attrezzature utilizzate per le lavorazioni.

4.5 IMPIANTI DI CANTIERE

4.5.1 Impianti messi a disposizione dal Committente

Nessuno.

4.5.2 Impianti da allestire a cura dell'Impresa affidataria

Data la natura dell'appalto non sono previsti impianti di cantiere quali impianto elettrico e di illuminazione notturna. Sarà cura dell'impresa affidataria difendere idoneamente i posti di lavoro e di passaggio contro la caduta o l'investimento di materiali.

4.6 SEGNALETICA

La segnaletica dovrà essere conforme agli allegati da XXIV a XXXII del D.Lgs.81/2008 in particolare per tipo e dimensione. Anche per i segnali gestuali si dovranno rispettare le prescrizioni del D.Lgs. 81/2008.

Particolare formazione dovrà essere impartita in merito alla segnaletica gestuale ed ai lavoratori che non conoscono la lingua italiana.

In appendice si riporta la segnaletica stradale da utilizzare.

4.7 SOSTANZE E PREPARATI PERICOLOSI

4.7.1 Sostanze e preparati messe a disposizione dal Committente

Nessuna.

4.7.2 Sostanze e preparati delle imprese previste in cantiere

Tutte le sostanze andranno utilizzate correttamente secondo le norme di buona tecnica e secondo le eventuali indicazioni delle schede di sicurezza in dotazione. Le sostanze più significative dovranno essere tenute sotto controllo, a cura dei Referenti delle imprese.

L'elenco delle sostanze significative utilizzate dalle imprese è quello di seguito riportato:

- carburanti
- asfalti
- bitumi
- vernici
- solventi

Il POS delle imprese esecutrici dovrà contenere le modalità di gestione e di utilizzo delle sostanze pericolose previste nonché le relative schede di sicurezza.

4.8 GESTIONE DELL'EMERGENZA

4.8.1 Indicazioni generali

Sarà cura dell'impresa affidataria organizzare e mantenere operativo il servizio di emergenza, avvalendosi di idoneo personale addetto. L'impresa affidataria dovrà assicurarsi che tutti i lavoratori presenti in cantiere siano informati dei nominativi degli addetti e delle procedure di emergenza; dovrà inoltre esporre in posizione visibile le procedure da adottarsi unitamente ai numeri telefonici dei soccorsi esterni.

4.8.2 Assistenza sanitaria e pronto soccorso

Nel cantiere in esame, tenendo conto della tipologia di attività svolte, del numero di lavoratori occupati e dei fattori di rischio presenti, il Datore di Lavoro deve garantire le seguenti attrezzature per il primo soccorso, per ogni squadra di intervento:

- a) cassetta di pronto soccorso, contenente la dotazione minima indicata nell'allegato 1 del decreto, eventualmente integrata sulla base dei rischi presenti nel luogo di lavoro;
- b) mezzo di comunicazione idoneo (quale ad esempio un cellulare), per attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale.

L'impresa affidataria dovrà garantire inoltre la presenza di un addetto al pronto soccorso durante l'intero svolgimento dell'opera; a tale figura faranno riferimento tutte le imprese presenti. L'addetto dovrà essere in possesso di documentazione comprovante la frequenza di un corso di pronto soccorso i cui requisiti sono stabiliti dal D.M. 388/2003 in funzione del gruppo di appartenenza dell'impresa.

Periodicamente il personale preposto dovrà verificare la dotazione delle cassette ed integrerà le stesse con l'occorrenza (verifica periodica semestrale e obbligo di richiesta di reintegro da parte degli operatori in caso di materiale mancante/carente).

In caso di infortunio sul lavoro il responsabile di cantiere dovrà:

- dare immediate disposizioni per il soccorso all'infortunato;
- dare immediata comunicazione telefonica al Responsabile dei Lavori e al Direttore dei Lavori, precisando il luogo, l'ora e le cause dell'infortunio, nonché i nominativi degli eventuali testimoni dell'accaduto, redigere verbale dei fatti;

- nel caso di ferite lievi, superficiali e non conseguenti da cadute da altezza elevata, nel caso di lievi malori o malesseri dovuti a cause banali certe, accompagnare l'infortunato al più vicino Pronto Soccorso;
- in tutti i casi dubbi sulla reale gravità o pericolosità del trauma o del malore richiedere l'intervento del personale specializzato del servizio di PRONTO SOCCORSO (tel. 118). Non eseguire interventi arbitrari, specie nel caso di traumi, che possano peggiorare in maniera imprevedibile o irreversibile le conseguenze sulla salute o sulla vita.

Pronto Soccorso dell'Ospedale

118

del servizio di urgenza ed emergenza medica (SUEM)

4.8.3 Prevenzione incendi

L'attività presenta non presenta rischi significativi di incendio.

L'impresa principale garantirà:

- la presenza di un addetto all'emergenza antincendio durante l'intero periodo di svolgimento dell'opera, al quale faranno riferimento tutte le imprese presenti;
- 1 estintori disponibile per ogni squadra di intervento.

Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco.

115

del servizio di soccorso ai Vigili del Fuoco (SOS)

4.8.4 Evacuazione

Vista la morfologia del cantiere e le attività che in esso si svolgono, non si richiedono particolari misure di evacuazione.

5 INTERFERENZE TRA LAVORAZIONI E COORDINAMENTO

Come riportato nei precedenti capitoli, il progetto prevede un insieme di limitati interventi, che nella maggior parte dei casi si concludono nella giornata di lavoro.

Detti interventi non sono noti esattamente nel numero, ma sono stimati come riportato al Capitolo C per i vari Lotti, e classificati come segue:

A. Interventi eseguiti interamente dalla Ditta appaltatrice

1. Allacciamenti alla rete acquedotto
2. Spostamenti pozzetti contatori
3. Allacciamenti alla fognatura
4. Interventi di pulizia fognatura
5. Interventi di sostituzione e/o prolunga di tratti acquedotto

Sono lavorazioni interamente eseguite dalla Ditta appaltatrice (o da una ditta In sub-appalto) senza alcuna interferenza con altre Ditte.

Nel piano operativo di sicurezza l'impresa dovrà indicare quali lavorazioni eseguirà direttamente e quali intende subappaltare.

B. Interventi eseguiti dalla Ditta Appaltatrice e da ATS:

Per i soli interventi di riparazione delle condotte di acquedotto, il progetto prevede che la ditta Appaltatrice (o eventuale sub-appaltatrice) esegua le operazioni di scavo fino alla messa in luce della condotta da riparare, mentre il personale ATS interviene per la riparazione della condotta.

Conclusi i lavori sulla condotta, La Ditta Appaltatrice prosegue con le attività di rinterro e ripristino della pavimentazione stradale.

Si tratta quindi di una fase interferente.

Tutte le operazioni di messa in sicurezza dell'area di lavoro per il Personale ATS (segnaletica stradale, recinzioni, armature scavi se necessaria, ecc.) sono a carico della ditta Appaltatrice.

Considerata la variabilità dei lavori, è prevista una notifica Preliminare allo SPISAL generale all'atto della consegna dei lavori.

Successivamente, a seconda della tipologia dell'intervento, è possibile in alcuni casi un aggiornamento della notifica con riportato l'esatto indirizzo del cantiere, la tipologia di lavoro (allacciamento, riparazione ecc.), la durata dell'intervento e il numero delle ditte previste in cantiere.

Detto eventuale aggiornamento, unitamente all'ordine di servizio della Direzione Lavori, dove sono riportati altri dettagli sulla lavorazione, saranno inviati al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione.

Nell'ordine di servizio della DL, si dovrà riportare in particolare se la lavorazione si svolge con scavi previsti ad una quota superiore al 1,50 e la presenza di condotte in amianto.

Per ogni eventuale necessità di coordinamento, in aggiunta e/o variante a quelle riportate sopra, in particolare per lavorazioni di maggiore impegno, presenza di interferenze esterne (es. ferrovie, corsi d'acqua, cantieri ecc.) si rendesse necessaria durante l'esecuzione dei lavori, le imprese od i lavoratori autonomi interessati dovranno segnalare con congruo anticipo al coordinatore per l'esecuzione la necessità, il quale avrà l'obbligo di attivarsi nel più breve tempo possibile. In attesa delle determinazioni del coordinatore, le imprese od i lavoratori autonomi interessati, non potranno dare corso alle attività la cui corretta esecuzione dipende dal coordinamento richiesto.

5.1 SFASAMENTO SPAZIALE E TEMPORALE DELLE LAVORAZIONI

Per gli interventi eseguiti totalmente dalla ditta affidataria (precedente punto A) non sussistono necessità di sfasamento; inoltre in caso di sub-appalto è prevista la realizzazione completa dell'intervento da parte della ditta in sub-appaltatrice (ad esempio la realizzazione degli allacci, la realizzazione dell'asfaltatura finale ecc.) e quindi senza interferenze con la ditta affidataria.

Per gli interventi di riparazione delle condotte acquedotto (precedente punto B) dove è possibile l'interferenza con la ditta Appaltatrice (o in sub-appalto) ed il personale ATS si dovrà procedere come segue:

1. Ditta appaltatrice: installa segnaletica e recinzione di cantiere;
2. Ditta appaltatrice: esegue lo scavo fino alla messa in vista della condotta da riparare con eventuale armo degli scavi;
3. ATS: a macchine operatrice ferme, interviene nello scavo per gli interventi di riparazione della condotta;
4. Ditta Appaltatrice: finiti i lavori sulla condotta effettuati da ATS, rinterra e procede al ripristino della pavimentazione;
5. Ditta appaltatrice: disinstalla segnaletica e recinzione di cantiere.

5.2 MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE E DPI PER RIDUZIONE DELLE INTERFERENZE

Segnaletica:

Considerata la successione dei lavori sopra indicate, sarà necessario predisporre idonea segnaletica di cantiere mobile per permettere la viabilità ai residenti e non.

In appendice segnaletica di cantiere mobile.

Per le lavorazioni sull'Amianto:

- se vengono eseguite da personale della Ditta Appaltatrice, e quindi senza nessun'altra ditta presente nel cantiere: il personale dovrà utilizzare le procedure ed i DPI previsti nel Piano di Lavoro di Lavoro redatta dal Datore di Lavoro ai sensi dell'art. 256 c. 2 del D.Lgs. 81/08;

- se vengono eseguite da personale ATS o da una ditta in sub-appalto incaricata dalla Ditta affidataria: il personale preposto all'intervento dovrà utilizzare le procedure ed i DPI previsti nel Piano di Lavoro di Lavoro redatta dal Datore di Lavoro ai sensi dell'art. 256 c. 2 del D.Lgs. 81/08;
- 1. il personale della ditta Appaltatrice, o di altre Ditte presenti in cantiere, non direttamente interessata alla lavorazione dovrà mantenersi a distanza dall'area di lavoro e sorvegliare in modo da evitare l'ingresso di curiosi o passanti; detto personale anche se non direttamente coinvolto nelle lavorazioni sull'amianto, avrà comunque a disposizione guanti, tuta a tenuta di polvere Tyvek e maschera antipolvere FFP3 RD nel caso sia necessaria una assistenza (ad esempio per il passaggio delle attrezzature) al personale che opera direttamente a contatto con l'amianto.

Per le lavorazioni con interferenza tra personale ATS e della Ditta Appaltatrice:

-per le Interferenze tra il personale dell'Impresa appaltatrice ed il personale ATS, si evidenzia che il personale ATS interviene solo sulla condotta (inserimenti, riparazioni ecc.), mentre tutte le operazioni preliminari e successive (segnaletica stradale, movieri, scavo ed eventuale armatura, rinterro ecc.) sono eseguite dalla ditta appaltatrice; si tratta quindi di lavorazioni eseguite in 3 fasi distinte con limitate interferenze.

Non è permesso utilizzare attrezzature e utensili in prestito tra le due Ditte.

Per il coordinamento si stabilisce:

1. l'ingresso di personale ATS dovrà essere autorizzato dal responsabile di cantiere dell'impresa Appaltatrice o suo delegato (preposto-capocantiere), previa verifica dello stato di sicurezza dell'area di intervento e la dotazione dei DPI del personale ATS;
2. tutti gli apprestamenti del cantiere (segnaletica, recinzioni, armatura scavi ecc.) dovranno essere predisposti dall'Impresa Appaltatrice;
3. nel caso di lavorazioni con particolari rischi d'interferenza, su segnalazione dell'Impresa o della Direzione Lavori, saranno predisposte procedure specifiche a cura del CSE, tramite apposito verbale in integrazione al PSC.

Documentazione di Cantiere:

Tutta la documentazione di cantiere (PSC, POS, POS sub-appaltatori, POS ATS, ordini di servizio, ordinanze di viabilità di vari Enti, ecc.) deve essere mantenuta nei vari cantieri di effettivo intervento a cura e responsabilità della ditta Appaltatrice.

6 COSTI DELLA SICUREZZA

Per la definizione dei costi per la sicurezza si sono considerati gli elementi elencati al punto 4 dell'allegato XV del D.Lgs. 81/2008.

Nei costi della sicurezza sono stimati, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, i seguenti oneri:

1. degli apprestamenti previsti nel PSC:

- è prevista una recinzione dell'area del cantiere (20x 20 mt) che la ditta dovrà individuare in una zona centrale (come previsto da Capitolato Speciale di Appalto) dove saranno depositati i materiali occorrenti per le lavorazioni (pozzetti, tubazioni ecc) ed il materiale di scavo per il trasporto in discarica;
- considerata la tipologia dell'appalto, non è prevista l'istallazione di box e WC perché si tratta di interventi molto limitati, in generale di durata inferiore alla giornata, eseguiti in comuni diversi in un'area molto estesa;
- sono previsti barriere di diversa tipologie (transenne, rete plastificata, ecc.) per la protezione e l'interdizione dell'area di lavoro da utilizzare a seconda del tipo di intervento;
- sono previsti vari segnali a seconda della tipologia stradale;

- per l'approntamento del cantiere inteso come installazione della segnaletica stradale, installazione delle barriere di sicurezza di protezione scavi, semafori, è stato previsto un costo aggiuntivo di manodopera così determinato:
 1. INSTALLAZIONE SEGNALETICA STANDARD (SEMPLICE): si considerano cantieri di normale realizzazione con un tempo necessario per l'installazione e rimozione di 30 minuti di un operaio;
 - 1.1. Per lavori in economia: PREZZO UNITARIO: SS - 02
 - 1.2. Per Lavori a corpo: PREZZO UNITARIO: SS - 01
 2. INSTALLAZIONE SEGNALETICA INTEGRATIVA (COMPLESSA): si considerano di maggiore complessità, di norma su strade ad alto traffico, con un tempo necessario per installazione e rimozione di 60 minuti di 1 operaio (o 30 minuti per due operai); in generale viene utilizzata la segnaletica integrativa;
 - 2.1. Per lavori in economia: PREZZO UNITARIO: SC - 02
 - 2.2. Per Lavori a corpo: PREZZO UNITARIO: SC - 01
 3. MOVIERI: per ogni moviere utilizzato con costanza durante la lavorazione e su indicazione della Direzione Lavoro. PREZZO UNITARIO: SM1
- 2. *dei mezzi e servizi di protezione collettiva:*
 - sono previsti quattro squadre di intervento ognuna dotata di: cassetta di primo soccorso, mezzi estinguenti, segnaletica stradale;
 - in caso di lavori che si protraggono oltre la giornata, sono previsti idonei sistemi di segnalazione notturni;
 - a seconda della tipologia dell'intervento, è prevista l'installazione di semaforo di cantiere;
 - per gli scavi con profondità superiore al 1,5 mt. è prevista l'armatura con tavoloni e puntelli.
 1. Su lavori a corpo, (allacciamenti e riparazioni standard) dove il costo per l'armatura viene determinato PREZZO UNITARIO SICUREZZA: SA-01
 2. Su interventi in economia, dove il costo dell'armatura è ridotto del 50% per tener conto del ribasso presentato in sede di offerta e considerato che nella contabilità della Direzione Lavori detti interventi vengono contabilizzati con prezzi di manodopera ribassati; PREZZO UNITARIO SICUREZZA: SA-02
 3. delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza, misure di coordinamento relative
 - riunioni con CSE e specifiche per individuare la segnaletica stradale e l'individuazione dei sottoservizi
 4. attività speciali per interventi su tubazioni acquedotto in amianto:
 - redazione piano di bonifica ai sensi del D.Lgs. 81/08
 - DPI a servizio di altro personale non direttamente interessato alla bonifica (altri DPI per il personale direttamente interessato all'intervento sono compresi nei prezzi delle lavorazioni)

Tale stima è stata effettuata in modo analitico per voce singola a corpo e/o a misura.

I prezzi unitari delle singole voci fanno riferimento al prezzario della Regione, a cui si farà riferimento in caso di eventuali nuove opere richieste durante i lavori. Ove non applicabili i precedenti, si è provveduto alla formulazione dei prezzi basati su analisi dei costi desunte da indagini di mercato.

I costi non sono soggetti a ribasso d'asta e risultano (come da computo metrico riportato in Appendice).

Area Pianura Lotto 1:

Totale Costi di Sicurezza pagati a CORPO	€ 34 862.28
Totale Costi di sicurezza pagati a MISURA	€ 105 137.72
TOTALE COSTI DI SICUREZZA	€ 140 000.00

Area Collina Lotto 2:

Totale Costi di Sicurezza pagati a CORPO	€ 35 406.48
Totale Costi di sicurezza pagati a MISURA	€ 103 393.52
TOTALE COSTI DI SICUREZZA	€ 138 800.00

I costi di sicurezza a CORPO saranno così pagati:

- 40 % al primo Stato di Avanzamento Lavori (SAL)
- 40 % al SAL dopo un anno dalla consegna
- 20 % allo stato finale

I costi di sicurezza a MISURA saranno pagati nei vari SAL a seconda delle quantità effettivamente contabilizzate dalla Direzione Lavori secondo i seguenti prezzi unitari e il preventivo riportato in allegato 5.

7 PRESCRIZIONI OPERATIVE

Questo capitolo riporta prescrizioni ulteriori a quelle riportate nei capitoli precedenti.

Gli aggiornamenti del PSC sono a cura del CSE e saranno forniti ai Referenti delle imprese appaltatrici a mezzo di fogli integrativi o sostitutivi datati, firmati e con chiara indicazione della sezione del PSC che integrano o sostituiscono. Alle imprese appaltatrici compete l'obbligo di trasmettere gli aggiornamenti ai loro subappaltatori (imprese e lavoratori autonomi).

7.1 PRESCRIZIONI PER LE IMPRESE AFFIDATARIE

Le imprese affidatarie dovranno verificare la congruenza dei piani operativi di sicurezza (POS) delle imprese subaffidatarie rispetto al proprio, prima della trasmissione dei suddetti piani operativi di sicurezza al CSE (art. 97, comma 3, lettera b del Decreto).

L'eventuale sospensione dei lavori o delle singole lavorazioni a seguito di gravi inosservanze delle imprese esecutrici e/o dei lavoratori autonomi, comporterà la responsabilità dell'impresa affidataria per ogni eventuale danno derivato, compresa l'applicazione della penale giornaliera pari a quella prevista nel capitolato speciale d'appalto

Si ritiene "grave inosservanza", e come tale passibile di sospensione dei lavori, anche la presenza di lavoratori non in regola all'interno del cantiere.

7.2 PRESCRIZIONI PER I LAVORATORI AUTONOMI

I lavoratori autonomi dovranno rispettare quanto previsto dall'art. 94 del Decreto e dal presente PSC e rispettare le indicazioni loro fornite dal CSE. Dovranno inoltre partecipare alle riunioni di coordinamento se previsto dal CSE e cooperare con gli altri soggetti presenti in cantiere per l'attuazione delle azioni di coordinamento.

7.3 PRESCRIZIONI PER TUTTE LE IMPRESE

Alle imprese esecutrici competono i seguenti obblighi:

1. consultare il proprio RLS prima dell'accettazione del presente Piano e delle modifiche significative apportate allo stesso;
2. comunicare al CSE i nominativi dei propri subappaltatori prima dell'inizio dei lavori tramite l'impresa affidataria ;
3. fornire ai propri subappaltatori:
 - copia del presente PSC e dei successivi aggiornamenti, in tempo utile per consentire tra l'altro l'adempimento del punto 1 da parte delle imprese subappaltatrici;

- comunicazione del nominativo del CSE;
 - l'elenco dei documenti da trasmettere al CSE;
 - adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico-organizzativo;
4. recuperare dai propri subappaltatori in tempo utile e comunque 10 giorni prima dell'effettivo inizio dei lavori la documentazione e trasmetterla al CSE;
 5. convocare i propri subappaltatori per le riunioni di coordinamento indette dal CSE; salvo diversa indicazione, la convocazione dovrà essere inviata a tutti i subappaltatori indistintamente;
 6. informare preventivamente (anche a mezzo fax) il CSE dell'ingresso in cantiere di eventuali subappaltatori;
 7. fornire collaborazione al CSE per l'attuazione di quanto previsto dal PSC;

Le imprese hanno l'obbligo di dare completa attuazione a tutte le indicazioni e prescrizioni contenute nel presente PSC. In particolare, le imprese debbono informare i propri subappaltatori ed i propri fornitori dei rischi specifici del cantiere e di quelli indicati nel PSC e nel POS. Il presente PSC deve essere esaminato in tempo utile (prima dell'inizio lavori) da ciascuna impresa esecutrice; tali imprese, sulla base di quanto qui indicato e delle loro specifiche attività, redigono e forniscono al CSE, prima dell'inizio dei lavori il loro specifico POS.

Solo dopo l'autorizzazione del CSE l'impresa potrà iniziare la lavorazione.

I verbali del CSE costituiscono aggiornamento e integrazione al PSC.

Qualsiasi variazione, richiesta dalle imprese, a quanto previsto dal PSC (quale ad esempio la variazione del programma lavori e dell'organizzazione di cantiere), dovrà essere approvata dal CSE ed in ogni caso non comporterà modifiche o adeguamenti dei prezzi pattuiti.

Tutte le imprese esecutrici (appaltatrici o subappaltatrici) dovranno inoltre:

1. comunicare al CSE il nome del Referente prima dell'inizio dei lavori;
2. comunicare per iscritto, con anticipo di almeno 15 giorni, al CSE eventuali nuove lavorazioni non previste nel piano di sicurezza e coordinamento;
3. fornire la loro disponibilità per la cooperazione ed il coordinamento con le altre imprese e con i lavoratori autonomi;
4. garantire la presenza dei rispettivi Referenti in cantiere ed alle riunioni di coordinamento;
5. trasmettere al CSE almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori i rispettivi POS;
6. disporre in cantiere di idonee e qualificate maestranze, adeguatamente formate, in funzione delle necessità delle singole fasi lavorative;
7. assicurare:
 - il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di salubrità;
 - idonee e sicure postazioni di lavoro;
 - corrette e sicure condizioni di movimentazione dei materiali;
 - il controllo/manutenzione di ogni impianto che possa inficiare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
8. contattare immediatamente il CSE in caso di infortunio verificatosi durante le lavorazioni o in caso di ispezione da parte degli organi di vigilanza (quali SPISAL, Direz. Prov.le del Lavoro, ecc.);
9. nell'ambito dello svolgimento di attività in regime di appalto e di subappalto, munire i lavoratori di apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro (art. 18, comma 1, lettera u del Decreto).

7.4 PRESCRIZIONI PER IMPIANTI MACCHINE ED ATTREZZATURE

I datori di lavoro delle imprese esecutrici curano la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e delle attrezzature al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori. Tutte le macchine e le attrezzature impiegate, oltre a rispettare le norme vigenti in materia di igiene e sicurezza, andranno utilizzate e mantenute in sicurezza secondo le norme di buona tecnica.

Tutti gli impianti dovranno rispettare le normative vigenti.

7.5 PRESCRIZIONI PER L'USO COMUNE DI IMPIANTI, MACCHINE ATTREZZATURE

Non sono previste l'uso comune di impianti, macchine e attrezzature.

7.6 D.P.I., E SORVEGLIANZA SANITARIA

La sorveglianza sanitaria dovrà essere attuata in conformità alla legislazione vigente. Il POS dovrà riportare il nominativo del medico competente. In caso l'attività non sia soggetta a sorveglianza sanitaria, tale circostanza dovrà essere esplicitamente riportata nel POS.

Il POS dovrà riportare l'elenco dettagliato dei DPI consegnati nominalmente ai lavoratori e le modalità di consegna e di gestione; in particolare dovrà prevedere che tutti i DPI devono essere marcati CE ed essere conformi alle prescrizioni del D.Lgs. 475/92 e successive modificazioni e integrazioni e che dovrà essere preventivamente fornita informazione e formazione ai lavoratori sull'uso dei DPI (per i DPI di 3a cat. è obbligatorio anche l'addestramento).

Quando è possibile, i rischi vanno eliminati alla fonte.

Per i rischi che non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi e procedimenti atti eventualmente a riorganizzare il lavoro, si dovrà ricorrere ai mezzi personali di protezione (DPI), che dovranno essere conformi alle norme di cui al D.Lgs. 475/92 e delle successive integrazioni e modifiche.

I DPI dovranno essere adeguati ai rischi da prevenire ed alle condizioni esistenti sui luoghi di lavoro; inoltre dovranno tenere conto delle esigenze di salute del lavoratore ed essere adatti all'utilizzazione secondo le esigenze.

La dotazione minima per tutto il personale sarà:

- Casco di protezione
- Occhiali di protezione
- Scarpe antinfortunistiche
- Guanti da lavoro
- Tuta da lavoro ad alta visibilità
- Cuffie o inserti auricolari
- DPI specificati nel Piano Amianto predisposto dal Datore Lavoro

Per la lavorazione in presenza di amianto, sono previsti, quali particolari misure preventive e di coordinamento, l'uso dei DPI, per i lavoratori non direttamente interessati alle lavorazione ma che prestano assistenza:

- guanti
- tuta a tenuta di polvere Tyvek
- maschera antipolvere FFP3 RD

7.7 VALUTAZIONE DEL RUMORE PER I LAVORATORI

Il Decreto Legislativo 81/2008 fissa tre limiti di esposizione al rumore, calcolati e riferiti a 8 ore di lavoro giornaliero, per 5 giorni alla settimana: il primo di 80, il secondo di 85 e il terzo di 87 dB(A).

Il superamento di uno di questi livelli comporta l'adozione di tutta una serie di interventi e procedure che devono essere realizzate in maniera consequenziale.

Il calcolo dell'esposizione degli addetti è stata effettuata sulla base dei seguenti livelli di pressione sonora determinate mediante misura o da banche dati.

L'analisi è a cura dell'appaltatore.

ATTREZZATURA	ESPOSIZIONE	L _{eq} dB(A)	P _{peak} dB(C)
escavatore Neuson con motopicco	in cabina operatore	98	118
escavatore Neuson con motopicco	su operatore a terra durante demolizione	99	124
autocarro FIAT Ducato	in cabina operatore	65	96
vibrofinitrice manuale Robin Bynarac	su operatore durante compattazione	105	124
escavatore Terna Komatsu WB98A	in cabina operatore	85	108
escavatore Terna Komatsu WB98A	su operatore a terra	88	107
rullo compressore Dynapac	in cabina operatore	98	130
flessibile a disco	su operatore in utilizzo	101	114
martello pneumatico Bosch GBH 10 DC	su operatore	110	129
scarificatrice – fresa		65	96
bitumature	su operatore con spruzzatore	94	100
lavori manuali su strada con traffico		79	
pause fisiologiche		70	

Calcolo dei livelli di esposizione

La determinazione della esposizione giornaliera è stata effettuata per ogni mansione stimando i tempi di esposizione giornaliera (determinati come percentuale dedicato alla varie attività) per le fasi più significative.

Ai fini del rispetto del valore limite di 87 dB(A) i valori di esposizione sono stati ridotti prevedendo l'utilizzo di DPI secondo il metodo di controllo HML previsto dalla Norma UNI 458.

addetto escavatore e personale a terra per controllo

fase lavorativa/macchina	L _{eq} dB(A)	exp. %	L _{eq} eff dB(A)
utilizzo escavatore	85	80	62
manutenzioni e pause per posa condotte	79	15	79
pausa fisiologica	70	5	70
Lex	84		
Lex effettiva con DPI			72

Dispositivo di protezione: Metodo Controllo HML – classe rumore L – DPI: L = 23dB

addetto escavatore durante l'uso del martello demolitore

fase lavorativa/macchina	L _{eq} dB(A)	exp. %	L _{eq} eff dB(A)
utilizzo martello demolitore	98	20	75
utilizzo escavatore	85	60	62
manutenzioni e pause per posa condotte	79	15	79
pausa fisiologica	70	5	70
Lex	92		
Lex effettiva con DPI			73

Dispositivo di protezione: Metodo Controllo HML – classe rumore L – DPI: L = 23dB

operaio generico per posa condotte

fase lavorativa/macchina	L_{eq} dB(A)	exp. %	L_{eq} eff dB(A)
scavo con attrezzi manuali	79	10	79
movimentazione materiali e posa	79	70	79
demolizioni con martello pneumatico su escavatore	99	8	76
demolizione con martello Bosch manuale	110	2	87
flessibile a disco	101	5	78
pausa fisiologica	70	5	70
Lex	95		
Lex effettiva con DPI			79

Dispositivo di protezione: Metodo Controllo HML – classe rumore L – DPI: L = 23dB

asfaltatura finale

fase lavorativa/macchina	L_{eq} dB(A)	exp. %	L_{eq} eff dB(A)
bitumatore	89	5	66
vibrofinitrice	88	35	65
rullo compressore	85	50	62
vibrocompattatore manuale	105	5	82
pausa fisiologica	70	5	70
Lex	93		
Lex effettiva con DPI			72

Dispositivo di protezione: Metodo Controllo HML – classe rumore L – DPI: L = 23dB

capo cantiere

fase lavorativa/macchina	L_{eq} dB(A)	exp. %	L_{eq} eff dB(A)
attività di ufficio	70	2	70
scavo con escavatore	88	43	65
posa condotte	79	40	79
demolizioni	99	10	76
pausa fisiologica	70	5	70
Lex	91		
Lex effettiva con DPI			76

Dispositivo di protezione: Metodo Controllo HML – classe rumore L – DPI: L = 23dB

Tali dati dovranno comunque essere verificati dal datore di lavoro che, nell'aggiornare tale valutazione, dovrà tener conto delle specifiche attività svolte, dei livelli di emissione delle macchine e attrezzature rumorose in uso e dei relativi D.P.I. scelti per i propri lavoratori.

Si prevede quindi un "rischio rumore" significativo per i lavoratori impegnati in cantiere:

- in quanto vengono superati i valori inferiori di azione pari a 80 dB(A) con un p_{peak1} (p_{peak} =pressione acustica di picco) pari a 112 Pa, per i quali si richiede adeguata informazione e formazione sui rischi provenienti dall'esposizione al rumore, sulle procedure di lavoro, sull'uso corretto dei D.P.I., nonché la disponibilità degli stessi D.P.I. per l'udito;
- in quanto vengono superati i valori superiori di azione pari a 85 dB(A) con un p_{peak} pari a 140 Pa, per i quali il datore di lavoro fa tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i D.P.I. dell'udito, elabora ed applica un programma di misure tecniche ed organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, li sottopone alla sorveglianza sanitaria prevista e provvede a segnalare e delimitare le aree a rischio.

Dovranno comunque essere adottate le opportune misure e i necessari accorgimenti per non superare mai i valori limite di esposizione pari a 87 dB(A) con un p_{peak} pari a 200 Pa per la cui misura si tiene conto dell'attenuazione prodotta dai D.P.I. indossati dal lavoratore che viene calcolata utilizzando i dati forniti dal produttore.

Il POS delle imprese dovrà quindi contenere la valutazione preventiva dell'esposizione personale al rumore dei gruppi omogenei di lavoratori impegnati nelle diverse fasi lavorative e l'individuazione dei DPI scelti e assegnati ai lavoratori esposti.

7.8 VALUTAZIONE PREVENTIVA DEL RISCHIO DERIVANTE DA VIBRAZIONI MECCANICHE PER I LAVORATORI

Per l'esposizione quotidiana personale dei lavoratori alle vibrazioni meccaniche il D.Lgs. 81/2008 definisce un valore d'azione giornaliero ed un valore limite di esposizione giornaliero, entrambi normalizzati a un periodo di riferimento di 8 ore lavorative. Tali valori sono diversi a seconda si tratti di vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio o trasmesse al corpo intero. Lo stesso decreto consente di effettuare la valutazione in fase preventiva facendo riferimento ai tempi di esposizione ed ai livelli di accelerazione standard individuati da studi e misurazioni effettuati dall'I.S.P.E.S.L., dalle regioni, dal CNR o direttamente dai produttori o fornitori.

VIBRAZIONI TRASMESSE AL SISTEMA MANO BRACCIO

Per l'individuazione delle attività che comportano esposizione dei lavoratori a vibrazioni del sistema mano-braccio si è proceduto base dei tempi stimati di esposizione per le varie fasi di lavoro.

L'analisi ha consentito di individuare che i lavoratori esposti a vibrazioni del sistema mano-braccio sono:

- addetto alla posa delle condotte
- addetto all'asfaltatura
- addetto al tracciamento della segnaletica orizzontale

Le attività che comportano esposizione a vibrazioni sono quelle connesse con l'uso delle attrezzature di seguito elencate.

Valori di accelerazione per ciascuna attrezzatura:

Di seguito vengono riportati, per ciascuna attrezzatura, i dati di accelerazione media, ricavati dalla banca dati dell'ISPESL.

ADDETTO ALLA POSA DELLE CONDOTTE

- Martello demolitore manuale elettrico
 - Impugnatura anteriore 10 m/s^2
 - Impugnatura posteriore 11 m/s^2
- Flessibile
 - Impugnatura anteriore 6 m/s^2
 - Impugnatura posteriore 7 m/s^2

ADDETTO ASFALTATURE

- Bitumatore a spuzzo (assimilata ad idropulitrice) $1,9 \text{ m/s}^2$
- Vibrocostipatore manuale
 - Impugnatura destra $12,7 \text{ m/s}^2$
 - Impugnatura sinistra $16,5 \text{ m/s}^2$

ADDETTO SEGNALETICA

- Traccialinee manuale a spruzzo (assimilata ad idropulitrice) $1,9 \text{ m/s}^2$

Calcolo dell'accelerazione a cui è sottoposto il sistema mano-braccio:

È stata, quindi, calcolata, per ciascuna mansione, l'accelerazione a cui è sottoposto il sistema mano-braccio, utilizzando i valori di accelerazione di cui in precedenza ed il tempo di utilizzo di ciascuna attrezzatura riportato nella tabella seguente.

