



## Comune di Vedano al Lambro (MB)



### RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E NORMATIVA DELL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Oggetto

#### **Progetto Esecutivo**

ai sensi del D.Lgs 50/2016 e ss.ii. e mm.

Titolo elaborato

#### **PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO**

"opere di riqualificazione energetica e normativa"

Revisione

**03**

Numerazione

**13**

Data

**23 Luglio 2019**

#### **Global Power Service S.p.A.**

C.so Porta Nuova 127

37122 Verona

info@globalpowerservice.it



Coordinatore

Sicurezza

#### **EZA srl**

info@ezasrl.it

**geom. Corradini Marco**



## INTRODUZIONE

Il Piano di Sicurezza e di Coordinamento, in seguito denominato PSC, è stato sviluppato e redatto in piena conformità all'allegato XV del D.Lgs 09 aprile 2008 n. 81 e s.m.i., riportando nell'elaborato solo quanto richiesto dalla normativa vigente.

Si è suddiviso il presente documento in sezioni, ciascuna di esse corrispondente ad un punto specifico dell'allegato XV, come di seguito riportato:

<b>Sezione 1</b>	Identificazione e descrizione dell'opera	Allegato comma lettera a)	XV, 2.1.2,
<b>Sezione 2</b>	Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza	Allegato comma lettera b)	XV, 2.1.2,
<b>Sezione 3</b>	Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti. Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive relative	Allegato comma lettera c) e d)	XV, 2.1.2,
<b>Sezione 3.1</b>	Caratteristiche area del cantiere	Allegato comma 2.2.1	XV,
<b>Sezione 3.2</b>	Organizzazione del cantiere	Allegato comma 2.2.2	XV,
<b>Sezione 3.3</b>	Lavorazioni	Allegato comma 2.2.3	XV,
<b>Sezione 4</b>	Prescrizioni operative, misure preventive e protettive e dispositivi di protezione individuale in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni	Allegato comma lettera e) e 2.3	XV, 2.1.2,
<b>Sezione 5</b>	Misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva	Allegato comma lettera f)	XV, 2.1.2,
<b>Sezione 6</b>	Modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento nonché della reciproca informazione	Allegato comma lettera g)	XV, 2.1.2,
<b>Sezione 7</b>	Organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori	Allegato comma lettera h)	XV, 2.1.2,
<b>Sezione 8</b>	Durata prevista delle lavorazioni e delle fasi di lavoro	Allegato comma lettera i)	XV, 2.1.2,
<b>Sezione 9</b>	Stima dei costi della sicurezza	Allegato comma lettera l)	XV, 2.1.2,
<b>Sezione 10</b>	Procedure complementari e di dettaglio al PSC	Allegato comma 2.1.3	XV,
<b>Sezione 11</b>	Tavole esplicative di progetto	Allegato comma 2.1.4	XV,
<b>Sezione 12</b>	Contenuti minimi e documentazione obbligatoria	Allegato comma 3 e allegato XVII	XV, 3 e allegato XVII

Tale suddivisione ha sì una funzione di semplice indice ma è anche utile per raffrontare immediatamente quanto riportato nel presente PSC con quanto richiesto dalla normativa e di recuperare immediatamente l'argomento di interesse. Infatti, si è cercato di realizzare un PSC quanto più specifico e completo ma che fosse anche facilmente interpretabile e leggibile da parte dagli addetti ai lavori effettivamente presenti in cantiere.

Si è altresì cercato di portare l'attenzione dell'usufruitore finale del presente documento sui punti veramente importanti per la sicurezza dei lavoratori, tralasciando tanti aspetti superflui che servono solo a rendere poco pratico il PSC.

Si è tentato di dare tutte le informazioni in modo chiaro e sintetico, sia relativamente agli aspetti legati all'area di cantiere ed all'organizzazione dello stesso, sia per le lavorazioni, dove sono stati riportati i principali rischi riscontrabili nell'esecuzione delle stesse all'interno del presente cantiere.

Infatti, maggiore risalto è stato dato alla sezione "3.3 Lavorazioni" nella quale ci si è soffermati a dare prescrizioni particolari per l'esecuzione di quelle lavorazioni che comportano i maggiori rischi per un lavoratore, ossia la caduta dall'alto ed il seppellimento.