ATTREZZATURE CHE COMPORTANO I RISCHI HAV: minuti/giorno

attrezzatura/mansione	addetto posa condotte	addetto asfaltatura
bitumature a spruzzo		24
martello pneumatico + moto plot Bosch	10	
flessibile	10	
vibrocostipatore battiporfido		24

VALORI DELL'ACCELERAZIONE:

addetto alla posa delle condotte

- martello demolitore
 - impugnatura anteriore (10 m/s²) $a = 10 \cdot (10/480)^{1/2} = 1.44 \text{ m/s}^2$
 - impugnatura posteriore (11 m/s²) $a = 11 \cdot (10/480)^{1/2} = 1.59 \text{ m/s}^2$
- flessibile
 - impugnatura anteriore (6 m/s²) $a = 6 \cdot (24/480)^{1/2} = 1.34 \text{ m/s}^2$
 - impugnatura posteriore (7 m/s²) $a = 7 \cdot (24/480)^{1/2} = 1.57 \text{ m/s}^2$

Quindi l'esposizione alle vibrazioni del sistema mano-braccio è, rispettivamente per i due arti:

$$a = [(1.44)^2 + (1.34)^2]^{1/2} = 1.97 \text{ m/s}^2 \quad \text{impugnatura anteriore di martello e flessibile}$$

$$a = [(1.59)^2 + (1.57)^2]^{1/2} = 2.23 \text{ m/s}^2 \quad \text{impugnatura posteriore di martello e flessibile}$$

addetto alle asfaltature

- bitumature a spruzzo
 - impugnatura (1.9 m/s²) $a = 1.9 \cdot (18/480)^{1/2} = 0.36 \text{ m/s}^2$
- vibrocostipatore
 - impugnatura a destra (12.7 m/s²) $a = 12.7 \cdot (24/480)^{1/2} = 2.83 \text{ m/s}^2$
 - impugnatura a sinistra (16.5 m/s²) $a = 16.5 \cdot (24/480)^{1/2} = 3.68 \text{ m/s}^2$

Quindi l'esposizione alle vibrazioni del sistema mano-braccio è, rispettivamente per i due arti:

$$a = [(0.36)^2 + (2.83)^2]^{1/2} = 2.85 \text{ m/s}^2 \quad \text{impugnatura destra del vibrocostipatore}$$

$$a = [(0.36)^2 + (3.68)^2]^{1/2} = 3.70 \text{ m/s}^2 \quad \text{impugnatura sinistra del vibrocostipatore}$$

VIBRAZIONI TRASMESSE AL CORPO INTERO

Per l'identificazione delle attività che comportano esposizione dei lavoratori a vibrazioni dell'intero corpo, si è proceduto secondo i tempi stimati per le varie lavorazioni:

L'analisi ha consentito di individuare che i lavoratori esposti a vibrazioni del corpo intero sono:

- Addetto escavatore
- Addetto escavatore con fasi lavorative di demolizione
- Addetto movimentazione con bob-cat o autocarro
- Addetto asfaltatura finale

Le attività che comportano esposizione a vibrazioni sono quelle connesse all'uso dei mezzi sotto elencati. Il tempo di utilizzo di ciascuna attrezzatura, per ciascun addetto, viene riportata nella tabella seguente:

ATTREZZATURE CHE COMPORTANO I RISCHI WBV: minuti/giorno

attrezzatura/mansione	addetto escavatore	addetto escavatore + demolizione	addetto moviment. bobcat e automezzi	asfaltatura finale
escavatore	384	288		
escavatore motopicco		96		
bobcat			240	
rullo compressore				240
vibrofinitrice				168
autocarro			240	

VALORI DI ACCELERAZIONE PER CIASCUNA ATTREZZATURA

Dalla banca dati ISPESL risultano i seguenti dati di accelerazione media:

addetto escavatore

- escavatore 0.5 m/s²

addetto escavatore con fase di demolizione

- escavatore 0.5 m/s²
- escavatore con motopicco 1.78 m/s²

addetto movimentazione

- autocarro 0.67 m/s²
- mustang 240 1.0 m/s²

addetto asfaltatura finale

- rullo compattatore 0.52 m/s²
- macchina vibrofinitrice 0.27 m/s²

CALCOLO DELL'ACCELERAZIONE A CUI È SOTTOPOSTO IL CORPO INTERO

Per ciascuna mansione, l'accelerazione a cui è sottoposto il corpo intero, utilizzando i valori di accelerazione di cui al punto precedente ed il tempo di utilizzo di ciascuna attrezzatura riportato in tabella:

addetto escavatorista: $a = (0.5^2 \cdot 384/480)^{1/2} = 0.45 \text{ m/s}^2$ addetto escavatorista con demolizione: $a = (0.5^2 \cdot 288/480 + 1.78^2 \cdot 96/480)^{1/2} = 0.88 \text{ m/s}^2$ addetto movimentazione bob cat: $a = (0.67^2 \cdot 240/480 + 1^2 \cdot 240/480)^{1/2} = 0.85 \text{ m/s}^2$ addetto asfalti: $a = (0.52^2 \cdot 240/480 + 0.27^2 \cdot 168/480)^{1/2} = 0.39 \text{ m/s}^2$ **RIEPILOGO ESPOSIZIONI e MISURE CONSEGUENTI:**

livello di esposizione mano-braccio

MANSIONE	ACCELERAZIONE TRASMESSA ALL'IMPUGNATURA ANTERIORE	ACCELERAZIONE TRASMESSA ALL'IMPUGNATURA POSTERIORE
addetto posa condotte	1.97 m/s ²	2.23 m/s ²
addetto asfaltature	2.85 m/s ²	3.70 m/s ²

livello di esposizione corpo

MANSIONE	ACCELERAZIONE TRASMESSA ALL'IMPUGNATURA ANTERIORE
addetto escavatorista	0.45 m/s ²
addetto escavatorista con demolizione	0.88 m/s ²
addetto movimentazione	0.85 m/s ²
addetto asfalti	0.39 m/s ²

Nel cantiere in esame non si prevede “rischio da vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio” significativo per i lavoratori impegnati all’utilizzo di:

- Addetto traccialinee ed addetto posa condotte

si ha una fascia di esposizione con $A(8) < 2.5 \text{ m/s}^2$

Nel cantiere in esame si prevede “rischio da vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio” significativo (fascia di esposizione con $2.5 \text{ m/s}^2 < A(8) < 5 \text{ m/s}^2$) per i lavoratori impegnati all’utilizzo di:

- Addetto asfaltature

per i quali si richiedono misure di tutela per i soggetti esposti:

- adozione di sistemi di lavoro ergonomici che consentano di ridurre la pressione da applicare all’utensile;
- sostituzione dei macchinari che producono elevati livelli di vibrazioni;
- effettuazione di manutenzione regolare e periodica degli utensili;
- adozione di cicli di lavoro che consentano di alternare periodi di esposizione a vibrazioni a periodi in cui il lavoratore non sia esposto a vibrazioni;
- impiego di DPI (guanti antivibranti);
- informazione sul rischio da esposizione a vibrazioni e formazione specifica sulle corrette procedure di lavoro ai fini della prevenzione e riduzione del rischio da esposizione a vibrazioni mano-braccio (corrette modalità di impugnatura degli utensili, impiego dei guanti per operazioni che espongono a vibrazioni, adozione di procedure di lavoro per il riscaldamento delle mani prima e durante il turno di lavoro, incremento di rischio di danni da vibrazioni in soggetti fumatori, esercizi e massaggi alle mani da effettuare nelle pause di lavoro);
- effettuazione di controlli sanitari preventivi e periodici da parte del medico competente.

Per fasce di esposizione con $A(8) > 5 \text{ m/s}^2$ valgono le stesse prescrizioni precedenti e diventa assolutamente prioritaria l’eventuale sostituzione dei macchinari. Tale operazione va valutata per gli addetti all’utilizzo di:

- NESSUNO

Nel cantiere in esame si prevede anche “rischio da vibrazioni trasmesse al corpo intero” significativo (fascia di esposizione con $0.5 \text{ m/s}^2 < A(8) < 1.00 \text{ m/s}^2$) per i lavoratori impegnati all’utilizzo di:

- AUTISTA MOVIMENTAZIONE – ADDETTO ESCAVATORI – ADDETTO AL RULLO – ADDETTO ASFALTI

per i quali si richiedono misure di tutela per i soggetti esposti:

- sorveglianza sanitaria con esami di routine;
- informazione dei lavoratori potenzialmente esposti a tali livelli e formazione per l’applicazione di idonee misure di tutela. In particolare, la formazione dovrà essere orientata verso i seguenti contenuti:
 - metodi corretti di guida al fine di ridurre le vibrazioni;
 - posture di guida e corretta regolazione del sedile;
 - ulteriori fattori di rischio per disturbi a carico della colonna;
 - come prevenire il mal di schiena.

Il datore di lavoro dovrà comunque:

- programmare l’organizzazione tecnica e/o di lavoro con le misure destinate a ridurre l’esposizione. Tra tali misure prioritaria importanza riveste:
 - pianificare la manutenzione dei macchinari;
 - identificare le condizioni operative o i veicoli che espongono ai più alti livelli di vibrazioni ed organizzare laddove possibile turni di lavoro tra operatori e conducenti per ridurre le esposizioni individuali;
 - pianificare laddove possibile i percorsi di lavoro scegliendo quelli meno accidentati oppure, dove possibile, effettuare lavori di livellamento stradale;

- pianificare una politica aziendale di aggiornamento del parco macchine, che privilegi l'acquisto di macchinari a basso livello di vibrazioni e rispondenti a criteri generali di ergonomia del posto di guida.

Il POS delle imprese dovrà contenere la valutazione preventiva dell'esposizione personale alle vibrazioni con indicazione delle misure di tutela intraprese per i lavoratori esposti.

7.9 MISURE ANTI COVID-19

7.9.1 INFORMAZIONE

Le informazioni, le misure di sicurezza e le disposizioni contenute nel presente documento dovranno essere recepite dalle imprese affidatarie, esecutrici e dai lavoratori autonomi come aggiuntive a quanto contenuto nel piano di sicurezza di cantiere.

Le imprese affidatarie ed esecutrici dovranno trasmetterle anche ai propri fornitori, sub affidatari e lavoratori autonomi dandone evidenza al Coordinatore per la Sicurezza.

Le imprese operanti in cantiere informano tutti i lavoratori e chiunque entri in cantiere circa le disposizioni di sicurezza contenute nel presente "Protocollo di sicurezza di cantiere anti-contagio" e le disposizioni legislative anti-COVID, consegnando appositi depliant e infografiche informative.

All'ingresso del cantiere, nei luoghi maggiormente visibili, in corrispondenza degli uffici, servizi e altri baraccamenti e locali eventualmente presenti in cantiere dovrà essere esposta apposita cartellonistica informativa.

In particolare, le informazioni riguardano:

- l'obbligo di rimanere al proprio domicilio in presenza di febbre (oltre 37.5°) o altri sintomi influenzali e di chiamare il proprio medico di famiglia e l'autorità sanitaria;
- la consapevolezza e l'accettazione del fatto di non poter fare ingresso o di poter permanere in cantiere e di doverlo dichiarare tempestivamente laddove, anche successivamente all'ingresso, sussistano le condizioni di pericolo (sintomi di influenza, temperatura, provenienza da zone a rischio o contatto con persone positive al virus nei 14 giorni precedenti, ecc.);
- l'impegno a rispettare tutte le disposizioni delle autorità e del datore di lavoro nel fare accesso in cantiere (in particolare, mantenere la distanza di sicurezza, osservare le regole di igiene delle mani e tenere comportamenti corretti sul piano dell'igiene);
- l'impegno a informare tempestivamente e responsabilmente il datore di lavoro della presenza di qualsiasi sintomo influenzale durante l'espletamento della prestazione lavorativa, avendo cura di rimanere ad adeguata distanza dalle persone presenti.

7.9.2 MODALITÀ DI INGRESSO IN CANTIERE

Il personale, prima dell'accesso al cantiere potrà essere sottoposto al controllo della temperatura corporea. Se tale temperatura risulterà superiore ai 37,5°, non sarà consentito l'accesso ai luoghi di lavoro. Le persone in tale condizione saranno momentaneamente isolate e fornite di mascherine, non dovranno recarsi al Pronto Soccorso e/o nelle infermerie di sede, ma dovranno contattare nel più breve tempo possibile il proprio medico curante e seguire le sue indicazioni.

Il datore di lavoro informa preventivamente il personale, e chi intende fare ingresso in cantiere, della preclusione dell'accesso a chi, negli ultimi 14 giorni, abbia avuto contatti con soggetti risultati positivi al COVID-19 o provenga da zone a rischio secondo le indicazioni dell'OMS2. Per questi casi si fa riferimento al Decreto legge n. 6 del 23/02/2020, art. 1, lett. h) e i).

7.9.3 MODALITÀ DI ACCESSO DEI FORNITORI ESTERNI

Per l'accesso di fornitori esterni sono state individuate procedure di ingresso, transito e uscita, mediante modalità, percorsi e tempistiche predefinite, al fine di ridurre le occasioni di contatto con i lavoratori in forza nel cantiere.

Se possibile, gli autisti dei mezzi di trasporto devono rimanere a bordo dei propri mezzi: non è consentito l'accesso agli uffici, servizi e altri baraccamenti e locali eventualmente presenti in cantiere per nessun motivo. Per le necessarie attività di approntamento delle attività di carico e scarico, il trasportatore dovrà attenersi alla rigorosa distanza di un metro.

Anche lo scambio della documentazione delle merci consegnate in cantiere (bolle, fatture...) deve avvenire tramite l'utilizzo di guanti monouso (qualora non disponibili, lavare le mani con soluzione idroalcolica).

Per fornitori/trasportatori e/o altro personale esterno sono stati individuati/installati servizi igienici dedicati, è fatto divieto di utilizzo di quelli dei lavoratori ed è garantita una adeguata pulizia giornaliera.

Va ridotto, per quanto possibile, l'accesso ai visitatori; qualora fosse necessario l'ingresso di visitatori esterni, gli stessi dovranno sottostare a tutte le regole di cantiere, ivi comprese quelle per l'accesso ai locali di cui al precedente punto.

7.9.4 PULIZIA E SANIFICAZIONE IN CANTIERE

Ogni impresa presente in cantiere deve garantire per i suoi operai, sub appaltatori e lavoratori autonomi la sanificazione degli uffici, servizi e altri baraccamenti e locali eventualmente presenti in cantiere (spogliatoio, mensa-ristoro, wc, ecc.).

Si raccomanda, durante le operazioni di pulizia con prodotti chimici, di assicurare la adeguata ventilazione degli ambienti.

Tutte le operazioni di pulizia devono essere condotte da personale addestrato. La pulizia deve riguardare con particolare attenzione tutte le superfici toccate di frequente, quali maniglie, superfici di muri, porte e finestre, superfici dei servizi igienici e sanitari.

I mezzi di cantiere (quali ad esempio escavatori, piattaforme elevatrici, pale, montacarichi, ecc.), se utilizzati in modo promiscuo, devono essere igienizzati, in modo particolare per le parti riguardanti volante, maniglie, quadri di comando, ecc. Per gli attrezzi manuali si provvedere alla igienizzazione in caso se ne preveda un uso promiscuo.

Nel caso di presenza di una persona con COVID-19 all'interno dei locali aziendali, si procede alla pulizia e sanificazione dei suddetti secondo le disposizioni della circolare n. 5443 del 22 febbraio 2020 del Ministero della Salute nonché alla loro ventilazione.

Va garantita la pulizia a fine turno e la sanificazione periodica di tastiere, schermi touch, mouse con adeguati detergenti, sia negli uffici, sia nei reparti produttivi.

7.9.5 PRECAUZIONI IGIENICHE PERSONALI

È obbligatorio che le persone presenti in cantiere adottino tutte le precauzioni igieniche, in particolare per le mani e inoltre:

- evitare il contatto ravvicinato con persone che soffrono di infezioni respiratorie acute;
- evitare abbracci e strette di mano;
- igiene respiratoria (starnutire e/o tossire in un fazzoletto evitando il contatto delle mani con le secrezioni respiratorie);
- evitare l'uso promiscuo di bottiglie e bicchieri;
- non toccarsi occhi, naso e bocca con le mani;
- coprirsi bocca e naso se si starnutisce o tossisce.

Le imprese mettono a disposizione idonei mezzi detergenti per le mani. E' raccomandata la frequente pulizia delle mani con acqua e sapone.

I lavoratori sono obbligati a lavarsi le mani con tale soluzione all'ingresso in cantiere, prima e dopo le pause pranzo e all'ingresso e all'uscita dai servizi igienici.

7.9.6 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

L'adozione delle misure di igiene e dei dispositivi di protezione individuale indicati nel presente Protocollo

è fondamentale e, vista l'attuale situazione di emergenza, è evidentemente legata alla disponibilità in commercio. Per questi motivi:

- a) le mascherine dovranno essere utilizzate in conformità a quanto previsto dalle indicazioni dell'articolo 16 del decreto 17 marzo 2020, n.18 e dell'Organizzazione mondiale della sanità;
- b) data la situazione di emergenza, in caso di difficoltà di approvvigionamento e alla sola finalità di evitare la diffusione del virus, potranno essere utilizzate mascherine la cui tipologia corrisponda alle indicazioni dall'autorità sanitaria e del citato articolo;
- c) è favorita la preparazione da parte dell'azienda del liquido detergente secondo le indicazioni dell'OMS.

Qualora il lavoro imponga di lavorare a distanza interpersonale minore di un metro e non siano possibili altre soluzioni organizzative, è comunque necessario per tutti i lavoratori l'uso di mascherine conformi quanto meno alle disposizioni dell'articolo 16 del decreto 17 marzo 2020, n. 18 e delle autorità scientifiche e sanitarie e altri dispositivi di protezione (guanti, occhiali, tute, ecc.).

Senza tali misure di sicurezza deve essere vietata la lavorazione.

7.9.7 GESTIONE AREE DI LAVORO E SPAZI COMUNI

Durante l'esecuzione delle lavorazioni, è assolutamente necessario rispettare la distanza minima tra le persone di almeno 1 metro.

L'impiego di ascensori di cantiere è consentito esclusivamente ad un operatore per volta, o, dove ciò non sia possibile con l'impiego di idonee mascherine.

I turni di lavoro ed il numero di operai per ogni turno devono essere dimensionati in base agli spazi presenti in cantiere.

L'accesso agli spazi comuni, uffici, comprese le mense gli spogliatoi e altri baraccamenti e locali eventualmente presenti in cantiere è contingentato, con la previsione di una ventilazione continua dei locali, di un tempo ridotto di sosta all'interno di tali spazi e con il mantenimento della distanza di sicurezza di 1 metro tra le persone che li occupano. Se necessario, al fine di evitare assembramenti in ciascun cantiere sarà valutata la possibilità di adibire più spazi per la zona pausa ristoro.

Si favoriscono orari di ingresso/uscita scaglionati in modo da evitare il più possibile contatti nelle zone comuni (ingressi, spogliatoi, locale ristoro).

Sono previste porta di entrata e una porta di uscita da questi locali ed è garantita la presenza di detergenti segnalati da apposite indicazioni.

Negli spogliatoi, se non può essere garantita la distanza di minimo 1 metro tra i lavoratori, andrà effettuata una turnazione degli stessi per evitarne l'assembramento.

Sono organizzati degli spazi e sono sanificati gli spogliatoi per lasciare nella disponibilità dei lavoratori luoghi per il deposito degli indumenti da lavoro e garantire loro idonee condizioni igieniche sanitarie.

È garantita la sanificazione periodica e la pulizia giornaliera, con appositi detergenti dei locali utilizzati dai lavoratori.

7.9.8 SPOSTAMENTI INTERNI, RIUNIONI, EVENTI INTERNI AL CANTIERE E FORMAZIONE

Gli spostamenti all'interno del sito di cantiere devono essere limitati al minimo indispensabile e nel rispetto delle indicazioni ricevute dalla propria impresa.

Il mancato completamento dell'aggiornamento della formazione professionale e/o abilitante entro i termini previsti per tutti i ruoli/funzioni aziendali in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, dovuto all'emergenza in corso e quindi per causa di forza maggiore, non comporta l'impossibilità a continuare lo svolgimento dello specifico ruolo/funzione (a titolo esemplificativo: l'addetto all'emergenza, sia antincendio, sia primo soccorso, può continuare ad intervenire in caso di necessità; il carrellista può continuare ad operare come carrellista).

7.9.9 GESTIONE DI UNA PERSONA SINTOMATICA IN CANTIERE

Nel caso in cui una persona presente in cantiere sviluppi febbre e sintomi di infezione respiratoria quali la

tosse, lo deve dichiarare immediatamente all'ufficio del personale dell'impresa, si dovrà procedere al suo isolamento in base alle disposizioni dell'autorità sanitaria e a quello degli altri presenti dai locali, l'impresa procede immediatamente ad avvertire le autorità sanitarie competenti e i numeri di emergenza per il COVID-19 forniti dalla Regione o dal Ministero della Salute.

L'impresa collabora con le Autorità sanitarie per la definizione degli eventuali "contatti stretti" di una persona presente in azienda che sia stata riscontrata positiva al tampone COVID-19. Ciò al fine di permettere alle autorità di applicare le necessarie e opportune misure di quarantena. Nel periodo dell'indagine, l'impresa potrà chiedere agli eventuali possibili contatti stretti di lasciare cautelativamente il cantiere, secondo le indicazioni dell'Autorità sanitaria.

7.9.10 SORVEGLIANZA SANITARIA/MEDICO COMPETENTE/RLS

La sorveglianza sanitaria deve proseguire rispettando le misure igieniche contenute nelle indicazioni del Ministero della Salute (cd. decalogo).

Vanno privilegiate, in questo periodo, le visite preventive, le visite a richiesta e le visite da rientro da malattia.

La sorveglianza sanitaria periodica non va interrotta, perché rappresenta una ulteriore misura di prevenzione di carattere generale: sia perché può intercettare possibili casi e sintomi sospetti del contagio, sia per l'informazione e la formazione che il medico competente può fornire ai lavoratori per evitare la diffusione del contagio.

Nell'integrare e proporre tutte le misure di regolamentazione legate al COVID-19 il medico competente collabora con il datore di lavoro e le RLS/RLST.

Il medico competente segnala all'impresa situazioni di particolare fragilità e patologie attuali o pregresse dei dipendenti e l'azienda provvede alla loro tutela nel rispetto della privacy il medico competente applicherà le indicazioni delle Autorità Sanitarie.

7.9.11 AGGIORNAMENTO DEL PROTOCOLLO DI REGOLAMENTAZIONE

È costituito in cantiere un Comitato per l'applicazione e la verifica delle regole del protocollo di regolamentazione con la partecipazione delle rappresentanze sindacali aziendali e del RLS.

7.9.12 AGGIORNAMENTO COSTI SICUREZZA

Le misure previste dal presente capitolo trovano riscontro nei costi per la sicurezza dichiarati nel piano di sicurezza e coordinamento.

7.10 DOCUMENTAZIONE

7.10.1 Documentazione a cura delle imprese esecutrici

Fermo restando l'obbligo delle imprese di tenere in cantiere tutta la documentazione prevista per legge, al CSE ciascuna impresa esecutrice deve consegnare per sé e per le imprese sue subappaltatrici la seguente documentazione:

- piano operativo di sicurezza (POS);
- copia iscrizione alla C.C.I.A.A.;
- dichiarazione in originale di cui all'Art. 90, comma 9, lettera b) del D. Lgs. 81/2008;
- certificato di regolarità contributiva, D.U.R.C. (Documento Unico di Regolarità Contributiva), come previsto dall'allegato XVII del D.Lgs. 81/2008;
- nomina del referente;
- informazione sui subappaltatori;
- dichiarazione relativa agli adempimenti connessi con la trasmissione del PSC e dei POS;
- dichiarazione di ricevimento del PSC da parte dei lavoratori autonomi;
- dichiarazione del RLS di presa visione del piano;
- affidamento e gestione di macchine ed attrezzature.

Per quanto riguarda le imprese subappaltatrici la trasmissione della documentazione richiesta al CSE avverrà tramite l'impresa affidataria previa verifica della correttezza.

L'impresa affidataria dovrà affiggere in cantiere, in posizione visibile, copia della notifica preliminare trasmessa allo S.P.I.S.A.L. e alla Direzione Provinciale del Lavoro competenti per il territorio a cura del Committente.

Deve inoltre essere tenuta in cantiere, a cura della ditta Appaltatrice:

- la copia del presente PSC debitamente sottoscritto;
- POS di ogni singola Ditta, compreso POS di ATS;
- DUVRI se necessario;
- nomina del medico Competente, del RSPP ed addetti PS ed emergenze (nel POS);
- attestati formazione personale (nel POS);
- attestato formazione RSPP se diverso dal Datore Lavoro (nel POS);
- istruzione per l'uso DPI (nel POS);
- tessere riconoscimento personale.

7.10.2 Documentazione inerente impianti, macchine ed attrezzature

Va tenuta presso gli uffici del cantiere, a cura del referente di ciascuna impresa, la seguente documentazione:

- indicazione dei livelli sonori delle macchine ed attrezzature che verranno impiegate;
- libretti di omologazione degli apparecchi di sollevamento ad azione non manuale di portata superiore a 200 kg;
- verifica trimestrale delle funi e delle catene riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamento;
- verifica annuale degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg;
- attestazione del costruttore per i ganci;
- copia delle schede di sicurezza delle sostanze che saranno utilizzate in cantiere;
- libretti d'uso e manutenzione delle macchine e dichiarazione di conformità CE.

7.11 DISPOSIZIONI PER L'ATTUAZIONE DEL COORDINAMENTO E LA COOPERAZIONE

In attuazione dell'art. 92, comma 1, lettera c del Decreto, per il coordinamento e la cooperazione sono previste riunioni fra le imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi.

La convocazione, la gestione e la presidenza delle riunioni è prerogativa del CSE. La convocazione delle riunioni di coordinamento può avvenire tramite semplice lettera, fax, messaggio telematico o comunicazione verbale o telefonica. I referenti delle imprese convocati dal CSE sono obbligati a partecipare.

La verbalizzazione delle riunioni svolte diviene parte integrante dell'evoluzione del PSC in fase operativa.

7.11.1 Riunione di coordinamento prima dell'inizio dei lavori

Ha luogo prima dell'apertura del cantiere con le imprese affidatarie e i relativi subappaltatori già individuati. In tale riunione tutte le imprese esecutrici dovranno consegnare al CSE i relativi POS ed altra documentazione richiesta a loro carico dal PSC. Il CSE provvederà alla presentazione del PSC ed alla verifica dei punti principali, del programma lavori ipotizzato in fase di progettazione con le relative sovrapposizioni, alla verifica che siano individuati i Referenti e delle altre eventuali figure particolari previste nel POS. Tale riunione ha anche lo scopo di permettere al RLS di ricevere adeguati chiarimenti in merito alle procedure previste nel PSC.

7.11.2 Riunione di coordinamento ordinaria

La riunione di coordinamento ordinaria sarà ripetuta, a discrezione del CSE, in relazione all'andamento dei lavori, per illustrare procedure particolari di coordinamento da attuare e verificare l'attuazione del

PSC. Nel caso di situazioni, procedure operative delle imprese o altre situazioni particolari il CSE ha facoltà di indire riunioni di coordinamento straordinarie.

7.11.3 Riunione di coordinamento in caso di ingresso in cantiere di nuove imprese

Nel caso di ingressi in tempi successivi di imprese esecutrici e nel caso non sia possibile comunicare le necessarie informazioni a queste imprese durante le riunioni ordinarie, il CSE ha la facoltà di indire una riunione apposita. Durante questa riunione saranno, tra l'altro, individuate anche eventuali sovrapposizioni di lavorazioni non precedentemente segnalate e definite le relative misure. Sarà obbligo di tutte le imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi attenersi a tali misure.

7.12 DISPOSIZIONI PER LA CONSULTAZIONE DEL R.L.S.

Ciascuna impresa prima dell'accettazione del piano consulta il proprio RLS (rappresentante dei lavoratori per la sicurezza) e gli fornisce eventuali chiarimenti. E' facoltà del RLS formulare proposte di modifica ai contenuti del piano (art. 50 del Decreto).

Ove non sia presente in azienda il RLS dovrà essere coinvolto il RLS Territoriale con la trasmissione del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Inoltre ciascuna impresa è tenuta a consultare il proprio RLS in occasione di ogni variazione a quanto previsto nel PSC e/o nel POS.

7.13 REQUISITI MINIMI DEL POS

Il POS, dovrà contenere i requisiti previsti dal punto 3.2 dell'Allegato XV del Decreto. Il POS è redatto a cura di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, ai sensi dell'articolo 96, comma 1, lettera g del Decreto, in riferimento al cantiere interessato e contiene almeno i seguenti elementi:

1. i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:
 - il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici del cantiere;
 - le attività e le lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi;
 - i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale;
 - il nominativo del medico competente ove previsto;
 - il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;
 - i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere;
 - il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere.
2. le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;
3. la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;
4. l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;
5. l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;
6. l'esito del rapporto di valutazione del rumore;
7. l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC, adottate in relazione ai rischi delle lavorazioni in cantiere;
8. le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC;
9. l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori;
10. la documentazione relativa all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori.

Il contenuto del POS sarà verificato dal CSE.

Il Piano Operativo di Sicurezza dovrà essere sottoscritto:

- Datore Lavoro;
- Direttore cantiere o capo cantiere;
- Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza per presa visione.

FIRME DI ACCETTAZIONE

Il presente PSC è composto da n° 49 pagine numerate in progressione e dagli allegati di cui in premessa.
Con la presente sottoscrizione esso si intende letto, compreso ed accettato in ogni sua parte.

il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione dei lavori:

Imprese	Legale rappresentante	Referente
	nome e cognome	nome e cognome
timbro
	firma	firma

	nome e cognome	nome e cognome
timbro
	firma	firma

	nome e cognome	nome e cognome
timbro
	firma	firma

APPENDICE 1: *segnaletica di cantiere*

INDICE

1. Classificazione dei segnali e dei dispositivi segnaletici	1
1.1 Segnali di pericolo – Tav 0	1
1.2 Segnali di prescrizione.....	2
1.3 Segnali complementari	2
1.4 Segnali luminosi.....	3
1.5 Limitazione di velocità.....	3
1.6 Sicurezza delle persone	3
1.7 Schemi segnaletici temporanei differenziati per tipo di strada	4
2. Elenco allegati	5
2.2 Schemi per strade tipo C e F extraurbane (extraurbane secondarie e locali extraurbane)	5
2.3 Schemi per strade tipo E e F urbane (urbane di quartiere e locali urbane)	6

1. Classificazione dei segnali e dei dispositivi segnaletici

I segnali comunemente utilizzati per la segnaletica temporanea sono rappresentati nella Tav. 0 e di seguito riportati, per gruppi, corredati di una sintetica esplicazione circa il loro significato e modalità di impiego in presenza di cantieri stradali. La numerazione delle figure e' la stessa delle analoghe riportate nel Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della strada. Sono inoltre previste alcune ulteriori figure ritenute necessarie per la migliore rappresentazione di alcune situazioni specifiche.

1.1 Segnali di pericolo – Tav 0

LAVORI (fig. II. 383)

deve essere installato in prossimità di cantieri fissi o mobili, anche se di manutenzione, corredato da pannello integrativo indicante l'estesa del cantiere quando il tratto di strada interessato sia più lungo di 100 m, salvo le deroghe espressamente previste dal presente disciplinare.

STRETTOIA SIMMETRICA (fig. II. 384)

deve essere usato per presegnalare un restringimento pericoloso della carreggiata su ambedue i lati.

STRETTOIA ASIMMETRICA A SINISTRA (fig. II. 385)

deve essere usato per presegnalare un restringimento pericoloso della carreggiata posto sul lato sinistro.

STRETTOIA ASIMMETRICA A DESTRA (fig. II. 386)

deve essere usato per presegnalare un restringimento pericoloso della carreggiata posto sul lato destro.

DOPPIO SENSO DI CIRCOLAZIONE (fig. II. 387)

deve essere usato per presegnalare un tratto di strada a doppio senso di circolazione sulla stessa carreggiata quando nel tratto precedente era a senso unico.


MEZZI DI LAVORO IN AZIONE (fig. II. 388)

deve essere usato per presegnalare un pericolo costituito dalla presenza di macchine operatrici, pale meccaniche, escavatori, uscita di autocarri, ecc., che possono interferire con il traffico ordinario.

STRADA DEFORMATA (fig. II. 389)

deve essere usato per presegnalare un tratto di strada in cattivo stato o con pavimentazione irregolare.

MATERIALE INSTABILE SULLA STRADA (fig. II. 390)

 ALTO TREVIGIANO SERVIZI		
	GESTIONE SEGNALETICA STRADALE	PAGINA 2 DI 6

deve essere usato per presegnalare la presenza sulla pavimentazione di ghiaia, pietrisco, graniglia, od altro materiale instabile che può diminuire pericolosamente l'aderenza del veicolo od essere proiettato a distanza.

1.2 Segnali di prescrizione

DARE PRECEDENZA NEI SENSI UNICI ALTERNATI (fig. II. 41)

deve essere usato per indicare l'obbligo di dare la precedenza alla corrente di traffico proveniente in senso inverso, nelle strettoie nelle quali e' stato istituito il senso unico alternato.

DIRITTO DI PRECEDENZA NEI SENSI UNICI ALTERNATI (fig. II. 45)

deve essere usato per indicare che il conducente ha la precedenza di passaggio rispetto alla corrente di traffico proveniente in senso inverso nelle strettoie nelle quali e' stato istituito il senso unico alternato.

DIVIETO DI TRANSITO (fig. II. 46)

deve essere impiegato per indicare il divieto di entrare in una strada sulla quale e' vietata la circolazione nei due sensi.

DIVIETO DI SORPASSO (fig. II. 48)

deve essere usato per indicare il divieto di sorpasso dei veicoli a motore eccetto i ciclomotori e i motocicli, anche se la manovra può compiersi entro la semicarreggiata con o senza striscia continua.

LIMITE MASSIMO DI VELOCITA'.... KM/H (fig. II. 50)

deve essere usato per indicare il divieto di superare la velocità' indicata in km/ora, salvo limiti inferiori imposti a particolari categorie di veicoli.

DIREZIONE OBBLIGATORIA DIRITTO (fig. II. 80/a)

deve essere usato per indicare l'obbligo di proseguire diritto.

DIREZIONE OBBLIGATORIA A SINISTRA (fig. II. 80/b)

deve essere usato per indicare l'obbligo di voltare a sinistra.

DIREZIONE OBBLIGATORIA A DESTRA (fig. II. 80/c)

deve essere usato per indicare l'obbligo di voltare a destra.

PASSAGGIO OBBLIGATORIO A SINISTRA (fig. II. 82/a)

deve essere usato per indicare ai conducenti l'obbligo di passare a sinistra di un cantiere stradale o di un ostacolo, un salvagente, uno spartitraffico, ecc.

PASSAGGIO OBBLIGATORIO A DESTRA (fig. II. 82/b)

deve essere usato per indicare ai conducenti l'obbligo di passare a destra di un cantiere stradale o di un ostacolo, un salvagente, uno spartitraffico, ecc.

VIA LIBERA (fig. II. 70)

deve essere usato per indicare la fine di tutte le prescrizioni precedentemente imposte.

1.3 Segnali complementari

BARRIERA NORMALE (fig. II. 392)

le barriere per la segnalazione e la delimitazione dei cantieri stradali sono a strisce oblique bianche e rosse rifrangenti e di notte e in altri casi di scarsa visibilità devono essere integrate da lanterne a luce rossa fissa. Lungo i lati longitudinali dei cantieri stradali le barriere sono obbligatorie nelle zone che presentano condizioni di pericolo per le persone al lavoro o per i veicoli in transito.


CONO (fig. II. 396)

il cono deve essere usato per delimitare ed evidenziare zone di lavoro di breve durata, per deviazioni ed incanalamenti temporanei, per indicare aree interessate da incidenti o per la separazione provvisoria di opposti sensi di marcia. Per strada extraurbana principale e urbana di scorrimento devono essere utilizzati coni con tre fasce bianche e altezza superiore a 50 cm.

BARRIERA DI RECINZIONE PER CHIUSINI (fig. II. 402)

è l'insieme di varie barriere o transenne unite a formare un quadrilatero delimitante un chiusino o altro tipo di portello aperto.

PALETTA PER TRANSITO ALTERNATO DA MOVIERI (fig. II. 403)

 ALTO TREVIGIANO SERVIZI		
	GESTIONE SEGNALETICA STRADALE	PAGINA 3 DI 6

i conducenti hanno l'obbligo di arrestarsi qualora il moviere mostri la paletta dal lato rosso e devono ripartire o proseguire la marcia solo se viene mostrato il lato verde.

BANDIERA DI COLORE ARANCIO FLUORESCENTE (fig. II. 403/a)

utilizzata dai movieri per indurre gli utenti della strada al rallentamento e ad una maggiore prudenza.

1.4 Segnali luminosi

DISPOSITIVI LUMINOSI A LUCE GIALLA (art. 36 reg.)

durante le ore notturne e in tutti i casi di scarsa visibilità lo sbarramento obliquo che precede eventualmente la zona di lavoro deve essere integrato da dispositivi a luce gialla lampeggiante, in sincrono; i margini longitudinali della zona di lavoro possono essere integrati con dispositivi a luce gialla fissa.

DISPOSITIVI LUMINOSI A LUCE ROSSA (art. 36 reg.)

durante le ore notturne e in tutti i casi di scarsa visibilità le barriere di testata delle zone di lavoro devono essere munite di idonei apparati luminosi di colore rosso a luce fissa (almeno una lampada ogni 1,5 m di barriera di testata). Il segnale "lavori" (fig. II. 383) deve essere munito di analogo apparato luminoso di colore rosso a luce fissa. Per la sicurezza dei pedoni le recinzioni, gli scavi, i mezzi e macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione devono essere segnalate con luci rosse fisse.

Tutti i segnali e dispositivi luminosi, compresi quelli impiegati per cantieri mobili, devono essere omologati od approvati da parte del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

1.5 Limitazione di velocità

Nella segnalazione temporanea la limitazione e la graduazione dei limiti di velocità non è sempre necessaria poiché il segnale "Lavori" o "Altri pericoli" per loro natura "impongono agli utenti il rispetto di una regola elementare di prudenza consistente nel prevedere la possibilità di dover adeguare la loro velocità. Tuttavia per evitare comportamenti differenti tra i vari utenti della strada per effetto di una diversa valutazione del pericolo, è opportuno comunque avere criteri uniformi nella scelta dei limiti di velocità da imporre.

La limitazione di velocità deve essere attuata a decrescere per blocchi (livelli) di 20 km/h ordinariamente. Il numero dei diversi segnali da utilizzare sarà generalmente al massimo pari a tre.


1.6 Sicurezza delle persone

> Personale al lavoro

Gli operatori che intervengono nella zona della strada interessata dai lavori devono essere costantemente visibili, tanto agli utenti della strada che ai conducenti di macchine operatrici circolanti nel cantiere. Gli stessi sono tenuti a indossare capi di abbigliamento ad alta visibilità conformi alla norma UNI EN 471. I capi conformi alle norme citate sono marcati con l'indicazione della classe di appartenenza. In presenza di sensi unici alternati regolati da movieri, gli operatori impegnati nella regolazione del traffico devono fare uso, oltre che dell'abbigliamento ad alta visibilità, delle apposite "palette" (fig. II. 403 reg.). E' comunque obbligatorio il rispetto delle altre norme specifiche di settore riguardanti la sicurezza degli operatori (D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii.).

> Sicurezza dei pedoni

La segnaletica di sicurezza dei lavori, dei depositi, degli scavi e dei cantieri stradali deve comprendere speciali accorgimenti a difesa della incolumità dei pedoni che transitano in prossimità dei cantieri stessi. I cantieri, gli scavi, i mezzi e macchine operatrici, nonché il loro raggio d'azione, devono essere sempre delimitati, soprattutto sul lato dove possono transitare pedoni, con barriere, parapetti, o altri tipi di recinzioni. Se non esiste marciapiede, o questo è stato occupato dal cantiere, occorre delimitare e proteggere un corridoio di transito pedonale, lungo il lato o i lati

 ALTO TREVIGIANO SERVIZI		
	GESTIONE SEGNALETICA STRADALE	PAGINA 4 DI 6

prospicienti il traffico veicolare, della larghezza di almeno un metro. Detto corridoio può consistere in un marciapiede temporaneo costruito sulla carreggiata, oppure in una striscia di carreggiata protetta, sul lato del traffico, da barriere o da un parapetto di circostanza segnalati dalla parte della carreggiata. Tombini e ogni tipo di portello, aperti anche per un tempo brevissimo, situati sulla carreggiata o in banchine o su marciapiedi devono essere completamente recintati.

1.7 Schemi segnaletici temporanei differenziati per tipo di strada

Gli schemi segnaletici allegati al presente disciplinare sono differenziati per i diversi tipi di strade così come definite all'art. 2 del Codice della strada, secondo i seguenti gruppi:

- 1) Strade di tipo A, B, D (autostrade, strade extraurbane principali, strade urbane di scorrimento);
- 2) Strade di tipo C, F (strade extraurbane secondarie e locali extraurbane);
- 3) Strade di tipo E, F (strade urbane di quartiere e locali urbane).

Per le strade esistenti, non perfettamente classificabili nei tipi definiti all'art. 2 sopra richiamato, si farà riferimento agli schemi corrispondenti al tipo di strada avente caratteristiche organizzative e geometriche più prossime a quelle dei tipi previsti dal Codice della strada.

Per la migliore leggibilità degli schemi, la rappresentazione grafica a volte non è in scala, e il collocamento dei segnali deve comunque intendersi rispettoso dei principi generali di posizionamento e installazione (senza mai invadere le corsie o la parte di carreggiata residua destinata alla circolazione).

Nelle tavole non è mai riportata la "TABELLA LAVORI" (Tav. 0 - segnali di indicazione); se però i cantieri hanno durata superiore a 7 giorni lavorativi la sua collocazione è obbligatoria in prossimità delle testate dei cantieri (art. 30 reg.).

Per le attività di manutenzione sulle strade in cui insiste del traffico veicolare si ricade nelle strade di tipo:


- C ed F extraurbane
- E ed F urbane

> STRADE TIPO C ED F EXTRAURBANE (TAV. 60÷71)

Gli schemi sono ordinati in maniera da rappresentare le situazioni tipiche che si verificano su questi tipi di strade prendendo in considerazione varie condizioni di ingombro della piattaforma stradale fino alla sua completa interruzione. Sono trattati casi di regolazione della circolazione in corrispondenza del cantiere a "senso unico alternato" nelle varie modalità, ed esempi con variazioni di itinerario. Anche in questo caso ci si è riferiti a condizioni della strada senza particolari vincoli di tracciato e di segnalamento.

Nell'impiego per i casi reali occorrerà tenere conto delle effettive condizioni di avvistamento e di eventuali prescrizioni esistenti, nonché della disponibilità di spazio che a volte può suggerire la riduzione della distanza tra i segnali ovvero l'abbinamento di due segnali sullo stesso sostegno. In particolare in approccio ai cantieri occorre prestare attenzione sulla scelta dell'ultimo limite massimo di velocità da collocare in funzione della inclinazione del flesso di deviazione e dei limiti di velocità eventualmente esistenti.

La rappresentazione è attuata allo stesso modo del paragrafo precedente per quanto riguarda le varie durate dei cantieri e le condizioni di visibilità. Nel dislocamento spaziale dei segnali si è tenuto conto delle regole generali di impianto della segnaletica ed il segnale lavori non risulta corredato di pannello integrativo di estesa perché sono state immaginate condizioni con cantieri di

 ALTO TREVIGIANO SERVIZI		
	GESTIONE SEGNALETICA STRADALE	PAGINA 5 DI 6

estesa inferiore ai 100 metri. Anche in questo caso si è operato con modulo 7,5 m per facilitare le operazioni di posa in opera della segnaletica.

> STRADE TIPO E ED F URBANE (TAV. 72÷87)

Gli schemi sono ordinati in maniera da rappresentare le situazioni tipiche che si verificano lungo le strade urbane prendendo in considerazione ancora una volta varie condizioni di ingombro della piattaforma stradale. Ovviamente se in ambito urbano dovessero verificarsi condizioni simili a quelle già trattate nella precedente tipologia si potranno impiegare gli stessi schemi adattando il distanziamento dei segnali alla condizione urbana che consente anche un posizionamento più ravvicinato ed adeguando i limiti massimi di velocità.

L'utilizzo degli schemi proposti, in questo caso, deve essere ancora più attento perché in genere in ambito urbano è presente una regolamentazione della circolazione, ed in particolare della sosta, di cui tenere conto, dal momento che la presenza del cantiere eserciterà un maggiore condizionamento sulle normali condizioni di circolazione. A volte sarà necessaria l'imposizione preliminare del divieto di sosta sul tratto di strada interessata dai lavori.

La logica di rappresentazione è la stessa già seguita negli schemi precedenti cercando di ottimizzare la quantità di segnali da impiegare e gli spazi dagli stessi occupati.

2. Elenco allegati

Di seguito sono indicate gli allegati e le tavole richiamate precedentemente e indicate dal Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della strada (nel seguito indicato come Regolamento).

2.1 Allegati generali

- Segnali complementari
- Segnali di prescrizione
- Segnali luminosi
- Segnali di pericolo (Tav. 0)

2.2 Schemi per strade tipo C e F extraurbane (extraurbane secondarie e locali extraurbane)

Tav. 60 - lavori a fianco della banchina

Tav. 61 - lavori sulla banchina

Tav. 62 - cantiere mobile assistito da moviere su strada ad unica carreggiata


Tav. 63 - lavori sul margine della carreggiata

Tav. 64 - lavori sulla carreggiata con transito a senso unico alternato

Tav. 65 - lavori sulla carreggiata con transito a senso unico alternato regolato da movieri con palette

Tav. 66 - lavori sulla carreggiata con transito a senso unico alternato regolato da impianto semaforico

Tav. 67 - lavori a bordo carreggiata in corrispondenza di una intersezione

 ALTO TREVIGIANO SERVIZI		
	GESTIONE SEGNALETICA STRADALE	PAGINA 6 DI 6

Tav. 68 - deviazione di un senso di marcia su altra strada

Tav. 69 - deviazione obbligatoria per particolari categorie di veicoli

Tav. 70 - deviazione obbligatoria per chiusura della strada

Tav. 71 - cantiere non visibile dietro una curva.

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

Tav. 72 - apertura di chiavicotto, portello o tombino sul marciapiede

Tav. 73 - apertura di chiavicotto, portello o tombino sul margine della carreggiata per lavori di durata non superiore a sette giorni

Tav. 74 - apertura di chiavicotto, portello o tombino sul margine della carreggiata per lavori di durata superiore a sette giorni

Tav. 75 - apertura di chiavicotto, portello o tombino al centro della carreggiata

Tav. 76 - apertura di chiavicotto, portello o tombino sulla semicarreggiata con larghezza della carreggiata libera che impone il senso unico alternato

Tav. 77 - apertura di chiavicotto, portello o tombino al centro di una intersezione con lieve deviazione dei sensi di marcia

Tav. 78 - apertura di chiavicotto, portello o tombino a ridosso di una intersezione

Tav. 79 - veicolo di lavoro al centro della carreggiata

Tav. 80 - veicolo di lavoro accostato al marciapiede

Tav. 81 - cantiere edile che occupa anche il marciapiede - delimitazione e protezione del percorso pedonale

Tav. 82 - cantiere di breve durata con deviazione di uno dei due sensi di marcia

Tav. 83 - cantiere di lunga durata con deviazione di uno dei due sensi di marcia

Tav. 84 - cantiere che occupa l'intera semicarreggiata – transito dei due sensi di marcia sull'altra semicarreggiata

Tav. 85 - scavi profondi presso un edificio con percorso pedonale protetto - transito a senso unico alternato

Tav. 86 - cantiere su un tratto di strada rettilineo tra auto in sosta

Tav. 87 - cantiere a ridosso di una intersezione con auto in sosta.

Tavola 0

**SEGNALI COMUNEMENTE UTILIZZATI PER LA
SEGNALETICA TEMPORANEA**

TAVOLE RAPPRESENTATIVE DEGLI SCHEMI SEGNALETICI TEMPORANEI

SEGNALI DI PERICOLO



Figura II 383 Art. 31

LAVORI



Figura II 384 Art. 31

STRETTOIA SIMMETRICA



Figura II 385 Art. 31

STRETTOIA ASIMMETRICA
A SINISTRA



Figura II 386 Art. 31

STRETTOIA ASIMMETRICA
A DESTRA

TAVOLA 0

*Segnali comunemente
utilizzati per la
segnaletica temporanea*



Figura II 387 Art. 31

DOPPIO SENSO DI
CIRCOLAZIONE



Figura II 388 Art. 31

MEZZI DI LAVORO IN AZIONE



Figura II 389 Art. 31

STRADA DEFORMATA



Figura II 390 Art. 31

MATERIALE INSTABILE
SULLA STRADA

SEGNALI COMPLEMENTARI



Figura II 392 Art. 32

BARRIERA NORMALE

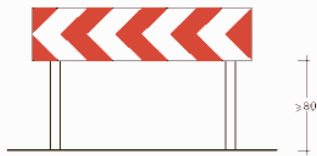


Figura II 393/a Art. 32

BARRIERA DIREZIONALE



Figura II 394 Art. 33

PALETTO DI DELIMITAZIONE



Figura II 395 Art. 33

DELINEATORE MODULARE DI CURVA
PROVISORIA

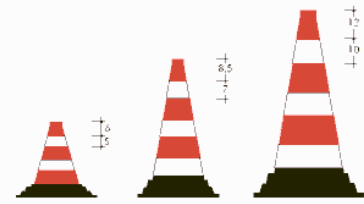


Figura II 396 Art. 34

CONI

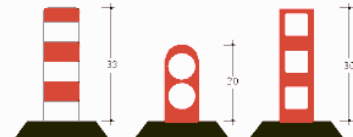


Figura II 397 Art. 34

DELINEATORI FLESSIBILI



Figura II 402 Art. 40

BARRIERA DI RECINZIONE PER
CHIUSINI

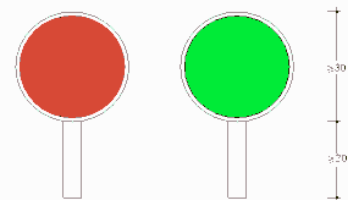


Figura II 403 Art. 42

PALETTA PER TRANSITO
ALTERNATO DA MOVIERI

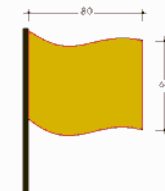


Figura II 403/a Art. 42

BANDIERA

SEGNALETICA DI PRESCRIZIONE

SEGNALI DI PRESCRIZIONE



Figura II 36 Art. 106

DARE PRECEDENZA



Figura II 37 Art. 107

FERMARSÌ E DARE
PRECEDENZA

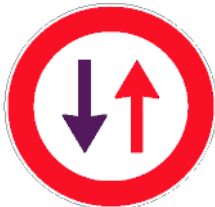


Figura II 41 Art. 110

DARE PRECEDENZA NEI
SENSI UNICI ALTERNATI

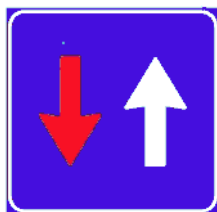


Figura II 45 Art. 114

DIRITTO DI PRECEDENZA NEI
SENSI UNICI ALTERNATI

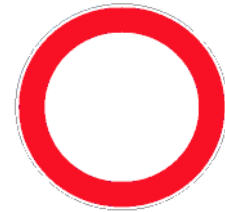


Figura II 46 Art. 116

DIVIETO DI TRANSITO



Figura II 48 Art. 116

DIVIETO DI SORPASSO



Figura II 50 Art. 116

LIMITE MASSIMO DI VELOCITÀKm/h



Figura II 52 Art. 117

DIVIETO DI SORPASSO PER I VEICOLI DI
MASSA A PIENO CARICO SUPERIORE A 3,5 t



Figura II 60/a Art. 117

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI DI
MASSA A PIENO CARICO SUPERIORE A 3,5 t



Figura II 60/b Art. 117

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI DI MASSA A PIENO CARICO SUPERIORE ATONNELLATE



Figura II 68 Art. 118

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI AVENTI UNA MASSA SUPERIORE A TONNELLATE



Figura II 61 Art. 117

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI A MOTORE TRAINANTI UN RIMORCHIO



Figura II 69 Art. 118

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI AVENTI MASSA PER ASSE SUPERIORE ATONNELLATE



Figura II 65 Art. 118

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI AVENTI LARGHEZZA SUPERIORE A METRI



Figura II 80/a Art. 122

DIREZIONE OBBLIGATORIA DIRITTO



Figura II 66 Art. 118

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI AVENTI ALTEZZA SUPERIORE A METRI

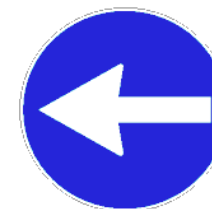


Figura II 80/b Art. 122

DIREZIONE OBBLIGATORIA A SINISTRA



Figura II 67 Art. 118

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI, O COMPLESSI DI VEICOLI, AVENTI LUNGHEZZA SUPERIORE A METRI

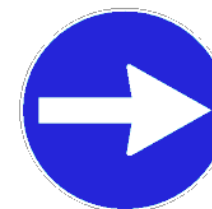


Figura II 80/c Art. 122

DIREZIONE OBBLIGATORIA A DESTRA



Figura II 70 Art. 119

VIA LIBERA



Figura II 71 Art. 119

FINE LIMITAZIONE DI VELOCITA'



Figura II 72 Art. 119

FINE DEL DIVIETO DI
SORPASSO



Figura II 73 Art. 119

FINE DEL DIVIETO DI SORPASSO PER I
VEICOLI DI MASSA A PIENO CARICO
SUPERIORE A 3,5 TONNELLATE



Figura II 80/d Art. 122

PREAVVISO DI DIREZIONE
OBBLIGATORIA A DESTRA



Figura II 82/b Art. 122

PASSAGGIO OBBLIGATORIO
A DESTRA



Figura II 80/e Art. 122

PREAVVISO DI DIREZIONE
OBBLIGATORIA A SINISTRA



Figura II 83 Art. 122

PASSAGGI CONSENTITI



Figura II 80/f Art. 122

PREAVVISO DI DIREZIONE
OBBLIGATORIA A DESTRA



Figura II 81/a Art. 122

DIREZIONI CONSENTITE
DESTRA E SINISTRA



Figura II 82/a Art. 122

PASSAGGIO OBBLIGATORIO
A SINISTRA

SEGNALI LUMINOSI



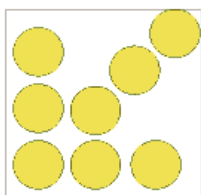
Figura II 449 Art. 159

LANTERNA SEMAFORICA
VEICOLARE NORMALE



Art. 36 Reg.

ESEMPIO DI DISPOSITIVO LUMINOSO
A LUCE GIALLA



Art. 36 Reg.

DISPOSITIVI LUMINOSI
A LUCE GIALLA



Art. 36 Reg.

ESEMPIO DI DISPOSITIVO LUMINOSO
A LUCE ROSSA

Schemi per strade tipo C ed F extraurbane (extraurbane secondarie e locali extraurbane)

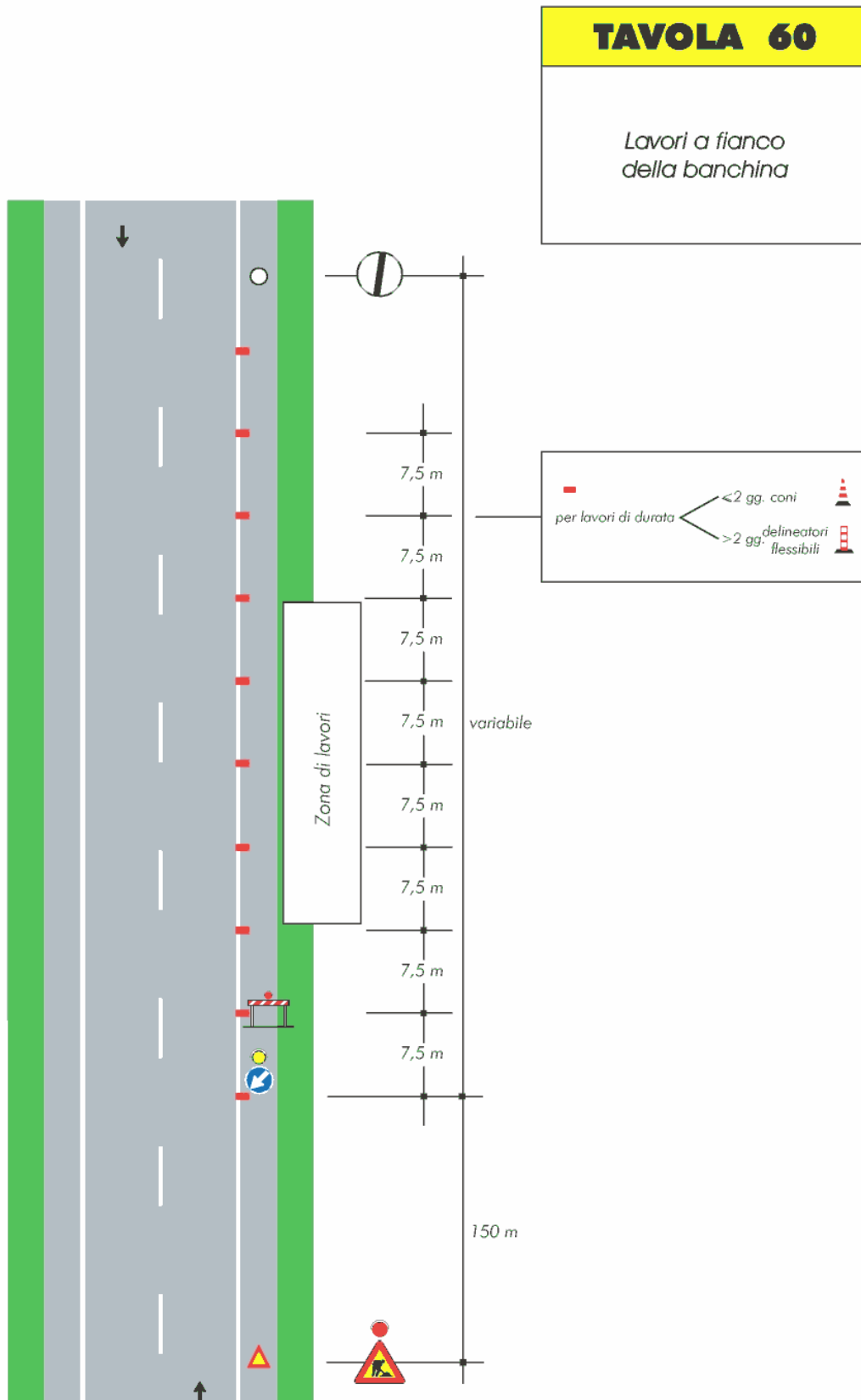


TAVOLA 61

Lavori sulla
banchina

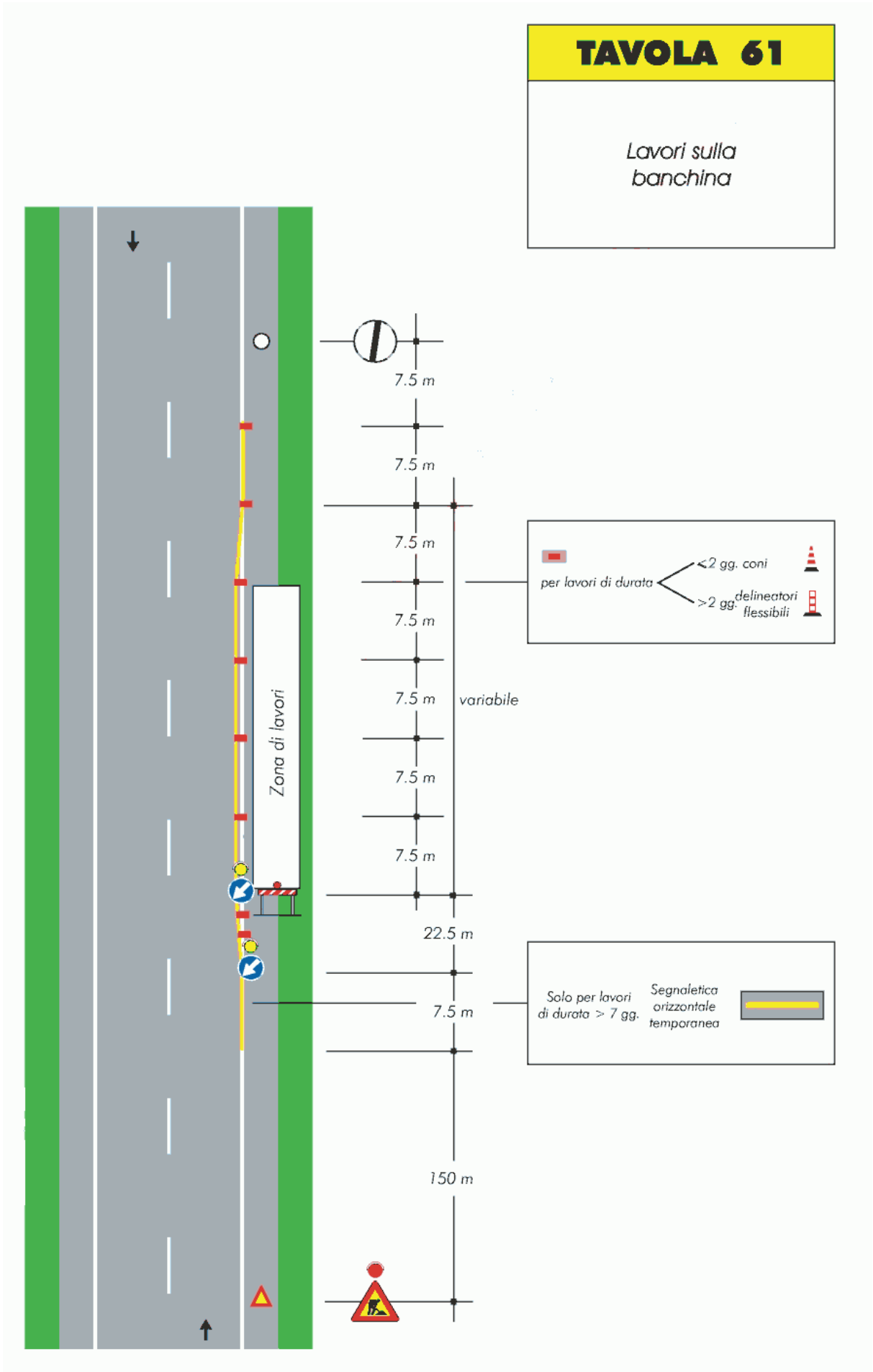
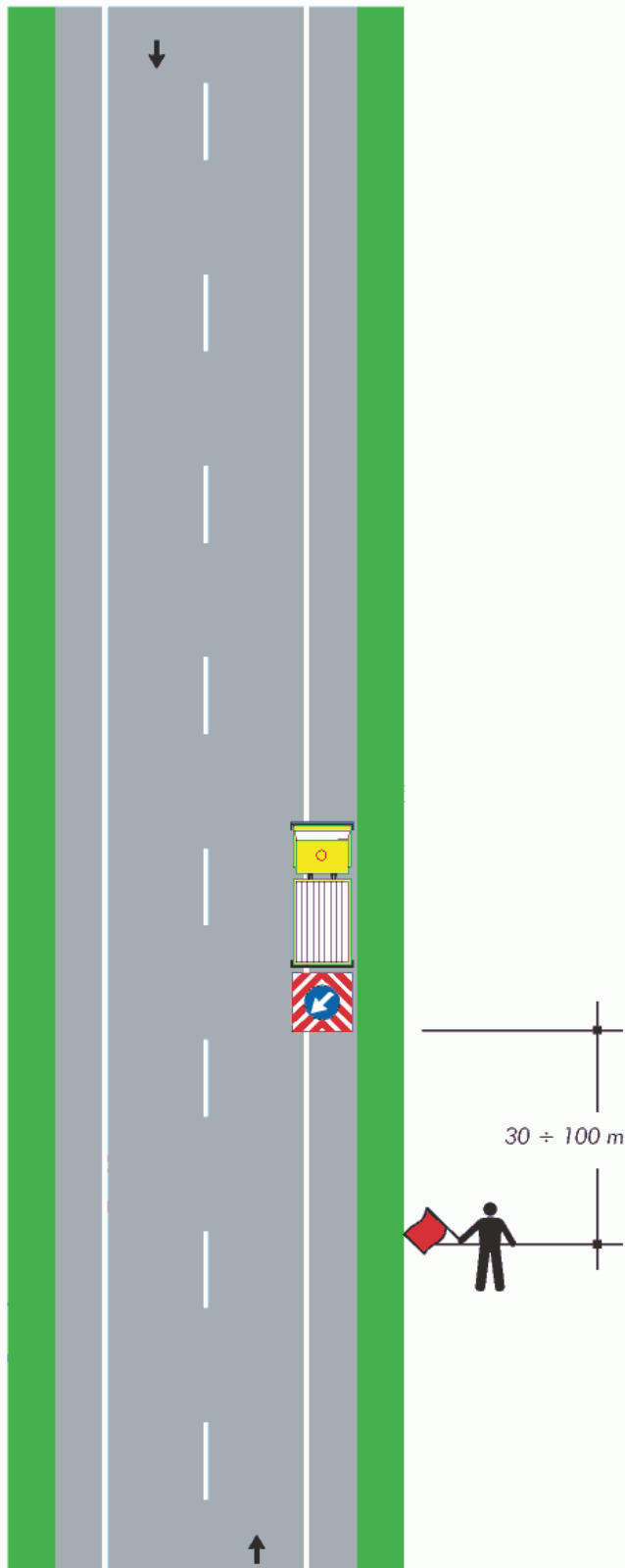


TAVOLA 62

*Cantiere mobile assistito
da moviere su strada
ad unica carreggiata*



Nota:

Questo tipo di cantiere mobile è ammesso solo in caso di strade interessate da traffico modesto, tale da non richiedere l'istituzione di sensi unici alternati. La distanza tra il moviere e il veicolo operativo è funzione della velocità massima ammessa sulla strada

Lavori sul margine
della carreggiata

per lavori di durata $\begin{cases} \leq 2 \text{ gg. coni} \\ > 2 \text{ gg. } \begin{matrix} \text{delineatori} \\ \text{flessibili} \end{matrix} \end{cases}$

Copertura segnaletica orizzontale permanente

Solo per lavori
di durata > 7 gg.

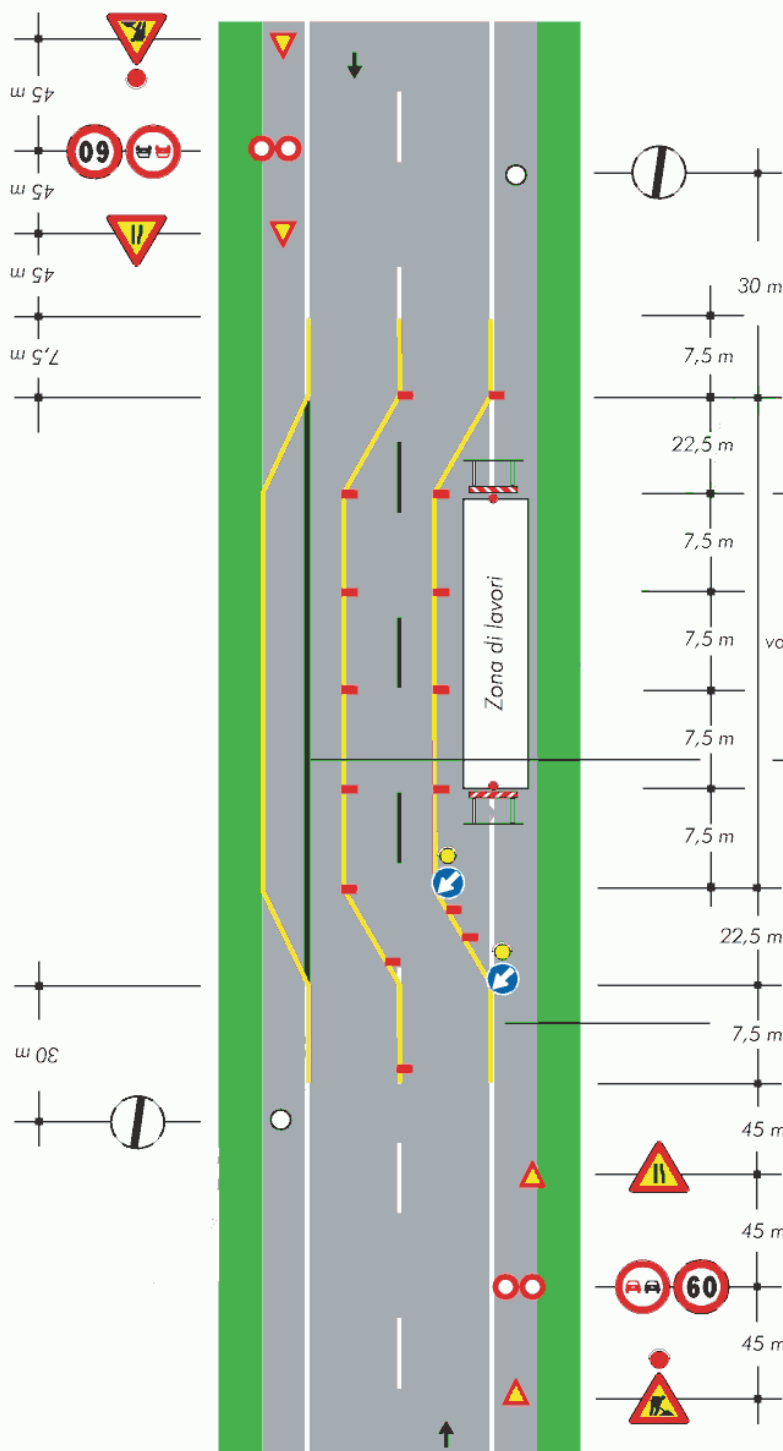
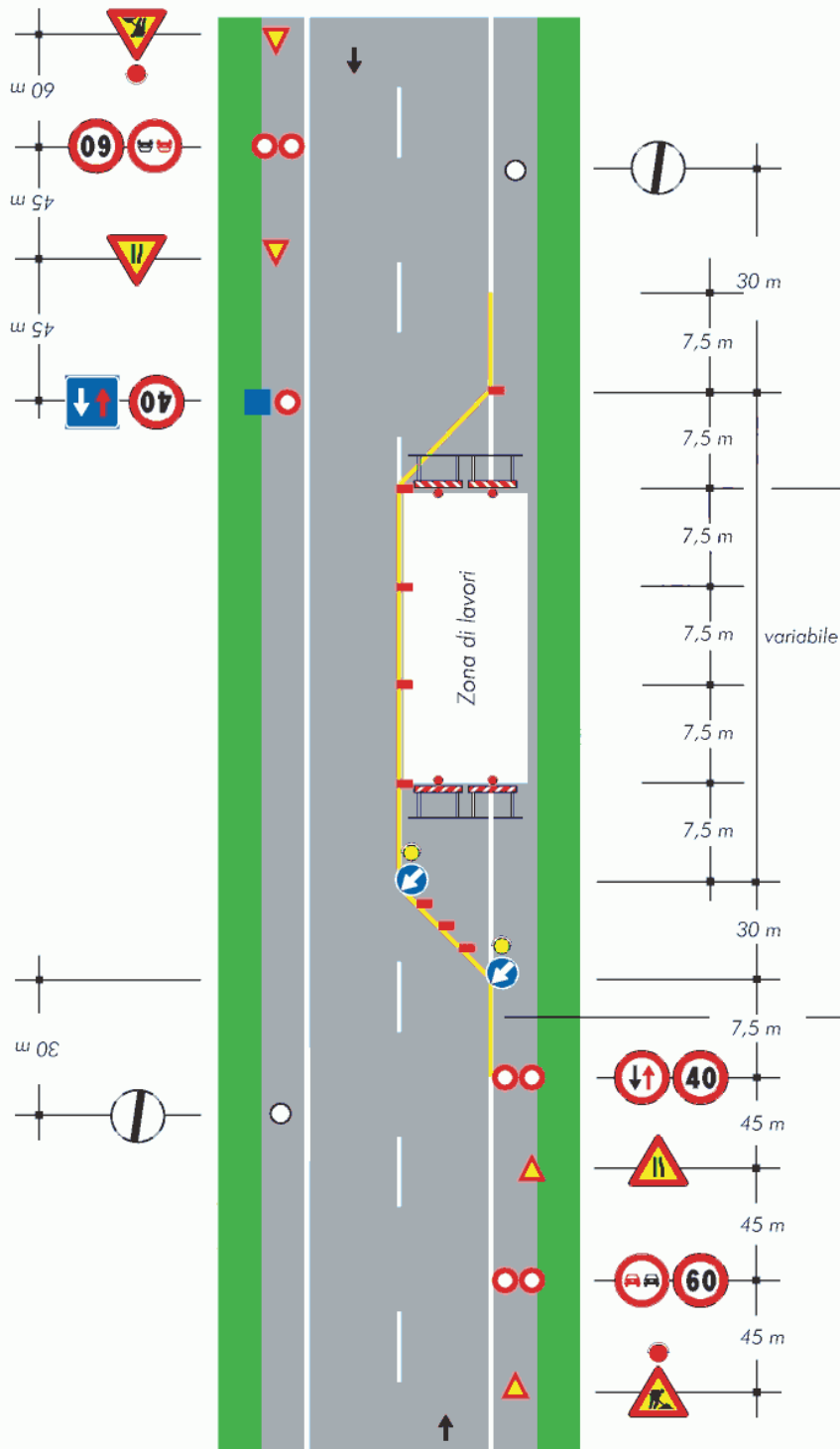


TAVOLA 64

*Lavori sulla carreggiata
con transito a
senso unico alternato*



NOTA: la sezione disponibile, inferiore a 5,60 m, richiede la segnalazione di senso unico alternato

per lavori di durata

- < 2 gg. coni
- > 2 gg. delineatori flessibili

Solo per lavori di durata > 7 gg.