La stesura del presente PSC è stata elaborata con l'idea che lo stesso deve rimanere uno strumento per la gestione dei fattori di rischio inerenti alla realtà di cantiere, non anche di quelli riconducibili alla realtà organizzativa e di lavoro delle singole imprese e dei lavoratori autonomi, rispetto alle quali il PSC deve dare indicazioni e prescrizioni (ma non prescrizioni operative) ed esplicitare anche aggiuntivamente, qualora la particolarità della lavorazione lo richiedesse, le procedure complementari e di dettaglio, connesse alle scelte autonome dell'impresa esecutrice (che in questo momento il CSP non può conoscere ma può solo immaginare e prefigurarsi) da esplicitare nel POS.

Il PSC dovrà essere custodito presso il Cantiere e dovrà essere controfirmato, per presa visione ed accettazione, dai datori di lavoro delle imprese esecutrici.

#### FIRME PER PRESA VISIONE ED ACCETTAZIONE

Il Committente	
Il Coordinatore Sicurezza in fase di Esecuzione	
L'Impresa Esecutrice	
L'Impresa Esecutrice	
L'Impresa Esecutrice	

## SEZIONE 1 – IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

### Allegato XV, comma 2.1.2, lettera a)

#### 1.1 Dati generali del cantiere

#### Allegato XV, comma 2.1.2, lettera a), punto 1)

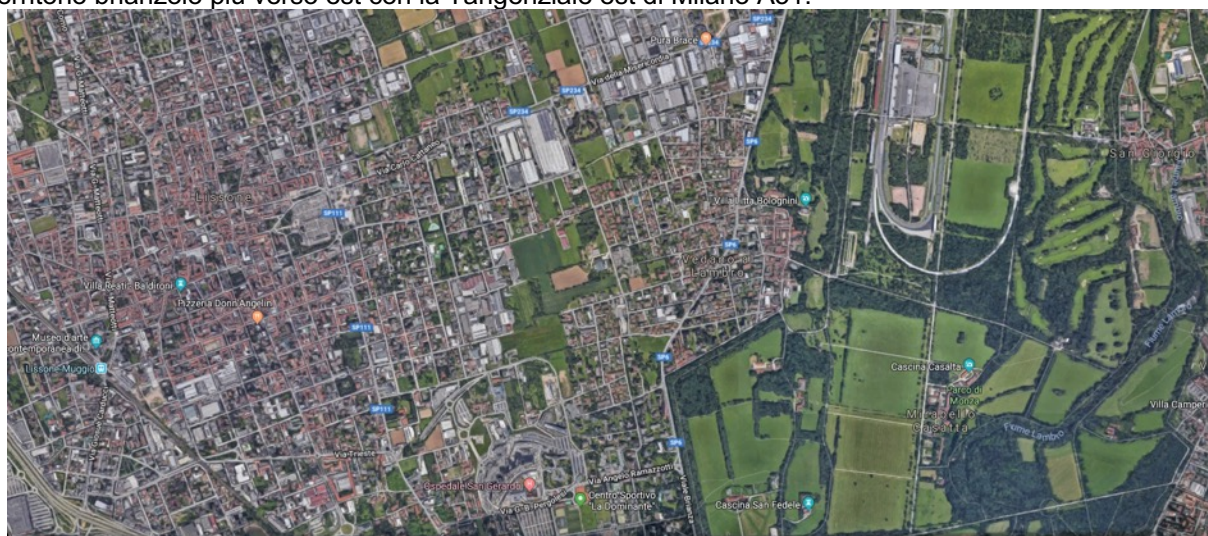
Ubicazione del cantiere	
Via/Corso/Loc.	Territorio comunale
Comune	Vedano al Lambro
Provincia	Monza Brianza
Tempi e modalità di attuazione	
Data presunta di inizio lavori	Da definire
Durata presunta dei lavori (gg)	210
Entità presunta uomini/giorno	763
Importo stimato dei lavori (€)	665.625,31 + oneri della sicurezza 6.445,26