Segnaletica orizzontale temporanea



TAVOLA 65

Lavori sulla carreggiata
con transito a senso
unico alternato regolato
da movieri con palette

NOTA: la sezione disponibile, inferiore a 5,60 m, richiede la segnalazione di senso unico alternato

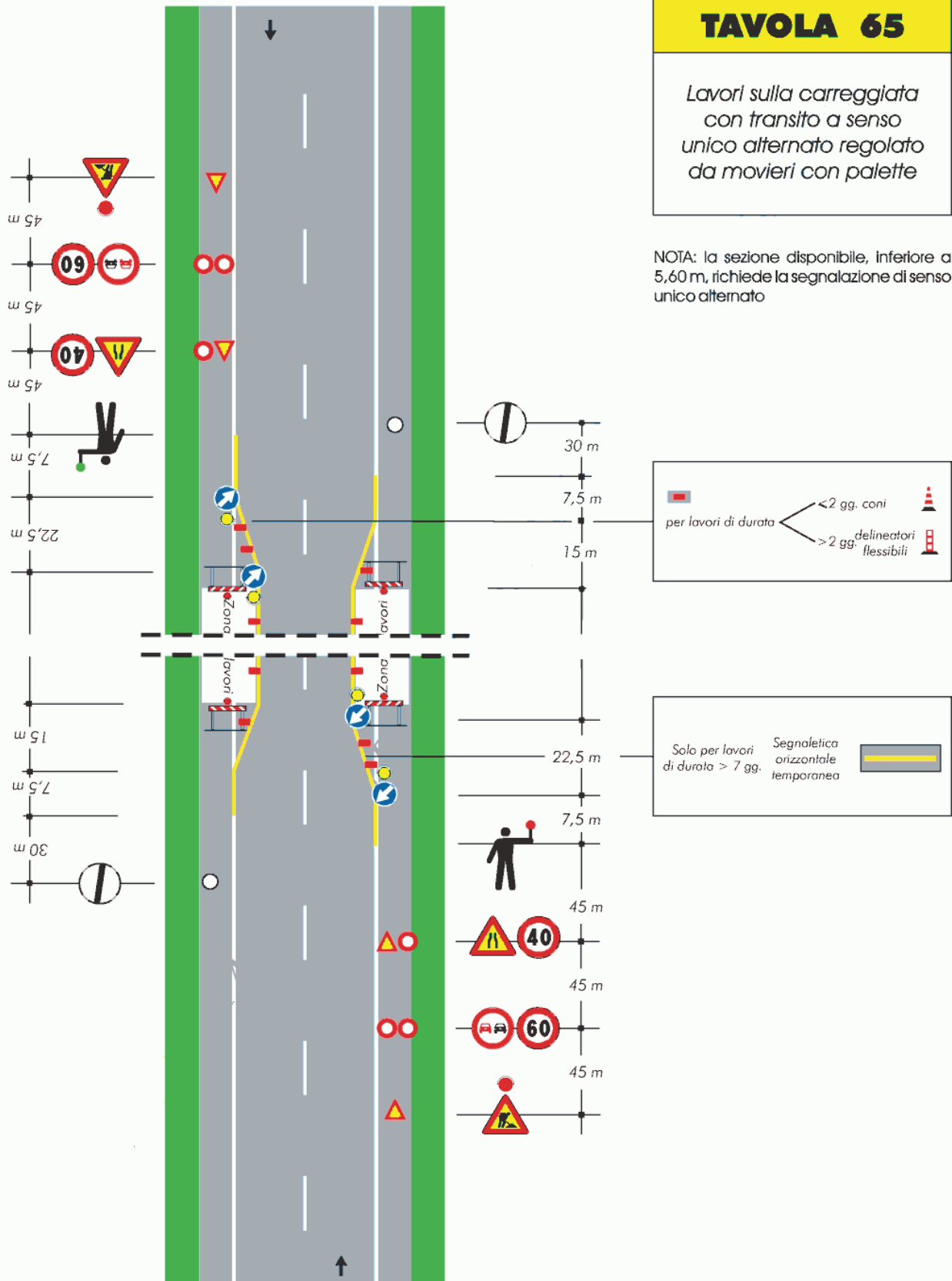
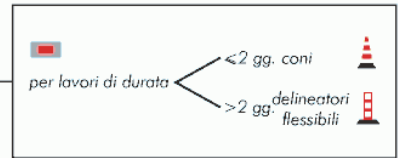


TAVOLA 66


*Lavori sulla carreggiata
con transito a senso unico
alternato regolato da
impianto semaforico*

NOTA: la sezione disponibile, inferiore a 5,60 m, richiede la segnalazione di senso unico alternato



Solo per lavori di durata > 7 gg.

Segnaletica orizzontale temporanea



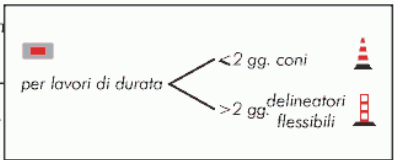
Lavori a bordo
carreggiata in
corrispondenza di una
intersezione



Solo per lavori
di durata > 7 gg.

Segnaletica
orizzontale
temporanea


A rectangular sign with a thick black border and a yellow background, oriented horizontally.



Segnaletica
orizzontale
temporanea



- < 2 gg. coni 
- > 2 gg. delineatori flessibili 

*Deviazione di un senso
di marcia su altra strada*


 per lavori di durata

- ≤ 2 gg. coni
 
- > 2 gg. delineatori flessibili
 

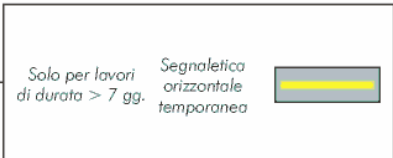


TAVOLA 69

*Deviazione obbligatoria
per particolari categorie
di veicoli*

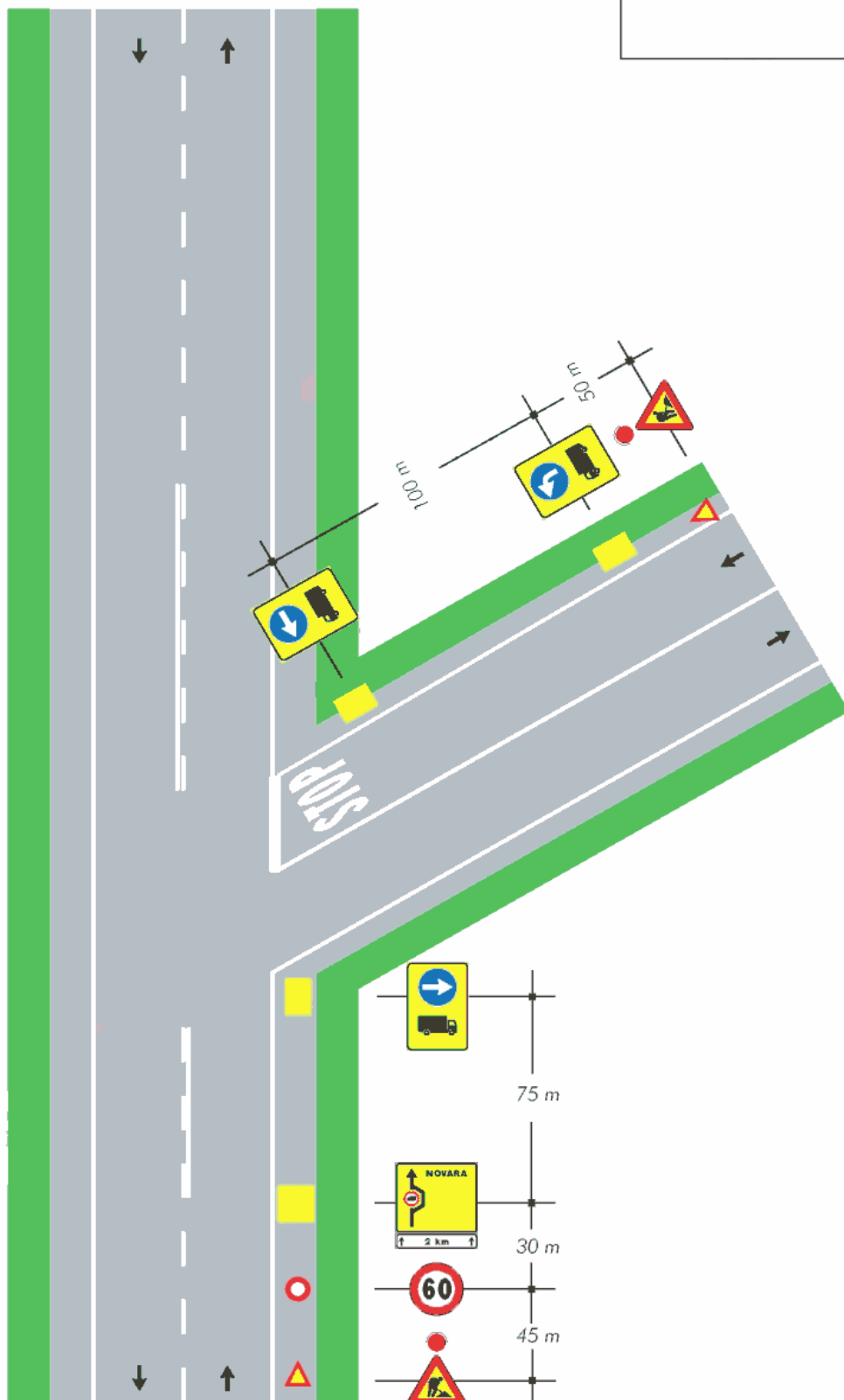
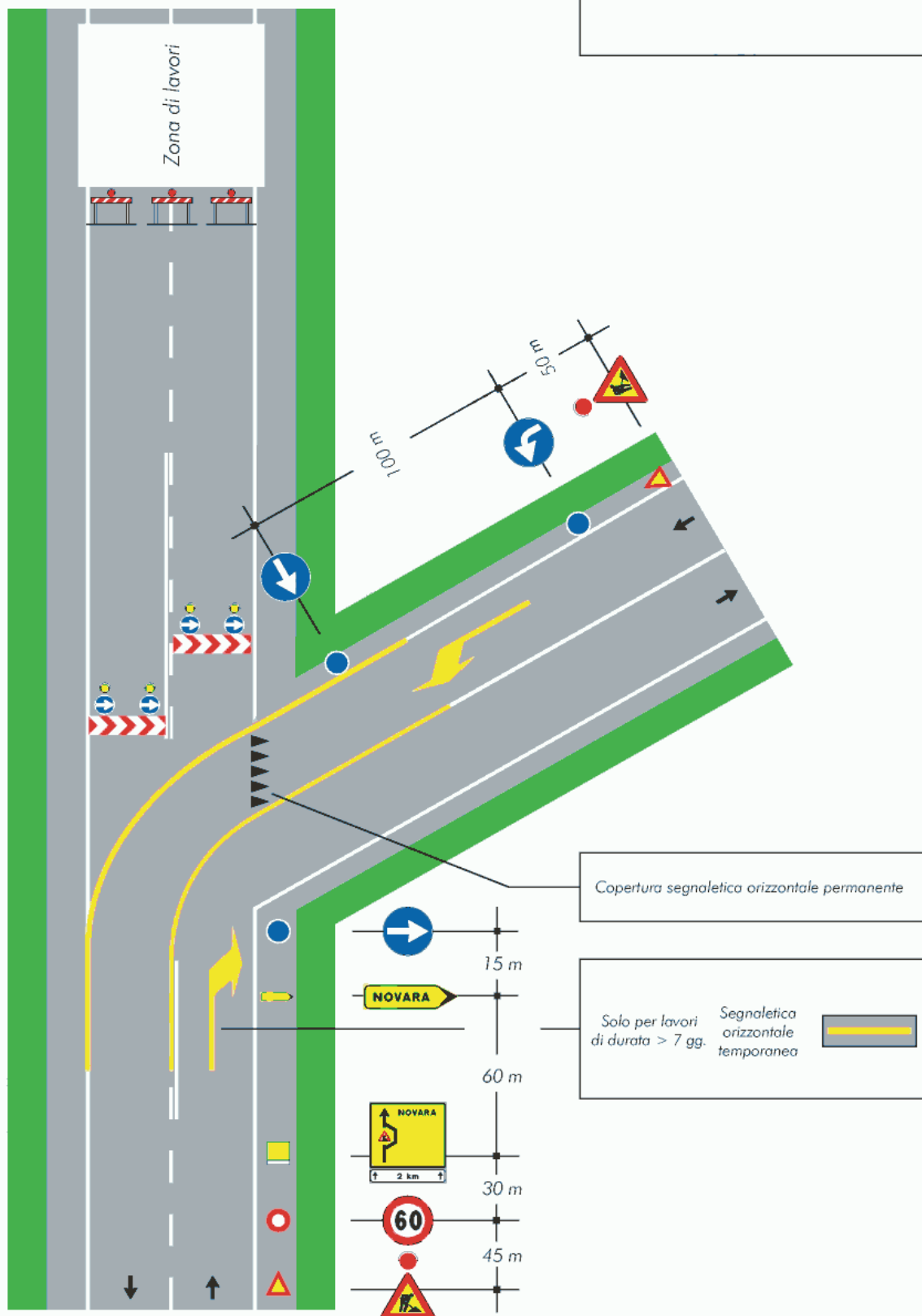


TAVOLA 70

Deviazione obbligatoria per chiusura della strada


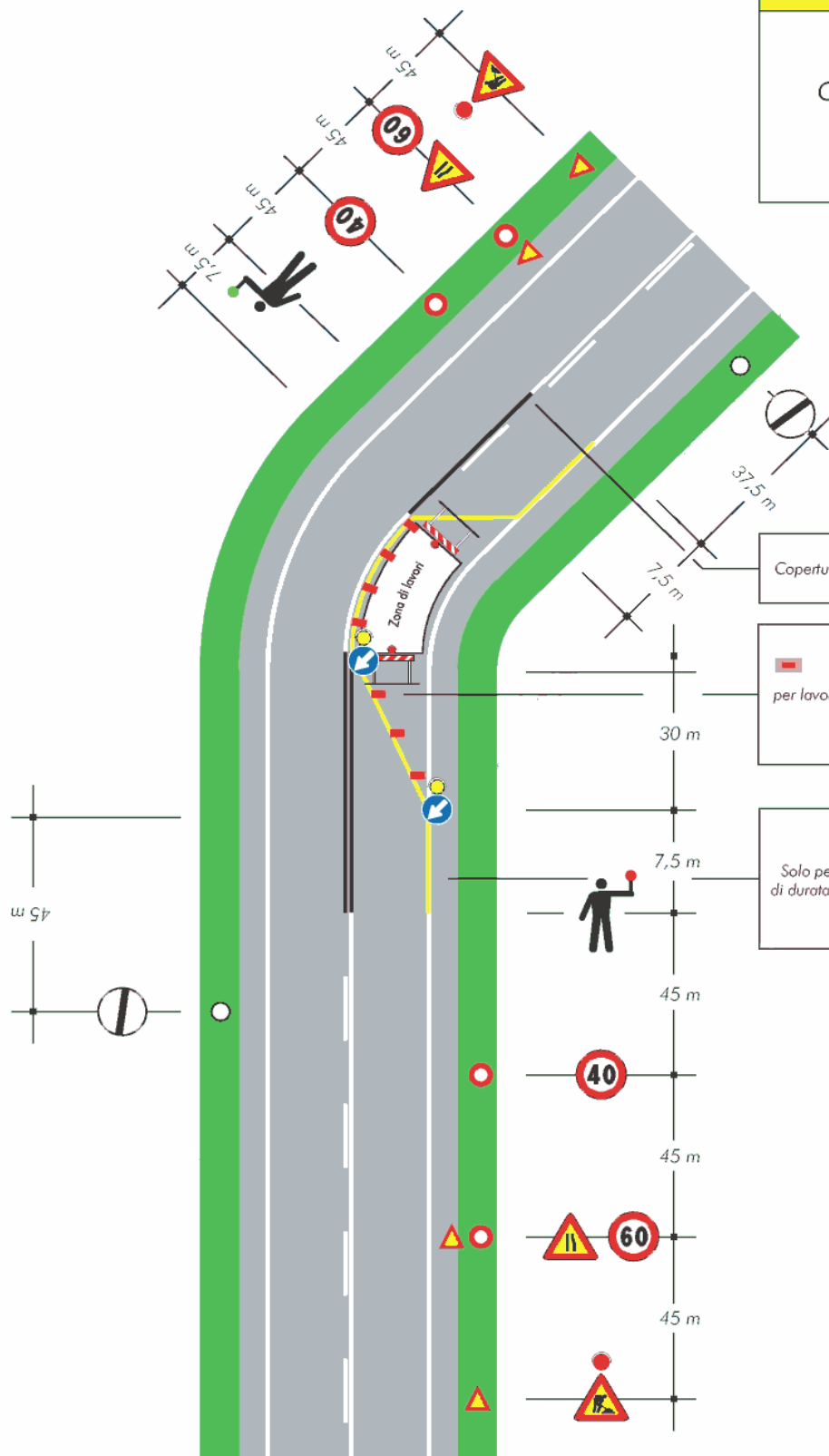


Cantiere non visibile
dietro una curva

Copertura segnaletica orizzontale permanente

Solo per lavori
di durata > 7 gg.

Segnaletica
orizzontale
temporanea

A rectangular sign with a yellow background and a black border, oriented horizontally.

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

TAVOLA 72

*Apertura di chiavicotto,
portello o tombino
sul marciapiede*

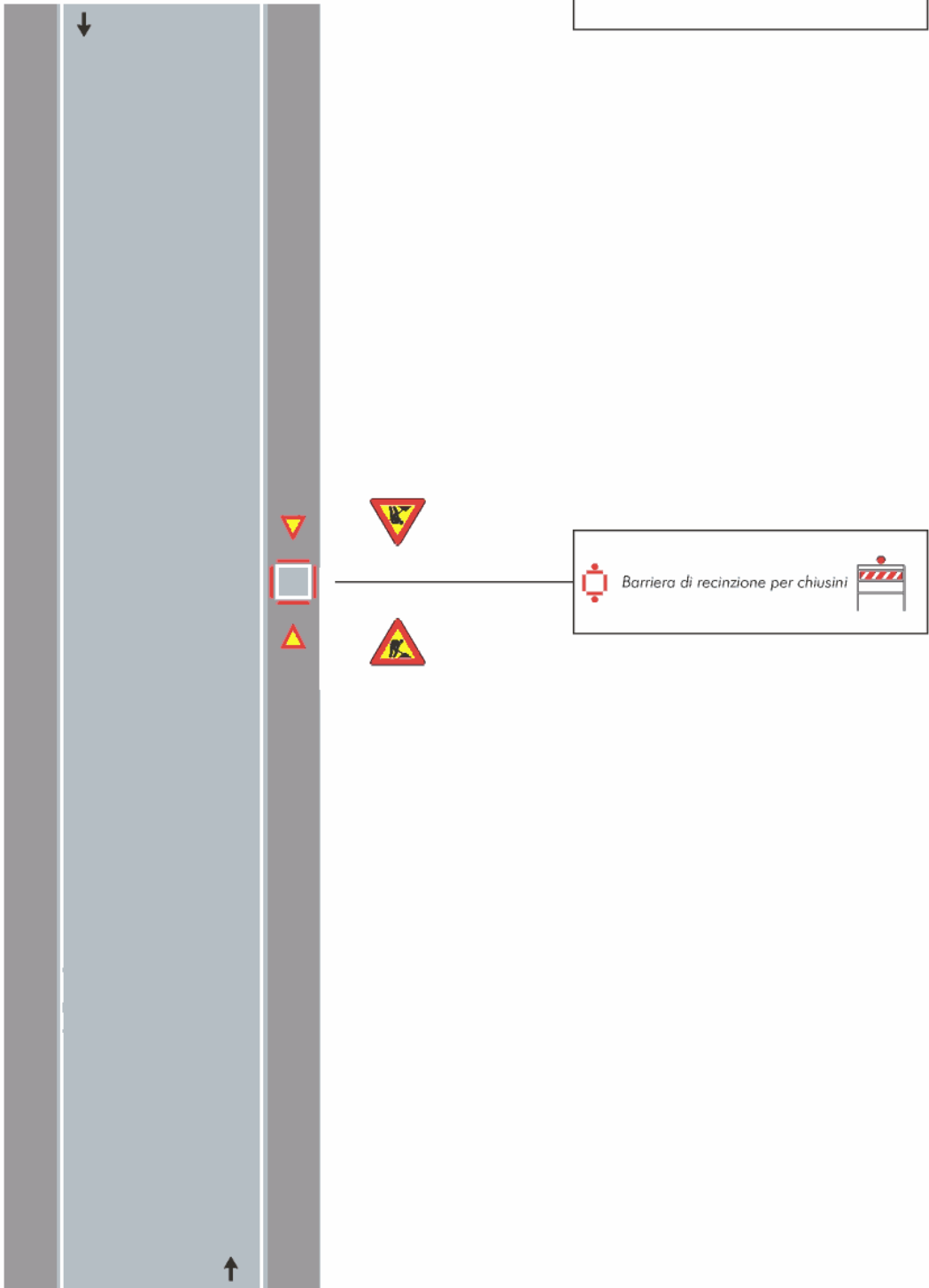
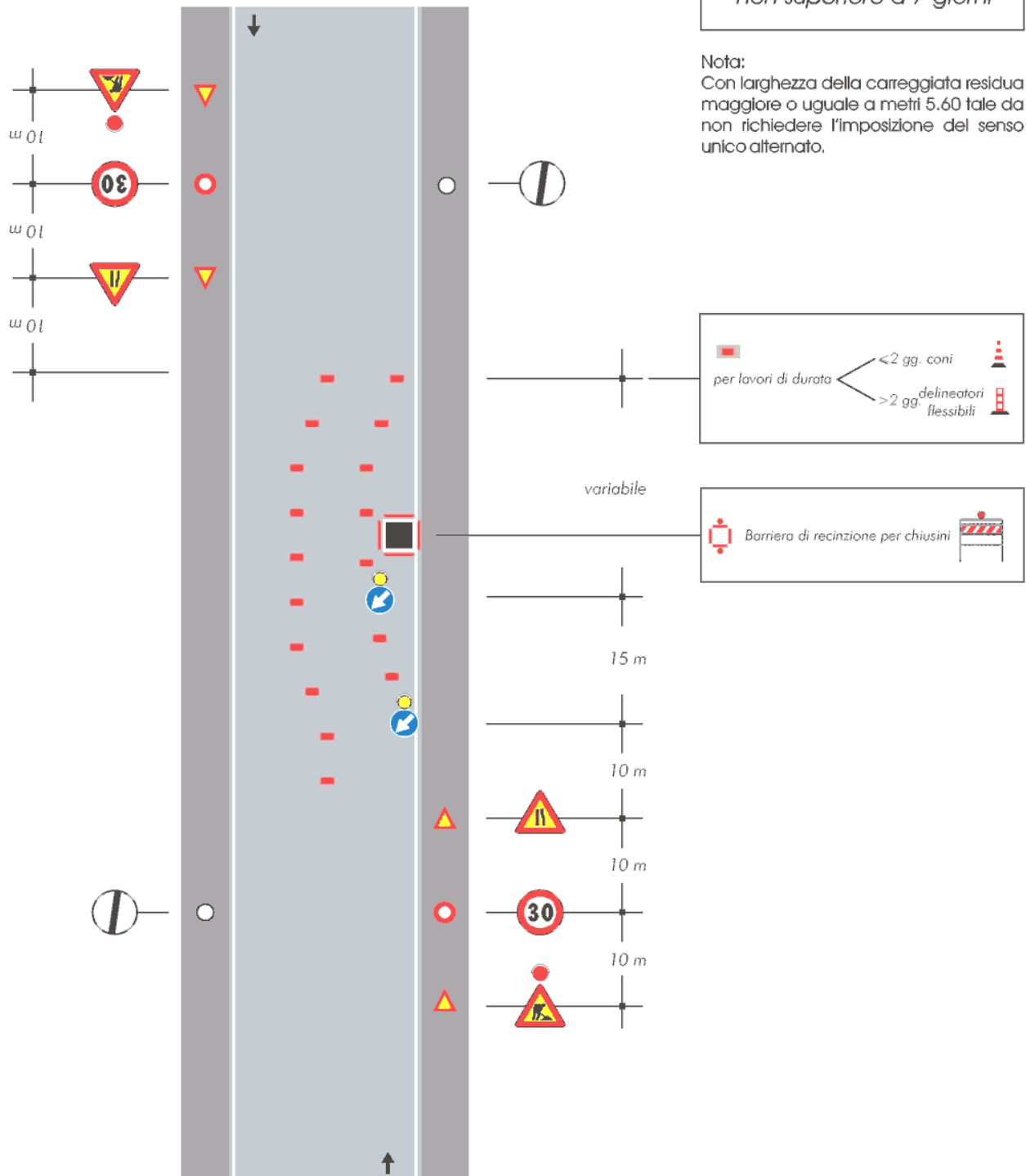


TAVOLA 73

Apertura di chiviccotto,
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.



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

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



TAVOLA 75

Apertura di chiaviccotto,
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'imposizione del senso unico alternato.

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

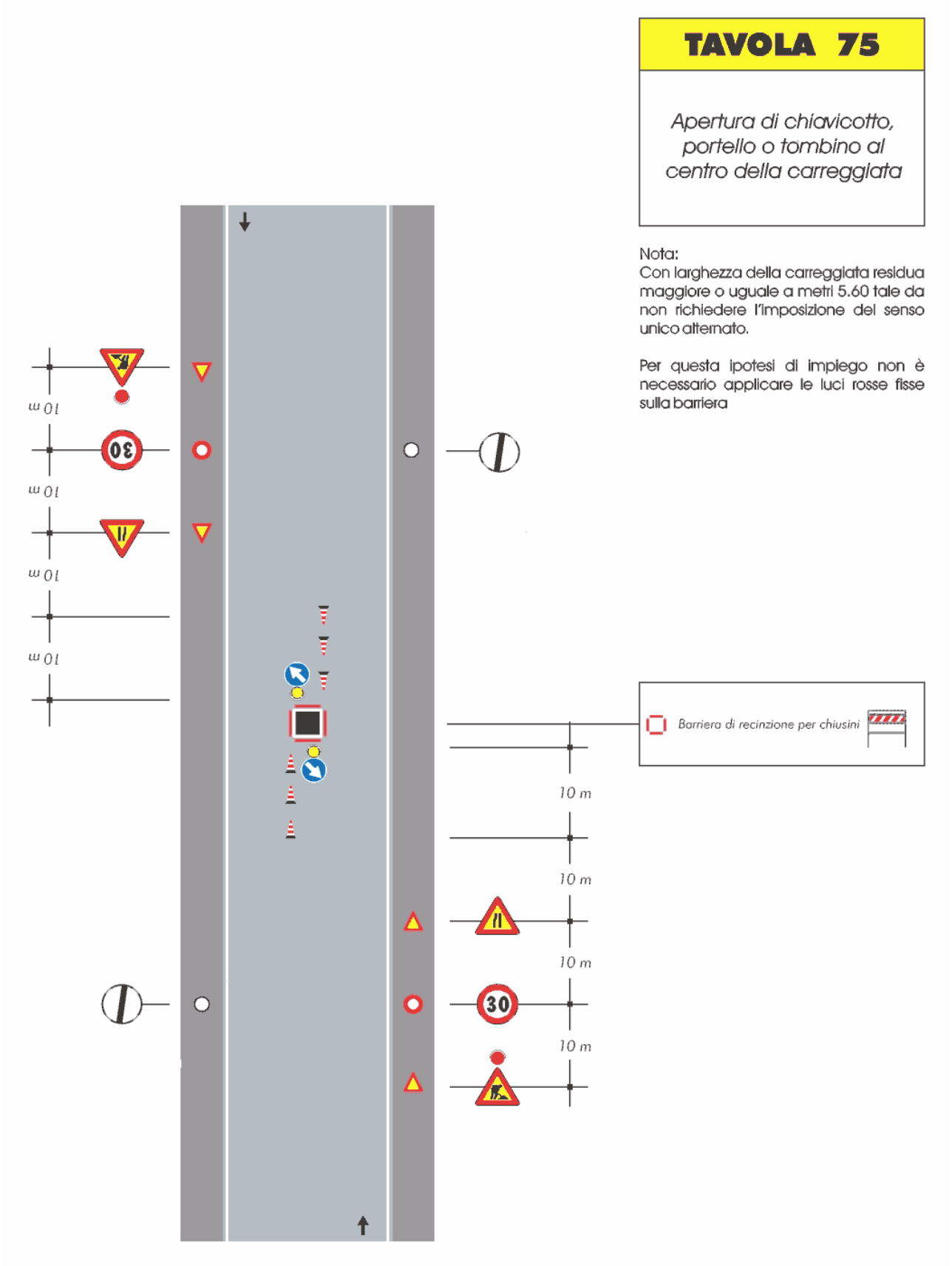
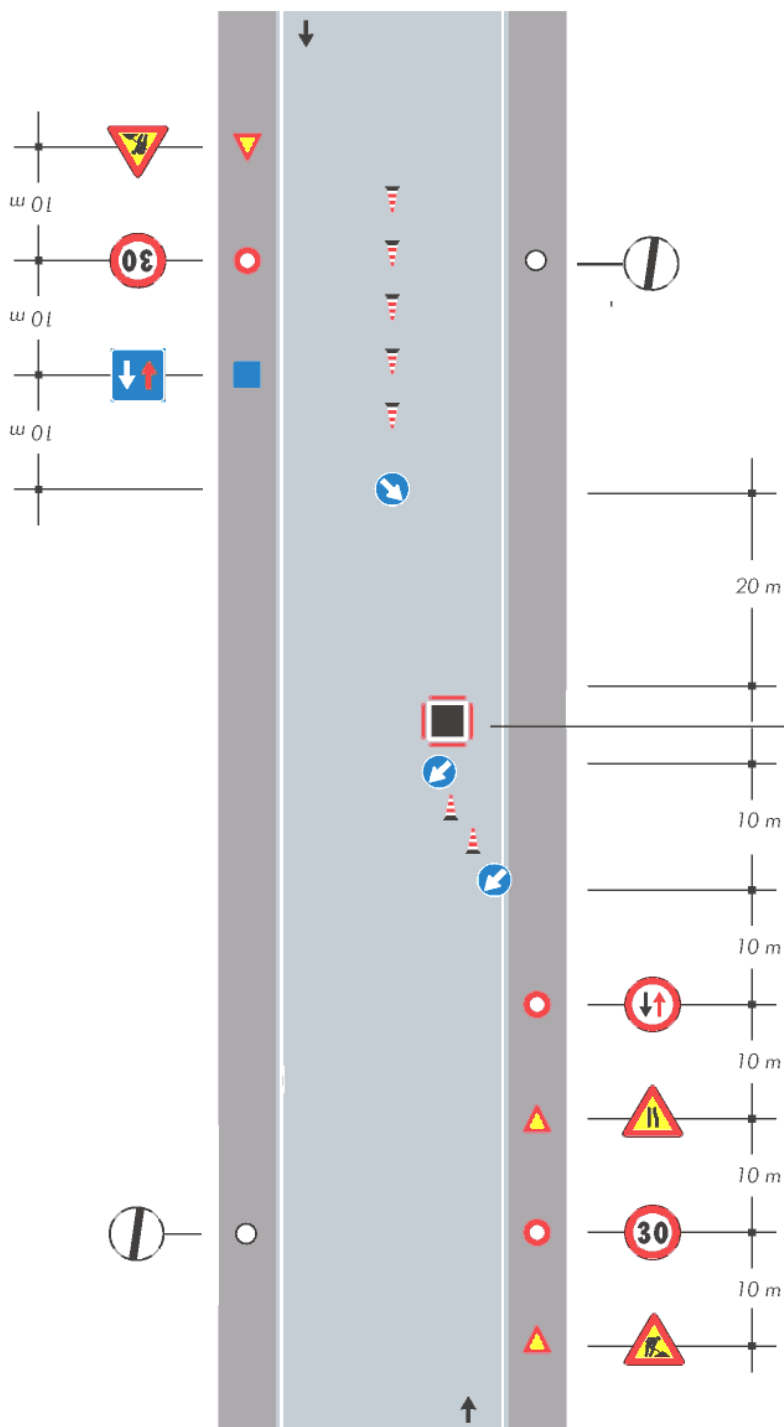


TAVOLA 76

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



Barriera di recinzione per chiusini



TAVOLA 77

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

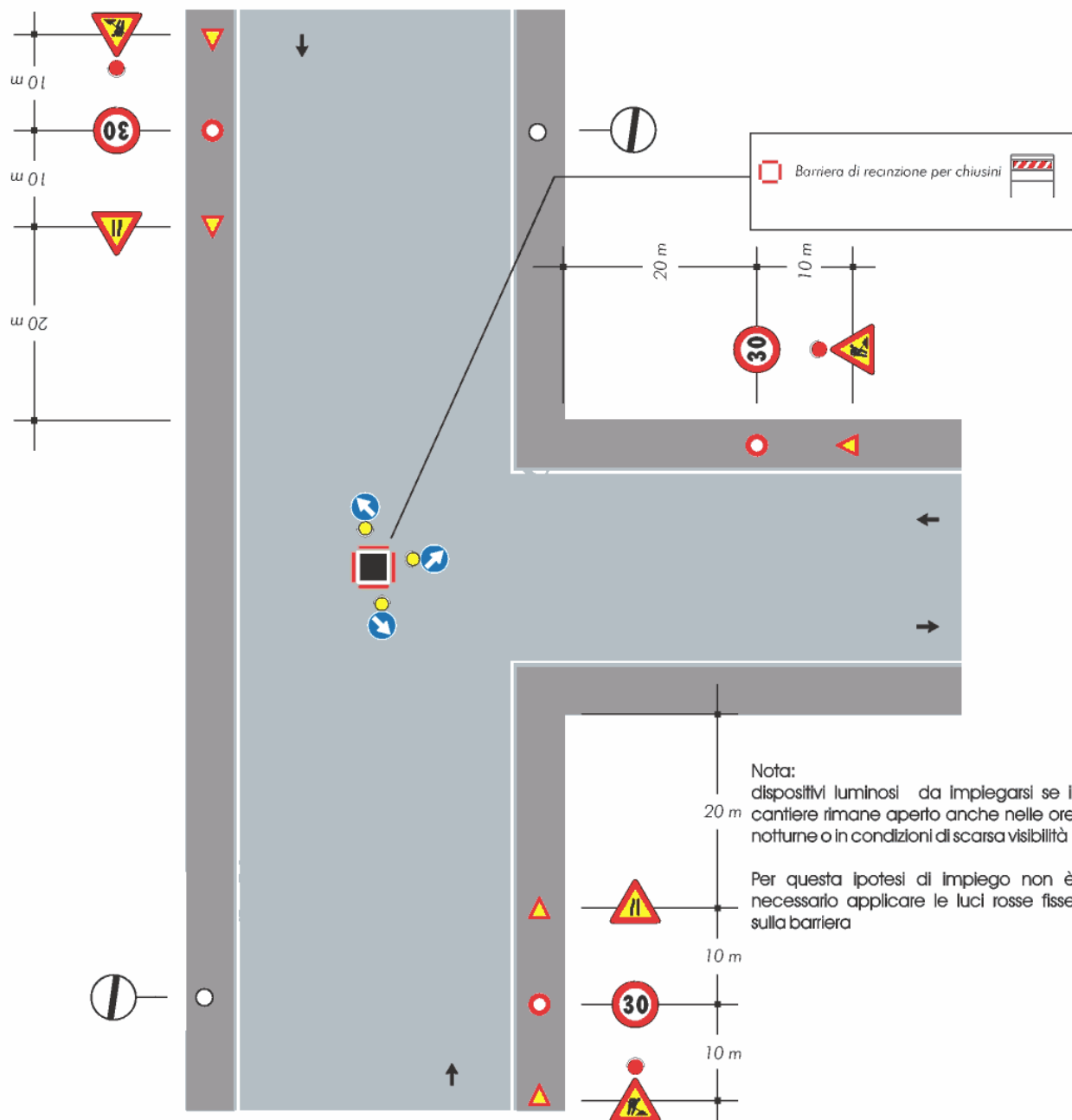


TAVOLA 78

Apertura di chiaviccotto portello o tombino a ridosso di una intersezione

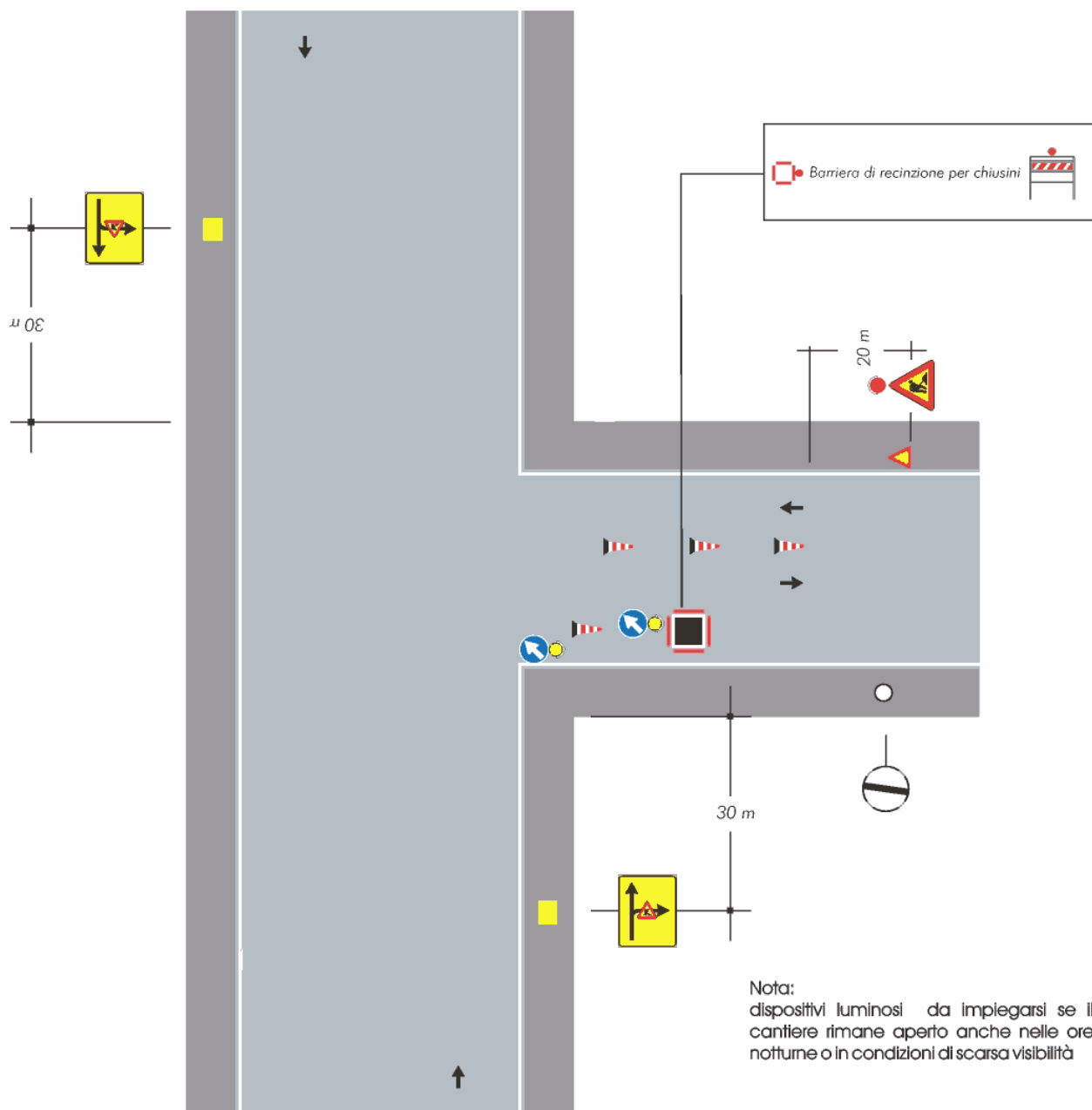
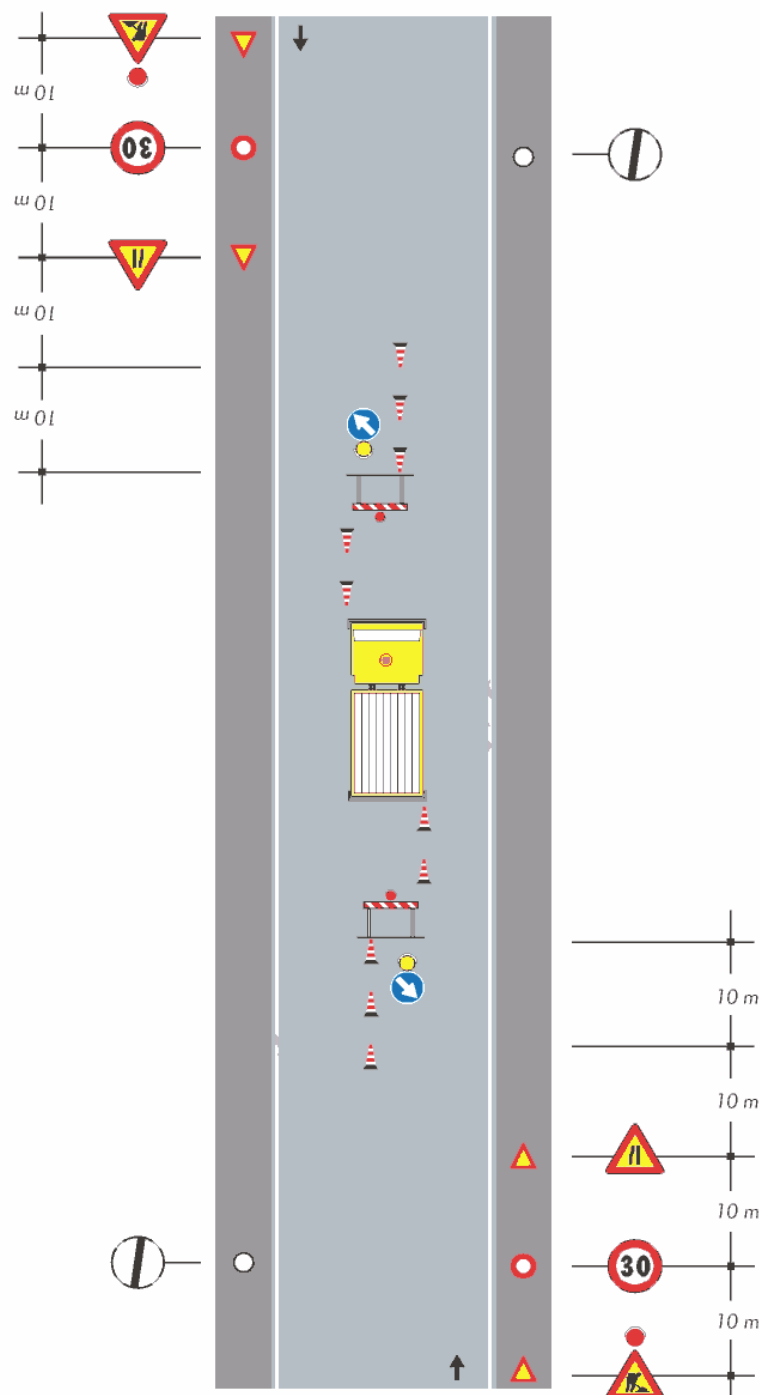


TAVOLA 79

*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'imposizione del senso unico alternato.

Nota:

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

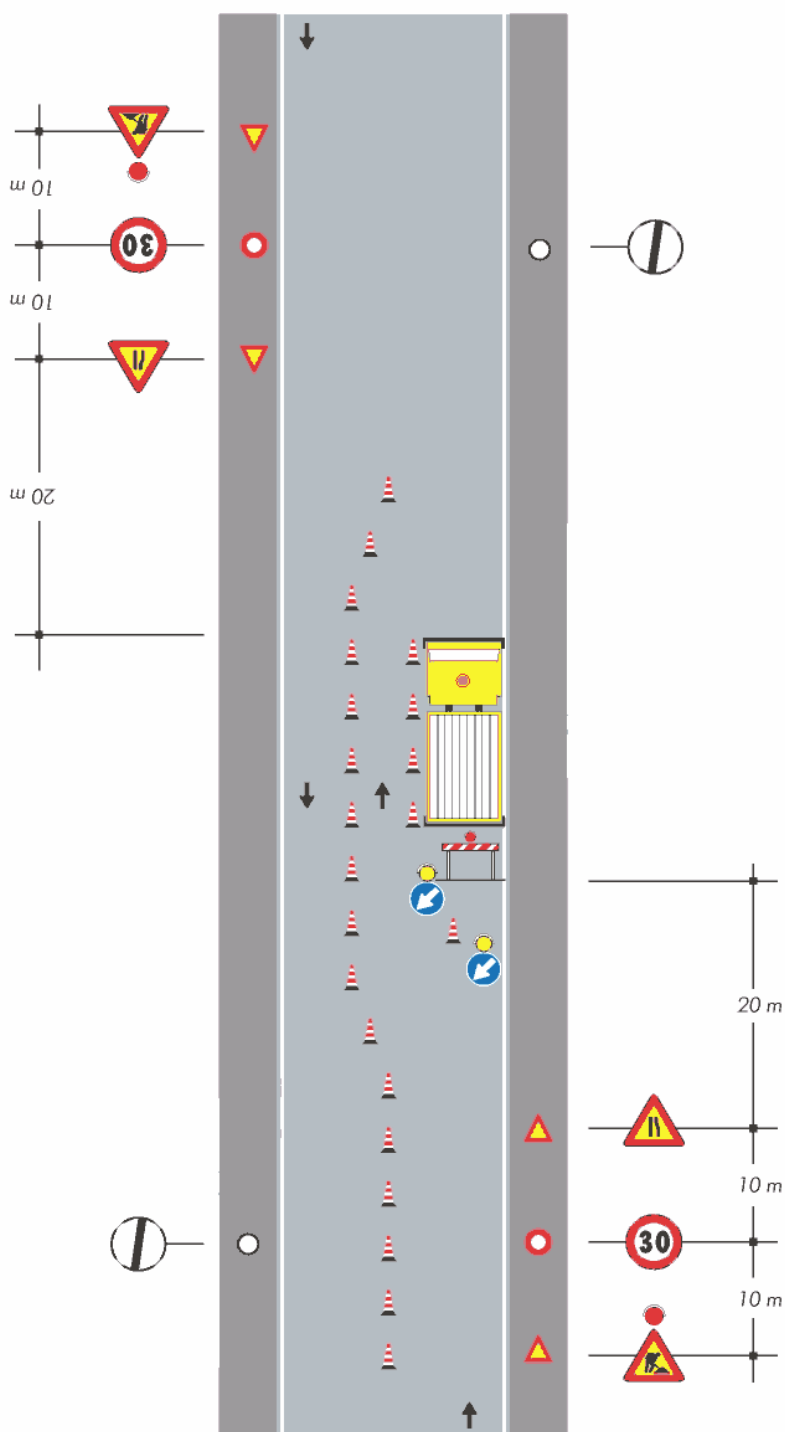
TAVOLA 80

*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



Cantiere edile che occupa anche il marciapiede dell'imitazione e protezione del percorso pedonale

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 mezzeria di tavola 74

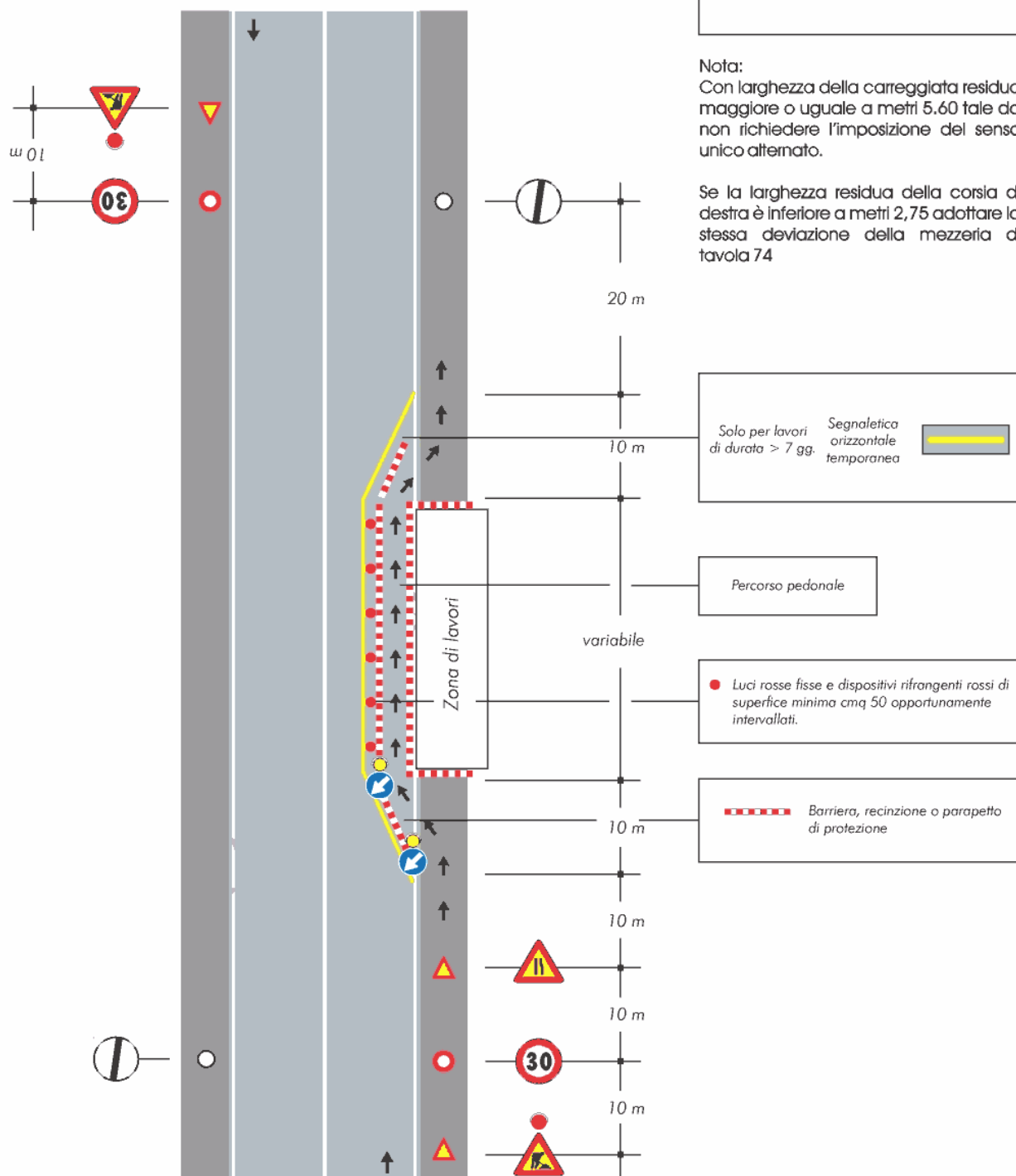


TAVOLA 82

*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

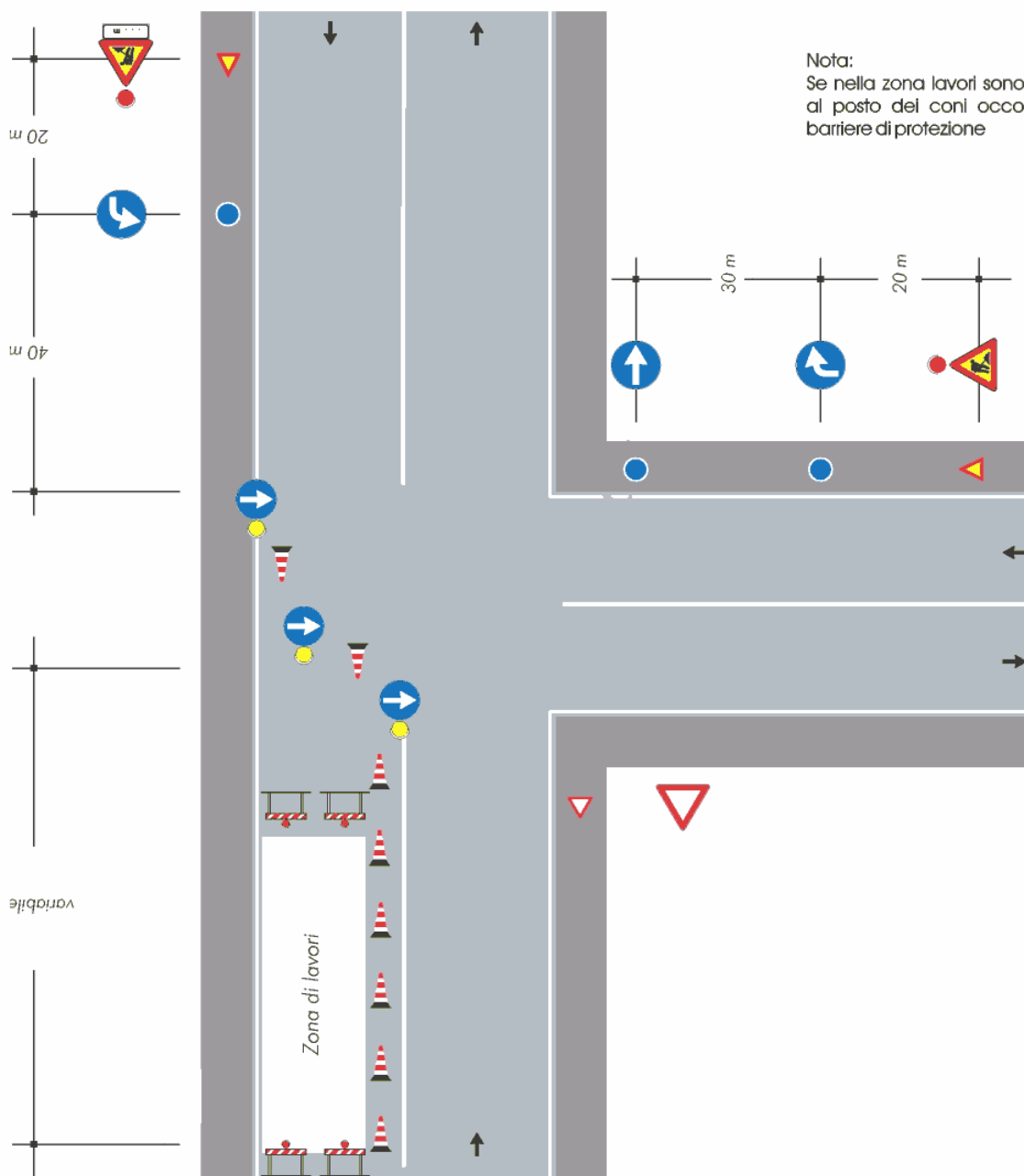


TAVOLA 83

*Cantiere 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

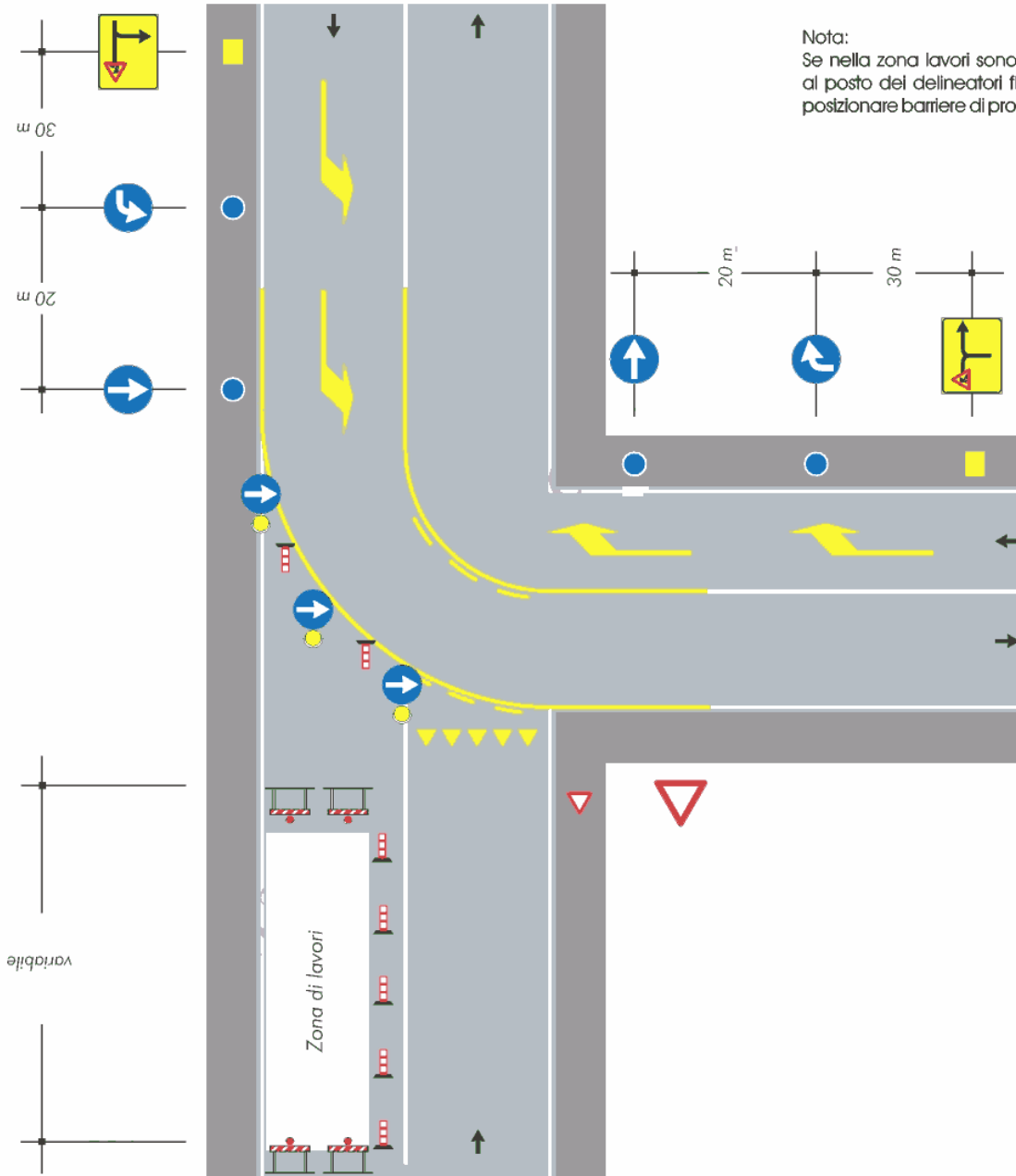


TAVOLA 84

Cantiere che occupa l'intera semicarreggiata transito dei due sensi di marcia sull'altra semicarreggiata

Solo per lavori di durata > 7 gg.

Segnaletica orizzontale temporanea



per lavori di durata

< 2 gg. coni



> 2 gg. delineatori flessibili



Barriera, recinzione o parapetto di protezione

Luci rosse fisse e dispositivi rifrangenti rossi di superficie minima cmq 50 opportunamente intervallati.

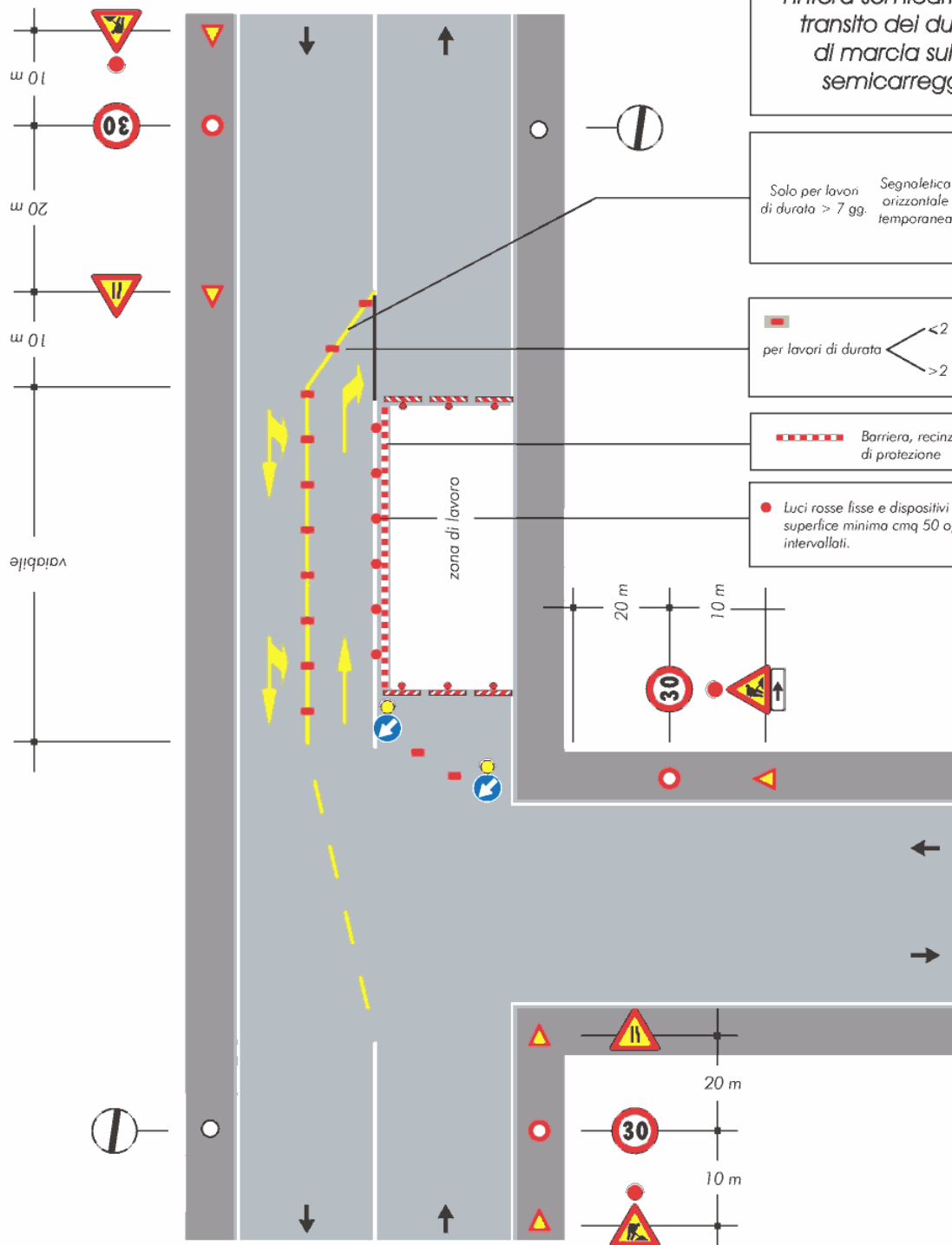


TAVOLA 85

Scavi profondi presso
un edificio con percorso
pedonale protetto
transito a senso unico
alternato

per lavori di durata $\begin{cases} < 2 \text{ gg.} & \text{coni} \\ > 2 \text{ gg.} & \text{delineatori flessibili} \end{cases}$

Solo per lavori
di durata $> 7 \text{ gg.}$ Segnaletica
orizzontale
temporanea

● Luci rosse fisse e dispositivi rifrangenti rossi di
superficie minima cmq 50 opportunamente
intervallati.

Percorso pedonale

Barriera, recinzione o parapetto
di protezione

Copertura segnaletica
orizzontale permanente

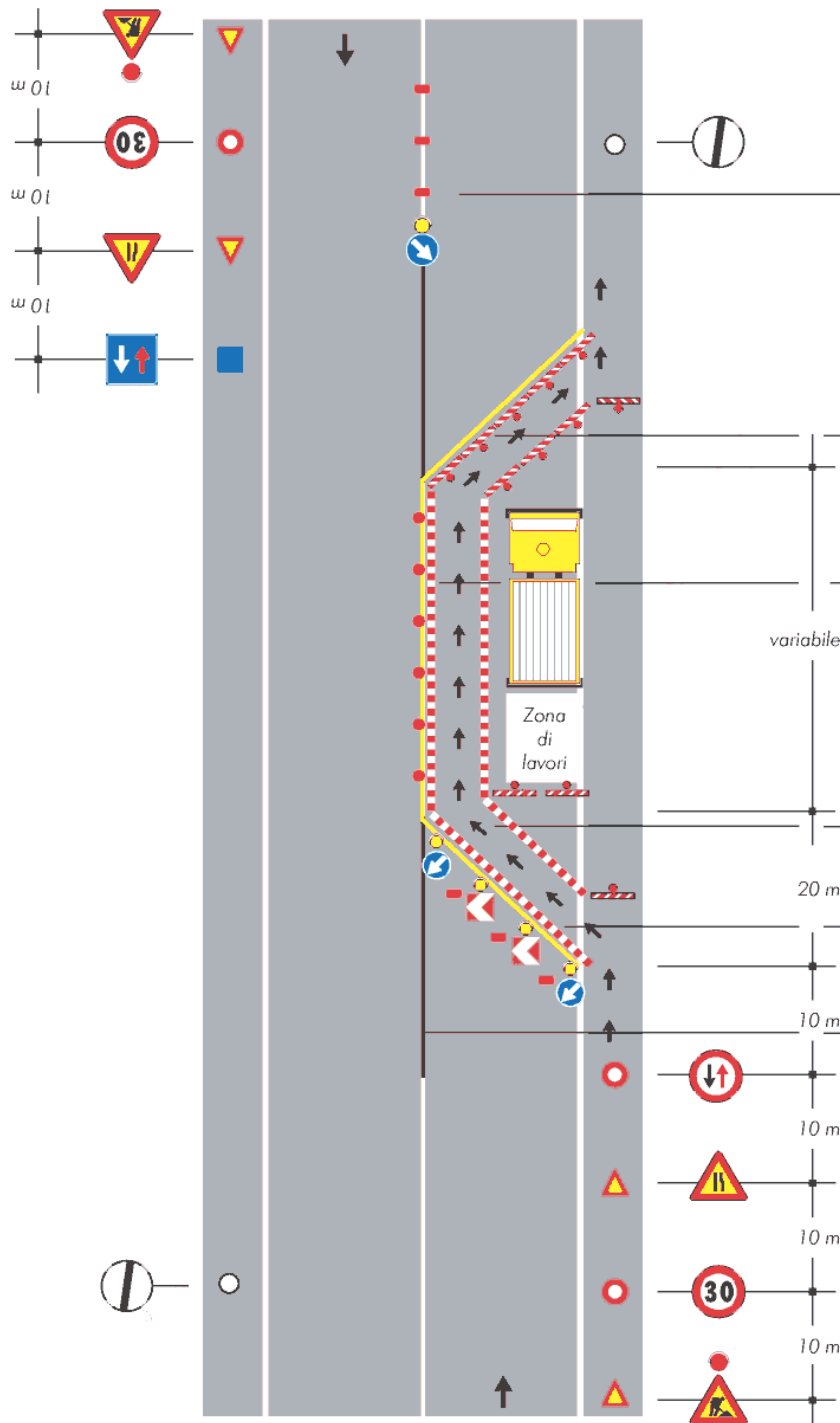
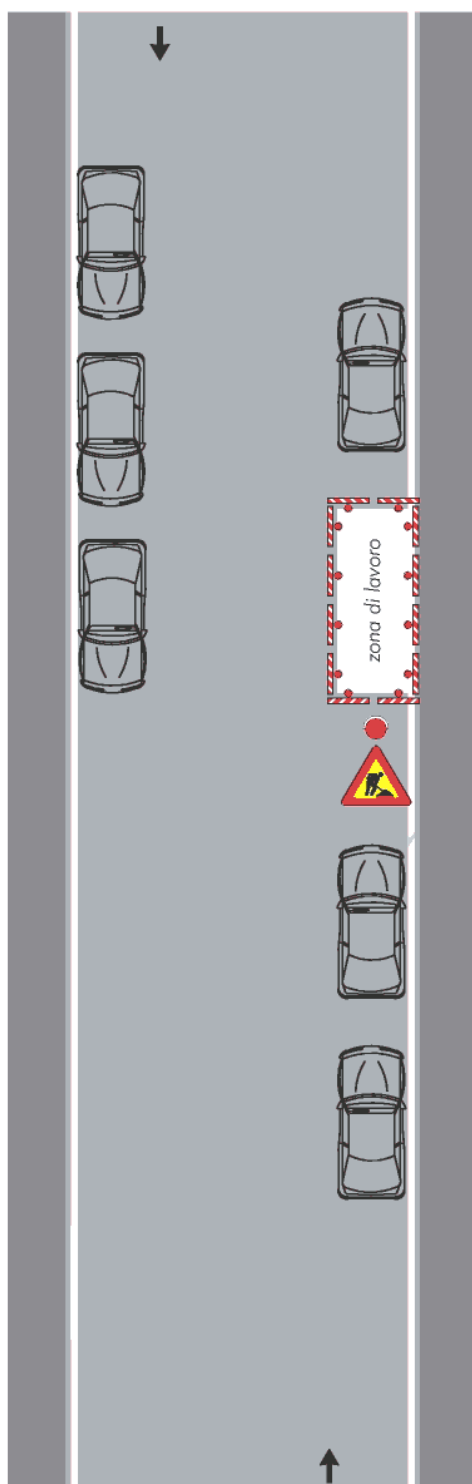


TAVOLA 86

*Cantiere su un tratto
di strada rettilineo
tra auto in sosta*

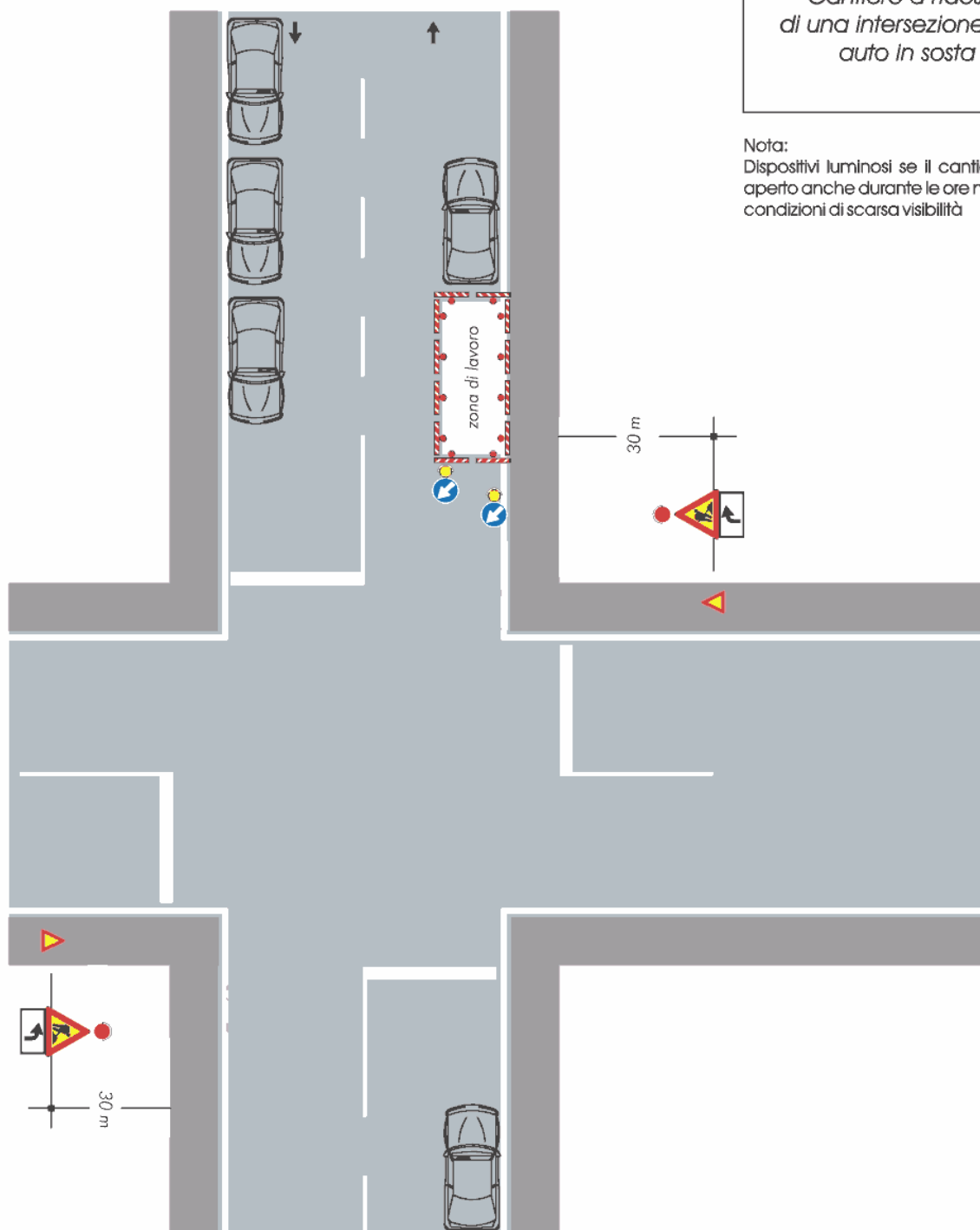


Nota:
Dispositivi luminosi se il cantiere rimane
aperto anche durante le ore notturne o in
condizioni di scarsa visibilità

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



APPENDICE 2: *dotazioni di lavoro – rischi – misure di prevenzione e DPI*

ELENCO ATTREZZATURE E MACCHINE

ACCESSORI DI SOLLEVAMENTO

AUTOCARRO CON GRU

AUTOCARRO

CALDAIA PER BITUME

CAROTATRICE

COMPATTATORE (Piastra Battente)

COMPATTATORE A PIATTO VIBRANTE

COMPRESSORE D'ARIA

ESCAVATORE CON MARTELLO DEMOLITORE

ESCAVATORE MINI

ESCAVATORE/CARICATORE (TERNA)

ESCAVATORE

GRUPPO ELETTROGENO CON FARI

GRUPPO ELETTROGENO

IDROPULITRICE

MACCHINA SPAZZOLATRICE – ASPIRATRICE (PULIZIA STRADALE)

MARTELLO DEMOLITORE ELETTRICO

MARTELLO DEMOLITORE PNEUMATICO

MOTOPOMPA

MOTOSALDATRICE

PALA MECCANICA (MINIPALA)

RIFINITRICE

RULLO COMPRESSORE

SALDATRICE ELETTRICA

SCALE A MANO SEMPLICI

SCALE DOPPIE A COMPASSO

SCARIFICATRICE

SEGA A DISCO PER METALLI

SEGA CIRCOLARE PORTATILE

SMERIGLIATRICE ORBITALE (FLESSIBILE)

TAGLIASFALTO A DISCO

TAGLIASFALTO CON FRESA SU MINIPALA

UTENSILI A MANO

ACCESSORI DI SOLLEVAMENTO

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni
- Caduta materiale dall'alto

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare l'idoneità dell'accessorio in funzione del tipo di carico, dei punti di presa, del dispositivo di aggancio e delle condizioni atmosferiche;
- Verificare la portata dell'accessorio sulla relativa tabella in base all'eventuale configurazione dell'imbracatura;
- Verificare l'esistenza della marcatura;
- Verificare l'integrità dell'accessorio.