#### 1.2 Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del cantiere

#### Allegato XV, comma 2.1.2, lettera a), punto 2)

### CONTESTO URBANISTICO DEL CANTIERE

Il comune di Vedano al Lambro appartiene al contesto della Brianza, nella fascia territoriale compresa tra il sistema metropolitano milanese e il sistema pedemontano e inserito nel sistema della Media Valle del Lambro. Il nucleo di Vedano al Lambro si estende su una superficie territoriale di 1,98 km<sup>2</sup> ospitando 7.791 abitanti (dato aggiornato a febbraio 2009) e confina a sud con la città di Monza, ad ovest con la città di Lissone, a nord con il comune di Biassono e a est con il Parco di Monza. L'ambito territoriale di Vedano al Lambro non è attraversato da direttrici di rilevanza sovralocale, né su ferro né su gomma, ma risultano comunque strategici per l'accessibilità la via Cesare Battisti che rappresenta il principale collegamento con la Città di Monza a Sud e con il territorio della Brianza a Nord nonché i due rami ferroviari che partono da Monza, di cui uno in direzione Lecco che tange il comune a est mentre l'altro in direzione Desio passa per Lissone e corre a ovest del comune. La stazione ferroviaria più vicina è nel confinante comune di Lissone dove si innesta la linea S9 delle Ferrovie dello Stato Seregno – Milano S. Cristoforo e la linea Chiasso – Como – Milano Garibaldi – Milano Centrale di TILO (Treni Regionali Ticino Lombardia). La rete su gomma, di rilevanza sovra-comunale, si sviluppa lungo la fascia sud rispetto al comune e alla Brianza con l'autostrada A4 Torino - Trieste mentre taglia il territorio brianzolo più verso est con la Tangenziale est di Milano A51.



Il cantiere in oggetto si svilupperà sull'intero territorio comunale, interessando tutte le strade comunali provviste di illuminazione pubblica. Il contesto urbanistico del cantiere, pertanto, si differenzia in funzione della via interessata dagli interventi di riqualificazione.



## CONFORMAZIONE E CARATTERISTICHE DEL TERRENO

Gli scavi che si andranno ad eseguire all'interno dell'opera sono di piccola entità, con profondità che non superano i 50 cm. Considerata l'entità degli scavi si ritiene superfluo verificare la conformazione e le caratteristiche del terreno.

### 1.3 Identificazione e descrizione dell'opera

#### **Allegato XV, comma 2.1.2, lettera a), punto 3)**

#### **Corpi illuminanti**

I nuovi corpi illuminanti saranno conformi alla normativa vigente in materia di marcatura CE, essere certificati "in esecuzione stagna" con grado di protezione IP66, a doppio isolamento (classe II) sia per il vano lampada che per il vano porta accessori elettrici. In particolare il gruppo ottico sarà conforme per limiti prestazionali a quanto richiesto dalla legge della Regione Lombardia L. R. 17/00 in materia di inquinamento luminoso.

Nell'ottica di voler raggiungere il massimo dell'efficienza energetica abbinata ad un ottimale comfort visivo, viene proposta l'installazione di corpi luminosi a LED sulla quasi totalità del territorio comunale, tranne alcuni casi in cui è già stata effettuata una sostituzione coi LED o in cui vi sono apparecchi decorativi in cui non è conveniente la sostituzione (ad esempio nel caso di incassi).

E' prevista anche la sostituzione della maggioranza degli apparecchi d'illuminazione esistenti pur se rispondenti ai criteri costruttivi previsti dalla legge regionale, al fine di ridurre in maniera considerevole i consumi energetici sfruttando le potenzialità offerte dalla tecnologia LED, in primis la possibilità di discretizzazione delle taglie di potenza.

#### **Adeguamento quadri elettrici**

Il progetto individua, per ognuno dei quadri elettrici l'entità dell'intervento da attuare definendo:

- casi di totale sostituzione, un intervento di adeguamento dell'intero quadro, attraverso l'allestimento di un nuovo schema elettrico in termini di dotazione di apparecchiature, di modalità di collegamento e di logica di funzionamento; di una nuova carpenteria interna, e di una nuova carpenteria esterna così come riportato negli allegati elaborati grafici; tale casistica viene applicata in special modo sui quadri che sono stati proprietà della società Enel Sole, attualmente confinati entro cabine elettriche di distribuzione, che verranno rifatti in altra posizione sia per renderli indipendenti che accessibili, o per quadretti di rilancio su palo
- eventuali casi in cui il progetto prevede interventi di manutenzione straordinaria sui quadri esistenti con la sostituzione parziale della componentistica interna e/o con la modifica dello schema elettrico di cablaggio o per adeguamento della logica di funzionamento.

In concomitanza con i lavori sui quadri dovranno essere eseguiti anche interventi di razionalizzazione della rete impiantistica: per tale motivo sono stati previsti degli smantellamenti di quadri esistenti in quanto ritenuti sovrabbondanti e pertanto dovranno essere eseguite anche le opere civili ed impiantistiche per allacciare le linee alle pertinenze del nuovo quadro di riferimento.

#### **Cavi e cavidotti**

Nella quasi totalità dei casi le linee esistenti sono interrato, ed è previsto il mantenimento delle linee esistenti con monitoraggio e verifica dello stato di conservazione e di sicurezza. Le linee esistenti aeree, se necessario, verranno mantenute tali, previa sostituzione dei conduttori. In tutte le operazioni di sostituzione degli apparecchi verrà sostituito il tratto di cavo di alimentazione dall'apparecchio stesso alla morsettiera, o pozzetto, con nuovo conduttore FG16R16 di sezione da 2,5 mm<sup>2</sup>.

Tutte le derivazioni per l'alimentazione dei punti luce di nuovo allestimento saranno realizzate entro apposita piastra ad incasso dotata di morsettiera in classe II senza effettuare giunzioni nastrate o ricorrendo l'uso di muffole di derivazione. Dove non fosse possibile tale tipo di derivazione, le giunzioni saranno realizzate all'interno di pozzetti, senza interruzione del conduttore, utilizzando idonei morsetti a compressione crimpati, e prevedendo il ripristino dell'isolamento mediante nastro auto-agglomerante e successiva finitura mediante nastro isolante.

#### **Pali**

Attualmente la totalità dei pali di sostegno dell'illuminazione pubblica è in acciaio zincato o verniciato, tranne alcuni casi di pali in cemento.

Come riportato sugli elaborati grafici, alcuni sostegni dovranno essere sostituiti perché troppo obsoleti, o previsti nuovi, o modificati.

In alcune zone, per raggiungere i livelli illuminotecnici richiesti dalle normative può essere necessaria la sostituzione di alcuni pali con altezza specificata negli elaborati grafici, con attacco a testa palo per permettere



ingegneria architettura urbanistica efficienza energetica ambiente

l'installazione di nuove armature dotate di ottica stradale in grado di realizzare una migliore distribuzione del flusso luminoso sulla sede stradale attuando una maggiore capacità percettiva degli ostacoli in area urbana ed in presenza di nebbia ed un più elevato grado di comfort visivo per i conducenti alla guida dei mezzi in transito.

Analogamente dovrà essere sostituito anche il plinto di fondazione ed il relativo pozzetto. Il plinto di fondazione dovrà avere dimensioni pari a 1000x700x900 mm e dovrà essere adeguato a garantire il sostegno dei pali e relativi corpi lampada. I pozzetti dovranno avere dimensioni pari a 400x400x400 mm. Le caratteristiche di questi elementi sono riportate nel computo metrico. La medesima cosa vale anche per tutti gli altri interventi che prevedono la sostituzione dei pali esistenti con altri nuovi riportati sugli elaborati grafici.

#### **Soluzioni per il risparmio energetico**

La soluzione proposta per la riqualificazione dell'impianto di illuminazione pubblica, oltre che la sostituzione dei corpi lampada, con altri di maggiore efficienza, consiste anche nell'installazione di sistemi di parzializzazione stand-alone da inserire direttamente a bordo lampada.

**SEZIONE 2 – INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA**
**Allegato XV, comma 2.1.2, lettera b)**

<b>Soggetti con compiti di sicurezza</b>	<b>Nominativo</b>
Committente	Comune di Vedano al Lambro Largo Repubblica n. 3 20854 Vedano al Lambro (MB)
Promotore	Global Power Service S.p.A. Corso Porta Nuova n. 127 37122 Verona
Responsabile dei lavori (se nominato)	
Progettista opere elettriche	Ing. Anna Busolini– EZA S.r.l. Corso Vittorio Emanuele II n. 59 37069 Villafranca di Verona (VR)
Coordinatore Sicurezza per la Progettazione	Geom. Marco Corradini – EZA S.r.l. Corso Vittorio Emanuele II n. 59 37069 Villafranca di Verona (VR)
Coordinatore Sicurezza per l'Esecuzione	Da definire

Come previsto al Punto 2.1.2, lettera b), Allegato XV, D.Lgs. 81/08, a cura del coordinatore per l'esecuzione prima dell'inizio dei singoli lavori dovranno essere riportati i nominativi dei datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi.