DURANTE L'USO:

- Mantenere il controllo diretto o indiretto dell'operazione di aggancio o sgancio del carico;
- Utilizzare appositi contenitori per i materiali minuti curando di non riempirli totalmente;
- Nell'utilizzare giochi di catene o funi curare che il carico non subisca danneggiamenti tali da provocare cadute di materiale;
- Utilizzare il forcone solo se il pallet è sufficientemente robusto ed esistono sistemi adeguati di contenimento della eventuale caduta di materiale;
- Accompagnare l'accessorio di sollevamento fuori dalla portata di agganci accidentali.

DOPO L'USO:

- Verificare l'integrità dell'accessorio segnalando eventuali danneggiamenti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Guanti

AUTOCARRO CON GRU

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni
- Vibrazioni
- Calore, fiamme
- Elettrici (contatto con linee elettriche aeree)
- Rumore
- Cesoiamento, stritolamento
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere;
- Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi;
- Garantire la visibilità del posto di guida;
- Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo;
- Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre;
- Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere;
- Ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori;
- Verificare l'efficienza della gru, compresa la sicura del gancio;
- Verificare la presenza in cabina di un estintore.

DURANTE L'USO:

- Non trasportare persone all'interno del cassone;
- Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro;
- Non azionare la gru con il mezzo in posizione inclinata;
- Non superare la portata massima e del mezzo e dell'apparecchio di sollevamento;
- Non superare l'ingombro massimo;
- Posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto;
- Assicurarsi della corretta chiusura delle sponde;
- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose;
- Utilizzare adeguati accessori di sollevamento;
- Mantenere i comandi puliti da grasso, olio, ecc.;
- In caso di visibilità insufficiente richiedere l'aiuto di personale per eseguire le manovre.

DOPO L'USO:

- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego a motore spento;
- Posizionare correttamente il braccio telescopico e bloccarlo in posizione di riposo;
- Pulire convenientemente il mezzo;
- Segnalare eventuali guasti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Guanti
- Otoprotettori
- Indumenti protettivi

AUTOCARRO

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Vibrazioni
- Calore, fiamme
- Cesoimento, stritolamento
- Polveri, fibre
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere;
- Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi;
- Garantire la visibilità del posto di guida;
- Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo;
- Verificare la presenza in cabina di un estintore.

DURANTE L'USO:

- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere;
- Non trasportare persone all'interno del cassone;
- Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro;
- Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta;
- Non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata;
- Non superare la portata massima;
- Non superare l'ingombro massimo;
- Posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto;
- Non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde;
- Assicurarsi della corretta chiusura delle sponde;
- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- Segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

DOPO L'USO:

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

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

(da utilizzare durante le operazioni di carico-scarico al di fuori della cabina)

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Guanti
- Indumenti protettivi

CALDAIA PER BITUME

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Calore, fiamme
- Rumore
- Bitume (fumi, gas-vapori)
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare il corretto aggancio al mezzo di traino (per il trasporto);
- Collocare in posizione verticale e stabile la bombola del gas e non esporla a fonti di calore;
- Verificare l'integrità dei tubi di gomma del gas;
- Verificare il funzionamento del riduttore di pressione;
- Verificare il corretto funzionamento del bruciatore;
- Verificare l'efficienza dello sportello per la fuoriuscita del bitume;
- Verificare la presenza di un estintore.

DURANTE L'USO:

- Chiudere gli sportelli della caldaia bruciatore, dopo aver caricato il bitume solido e la sabbia;
- Non salire sulla caldaia;
- Non effettuare manutenzioni o riparazioni con la caldaia accesa;
- Tenere la caldaia ad adeguata distanza dall'area di stesura del bitume (rumore, fumi);
- Effettuare il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare;
- Segnalare eventuali gravi anomalie.

DOPO L'USO:

- Spegnerne il bruciatore e interrompere l'afflusso di gas;
- Svuotare completamente la caldaia e pulire lo sportello dello scarico;
- Effettuare la manutenzione attenendosi alle istruzioni del costruttore;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Calzature di sicurezza
- Maschera per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

CAROTATRICE

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni
- Elettrici
- Rumore

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare che l'utensile sia a doppio isolamento con grado di protezione IP55;
- Posizionare saldamente la macchina;
- Verificare la funzionalità dei comandi;
- Controllare l'integrità dei cavi e delle spine di alimentazione;
- Fissare efficacemente l'alimentazione idrica.

DURANTE L'USO:

- Controllare costantemente il regolare funzionamento;
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose;
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- Scollegare le alimentazioni nelle pause di lavoro.

DOPO L'USO:

- Scollegare l'alimentazione elettrica e idrica;
- Eseguire il controllo generale della macchina;
- Eseguire la manutenzione attenendosi alle indicazioni del libretto.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Guanti

COMPATTATORE A PIATTO VIBRANTE

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Vibrazioni
- Calore, fiamme
- Rumore
- Movimentazione manuale dei carichi
- Gas, vapori

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare la consistenza dell'area da compattare;
- Verificare l'efficienza dei comandi;
- Verificare l'efficienza dell'involucro coprimotore;
- Verificare l'efficienza del carter della cinghia di trasmissione.

DURANTE L'USO:

- Non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza;
- Non utilizzare la macchina in ambienti chiusi e poco ventilati;
- Durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare.

DOPO L'USO:

- Chiudere il rubinetto del carburante;
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento;
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Copricapo
- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Guanti antivibrazioni

COMPRESSORE D'ARIA

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Calore, fiamme
- Rumore
- Gas, vapori
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Posizionare la macchina in luoghi sufficientemente areati;
- Sistemare in posizione stabile il compressore;
- Allontanare dalla macchina materiali infiammabili;
- Verificare la funzionalità della strumentazione;
- Controllare l'integrità dell'isolamento acustico;
- Verificare l'efficienza del filtro di trattenuta per acqua e particelle d'olio;
- Verificare l'efficienza del filtro dell'aria aspirata;
- Verificare le connessioni dei tubi e la presenza dei dispositivi di trattenuta.

DURANTE L'USO:

- Aprire il rubinetto dell'aria prima dell'accensione e mantenerlo aperto fino al raggiungimento dello stato di regime del motore;
- Tenere sotto controllo i manometri;
- Non rimuovere gli sportelli del vano motore;
- Effettuare i rifornimenti di carburante a motore spento e non fumare;
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

DOPO L'USO:

- Spegner il motore e scaricare il serbatoio dell'aria;
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento;
- Nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

ESCAVATORE CON MARTELLO DEMOLITORE

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Vibrazioni
- Scivolamenti, cadute a livello
- Calore, fiamme
- Elettrici (contatto con linee elettriche aeree)
- Rumore
- Cesoimento, stritolamento (ribaltamento)
- Polveri, fibre
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre;
- Controllare i percorsi e le aree di manovra approntando gli eventuali rafforzamenti;
- Verificare l'efficienza dei comandi;
- Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione;
- Verificare che l'avvisatore acustico e il girofaro siano regolarmente funzionanti;
- Controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore;
- Garantire la visibilità del posto di guida;
- Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere;
- Controllare l'efficienza dell'attacco del martello e delle connessioni dei tubi;
- Delimitare la zona a livello di rumorosità elevato;
- Verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

DURANTE L'USO:

- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;
- Non ammettere a bordo della macchina altre persone;
- Chiudere gli sportelli della cabina;
- Utilizzare gli stabilizzatori ove presenti;
- Mantenere sgombra e pulita la cabina;
- Mantenere stabile il mezzo durante la demolizione;
- Nelle fasi inattive tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori;
- Per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi;
- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- Segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

DOPO L'USO:

- Posizionare correttamente la macchina abbassando il braccio a terra, azionando il blocco comandi ed il freno di stazionamento;
- Pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.;
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto, segnalando eventuali guasti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Maschera per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

ESCAVATORE MINI

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Vibrazioni
- Scivolamenti, cadute a livello
- Calore, fiamme
- Rumore
- Cesoimento, stritolamento (ribaltamento)
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Controllare e delimitare i percorsi e le aree di manovra approntando gli eventuali rafforzamenti;
- Verificare l'efficienza dei comandi;
- Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione;
- Verificare che il girofaro sia regolarmente funzionante;
- Controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore;
- Garantire la visibilità del posto di guida;
- Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere;
- Controllare l'efficienza dell'attacco della benna;
- Delimitare la zona a livello di rumorosità elevato;
- Verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

DURANTE L'USO:

- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;
- Non ammettere a bordo della macchina altre persone;
- Chiudere gli sportelli della cabina;
- Mantenere sgombra e pulita la cabina;
- Nelle fasi inattive tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori;
- Per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi;
- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- Segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

DOPO L'USO:

- Pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.;
- Posizionare correttamente la macchina, abbassando il braccio a terra, azionando il blocco comandi ed il freno di stazionamento;
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto, segnalando eventuali guasti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

ESCAVATORE

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Vibrazioni
- Scivolamenti, cadute a livello
- Calore, fiamme
- Elettrici (contatto con linee elettriche aeree)
- Rumore
- Cesoimento, stritolamento (ribaltamento)
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre;
- Controllare i percorsi e le aree di lavoro approntando gli eventuali rafforzamenti;
- Controllare l'efficienza dei comandi;
- Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione;
- Verificare che l'avvisatore acustico e il girofaro siano regolarmente funzionanti;
- Controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore;
- Garantire la visibilità del posto di manovra;
- Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere;
- Verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

DURANTE L'USO:

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

DOPO L'USO:

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

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Calzature di sicurezza
- Guanti
- Indumenti protettivi

SMERIGLIATRICE ORBITALE (FLESSIBILE)

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Punture, tagli, abrasioni
- Vibrazioni
- Elettrici
- Rumore
- Polveri, fibre

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220 V);
- Controllare che il disco sia idoneo al lavoro da eseguire;
- Controllare il fissaggio del disco;
- Verificare l'integrità delle protezioni del disco e del cavo di alimentazione;
- Verificare il funzionamento dell'interruttore.

DURANTE L'USO:

- Impugnare saldamente l'utensile per le due maniglie;
- Eseguire il lavoro in posizione stabile;
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- Non manomettere la protezione del disco;
- Interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro;
- Verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione.

DOPO L'USO:

- Staccare il collegamento elettrico dell'utensile;
- Controllare l'integrità del disco e del cavo di alimentazione;
- Pulire l'utensile;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Maschera per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti antivibrazioni
- Indumenti protettivi

GRUPPO ELETTROGENO CON FARI

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Calore, fiamme
- Elettrici
- Rumore
- Gas, vapori
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Non installare in ambienti chiusi e poco ventilati;
- Collegare all'impianto di messa a terra il gruppo elettrogeno;
- Distanziare il gruppo elettrogeno dai posti di lavoro;
- Verificare il funzionamento dell'interruttore di comando e di protezione;
- Verificare l'efficienza della strumentazione;
- Fissare efficacemente il gruppo fari;
- Verificare l'efficienza degli interruttori di comando e dei fari;
- Verificare l'integrità dei cavi di alimentazione dei fari.

DURANTE L'USO:

- Non aprire o rimuovere gli sportelli;
- Per i gruppi elettrogeni privi di interruttore di protezione, alimentare gli utilizzatori interponendo un quadro elettrico a norma;
- Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare;
- Non sostituire lampade con il motore in funzione;
- Non orientare i fari durante il funzionamento;
- Segnalare tempestivamente gravi anomalie.

DOPO L'USO:

- Staccare l'interruttore e spegnere il motore;
- Durante gli spostamenti abbassare il gruppo fari;
- Sostituire le lampade abbassando il gruppo fari ed a motore spento;
- Eseguire le operazioni di manutenzione e revisione a motore spento, segnalando eventuali anomalie;
- Per le operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

GRUPPO ELETTROGENO

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Calore, fiamme
- Elettrici
- Rumore
- Gas, vapori
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Non installare in ambienti chiusi e poco ventilati;
- Collegare all'impianto di messa a terra il gruppo elettrogeno;
- Distanziare il gruppo elettrogeno dai posti di lavoro;
- Verificare il funzionamento dell'interruttore di comando e di protezione;
- Verificare l'efficienza della strumentazione.

DURANTE L'USO:

- Non aprire o rimuovere gli sportelli;
- Per i gruppi elettrogeni privi di interruttore di protezione, alimentare gli utilizzatori interponendo un quadro elettrico a norma;
- Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare;
- Segnalare tempestivamente gravi anomalie.

DOPO L'USO:

- Staccare l'interruttore e spegnere il motore;
- Eseguire le operazioni di manutenzione e revisione a motore spento, segnalando eventuali anomalie;
- Per le operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

IDROPULITRICE

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Vibrazioni
- Calore, fiamme (per idropulitrici con bruciatore)
- Elettrici
- Rumore
- Nebbie
- Getti, schizzi

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Controllare il funzionamento e l'integrità dei dispositivi di comando della macchina e della lancia;
- Controllare le connessioni tra i tubi e l'utensile;
- Eseguire l'allacciamento idrico prima di quello elettrico;
- Interdire la zona di lavoro e/o proteggere i passaggi.

DURANTE L'USO:

- Non utilizzare la macchina in ambienti chiusi o poco ventilati ed in prossimità di sostanze infiammabili (per idropulitrici con bruciatore);
- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;
- Non intralciare i passaggi con il cavo elettrico ed il tubo dell'acqua;
- Durante le pause chiudere le alimentazioni;
- Eseguire il rifornimento di carburante a macchina spenta (per idropulitrici con bruciatore);
- Segnalare eventuali anomalie.

DOPO L'USO:

- Scollegare le alimentazioni;
- Pulire accuratamente la macchina prima di riporla;
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione a macchina spenta e secondo le istruzioni del libretto.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Stivali in genere
- Maschere per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti impermeabili

MACCHINA SPAZZOLATRICE – ASPIRATRICE (PULIZIA STRADALE)

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Urti, colpi, impatti, compressioni (durante la manutenzione)
- Punture, tagli, abrasioni (durante la manutenzione)
- Vibrazioni
- Calore, fiamme
- Rumore
- Investimento
- Polveri, fibre
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati durante la manutenzione)

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi e di tutti i comandi di manovra;
- Assicurare una perfetta visibilità al posto di guida regolando gli specchi retrovisori e detergendo i vetri.

DURANTE L'USO:

- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro e luci di emergenza;
- Mantenere sgombro l'abitacolo.

DOPO L'USO:

- Tenere i comandi puliti da grasso, olio, etc.;
- Durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare;
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione a motore spento, seguendo le indicazioni del libretto;
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Maschera per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

MARTELLLO DEMOLITORE ELETTRICO

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Vibrazioni
- Elettrici
- Rumore
- Polveri, fibre

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare che l'utensile sia del tipo a doppio isolamento (220 V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato a terra;
- Verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione;
- Verificare il funzionamento dell'interruttore;
- Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato;
- Utilizzare la punta adeguata al materiale da demolire.

DURANTE L'USO:

- Impugnare saldamente l'utensile con le due mani tramite le apposite maniglie;
- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- Staccare il collegamento elettrico durante le pause di lavoro.

DOPO L'USO:

- Scollegare elettricamente l'utensile;
- Controllare l'integrità del cavo d'alimentazione;
- Pulire l'utensile;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Maschera per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti antivibrazioni
- Indumenti protettivi

MARTELLO DEMOLITORE PNEUMATICO

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Vibrazioni
- Scivolamenti, cadute a livello
- Rumore
- Movimentazione manuale dei carichi
- Polveri, fibre
- Gas, vapori

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare la presenza e l'efficienza della cuffia antirumore;
- Verificare l'efficienza del dispositivo di comando;
- Controllare le connessioni tra tubi di alimentazione ed utensile;
- Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato.

DURANTE L'USO:

- Impugnare saldamente l'utensile;
- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;
- Utilizzare il martello senza forzature;
- Evitare turni di lavoro prolungati e continui;
- Interrompere l'afflusso dell'aria nelle pause di lavoro e scaricare la tubazione;
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

DOPO L'USO:

- Disattivare il compressore e scaricare il serbatoio dell'aria;
- Scollegare i tubi di alimentazione dell'aria;
- Controllare l'integrità dei tubi di adduzione dell'aria.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Maschera per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti antivibrazioni
- Indumenti protettivi

PALA MECCANICA (MINIPALA)

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Vibrazioni
- Scivolamenti, cadute a livello
- Calore, fiamme
- Rumore
- Cesoiamento, stritolamento
- Polveri, fibre
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione;
- Controllare l'efficienza dei comandi;
- Verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro siano regolarmente funzionanti;
- Controllare l'efficienza del dispositivo per il consenso ai comandi;
- Controllare la chiusura degli sportelli del vano motore;
- Controllare l'integrità delle griglie laterali di protezione;
- Controllare l'efficienza del sistema di trattenuta dell'operatore;
- Controllare i percorsi e le aree di lavoro verificando le condizioni di stabilità per il mezzo.

DURANTE L'USO:

- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;
- Non trasportare altre persone;
- Non utilizzare la benna per sollevare o trasportare persone;
- Trasportare il carico con la benna abbassata;
- Non caricare materiale sfuso sporgente dalla benna;
- Adeguare la velocità ai limiti ed alle condizioni del cantiere;
- Mantenere sgombro e pulito il posto di guida;
- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- Segnalare eventuali gravi anomalie.

DOPO L'USO:

- Posizionare correttamente la macchina abbassando la benna;
- Pulire convenientemente il mezzo con particolare cura per gli organi di comando;
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Copricapo
- Calzature di sicurezza
- Maschere per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

MOTOPOMPA

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Calore, fiamme
- Rumore
- Gas, vapori
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Non installare in ambienti chiusi o poco ventilati;
- Verificare l'efficienza degli interruttori di comando;
- Verificare il corretto serraggio dei tubi;
- Segnalare la zona a rumorosità elevata.

DURANTE L'USO:

- Non lavorare nelle vicinanze della motopompa;
- Controllare la corretta posizione dei tubi di presa e mandata;
- Effettuare il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare.

DOPO L'USO:

- Effettuare la manutenzione e revisione a motore spento attenendosi alle istruzioni del libretto;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

MOTOSALDATRICE

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Calore, fiamme
- Radiazioni non ionizzanti
- Rumore
- Gas, vapori
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- In caso di lavorazioni in ambienti confinati, predisporre un adeguato sistema di aspirazione fumi e/o di ventilazione;
- Segnalare la zona d'intervento;
- Verificare l'integrità della pinza portaelettrodo;
- Verificare l'integrità dei cavi;
- Posizionare la macchina in posizione stabile;
- Non effettuare operazioni di saldatura vicino a materiali infiammabili;
- Verificare il funzionamento dei comandi.

DURANTE L'USO:

- Durante le pause di lavoro spegnere la macchina;
- Allontanare dall'area di lavoro gli estranei alla lavorazione;
- Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare;
- Eseguire la lavorazione in condizioni di stabilità adeguata;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

DOPO L'USO:

- Controllare l'integrità del cavo e della pinza portaelettrodo;
- Eseguire la manutenzione attenendosi alle istruzioni del libretto;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Maschera per la protezione delle vie respiratorie
- Guanti
- Indumenti protettivi

COMPATTATORE (Piastra Battente)

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Vibrazioni
- Scivolamenti, cadute a livello
- Calore, fiamme
- Rumore
- Gas, vapori
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare la funzionalità dei comandi;
- Segnalare la zona d'intervento;
- Verificare la consistenza dell'area da compattare.

DURANTE L'USO:

- Non utilizzare le macchine su terreni con pendenza da rendere incontrollabile la macchina;
- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- Tenere i comandi ed il maniglione di guida pulito da grasso, olio, ecc;
- Non usare la macchina in locali non sufficientemente areati;
- Utilizzare la macchina con un aiutante se necessario.

DOPO L'USO:

- Chiudere il rubinetto del carburante;
- Effettuare la manutenzione e la revisione necessaria al reimpiego della macchina;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Copricapo
- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Guanti antivibrazioni
- Indumenti protettivi

RIFINITRICE

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Calore, fiamme
- Rumore
- Cesoiamento, stritolamento
- Bitume (fumo, gas/vapori)
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare l'efficienza dei comandi sul posto di guida e sulla pedana posteriore;
- Verificare l'efficienza dei dispositivi ottici;
- Verificare l'efficienza delle connessioni dell'impianto oleodinamico;
- Verificare l'efficienza del riduttore di pressione, dell'eventuale manometro e delle connessioni tra tubazioni, bruciatori e bombole;
- Segnalare adeguatamente l'area di lavoro, deviando il traffico stradale a distanza di sicurezza;
- Verificare la presenza di un estintore a bordo macchina.

DURANTE L'USO:

- Segnalare eventuali gravi guasti;
- Per gli addetti:
 - Non interporre nessun attrezzo per eventuali rimozioni nel vano coclea;
 - Tenersi a distanza di sicurezza dai bruciatori;
 - Tenersi a distanza di sicurezza dai fianchi di contenimento.

DOPO L'USO:

- Spegnerne i bruciatori e chiudere il rubinetto della bombola;
- Posizionare correttamente il mezzo azionando il freno di stazionamento;
- Provvedere ad una accurata pulizia;
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione attenendosi alle indicazioni del libretto.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Copricapo
- Calzature di sicurezza
- Maschera per la protezione delle vie respiratorie
- Guanti
- Indumenti protettivi

RULLO COMPRESSORE

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Vibrazioni
- Calore, fiamme
- Rumore
- Cesoimento, stritolamento (ribaltamento)
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Controllare i percorsi e le aree di manovra verificando le condizioni di stabilità per il mezzo;
- Verificare la possibilità di inserire l'eventuale azione vibrante;
- Controllare l'efficienza dei comandi;
- Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni con scarsa illuminazione;
- Verificare che l'avvisatore acustico ed il girofaro siano funzionanti;
- Verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

DURANTE L'USO:

- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;
- Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro;
- Non ammettere a bordo della macchina altre persone;
- Mantenere sgombro e pulito il posto di guida;
- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- Segnalare tempestivamente gravi anomalie o situazioni pericolose.

DOPO L'USO:

- Pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.;
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto, segnalando eventuali guasti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Copricapo
- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

SALDATRICE ELETTRICA

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Calore, fiamme
- Elettrici
- Radiazioni non ionizzanti
- Fumi
- Gas, vapori

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare l'integrità dei cavi e della spina di alimentazione;
- Verificare l'integrità della pinza portaelettrodo;
- Non effettuare operazioni di saldatura in presenza di materiali infiammabili;
- In caso di lavorazione in ambienti confinati, predisporre un adeguato sistema di aspirazione fumi e/o di ventilazione.

DURANTE L'USO:

- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- Allontanare il personale non addetto alle operazioni di saldatura;
- Nelle pause di lavoro interrompere l'alimentazione elettrica.

DOPO L'USO:

- Staccare il collegamento elettrico della macchina;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Maschera per saldatore
- Guanti
- Grembiule da saldatore
- Indumenti protettivi

SCALE A MANO SEMPLICI

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Cadute dall'alto
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Movimentazione manuale dei carichi

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

CARATTERISTICHE DI SICUREZZA:

- Le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso;
- Le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio;
- Le scale devono essere provviste di dispositivi antisdrucciolo alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucciolevoli alle estremità superiori, a meno che le estremità superiori siano provviste di dispositivi di trattenuta;
- le scale ad elementi innestati non devono superare i 15 m;
- le scale ad elementi innestati più lunghe di 8 m devono essere munite di rompitratta.

PRIMA DELL'USO:

- La scala deve sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso (è consigliabile che tale sporgenza sia di almeno 1 m);
- Le scale usate per l'accesso a piani successivi non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra;
- Le scale poste sul filo esterno di una costruzione od opere provvisorie (ponteggi) devono essere dotate di corrimano-parapetto;
- La scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 del dislivello tra il piano di appoggio e quello di arrivo;
- È vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti;
- Le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione, in modo da garantire la posizione orizzontale dei pioli;
- Il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.

DURANTE L'USO:

- Le scale non vincolate devono essere trattenute al piede da altra persona;
- Durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala;
- Evitare l'uso di scale eccessivamente sporgenti oltre il piano di arrivo;
- La scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare;
- Accertarsi di avere in qualsiasi momento un appoggio e una presa sicura in particolare durante il trasposto di pesi;
- Quando vengono eseguiti lavori in quota, utilizzando scale ad elementi innestati, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza sulla scala;
- La salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.

DOPO L'USO:

- Controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria;
- Le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci;
- Segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi antiscivolo e di arresto.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Guanti

SCALE DOPPIE A COMPASSO

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Cadute dall'alto
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Cesoimento, stritolamento
- Movimentazione manuale dei carichi

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

CARATTERISTICHE DI SICUREZZA:

- Le scale doppie devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso;
- Le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio;
- Le scale doppie non devono superare l'altezza di 5 m;
- Le scale doppie devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

PRIMA DELL'USO:

- È vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti;
- Le scale devono essere utilizzate solo su terreno stabile e in piano;
- Il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.

DURANTE L'USO:

- Durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala;
- La scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare;
- Accertarsi di avere in qualsiasi momento un appoggio e una presa sicura, in particolare durante il trasposto di pesi;
- La salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.

DOPO L'USO:

- Controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria;
- Le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci;
- Segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi di arresto.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Guanti

SCARIFICATRICE

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Calore, fiamme
- Rumore
- Cesoimento, stritolamento
- Investimento
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Delimitare efficacemente l'area di intervento deviando a distanza di sicurezza il traffico stradale;
- Verificare l'efficienza dei comandi e dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi;
- Verificare l'efficienza del carter del rotore fresante e del nastro trasportatore.

DURANTE L'USO:

- Non allontanarsi dai comandi durante il lavoro;
- Mantenere sgombra la cabina di comando;
- Durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare;
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

DOPO L'USO:

- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento, seguendo le indicazioni del libretto.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Copricapo
- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

SEGA A DISCO PER METALLI

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Punture, tagli, abrasioni
- Vibrazioni
- Elettrici
- Rumore
- Getti, schizzi

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Accertare la stabilità ed il corretto fissaggio della macchina;
- Verificare la disposizione del cavo di alimentazione affinché non intralci i passaggi e non sia esposto a danneggiamenti;
- Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici di messa a terra visibili e relative protezioni;
- Verificare il corretto fissaggio del disco;
- Verificare l'efficienza dell'interruttore di alimentazione;
- Verificare l'efficienza del tasto di avviamento a "uomo presente";
- Controllare l'efficienza dell'impianto di lubrificazione della lama;
- Verificare che l'area di lavoro sia libera da materiali.

DURANTE L'USO:

- Fissare il pezzo da tagliare nella morsa;
- Indossare indumenti aderenti al corpo senza parti svolazzanti.

DOPO L'USO:

- Interrompere l'alimentazione elettrica agendo sul quadro o sull'interruttore a parete;
- Eseguire le operazioni di revisione, manutenzione e pulizia;
- Sgombrare l'area di lavoro da eventuali materiali;
- Segnalare eventuali guasti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Occhiali
- Guanti

SEGA CIRCOLARE PORTATILE

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Punture, tagli, abrasioni
- Vibrazioni
- Elettrici
- Rumore
- Polveri, fibre

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare che l'utensile sia del tipo a doppio isolamento (220V);
- Verificare la presenza e l'efficienza del carter di protezione;
- Verificare l'integrità del cavo e delle spine di alimentazione;
- Controllare l'integrità ed il regolare fissaggio della lama;
- Verificare l'efficienza dell'interruttore.

DURANTE L'USO:

- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti;
- Non rimuovere il carter di protezione;
- Durante le pause di lavoro scollegare elettricamente l'utensile.

DOPO L'USO:

- Staccare il collegamento elettrico;
- Controllare l'integrità del cavo e della spina;
- Pulire l'utensile.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Otoprotettori
- Guanti antivibrazioni

TAGLIASFALTO A DISCO

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni
- Vibrazioni
- Scivolamenti, cadute a livello
- Calore, fiamme
- Rumore
- Investimento
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Delimitare e segnalare l'area d'intervento;
- Controllare il funzionamento dei dispositivi di comando;
- Verificare l'efficienza delle protezioni degli organi di trasmissione;
- Verificare il corretto fissaggio del disco e della tubazione d'acqua;
- Verificare l'integrità della cuffia di protezione del disco.

DURANTE L'USO:

- Mantenere costante l'erogazione dell'acqua;
- Non forzare l'operazione di taglio;
- Non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza;
- Non utilizzare la macchina in ambienti chiusi e poco ventilati;
- Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare;
- Segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

DOPO L'USO:

- Chiudere il rubinetto del carburante;
- Lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia e l'eventuale manutenzione;
- Eseguire gli interventi di manutenzione e revisione a motore spento.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Copricapo
- Calzature di sicurezza
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

TAGLIASFALTO CON FRESA SU MINIPALA

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Punture, tagli, abrasioni
- Vibrazioni
- Calore, fiamme
- Rumore
- Polveri, fibre
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Delimitare e segnalare l'area d'intervento;
- Verificare i collegamenti meccanici e oleodinamici (macchina – fresa);
- Verificare l'integrità dei tubi flessibili;
- Verificare l'integrità della protezione della fresa (cuffia);
- Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per la lavorazione in mancanza di illuminazione;
- Verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro siano regolarmente funzionanti;
- Controllare la chiusura degli sportelli del vano motore;
- Controllare l'integrità delle griglie laterali di protezione;
- Controllare l'efficienza del dispositivo per il consenso ai comandi;
- Controllare l'efficienza del sistema di trattenuta del lavoratore.

DURANTE L'USO:

- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;
- Adeguare la velocità di avanzamento della macchina alla lavorazione;
- Mantenere sgombro e pulito il posto di guida;
- Mantenere a distanza di sicurezza il personale a terra;
- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- Segnalare eventuali gravi anomalie.

DOPO L'USO:

- Pulire convenientemente il mezzo con particolare cura per gli organi di comando;
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Copricapo
- Calzature di sicurezza
- Maschere per la protezione delle vie respiratorie
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi

ESCAVATORE/CARICATORE (TERNA)

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Vibrazioni
- Scivolamenti, cadute a livello
- Calore, fiamme
- Elettrici (contatto con linee elettriche aeree)
- Rumore
- Cesoimento, stritolamento (ribaltamento)
- Getti, schizzi (ad esempio di oli minerali e derivati)

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre;
- Controllare i percorsi e le aree di lavoro approntando gli eventuali rafforzamenti;
- Controllare l'efficienza dei comandi;
- Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione;
- Verificare che l'avvisatore acustico e il girofaro siano regolarmente funzionanti;
- Controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore;
- Garantire la visibilità del posto di manovra;
- Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere;
- Verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

DURANTE L'USO:

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

DOPO L'USO:

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

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Calzature di sicurezza
- Guanti
- Indumenti protettivi

UTENSILI A MANO

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- Controllare che l'utensile non sia deteriorato;
- Sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature;
- Verificare il corretto fissaggio del manico;
- Selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego;
- Per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature.

DURANTE L'USO:

- Impugnare saldamente l'utensile;
- Assumere una posizione corretta e stabile;
- Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori;
- Non utilizzare in maniera impropria l'utensile;
- Non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto;
- Utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia.

DOPO L'USO:

- Pulire accuratamente l'utensile;
- Riporre correttamente gli utensili;
- Controllare lo stato d'uso dell'utensile.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco
- Calzature di sicurezza
- Occhiali
- Guanti

APPENDICE 3: *dispositivi di protezione individuale*

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

PROTEZIONE

Protezione del capo

RISCHI / PERICOLI

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Caduta materiale dall'alto

Protezione del piede

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni
- Scivolamenti, cadute a livello

Protezione degli occhi e del volto

- Radiazioni non ionizzanti
- Getti, schizzi

Protezione delle vie respiratorie

- Polveri, fibre
- Fumi
- Nebbie
- Gas, vapori

Protezione dell'udito

- Rumore

Protezione delle mani

- Punture, tagli, abrasioni
- Vibrazioni
- Calore, fiamme
- Bitume
- Getti, schizzi

Indumenti protettivi del corpo

- Calore, fiamme
- Polveri, fibre
- Getti, schizzi
- Bitume

Indumenti ad alta visibilità

- Investimento

Misure tecniche di prevenzione

Casco o elmetto di protezione

Sono necessari praticamente in quasi tutti i lavori edili, ad esclusione di alcuni lavori di finitura e manutenzione, in particolare si richiamano:

- Lavori edili, soprattutto lavori sopra, sotto o in prossimità di impalcature e di posti di lavoro sopraelevati, montaggio e smontaggio di armature, lavori di installazione e di posa di ponteggi e operazioni di demolizione;
- Lavori su opere edili in struttura di acciaio, prefabbricato e/o industrializzate;
- Lavori in fossati, trincee, pozzi e gallerie;
- Lavori in terra e roccia, lavori di brillatura mine e di movimento terra;
- Lavori in ascensori, montacarichi, apparecchi di sollevamento, gru e nastri trasportatori.

Il casco o elmetto, oltre ad essere robusto per assorbire gli urti e altre azioni di tipo meccanico, affinché possa essere indossato quotidianamente, deve essere leggero, ben aerato, regolabile, non irritante e dotato di regginuca per garantire la stabilità nelle lavorazioni più dinamiche (montaggio e smontaggio ponteggi, montaggio prefabbricati in genere).

Il casco deve essere costituito da una calotta a conchiglia, da una bordatura e da una fascia anteriore antisudore. La bordatura deve permettere la regolazione in larghezza.

L'uso del casco deve essere compatibile con l'utilizzo di altri DPI eventualmente necessari: vi sono caschi che per la loro conformazione permettono l'installazione di visiere o cuffie antirumore.

Il casco deve riportare la marcatura "CE", che attesta i requisiti di protezione adeguati contro i rischi, conformemente alle relative norme armonizzate.

Calzature di sicurezza

In generale nel settore delle costruzioni edili sono necessarie scarpe di sicurezza, alte o basse, con suola imperforabile, protezione della punta del piede, tenuta all'acqua e al calore, suola antiscivolo.

In particolare si richiamano: lavori di rustico, di genio civile e lavori stradali; lavori su impalcature; demolizione di rustici; lavori in calcestruzzo, in elementi prefabbricati, montaggio e smontaggio di armature; lavori in cantieri edili e in aree di deposito; lavori su tetti.

Per i soli lavori di impiantistica e di finitura possono essere utilizzate scarpe di sicurezza senza suola imperforabile.

Per lavorazioni con rischio di penetrazione di masse incandescenti fuse, nella movimentazione di materiale di grandi dimensioni e nei lavori nei quali il piede può rimanere imprigionato è richiesto lo slacciamento rapido.

Nei lavori su superfici in forte pendenza (tetti) le scarpe di sicurezza devono avere suola continua ed essere antiscivolo.

Nei lavori da svolgere in immersione parziale occorre indossare adeguati stivali dotati, se necessario, di suola antiperforazione e/o puntale antischiacciamento.

Nei lavori che richiedono l'impiego di seghe a catena portatili (motoseghe), che espongono le gambe e i piedi al rischio di tagli profondi o amputazioni è necessario utilizzare gli stivali di protezione.

Le calzature di sicurezza devono riportare la marcatura "CE", ed essere corredate da nota informativa che ne identifica le caratteristiche ed il livello di protezione.

Occhiali di sicurezza e visiere

L'uso degli occhiali di sicurezza è obbligatorio ogni qualvolta si eseguono lavorazioni che possono produrre lesioni agli occhi per la proiezione di schegge o corpi estranei o per l'esposizione a radiazioni.

Le lesioni possono essere di tre tipi:

- Meccaniche: schegge, trucioli, aria compressa, urti accidentali;
- Ottiche: irradiazione ultravioletta, luce intensa, raggi laser;
- Termiche: liquidi caldi, corpi estranei caldi.

In particolare si richiamano le seguenti lavorazioni:

- Lavori di saldatura, molatura e tranciatura;
- Lavori di scalpellatura;
- Lavorazioni di pietre;
- Rimozione e frantumazione di materiale con formazione di schegge;
- Operazioni di sabbiatura;
- Impiego di pompe a getto di liquido;
- Manipolazione di masse incandescenti o lavori in prossimità delle stesse;
- Lavori che comportano esposizione a calore radiante;

Gli occhiali devono avere sempre schermi laterali per evitare la proiezione di materiali o liquidi di rimbalzo o comunque di provenienza laterale.

Per gli addetti all'uso di fiamma libera (saldatura guaina bituminosa, ossitaglio) o alla saldatura elettrica o ad arco voltaico, gli occhiali o lo schermo devono essere del tipo inattinico, cioè di colore e composizione delle lenti (stratificate) capaci di filtrare i raggi UV (ultravioletti) e IR (infrarossi) che possono provocare lesioni alla cornea ed al cristallino ed in alcuni casi anche alla retina.

Le lenti degli occhiali devono essere realizzate in vetro o in materiale plastico (policarbonato).

Gli occhiali devono riportare la marcatura CE ed essere corredati da nota informativa sulle caratteristiche e grado di protezione.

Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti

I pericoli per le vie respiratorie sono essenzialmente di due tipi:

- Deficienza di ossigeno nella miscela inspirata e/o presenza di gas venefici;
- Inalazione di aria contenente inquinanti nocivi, solidi (polveri, fibre, amianto), gassosi (fumi e vapori di combustione e di sintesi), liquidi (nebbie prodotte da attrezzature e macchinari).

La scelta del tipo di DPI deve essere fatta in relazione al tipo di attività svolta ed all'agente inquinante presente.

In generale sono da utilizzare autorespiratori: nei lavori in contenitori, vani ristretti, cunicoli, qualora sussista il rischio di intossicazione da gas o di carenza di ossigeno; nei lavori di verniciatura a spruzzo senza sufficiente aspirazione; nei lavori in pozzetti, canali o altri vani sotterranei nell'ambito della rete fognaria; nei lavori di sabbiatura.

Possono essere invece utilizzate: maschere antipolvere monouso in presenza di polvere e fibre; respiratori semifacciali dotati di filtro in presenza di vapori, gas, nebbie, fumi, polveri e fibre; respiratori semifacciali a doppio filtro sostituibile in presenza di gas, vapori, polveri.

In tutti i casi il D.P.I. scelto deve riportare il marchio di conformità CE ed essere corredato da nota informativa sulle caratteristiche e grado di protezione.

Otoprotettori (cuffie e tappi auricolari)

La caratteristica fondamentale di un DPI contro il rumore è quella di filtrare le frequenze sonore pericolose per l'udito, rispettando nello stesso tempo le frequenze utili per la comunicazione e per la percezione dei pericoli. E' necessario pertanto nella scelta dei DPI valutare prima l'entità e le caratteristiche del rumore. Inoltre nella scelta dei DPI si deve tenere conto della praticità di utilizzo per soddisfare le diverse esigenze di impiego.

Nel settore delle costruzioni si possono fornire le seguenti indicazioni di carattere generale: cuffie di protezione, di solito associate ai caschi, per i lavori di perforazione nelle rocce, nei lavori con martelli pneumatici, nei lavori di battitura di pali e costipazione del terreno, presso le macchine rumorose; cuffie di protezione o archetti con tappi auricolari nei lavori di breve durata presso macchine ed impianti rumorosi (sega circolare, sega per laterizi, betoniere); tappi auricolari monouso nelle attività che espongono indirettamente i lavoratori a situazioni di rumore diffuso nell'ambiente, dovuto alla presenza di attività comunque rumorose.

La disponibilità di tappi auricolari monouso deve sempre essere prevista nei cantieri di costruzione.

Cuffie, tappi auricolari con e senza archetti, tappi monouso devono riportare il marchio "CE" ed essere corredati da etichetta in cui sia indicato il livello di diminuzione acustica, nonché il valore dell'indice di comfort offerto dal DPI; ove ciò non sia possibile l'etichetta deve essere apposta sulla confezione (imballaggio).

Guanti

I guanti devono proteggere le mani contro uno o più rischi o da prodotti e sostanze nocive per la pelle. A seconda delle lavorazioni si deve fare ricorso ad un tipo di guanto appropriato. In generale sono da prendere in considerazione:

- Guanti contro le aggressioni meccaniche: resistenti a tagli, abrasioni, strappi, perforazioni, al grasso e all'olio; utilizzati nel maneggio di materiali da costruzione, mattoni, piastrelle, legname, costruzioni di carpenteria in legno e metallica;
- Guanti antitaglio: nei lavori dove si impiegano seghe a catena portatili (motoseghe);
- Guanti contro le aggressioni chimiche: resistenti ai solventi, prodotti caustici e chimici, taglio, abrasione, perforazione ed impermeabili; utilizzati per lavori di verniciatura (anche a spruzzo), manipolazioni di prodotti chimici, acidi ed alcalini, solventi, oli disarmanti, lavori con bitume, primer, collanti, intonaci;
- Guanti antivibrazioni: resistenti al taglio, strappi, perforazioni, e ad assorbimento delle vibrazioni; utilizzati nei lavori con martelli demolitori elettrici o pneumatici;
- Guanti per elettricisti: resistenti al taglio, abrasioni, strappi, perforazioni e isolanti elettricamente; utilizzati per interventi su parti in tensione e di emergenza in presenza di energia elettrica;
- Guanti di protezione contro il calore: resistenti all'abrasione, tagli e anticalore; utilizzati nei lavori di saldatura e di manipolazione di materiali e prodotti a temperatura elevata;

- Guanti di protezione dal freddo: resistenti al taglio, strappi, perforazione e isolanti dal freddo; utilizzati per movimentazione manuale dei carichi o lavorazioni in condizioni climatiche fredde;
- Guanti monouso in lattice o vinile: per lavori con problemi esclusivamente di carattere igienico.

Tutti i DPI scelti devono riportare la marcatura CE e devono essere corredati da nota informativa sulle caratteristiche e grado di protezione.

Tute, grembiuli, gambali, ginocchiere, copricapo

Oltre ai DPI tradizionali, una serie di indumenti protettivi in talune circostanze e particolari attività lavorative svolgono anche funzioni di DPI. Per il settore delle costruzioni possiamo prendere in considerazione:

- Indumenti di lavoro cosiddetti “di sicurezza” (due pezzi e tuta) per la protezione della epidermide da prodotti allergenici, oli minerali, vernici, emulsioni, lavori di saldatura, applicazioni di fibre minerali, manutenzioni meccaniche;
- Indumenti di lavoro cosiddetti “di sicurezza” (tuta) monouso per lavori di decoibentazione e/o rimozione di materiali contenenti amianto e di bonifica ambientale in genere;
- Grembiuli e gambali per asphaltisti;
- Giacconi impermeabili e gambali per lavori in sotterraneo in presenza di forte stillicidio;
- Ginocchiere per lavori da svolgere in ginocchio come può essere la posa dei pavimenti;
- Copricapi a protezione dei raggi solari nei lavori all’aperto quando non necessiti l’uso del casco;
- Tute antimpigliamento e antitaglio per la protezione degli arti inferiori durante l’utilizzo di seghe a catena portatili (motoseghe);
- Tute a due pezzi o pezzo unico antimpigliamento per gli interventi in prossimità di organi di macchine in movimento;
- Grembiuli per saldatori per la protezione da proiezioni di particelle incandescenti e dal calore.

Quando gli indumenti protettivi svolgono le funzioni di DPI, come sopra richiamato, devono riportare la marcatura CE a garanzia della loro idoneità ed affidabilità.

Giacconi, pantaloni, impermeabili, gambali, indumenti termici

Nei lavori edili all’aperto con clima piovoso e/o freddo è necessario mettere a disposizione dei lavoratori giacconi e pantaloni impermeabili, indumenti termici e gambali per proteggersi contro le intemperie.

Anche questi DPI, rientranti nella prima categoria secondo la classificazione di legge, sono oggetto di dichiarazione di conformità e pertanto devono riportare la marchiatura CE.

Indumenti ad alta visibilità

Nei lavori in presenza di traffico o anche stradali in zone a forte flusso di mezzi d’opera, quando si preveda necessario segnalare individualmente e visivamente la presenza del lavoratore, devono essere utilizzati indumenti con caratteristiche di alta visibilità, diretta o riflessa, che devono possedere intensità luminosa e opportune caratteristiche fotometriche e colorimetriche.

Tutti i DPI devono riportare la marchiatura CE e devono essere di classe terza ed essere utilizzati secondo le istruzioni fornite dalle note informative.

DPI per uso simultaneo

In caso di rischi multipli che richiedono l’uso simultaneo di più DPI, questi devono essere tra loro compatibili e tali da mantenere, anche nell’uso simultaneo, la propria efficacia nei confronti del rischio e di rischi corrispondenti.

Per il settore delle costruzioni edili possiamo prendere in considerazione:

- Casco con cuffie;
- Casco con visiera;
- Casco con visiera e cuffie.

APPENDICE 4: *lavori di scavo – istruzioni operative*

ARMATURA SCAVI

CARATTERISTICHE DI SICUREZZA

- Le armature devono essere allestite con buon materiale e a regola d'arte;
- Le armature devono essere verticali e devono essere forzate contro le pareti dello scavo;
- Le armature devono essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro;
- Per le armature in legno deve essere utilizzato materiale robusto e di dimensioni adeguate secondo le regole di buona tecnica, uso e consuetudine;
- Le armature metalliche devono essere impiegate secondo le istruzioni del costruttore, il quale deve indicare: il massimo sforzo d'impiego, la profondità raggiungibile, la possibilità di sovrapposizione degli elementi, le modalità di montaggio e smontaggio e le istruzioni per l'uso e la manutenzione.

MISURE DI PREVENZIONE

- Le armature degli scavi in trincea o dei pozzi devono essere poste in opera se si superano i m 1,50 di profondità;
- Le armature devono fuoriuscire dal ciglio dello scavo per almeno 30 cm;
- Le armature degli scavi tradizionali in legno devono essere messe in opera in relazione al progredire dello scavo;
- In funzione del tipo di terreno e a partire dai più consistenti è possibile impiegare le seguenti armature in legno:
 - Con tavole orizzontali posizionate ogni 60, 70 cm di scavo sostenute in verticale con travetti uso Trieste o squadrate e puntellate con travetti in legno o sbatacchi in legno o metallici regolabili;
 - Con tavole verticali sostenute in verticale con travetti uso Trieste o squadrate e puntellate con travetti in legno o sbatacchi in legno o metallici regolabili, per raggiungere profondità inferiori alla lunghezza delle tavole;
 - Con tavole verticali posizionate con il sistema marciavanti, smussate in punta per l'infissione nel terreno prima della fase di scavo; le tavole sono sostenute da riquadri in legno, formati da montanti e longherine e vengono forzate contro il terreno per mezzo di cunei posizionati tra le longherine e la tavola marciavanti;
- Le armature in ferro si distinguono nelle seguenti due tipologie:
 - Armature con guide semplici o doppie in relazione alla profondità da raggiungere; le guide sono infisse nel terreno per mezzo di un escavatore, tra le quali vengono calati i pannelli d'armatura, dotati di una lama per l'infissione nel terreno e posizionati gli sbatacchi regolabili per la forzatura contro il terreno;
 - Armature monoblocco, preassemblate, eventualmente sovrapponibili, dotate di sbatacchi regolabili;

Nel rispetto delle regole ergonomiche è importante rispettare le larghezze minime, in funzione della profondità di scavo, secondo la seguente tabella:

PROFONDITA'	LARGHEZZA MINIMA NETTA
Fino a m 1,50	m 0,65
Fino a m 2,00	m 0,75
Fino a m 3,00	m 0,80
Fino a m 4,00	m 0,90
Oltre a m 4,00	m 1,00

- L'armatura deve sempre essere rimossa gradualmente e per piccole altezze, in relazione al progredire delle opere finite.

ISTRUZIONE PER GLI ADDETTI

- Realizzare le armature in legno senza spazi vuoti tra le tavole;
- Per la posa in opera e la rimozione attenersi scrupolosamente alle indicazioni del responsabile di cantiere e, nel caso delle armature metalliche, anche alle istruzioni del fabbricante;
- Sollevare le armature metalliche con un apparecchio di sollevamento;
- Segnalare al responsabile del cantiere eventuali anomalie o malfunzionamenti;
- Controllare periodicamente le armature poste in opera, verificando:
 - La presenza di deformazioni o fessurazioni dei pannelli d'armatura;
 - L'efficienza degli sbatacchi;
 - La regolare forzatura contro le pareti dello scavo.

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA
DIREZIONE REGIONALE DELLA SANITÀ
SERVIZIO PER LA SALUTE PUBBLICA E DEL LAVORO
SERVIZI DI PREVENZIONE E SICUREZZA DEGLI AMBIENTI DI LAVORO

LA SICUREZZA NEI LAVORI DI SCAVO
Istruzioni operative per la scelta delle opere provvisorie in funzione della natura
dei terreni

“ESTRATTO”

INDICE

Scavi
Classificazione delle terre
Tenuta dei fronti di scavo
Opere provvisorie di sostegno e sistemi di protezione

1. Scavi

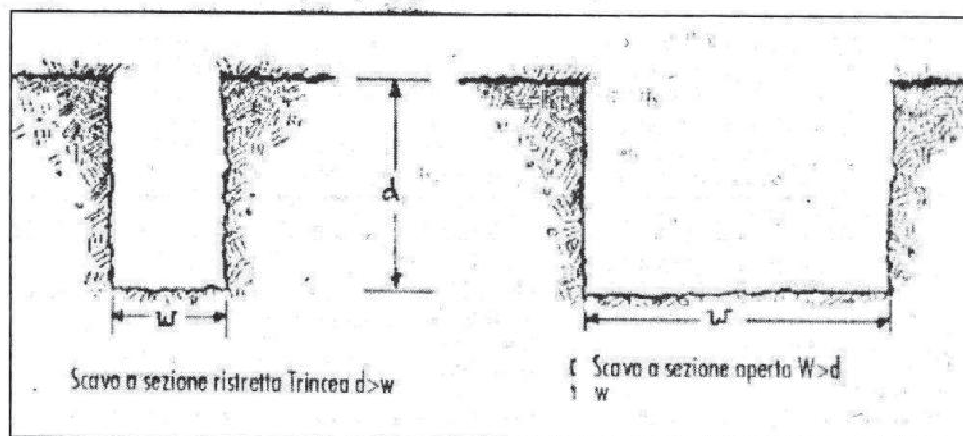
Scavi a cielo aperto

Gli scavi a cielo aperto si suddividono in:

- **scavi di sbancamento (o splateamento o in sezione ampia o sterri)** sono quelli in cui la superficie orizzontale è preponderante rispetto alla profondità dello scavo, e tale sezione è sufficientemente ampia da consentire l'accesso ai mezzi di trasporto sino al fronte di scavo (accesso diretto o a mezzo di rampe provvisorie), in modo che il materiale scavato venga caricato direttamente sui mezzi di trasporto. In genere si ricorre a questi tipi di scavo quando è necessario eseguire scavi su vasta superficie quali quelli per lo spianamento o sistemazione del terreno.
- **scavi a sezione aperta** sono quelli scavi in cui la superficie orizzontale è preponderante rispetto alla profondità dello scavo. In genere si ricorre a questi tipi di scavo quando si deve realizzare cantinati di nuova costruzione, corpi di fabbrica interrati, piani di appoggio di platee di fondazione ed in genere scavi al disotto del piano di campagna.
- **scavi a sezione ristretta o obbligata:** si intendono di solito gli scavi aventi la larghezza uguale o inferiore all'altezza, eseguiti a partire dalla superficie del terreno naturale o dal fondo di un precedente scavo di sbancamento, sempre che il fondo del cavo non sia accessibile ai mezzi di trasporto. Più in particolare:
 - per *scavi a sezione obbligata* si intendono quelli scavi con dimensioni vincolate in cui la lunghezza e la larghezza sono inferiori alla profondità (scavi di fondazione). In genere si ricorre a questo tipo di scavo per la realizzazione delle fondazioni a plinto o a trave rovescia;
 - per *scavi a sezione ristretta o in trincea* si intendono quelli in cui la profondità di scavo è maggiore della sua lunghezza e la larghezza alla base dello scavo non è maggiore di 4,60 m. In genere questi tipi di scavo vengono utilizzati per la posa di tubazioni, sottoservizi, ecc.

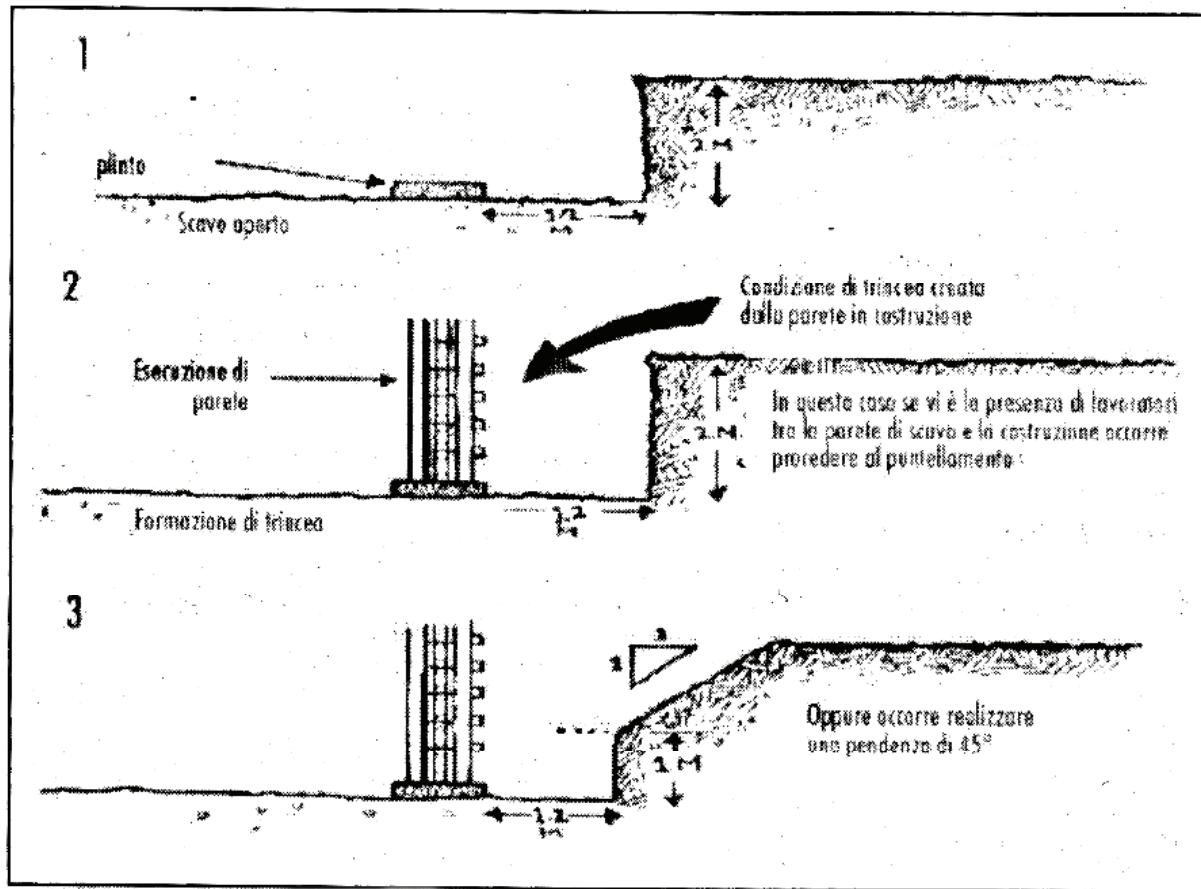
A seconda della natura del terreno e del volume di terra da scavare i mezzi utilizzati per le opere di scavo possono essere:

- mezzi manuali quali martelli pneumatici;
- mezzi meccanici (macchine escavatrici);



Scavi in trincea e a sezione aperta

Si considerano trincee anche le porzioni di scavo delimitate dalla presenza di strutture comprese tra la struttura e il fronte dello scavo.



Scavi in trincea

2. Classificazione delle terre

Dal punto di vista tecnico il suolo è sempre costituito da terre, mentre è noto che scientificamente esso è composto da rocce e, nel linguaggio comune, per terra s'intende un materiale che sottoposto a carico si comprime, si assesta, subisce un cedimento più o meno grande nel tempo, mentre roccia è un materiale praticamente incompressibile.

Quindi i terreni si distinguono come:

- **INCOMPRESSIBILI:** sottoposti a carico non subiscono alcun cedimento apprezzabile;
- **COMPRESSIBILI:** sottoposti a carico subiscono una prima deformazione senza variazione di volume (rifiamento elastico laterale) e quindi una variazione di volume per la diminuzione dei pori fra i granuli (dipende dalla permeabilità del terreno stesso), tale assestamento può essere maggiore o minore secondo il volume dei vuoti e può protrarsi a lungo nel tempo.

Un'altra distinzione si usa fare fra i terreni:

- *OMOGENE*: si presentano in banchi di notevole estensione e spessore;
- *NON OMOGENE*: possono essere stratificati in banchi di modesto spessore, inclinati o letteralmente eterogenei.

Si usa classificare le terre, che si sono formate secondo il noto processo di disaggregazione delle rocce per opera degli agenti atmosferici, trasporto ad opera delle acque e del vento e deposito a distanze più o meno grandi, secondo le dimensioni granulometriche:

- ghiaie: ad di sopra di mm 2, sono le prime a depositarsi;
- sabbie: fra mm 2 e mm 0.1, generalmente silicee, ma anche calcaree e miste;
- limo: fra mm 0.1 e mm 0.02
- fango: sotto di mm 0.02, che è priva di consistenza se immersa in acqua;
- argilla: sotto di mm 0.02 e associata a particelle colloidali di dimensioni inferiori a mm 0.002 aventi funzione di legante.

Le argille sono terre *coerenti*, vale a dire dotate di una certa resistenza a trazione, mentre ghiaia e sabbia sono terre *incoerenti*, cioè sciolte, senza legante.

Le caratteristiche fisiche e meccaniche che interessa conoscere sono diverse per le terre coerenti e per quelle incoerenti, perché diverso è il loro comportamento sotto carico. Un'argilla sotto carico si deforma dapprima istantaneamente e poi lentamente per rifluimento dell'acqua nei pori. Entro un certo limite queste deformazioni scompaiono al cessare del carico, cioè si possono considerare a comportamento *elastico*, oltre quel limite le deformazioni sono dovute a spostamenti dei granuli e sono quindi irreversibili, cioè di tipo *plastico*.

Per le terre coerenti la caratteristica fondamentale è il *contenuto d'acqua* (umidità), perché da esso dipende il consolidamento e la coesione della terra.

Terre a comportamento coesivo

Le terre *a forte componente argillosa* sono dette a comportamento coesivo, poiché le loro caratteristiche meccaniche sono essenzialmente condizionate dalla coesione esistente fra le particelle di natura argillosa.

Terre a comportamento granulare

Nell'ambito di questa ulteriore categoria sono classificabili le *sabbie* ed i *materiali clastici* fino alle *ghiaie*, contraddistinti da reazioni agli sforzi di taglio imputabili essenzialmente alla resistenza per attrito interno, ossia alle forze di attrito che si generano in corrispondenza delle superfici di contatto tra i granuli.

3. Tenuta dei fronti di scavo

La capacità della parete di scavo di autosostenersi in assenza di opere di stabilizzazione deve essere valutata in sede progettuale in modo rigoroso; è necessario quindi effettuare tutte le indagini preliminari di natura geologica e geotecnica e le relative elaborazioni, cui si è già accennato nei capitoli precedenti.

Infatti, è possibile dare allo scavo un'inclinazione (definita Inclinazione di sicurezza, scarpa, angolo di scarpa) tale per cui essa risulti stabile **nel breve periodo** e non vi sia pericolo di crollo.

Detta inclinazione di sicurezza è determinata dalle caratteristiche della parete di scavo; tra quelle di maggiore interesse vanno ricordate:

- le condizioni geologiche (presenza di discontinuità quali, ad esempio, fratture e/o intercalazioni di livelli litologicamente differenti) e idrogeologiche (eventuale presenza e condizioni di circolazione delle acque sotterranee);
- le caratteristiche geometriche (altezza);
- le caratteristiche geotecniche del terreno (angolo di attrito interno, coesione);
- le condizioni al contorno dello scavo (presenza di sovraccarichi in prossimità della parete di scavo, quali costruzioni, edifici, ecc.).

Le metodiche di valutazione della stabilità di un versante (sia esso naturale o artificiale) tengono conto di questi fattori. In via del tutto preliminare si può comunque evidenziare che:

- la presenza di discontinuità (fratture, diaclasi, giunti, ecc.) agisce a sfavore della stabilità;
- le condizioni di saturazione del terreno diminuiscono il valore della resistenza interna del materiale;
- la presenza di falde idriche sospese nell'ambito del versante, analogamente alla presenza di costruzioni o ingombri di qualsivoglia natura in prossimità del limite della parete di scavo, costituiscono sovraccarichi che agiscono a sfavore della stabilità;
- l'aumentare dell'altezza agisce a sfavore della stabilità, per inclinazioni superiori al valore dell'angolo di attrito interno, come precisato nel paragrafo successivo.

In ogni caso all'aumentare dell'angolo di attrito interno del materiale e della sua coesione aumenta l'angolo di scarpa e, conseguentemente, la stabilità del versante.

La valutazione delle condizioni di stabilità di uno scavo

Per effettuare la valutazione delle condizioni di stabilità di uno scavo bisogna tener presente la classificazione dei suoli (Soil Classification System) come definiti dalla Norma Standard 1926 (Safety and health regulations for construction) dell'OSHA:

- Rocce stabili
- Terreno "tipo A"
- Terreno "tipo B"
- Terreno "tipo C"

Le rocce stabili sono definibili come un complesso di minerali solidi naturali che possono essere scavati con pareti verticali che rimangono intatte per tutto il periodo di esposizione agli agenti atmosferici.

Con terreno di "tipo A" si intendono i suoli coesivi costituiti da argille/limi o da terre a forte componente argillosa.

Con terreno di "tipo B" si intendono i terreni mediamente coesivi a parziale composizione granulare (sabbie e ghiaie con presenza di componente argillosa/limosa) o dotati di attrito interno come i terreni costituiti da frammenti rocciosi spigolosi.

Con terreno di "tipo C" si intendono i terreni incoerenti a comportamento granulare come le sabbie e le ghiaie.

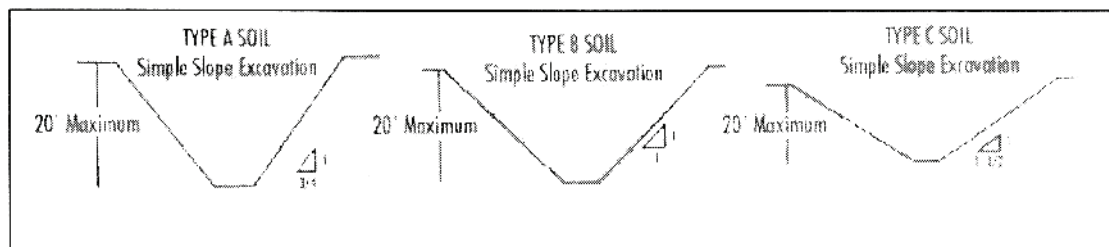
Le massime pendenze consentite, in funzione della classificazione sopra descritta, sono le seguenti:

Tipo di roccia o terreno	Max pendenza consentita (h/v) per scavi profondi meno di 6,10 m ***	
Roccia stabile	Verticale	90°
Terreno "tipo A" *	$\frac{3}{4} : 1$	53°
Terreno "tipo B" **	1 : 1	45°
Terreno "tipo C"	$1 \frac{1}{2} : 1$	34°

* per scavi di breve periodo (max 24 ore di scavo aperto) e di profondità max di 3,67 m, la max pendenza consentita è di $\frac{1}{2} : 1$ ovvero 63°.

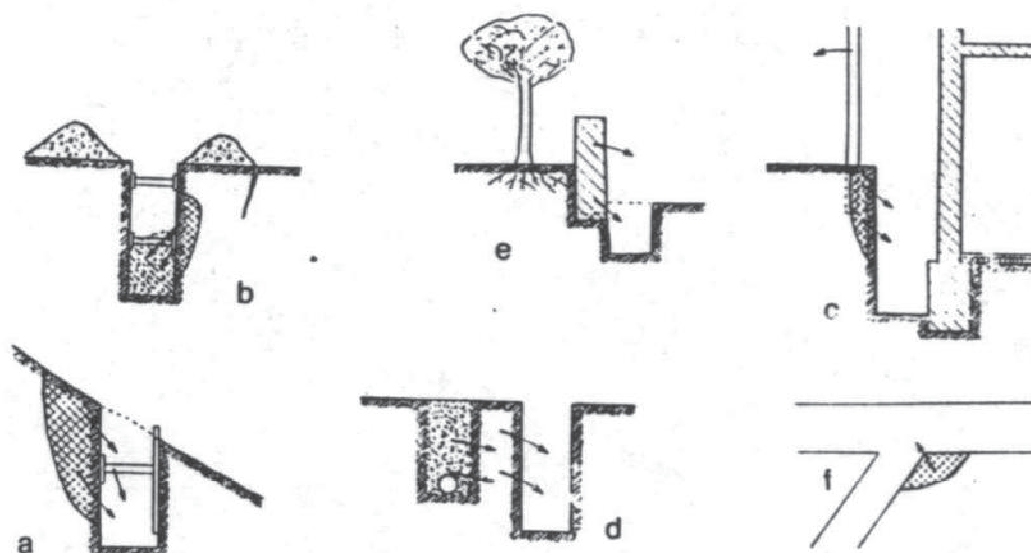
** scavi tipo trincea con le pendenze consigliate possono essere realizzati, in assenza di opere provvisorie di sostegno, solo in terreni dotati di coesione.

*** pendenze (o gradonamenti) per scavi più profondi di 6,10 m devono essere realizzati su progetto di un ingegnere abilitato.

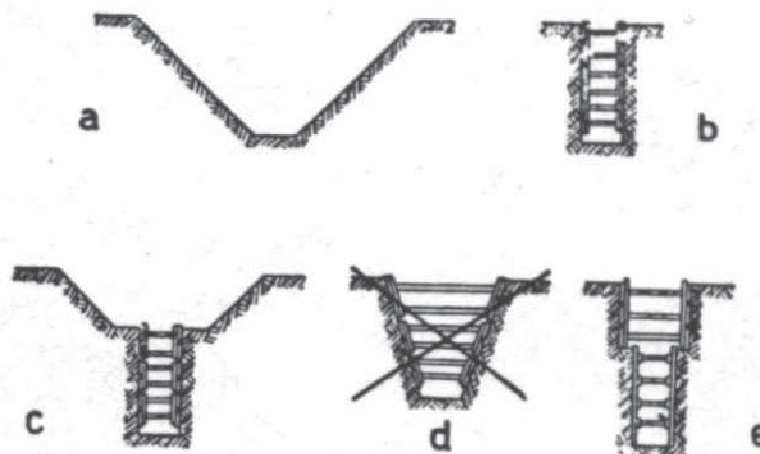


Pendenze di scavo per terreni di Tipo A, B e C

In base alla tabella sopra riportata, salvo nel caso in cui si debba effettuare uno scavo in presenza di roccia stabile, non è possibile realizzare pareti di scavo verticali o pressoché verticali. Pertanto, nel caso in cui si debbano realizzare scavi con queste caratteristiche, per evitare crolli totali o parziali delle pareti di scavo, si dovrà necessariamente provvedere all'armatura delle stesse. Nella figura che segue sono rappresentate alcune cause tipiche di crolli delle pareti di trincee.



Cause più comuni di crollo delle pareti di trincee.



Esempi di profili corretti per trincee in funzione della profondità: a, b, poco profonde; c, d, e, più profonde.

4. Opere provvisorie di sostegno e sistemi di protezione

In generale, quando si deve realizzare uno scavo, occorre prima verificare se necessitano opere di sostegno.

Quando si effettua uno sbancamento (o scavo a cielo aperto) di larghezza superiore rispetto all'altezza, in materiali a comportamento granulare, il sistema di protezione è necessario:

- se l'inclinazione della parete dello scavo è maggiore dell'angolo di attrito interno del terreno
- se si supera l'altezza critica in materiali coesivi.

Nel caso di scavi a sezione obbligata, in cui la profondità è maggiore della larghezza, occorre necessariamente armare lo scavo per evitare crolli e franamenti delle pareti.

Fanno eccezione i casi in cui:

- lo scavo non raggiunge la profondità di 1,50 metro
- quando esso è realizzato in roccia ed il tecnico competente ritiene non verificabile un crollo delle pareti di scavo.

Le opere di sostegno devono essere realizzate prima che entrino persone all'interno dello scavo e devono essere calate dall'esterno dello stesso.

Opere di contrasto e di sostegno

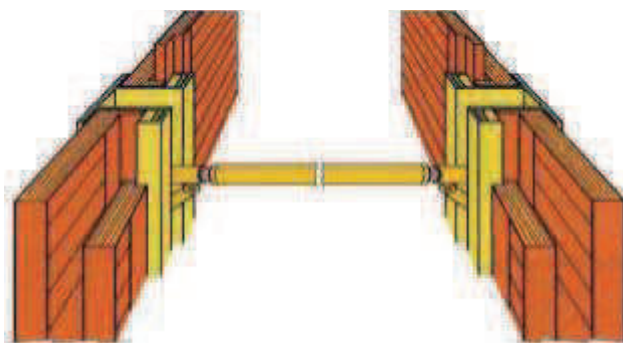
Armature, contrafforti e puntelli

L'armatura deve essere tale da resistere alle sollecitazioni indotte da:

- pressione del terreno;
- strutture adiacenti;
- carichi aggiuntivi e vibrazioni (attrezzature, traffico veicolare, stoccaggio materiali, ecc.).

Le strutture di sostegno devono essere installate a diretto contatto con la facciata dello scavo e, ove necessario, deve essere inserito del materiale di ricalzo tra la facciata dello scavo e l'armatura, per garantire la continuità del contrasto.

Le armature dello scavo possono essere realizzate con elementi in legno o in metallo. Se si utilizzano puntelli di acciaio disposti perpendicolarmente ai montanti o ai pannelli in legno, occorre sempre verificare la compatibilità del carico trasmesso dall'acciaio al legno stesso.



Nella predisposizione degli elementi delle armature in legno occorre seguire precisi metodi per la scelta delle loro caratteristiche geometriche, nonché opportune procedure, al fine di rendere sicure le opere di contrasto. A questo proposito esistono apposite tabelle tecniche, riferite alle condizioni e al tipo di terreno nonché alla profondità e larghezza dello scavo, che forniscono le dimensioni di traverse, montanti, puntoni, pannelli in legno.

La scelta del tipo di armatura da disporre nello scavo e del materiale da utilizzare dipende sostanzialmente dalla natura del terreno, dal contesto ambientale e dal tipo di scavo da eseguire.

L'armatura deve comunque rispettare sempre le seguenti tre condizioni:

1. essere realizzata in modo da evitare il rischio di seppellimento:
 - in un terreno incoerente la procedura dovrà consentire di disporre armature parziali tali da permettere di raggiungere in sicurezza la profondità richiesta nel terreno;
 - in un terreno dotato di coesione, in cui lo scavo può essere realizzato in avanzamento continuo fino alla profondità desiderata, la procedura dovrà prevedere la collocazione di una gabbia di protezione prima che i lavoratori addetti accedano allo scavo.
2. essere sufficientemente resistente da opporsi, senza deformarsi o rompersi, alla pressione esercitata dal terreno sulle pareti dello scavo;
3. essere realizzata in modo da poter sopportare, senza deformarsi, anche carichi asimmetrici del terreno.

Il rispetto di queste condizioni è finalizzato a rendere tutti gli elementi dell'armatura (pannelli, montanti, puntoni) un modulo unitario simile ad una gabbia di sicurezza.

Si devono comunque evitare tutte quelle procedure non sicure, allorché la pressione del terreno che si sviluppa in direzione diversa rispetto ai puntoni può provocare pericolosi franamenti.

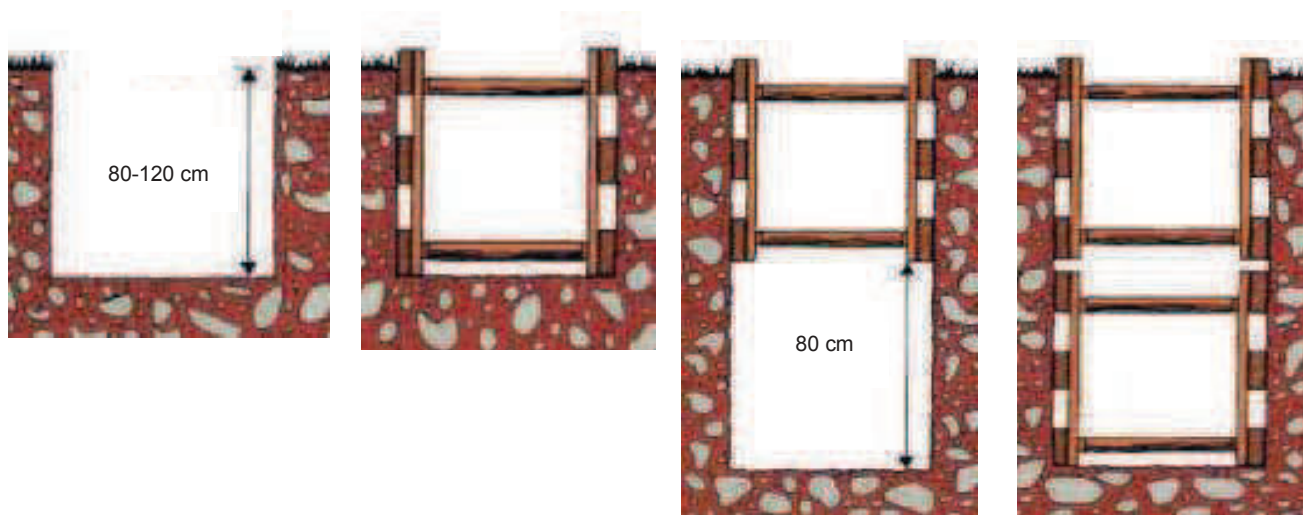
Esaminiamo ora le diverse tipologie di armatura degli scavi che si possono realizzare.

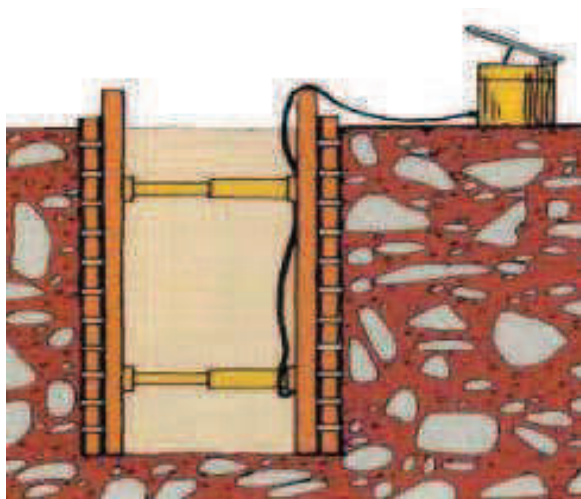
Armatura di scavi in terreni coesivi

Quando il terreno ha una buona coesione, la realizzazione delle strutture di sostegno è abbastanza semplice e non richiede materiali ed attrezzature particolari.

In presenza di un terreno di sufficiente coesione, in cui non è possibile realizzare lo scavo per tutta la profondità richiesta, si può effettuare lo scavo stesso fino a 80-120 cm e dopo aver disposto una prima armatura, si può procedere ad un'altra fase di scavo e così via.

In questo caso basta posizionare i pannelli di legno, di altezza leggermente superiore alla profondità dello scavo, contro le pareti dello scavo e fissarli con puntoni di legno provvisori per consentire agli operai di scendere nella trincea e disporre gli elementi di contrasto definitivi.





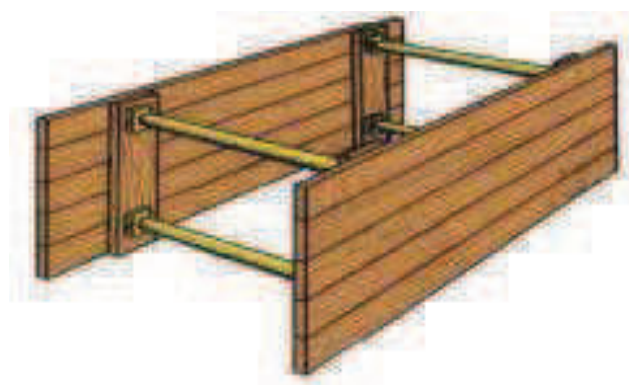
Una evoluzione della stessa procedura consiste nell' utilizzare da subito puntone idraulici di metallo che si possono collocare dall'esterno con una pompa che agisce sugli stessi fino a mettere in contrasto i pannelli con le pareti dello scavo. Questo tipo di armatura è adatto per scavi non molto profondi (massimo 2 - 2,5 m) e per terreni di buona coesione; non può essere utilizzata per scavi di larghezza inferiore a cm. 80 in quanto limita lo spazio libero nella trincea.

Quando l'armatura di sostegno è in fase di realizzazione, la benna dell'escavatore deve essere collocata nello scavo in modo da costituire una protezione addizionale in caso di frana del terreno.

Durante il montaggio dell'armatura deve essere disponibile una scala, per accedere e uscire dallo scavo, ad una distanza non superiore a 3 metri dalla zona di lavoro.

L'armatura deve essere realizzata dall'alto verso il basso: i primi puntone vanno collocati ad una profondità massima di cm. 20 dalla superficie del terreno e i successivi secondo lo schema predisposto in fase di progettazione dell'armatura.

La corretta installazione del 1° e del 2° puntone a contrasto dei montanti verticali rappresenta un momento importante ai fini della stabilizzazione delle pareti dello scavo.



Quando tra armature e terreno si utilizza un pannello di legno o di acciaio, il puntone non deve essere direttamente installato sul pannello, ma collocato sull'elemento verticale che lo sostiene.

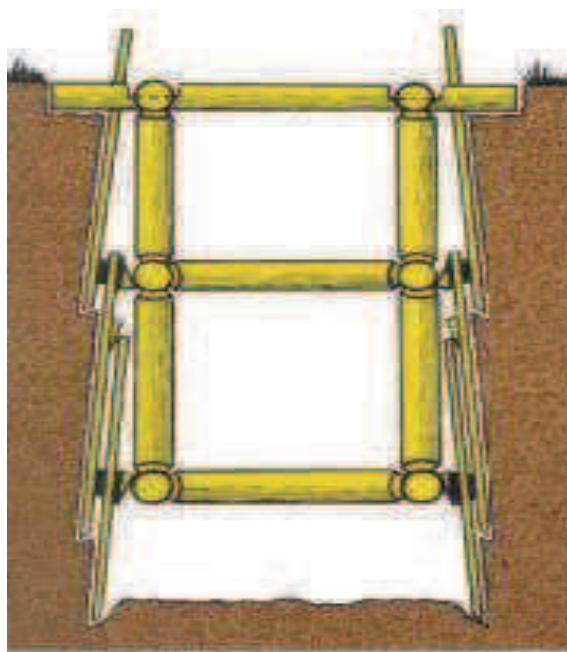
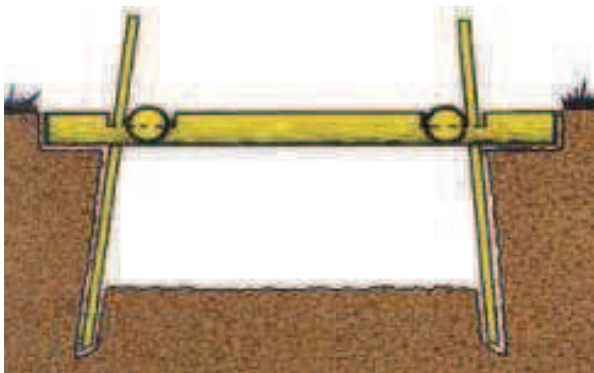
Dopo aver installato almeno due puntone sulla coppia di montanti verticali, si può procedere alla sistemazione del puntone posto in basso. E' importante ricordare che questa armatura di contrasto necessita di almeno due puntone per ogni coppia di montanti verticali.

Quanto descritto va seguito per ogni set di armatura, per garantire la sicurezza di chi lavora nello scavo.

Armatura di scavi in terreni granulari

Quando il terreno non rende possibile nemmeno uno scavo di profondità minima, oppure quando si deve operare in siti urbani e occorre evitare qualsiasi depressione del terreno, è necessario rispettare rigorosamente le seguenti modalità: dopo aver scavato per circa 30 cm si infiggono nel terreno le due pareti verticali aventi una leggera inclinazione.

Quindi si dispongono i puntoni di contrasto e si realizza un successivo scavo installando un secondo blocco di armatura, con pareti aventi la stessa inclinazione di quelle superiori e così via.



La procedura descritta consente di raggiungere anche notevoli profondità in terreni senza alcuna coesione.

Va ricordato che questo tipo di armatura non è facile da eseguire a regola d'arte: richiede, infatti, attrezzature specifiche e mano d'opera molto qualificata.

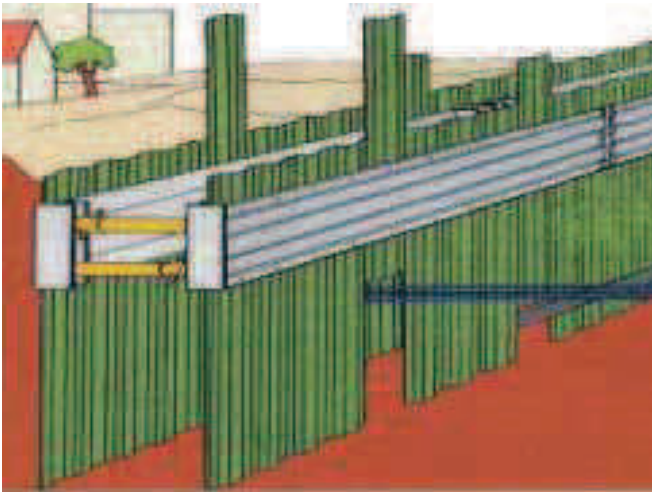
Rimozione dell'armatura

Per la rimozione dell'armatura occorre procedere dal basso verso l'alto, avendo particolare cura nel proteggere sempre il lavoratore che si trova dentro lo scavo.

Se al momento del disarmo si avverte che l'armatura (punte e montanti) è sottoposta a pressione perché il terreno ha subito dei movimenti, occorre riempire la trincea con il terreno prima di rimuovere punte e montanti.

Quando è possibile, l'armatura deve essere rimossa dagli stessi operai che l'hanno installata, in quanto meglio di altri possono verificare la presenza di nuove condizioni di rischio nel terreno, successive alla posa in opera dell'armatura.

Protezioni blindate: palancole metalliche



In molti casi è fondamentale rinforzare il terreno con resistenti palancole metalliche prima di avviare le operazioni di scavo.

Per effettuare questo tipo di armatura occorre utilizzare un macchinario speciale che permette di infiggere contestualmente nel terreno le palancole che devono supportare le due facciate dello scavo.

Dopo questa operazione, durante lo scavo devono essere inseriti i puntoni di contrasto man mano che la profondità della trincea aumenta.

Il numero degli elementi di contrasto dipende ovviamente dalla natura del terreno e dalle dimensioni dello scavo. Nella maggior parte dei casi è sufficiente la sola armatura di contrasto superiore, che rende inoltre più facile la posa in opera delle canalizzazioni.

Un altro sistema di protezione con palancole è quello che fa uso di una cintura, con il duplice scopo di armatura di contrasto e guida dentro cui far passare le palancole stesse.

Montanti e pannelli metallici

Un sistema alternativo a quello delle palancole, è quello che fa uso di montanti e pannelli metallici infissi nel terreno sempre prima di iniziare lo scavo.

I montanti sono realizzati con due profilati metallici tenuti insieme da puntelli aventi contrasto regolabile. Per profondità da 3 a 7 metri esistono montanti metallici che consentono di mettere in opera per ogni lato della trincea due pannelli metallici.

Sistemi di protezione e di accesso allo scavo

Parapetti

In presenza di scavi profondi oltre 2 metri, per evitare rischi di caduta dall'alto, si devono predisporre lungo i bordi dello scavo appositi parapetti, alti almeno 1 metro, dotati di tavola ferma piede di circa 20 cm. Lo spazio tra la tavola ferma piede e il corrente superiore non deve superare i 60 cm. I parapetti dovranno poter sopportare un carico di almeno 50 kg/m.

In presenza di persone o traffico veicolare, il parapetto deve essere sempre segnalato con nastro di colore rosso/bianco e con lampade elettriche o lanterne ad olio durante la notte.

Scale

Le scale a mano utilizzate per accedere al fondo dello scavo devono essere:

- sporgenti di almeno 1 metro oltre il bordo dello scavo;
- raggiungibili entro 10 metri da un qualsiasi punto del fondo scavo;
- realizzate con materiale isolante quando si prevede nello scavo la presenza di linee elettriche interrate;

- ispezionate prima dell'uso; quelle difettose devono essere rimosse e segnalate con un cartello "non usare";
- utilizzate solo su superfici di appoggio stabili e a livello. In caso contrario esse vanno stabilizzate con opportuni vincoli;
- posizionate con un'inclinazione tale che la distanza tra il piede della scala e la parete verticale sia pari a circa un quarto dell'altezza dello scavo.

Ai lavoratori che fanno uso delle scale deve essere vietato il trasporto di materiale o carichi che possano determinare il rischio di caduta.

Un altro sistema che può essere utilizzato per accedere alla base dello scavo è quello di realizzare gradini ricavati nel terreno, che vanno opportunamente rinforzati e resi sicuri.

APPENDICE 5: computo metrico oneri per la sicurezza area ovest pianura

ARTICOLO		INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
N.	CODICE				
1	Z.01.06	01 - Costi sicurezza pagati a corpo FORNITURA E MONTAGGIO DI RECINZIONE IN LEGNO E METALLO PER AREE URBANE Recinzione provvisoria modulare a pannelli ciechi in legno e metallo per aree urbane a basso impatto, predisposte ad allestimenti pubblicitari o disegni da arredo urbano, con irrigidimenti e pali di sostegno composti da tubolari metallici zincati di diametro non inferiore a mm 40 controventati, completa con blocchi di cls di base dal peso non inferiore a 50 kg interrati, morsetti di collegamento ed elementi cernierati per modulo porta e terminali.			
	Z.01.06.b	montaggio per altezza pari a m 2,00 (anni x utilizzo x lunghezza) 2,5*18*22,00	990,00		
		Totale m²	990,00	6,23	6.167,70
2	Z.01.06.c	nolo per altezza pari a m 2,00 (anni x utilizzo x lunghezza) 2,5*18*22,00	990,00		
		Totale m²	990,00	1,10	1.089,00
3	Z.01.13	NOLEGGIO E POSA IN OPERA DI TRANSENNA METALLICA Transenna in scatolare metallico verniciato giallo/nero o rosso/bianco e gambe in lamiera metallica. Costo mensile.			
	Z.01.13.00	elementi montabili da 2.0 m (anni x lunghezza) 2,5*12*50,00	1.500,00		
		Totale m/me	1.500,00	3,79	5.685,00
4	Z.01.19.00	DELIMITAZIONE CON CONI SEGNALETICI Delimitazione di area stradale con coni segnaletici per cantiere in gomma pesante colore bianco/rosso o giallo/nero, appoggiati sul manto stradale ogni due metri. Costo per tutta la durata dei lavori. 480	480,00		
		Totale m	480,00	1,16	556,80
5	Z.01.30	CARTELLO DI FORMA TRIANGOLARE PER CANTIERE STRADALE Cartello di forma triangolare, fondo giallo, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese.			
	Z.01.30.d	di lato 60 cm rifrangenza classe II 2,5*12*37	1.110,00		
		Totale cad/me	1.110,00	4,50	4.995,00
6	Z.01.36	SACCHETTO DI ZAVORRA Sacchetto di zavorra per stabilizzare supporti mobili (cavalletti, basi per pali, sostegni) in PVC di colore arancio, dimensione 60x40 cm.			
	Z.01.36.a	riempito con graniglia peso 13 kg 18*2,5*2,5*12	1.350,00		
		Totale cad/me	1.350,00	1,43	1.930,50
7	Z.01.37	COPPIA DI SEMAFORI Noleggio di semaforo da cantiere costituito da due corpi semaforici, impianto di alimentazione escluso energia elettrica o gruppo di alimentazione, fornitura, posa, manutenzione e recupero.			
	Z.01.37.a	posizionamento e nolo per il primo mese 3	3,00		
		Totale n	3,00	69,98	209,94
8	Z.01.37.b	nolo per ogni mese successivo al primo 3*2	6,00		
		Totale cad/me	6,00	18,66	111,96
9	Z.01.39	INTEGRATORE LUMINOSO PER SEGNALAZIONI IN CANTIERE Integratore luminoso per segnalazioni ordinarie dei cantieri stradali, da impiego in ore notturne o in caso di scarsa visibilità, di colore giallo, lampeggiante, o rosso, a luce fissa, con lente antiurto, diametro 200 mm, ruotabile.			
	Z.01.39.a	con lampada alogena posizionamento e nolo per il primo mese 26	26,00		
		A RIPORTARE			21.218,32

APPENDICE 5: computo metrico oneri per la sicurezza area ovest pianura

ARTICOLO		INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
N.	CODICE				
		RIPORTO Totale n	26,00	18,17	21.218,32 472,42
10	Z.01.39.c	con lampada alogena nolo per ogni mese successivo al primo 12*36 Totale cad/me	432,00 432,00	3,54	1.529,28
	Z.01.71	ESTINTORE PORTATILE A POLVERE Estintore portatile a polvere ad omologato (DM 20.12.1992), montato a parete con apposita staffa e corredato di cartello di segnalazione. Compresa la manutenzione periodica prevista per legge. Costo mensile.			
11	Z.01.71.a	estintore portatile a polvere kg 6 8*2,5*12 Totale cad/me	240,00 240,00	2,96	710,40
12	Z.01.100.00	CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO Cassetta di pronto soccorso (rif. DPR 303/56, art. 19) disponibile su ogni squadra, compreso reintegro materiale utilizzato. 4*3 Totale Cadauno	12,00 12,00	150,00	1.800,00
	Z.01.101	SPESE PER COPIE POS, PSC (PER OGNI DITTA IN CANTIERE), VARIE IN GENERALE, IMPREVISTI E ARROTONDAMENTO Oneri relativi alla produzione cartacea da mantenere nei cantieri della documentazione relativa al coordinamento per la sicurezza, quali copie del PSC e dei vari POS delle ditte esecutrici, copie dei verbali e degli ordini di servizio e quant'altro richiesto per mantenere in cantiere la documentazione completa.			
13	Z.01.101.c	LOTTO 1 - AREA OVEST PIANURA 1 Totale a corpo	1,00 1,00	1.164,98	1.164,98
	Z.01.102	DPI PER INTERVENTI SU AMIANTO DI PERSONALE NON DIRETTAMENTE INTERESSATO ALL'INTERVENTO			
14	Z.01.102.a	MASCHERE FACCIALI ANTIPOLVERE (anni x utilizzo x operai) 2,5*16*3 Totale Cadauno	120,00 120,00	5,40	648,00
15	Z.01.102.b	TUTA MONOUSO (anni x utilizzo x operai) 2,5*16*3 Totale Cadauno	120,00 120,00	6,90	828,00
16	Z.01.102.c	GUANTI IN LATTICE (anni x utilizzo x operai) 2,5*16*3 Totale Cadauno	120,00 120,00	3,15	378,00
17	Z.02.35.00	REDAZIONE DEL PIANO DI LAVORO PREVISTO DAL D.Lgs. N. 277/91 Redazione del piano di lavoro previsto dal D.Lgs. n. 277/91. 3 Totale n	3,00 3,00	775,00	2.325,00
18	Z.03.01.00	INCONTRI PERIODICI SICUREZZA Incontri iniziale e periodici del responsabile di cantiere con il coordinatore per l'esecuzione per esame piano di sicurezza e indicazione di direttive per la sua attuazione. Direttore di cantiere. Riunione iniziale tra CSE e Responsabile sicurezza del cantiere iniziale, per esame PSC e POS, e riunioni periodiche per direttive e/o controllo attuazione piani (anni x riunioni x durata) 2,5*3*5,0 In caso di subappalto, riunioni tra CSE e Responsabili sicurezza delle ditte affidatarie e della ditta in subappalto per esame PSC, POS e coordinamento ditte (anni x riunioni x durata) 2,5*3*5,0 Riunione CSE, DL, Responsabile di cantiere e Polizia Locale per la definizione della viabilità A RIPORTARE	37,50 37,50		30.601,98

APPENDICE 5: computo metrico oneri per la sicurezza area ovest pianura

ARTICOLO		INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
N.	CODICE				
		RIPORTO			30.601,98
		(anni x riunioni x durata)			
		2,5*12*3,0	90,00		
		Totale h	165,00	25,82	4.260,30
		Totale 01 - Costi sicurezza pagati a corpo euro			34.862,28
		02 - Costi sicurezza pagati a misura			
	SA.01	ARMATURA SCAVI			
		Sbadacchiatura e puntellatura di scavi costituita da tavoloni, puntelli di adeguata sezione, in opera, valutata al metro quadrato di superficie asservita.			
19	SA.01.01	Primo mese - fino a 4 m di profondità - interventi a forfait			
		3*12*50,00	1.800,00		
		Totale m²	1.800,00	9,69	17.442,00
20	SA.01.02	Primo mese - fino a 4 m di profondità - interventi in economia			
		3*12*8,00	288,00		
		Totale m²	288,00	9,69	2.790,72
21	SC.01	INSTALLAZIONE SEGNALETICA INTEGRATIVA SU STRADE AL ALTO TRAFFICO			
	SC.01.01	Costo manodopera per posa cartelli e barriere - serie integrativa per interventi a corpo (pari al 30% degli allacciamenti acquedotto + riparazioni stradali)			
		2,5*210	525,00		
		Totale Cadauno	525,00	26,00	13.650,00
22	SC.01.02	Costo manodopera per posa cartelli e barriere interventi in economia - serie integrativa (pari al 30% degli interventi in economia previsti)			
		0,3*2,5*210,00	157,50		
		Totale Cadauno	157,50	26,00	4.095,00
23	SC.02	INSTALLAZIONE SEGNALETICA INTEGRATIVA SU STRADE COMUNALI			
	SC.02.01	Costo manodopera per posa cartelli e barriere - serie integrativa per interventi a corpo (pari al 30% degli allacciamenti acquedotto + riparazioni stradali)			
		2,5*200	500,00		
		Totale Cadauno	500,00	13,00	6.500,00
24	SC.02.02	Costo manodopera per posa cartelli e barriere interventi in economia - serie integrativa (pari al 30% degli interventi in economia previsti)			
		2,5*200	500,00		
		Totale Cadauno	500,00	13,00	6.500,00
25	SM.01	MOVIERI			
	SM.01.00	Costo manodopera per movieri pari a 2 operai per 4 ore di intervento e per il 15% degli interventi complessivi			
		8,0*2,5*58,00	1.160,00		
		Totale h	1.160,00	26,00	30.160,00
26	SS.01	INSTALLAZIONE SEGNALETICA STANDARD			
	SS.01.01	Costo manodopera per posa serie cartelli e barriere standard per interventi a forfait (allacciamenti acquedotto + riparazioni stradali previsti)			
		0,5*1050,0	525,00		
		Totale h	525,00	26,00	13.650,00
27	SS.01.02	Costo manodopera per posa serie cartelli e barriere standard su interventi in economia			
		0,5*0,3*2,5*200	75,00		
		Totale h	75,00	26,00	1.950,00
	Z.01.103	MATERIALE DI CONSUMO E DPI PER CONTENIMENTO EMERGENZA COVID-19			
		Elementi usa e getta di sicurezza per contenimento contagio COVID-19 come mascherine, tute monouso e guanti, compresi anche gel disinfettanti per mani e prodotti per la sanificazione e l'igienizzazione delle superfici ad uso comune e/o individuale secondo le prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento e di quanto prescritto dalla normativa contro la diffusione del COVID-19.			
28	Z.01.103.a	MATERIALE PER PULIZIA E DISINFEZIONE			
		A RIPORTARE			131.600,00

APPENDICE 5: computo metrico oneri per la sicurezza area ovest pianura

ARTICOLO		INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
N.	CODICE				
29	Z.01.103.b	calcolato ad intervento 200*12*2,5			131.600,00
			6.000,00		
		Totale Cadauno	6.000,00	0,60	3.600,00
		MATERIALE DI CONSUMO INDIVIDUALE			
		calcolato ad intervento 200*12*2,5			
			6.000,00		
		Totale Cadauno	6.000,00	0,80	4.800,00
		Totale 02 - Costi sicurezza pagati a misura euro			
Importo Lavori euro				140.000,00	

APPENDICE 5: computo metrico oneri per la sicurezza area ovest collina

ARTICOLO		INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
N.	CODICE				
1	Z.01.06	01 - Costi sicurezza pagati a corpo FORNITURA E MONTAGGIO DI RECINZIONE IN LEGNO E METALLO PER AREE URBANE Recinzione provvisoria modulare a pannelli ciechi in legno e metallo per aree urbane a basso impatto, predisposte ad allestimenti pubblicitari o disegni da arredo urbano, con irrigidimenti e pali di sostegno composti da tubolari metallici zincati di diametro non inferiore a mm 40 controventati, completa con blocchi di cls di base dal peso non inferiore a 50 kg interrati, morsetti di collegamento ed elementi cernierati per modulo porta e terminali.			
	Z.01.06.b	montaggio per altezza pari a m 2,00 (anni x utilizzo x lunghezza) 2,5*18*22,00	990,00		
		Totale m²	990,00	6,23	6.167,70
2	Z.01.06.c	nolo per altezza pari a m 2,00 (anni x utilizzo x lunghezza) 2,5*18*22,00	990,00		
		Totale m²	990,00	1,10	1.089,00
3	Z.01.13	NOLEGGIO E POSA IN OPERA DI TRANSENNA METALLICA Transenna in scatolare metallico verniciato giallo/nero o rosso/bianco e gambe in lamiera metallica. Costo mensile.			
	Z.01.13.00	elementi montabili da 2.0 m (anni x lunghezza) 2,5*12*50,00	1.500,00		
		Totale m/me	1.500,00	3,79	5.685,00
4	Z.01.19.00	DELIMITAZIONE CON CONI SEGNALETICI Delimitazione di area stradale con coni segnaletici per cantiere in gomma pesante colore bianco/rosso o giallo/nero, appoggiati sul manto stradale ogni due metri. Costo per tutta la durata dei lavori. 480	480,00		
		Totale m	480,00	1,16	556,80
5	Z.01.30	CARTELLO DI FORMA TRIANGOLARE PER CANTIERE STRADALE Cartello di forma triangolare, fondo giallo, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese.			
	Z.01.30.d	di lato 60 cm rifrangenza classe II 2,5*12*37	1.110,00		
		Totale cad/me	1.110,00	4,50	4.995,00
6	Z.01.36	SACCHETTO DI ZAVORRA Sacchetto di zavorra per stabilizzare supporti mobili (cavalletti, basi per pali, sostegni) in PVC di colore arancio, dimensione 60x40 cm.			
	Z.01.36.a	riempito con graniglia peso 13 kg 18*2,5*2,5*12	1.350,00		
		Totale cad/me	1.350,00	1,43	1.930,50
7	Z.01.37	COPPIA DI SEMAFORI Noleggio di semaforo da cantiere costituito da due corpi semaforici, impianto di alimentazione escluso energia elettrica o gruppo di alimentazione, fornitura, posa, manutenzione e recupero.			
	Z.01.37.a	posizionamento e nolo per il primo mese 3	3,00		
		Totale n	3,00	69,98	209,94
8	Z.01.37.b	nolo per ogni mese successivo al primo 3*2	6,00		
		Totale cad/me	6,00	18,66	111,96
9	Z.01.39	INTEGRATORE LUMINOSO PER SEGNALE IN CANTIERE Integratore luminoso per segnalazioni ordinarie dei cantieri stradali, da impiego in ore notturne o in caso di scarsa visibilità, di colore giallo, lampeggiante, o rosso, a luce fissa, con lente antiurto, diametro 200 mm, ruotabile.			
	Z.01.39.a	con lampada alogena posizionamento e nolo per il primo mese 26	26,00		
		A RIPORTARE			21.218,32

APPENDICE 5: computo metrico oneri per la sicurezza area ovest collina

ARTICOLO		INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
N.	CODICE				
		RIPORTO			
		Totale n	26,00	18,17	21.218,32
10	Z.01.39.c	con lampada alogena nolo per ogni mese successivo al primo			472,42
		12*36	432,00		
		Totale cad/me	432,00	3,54	1.529,28
	Z.01.71	ESTINTORE PORTATILE A POLVERE			
		Estintore portatile a polvere ad omologato (DM 20.12.1992), montato a parete con apposita staffa e corredato di cartello di segnalazione. Compresa la manutenzione periodica prevista per legge. Costo mensile.			
11	Z.01.71.a	estintore portatile a polvere kg 6			
		8*2,5*12	240,00		
		Totale cad/me	240,00	2,96	710,40
12	Z.01.100.00	CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO			
		Cassetta di pronto soccorso (rif. DPR 303/56, art. 19) disponibile su ogni squadra, compreso reintegro materiale utilizzato.			
		4*3	12,00		
		Totale Cadauno	12,00	150,00	1.800,00
	Z.01.101	SPESE PER COPIE POS, PSC (PER OGNI DITTA IN CANTIERE), VARIE IN GENERALE, IMPREVISTI E ARROTONDAMENTO			
		Oneri relativi alla produzione cartacea da mantenere nei cantieri della documentazione relativa al coordinamento per la sicurezza, quali copie del PSC e dei vari POS delle ditte esecutrici, copie dei verbali e degli ordini di servizio e quant'altro richiesto per mantenere in cantiere la documentazione completa.			
13	Z.01.101.c	LOTTO 1 - AREA OVEST COLLINA			
		1	1,00		
		Totale a corpo	1,00	1.225,05	1.225,05
	Z.01.102	DPI PER INTERVENTI SU AMIANTO DI PERSONALE NON DIRETTAMENTE INTERESSATO ALL'INTERVENTO			
14	Z.01.102.a	MASCHERE FACCIALI ANTIPOLVERE			
		(anni x utilizzo x operai)			
		2,5*16*3	120,00		
		Totale Cadauno	120,00	5,40	648,00
15	Z.01.102.b	TUTA MONOUSO			
		(anni x utilizzo x operai)			
		2,5*16*3	120,00		
		Totale Cadauno	120,00	6,90	828,00
16	Z.01.102.c	GUANTI IN LATTICE			
		(anni x utilizzo x operai)			
		2,5*16*3	120,00		
		Totale Cadauno	120,00	3,15	378,00
17	Z.02.35.00	REDAZIONE DEL PIANO DI LAVORO PREVISTO DAL D.Lgs. N. 277/91			
		Redazione del piano di lavoro previsto dal D.Lgs. n. 277/91.			
		3	3,00		
		Totale n	3,00	775,00	2.325,00
18	Z.03.01.00	INCONTRI PERIODICI SICUREZZA			
		Incontri iniziale e periodici del responsabile di cantiere con il coordinatore per l'esecuzione per esame piano di sicurezza e indicazione di direttive per la sua attuazione. Direttore di cantiere.			
		Riunione iniziale tra CSE e Responsabile sicurezza del cantiere iniziale, per esame PSC e POS, e riunioni periodiche per direttive e/o controllo attuazione piani			
		(anni x riunioni x durata)			
		2,5*3*5,5	41,25		
		In caso di subappalto, riunioni tra CSE e Responsabili sicurezza delle ditte affidatarie e della ditta in subappalto per esame PSC, POS e coordinamento ditte			
		(anni x riunioni x durata)			
		2,5*3*5,0	37,50		
		Riunione CSE, DL, Responsabile di cantiere e Polizia Locale per la definizione della viabilità			
		A RIPORTARE			30.662,05

APPENDICE 5: computo metrico oneri per la sicurezza area ovest collina

ARTICOLO		INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
N.	CODICE				
		RIPORTO			30.662,05
		(anni x riunioni x durata)			
		2,5*12*3,50	105,00		
		Totale h	183,75	25,82	4.744,43
		Totale 01 - Costi sicurezza pagati a corpo euro			35.406,48
		02 - Costi sicurezza pagati a misura			
	SA.01	ARMATURA SCAVI			
		Sbadacchiatura e puntellatura di scavi costituita da tavoloni, puntelli di adeguata sezione, in opera, valutata al metro quadrato di superficie asservita.			
19	SA.01.01	Primo mese - fino a 4 m di profondità - interventi a forfait			
		3*12*45,00	1.620,00		
		Totale m²	1.620,00	9,69	15.697,80
20	SA.01.02	Primo mese - fino a 4 m di profondità - interventi in economia			
		3*12*8,00	288,00		
		Totale m²	288,00	9,69	2.790,72
21	SC.01	INSTALLAZIONE SEGNALETICA INTEGRATIVA SU STRADE AL ALTO TRAFFICO			
	SC.01.01	Costo manodopera per posa cartelli e barriere - serie integrativa per interventi a corpo (pari al 30% degli allacciamenti acquedotto + riparazioni stradali)			
		2,5*210	525,00		
		Totale Cadauno	525,00	26,00	13.650,00
22	SC.01.02	Costo manodopera per posa cartelli e barriere interventi in economia - serie integrativa (pari al 30% degli interventi in economia previsti)			
		0,3*2,5*210,00	157,50		
		Totale Cadauno	157,50	26,00	4.095,00
23	SC.02	INSTALLAZIONE SEGNALETICA INTEGRATIVA SU STRADE COMUNALI			
	SC.02.01	Costo manodopera per posa cartelli e barriere - serie integrativa per interventi a corpo (pari al 30% degli allacciamenti acquedotto + riparazioni stradali)			
		2,5*200	500,00		
		Totale Cadauno	500,00	13,00	6.500,00
24	SC.02.02	Costo manodopera per posa cartelli e barriere interventi in economia - serie integrativa (pari al 30% degli interventi in economia previsti)			
		2,5*200	500,00		
		Totale Cadauno	500,00	13,00	6.500,00
25	SM.01	MOVIERI			
	SM.01.00	Costo manodopera per movieri pari a 2 operai per 4 ore di intervento e per il 15% degli interventi complessivi			
		8,0*2,5*58,00	1.160,00		
		Totale h	1.160,00	26,00	30.160,00
26	SS.01	INSTALLAZIONE SEGNALETICA STANDARD			
	SS.01.01	Costo manodopera per posa serie cartelli e barriere standard per interventi a forfait (allacciamenti acquedotto + riparazioni stradali previsti)			
		0,5*1050,0	525,00		
		Totale h	525,00	26,00	13.650,00
27	SS.01.02	Costo manodopera per posa serie cartelli e barriere standard su interventi in economia			
		0,5*0,3*2,5*200	75,00		
		Totale h	75,00	26,00	1.950,00
	Z.01.103	MATERIALE DI CONSUMO E DPI PER CONTENIMENTO EMERGENZA COVID-19			
		Elementi usa e getta di sicurezza per contenimento contagio COVID-19 come mascherine, tute monouso e guanti, compresi anche gel disinfettanti per mani e prodotti per la sanificazione e l'igienizzazione delle superfici ad uso comune e/o individuale secondo le prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento e di quanto prescritto dalla normativa contro la diffusione del COVID-19.			
28	Z.01.103.a	MATERIALE PER PULIZIA E DISINFEZIONE			
		A RIPORTARE			130.400,00

APPENDICE 5: computo metrico oneri per la sicurezza area ovest collina

ARTICOLO		INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
N.	CODICE				
29	Z.01.103.b	RIPORTO			130.400,00
		calcolato ad intervento 200*12*2,5	6.000,00		
		Totale Cadauno	6.000,00	0,60	3.600,00
		MATERIALE DI CONSUMO INDIVIDUALE			
		calcolato ad intervento 200*12*2,5	6.000,00		
		Totale Cadauno	6.000,00	0,80	4.800,00
		Totale 02 - Costi sicurezza pagati a misura euro			103.393,52
		Importo Lavori euro			138.800,00