<b>Imprese esecutrici</b>	<b>Lavorazioni appaltate</b>

<b>Impresa subappaltatrici</b>	<b>Lavorazioni appaltate</b>

<b>Lavoratori autonomi subaffidatari</b>	<b>Lavorazioni appaltate</b>

**SEZIONE 3 – INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI CONCRETI – SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE, PROCEDURE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE RELATIVE**

**Allegato XV, comma 2.1.2, lettere c) e d)**

**SEZIONE 3.1 – CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE**

**Allegato XV, comma 2.2.1**

**3.1.1 Analisi degli elementi essenziali**

**Allegato XV.2**

**LINEE ELETTRICHE AEREE E INTERRATE**

Lungo il territorio comunale non si sono riscontrate particolari situazioni di rischio riconducibili alla presenza di linee aeree. L'intero territorio comunale risulta abbastanza libero e le uniche linee aeree rilevate sono quelle riconducibili all'impianto di illuminazione pubblica, come negli esempi sotto riportati.



Prima dell'inizio dei lavori l'impresa dovrà rivolgersi all'ufficio tecnico comunale per l'ottenimento dei percorsi di alta e media tensione presenti come linee aeree ed interrate.

Prima di svolgere i lavori in prossimità di dette linee dovranno essere seguite le indicazioni qui sotto riportate.

**Procedure, Misure Preventive e Protettive per la presenza di linee elettriche aeree e interrate**

**Premesse**

L'art. "83 – Lavori in prossimità di parti attive" del D.Lgs 81/2008, stabilisce che non possono essere eseguiti lavori non elettrici in vicinanza di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti di cui alla tabella 1 dell'allegato IX, qui di seguito riportata,

Tensione di esercizio $U_n$ ( kV )	Distanza di sicurezza ( m )
< 1	3
$1 < U_n \leq 30$	3,5
$30 < U_n \leq 132$	5
> 132	7

Tabella - (Ovvero tabella 1 dell'allegato IX del Decreto Legislativo 81/08)

- "Distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette da osservarsi, nell'esecuzione di lavori non elettrici, al netto degli ingombri derivanti dal tipo di lavoro, delle attrezzature utilizzate e dei materiali movimentati, nonché degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all'azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche".

salvo che vengano adottate disposizioni organizzative e procedurali idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi. Si considerano idonee le disposizioni contenute nelle pertinenti norme tecniche.



L'art. "117 – Lavori in prossimità di parti attive" del D.Lgs 81/2008, stabilisce che qualora occorra effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni:

- mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori;
- posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;
- tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.

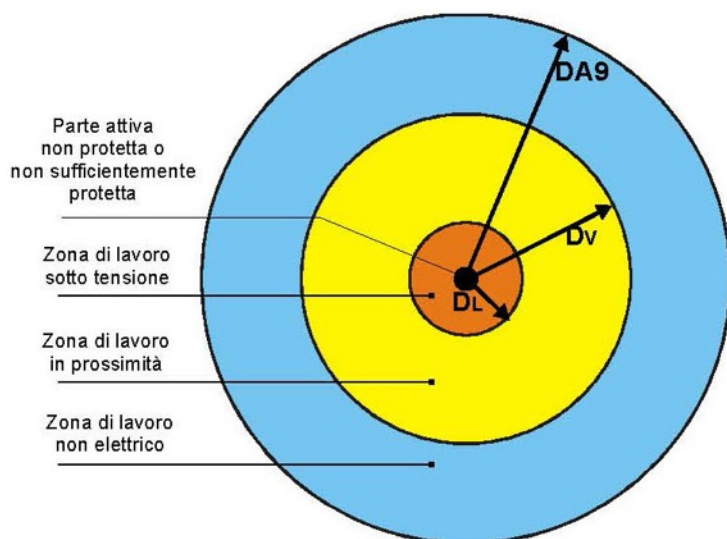
La distanza di sicurezza deve essere tale che non possono avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti e comunque la distanza di sicurezza non deve essere inferiore ai limiti di cui all'allegato IX o a quelli risultanti dall'applicazione delle pertinenti norme tecniche.

Risulta evidente che i lavori elettrici devono essere svolti da personale con qualifiche PES (Persone Esperte) e PAV (Persone Avvertite), i quali applicano le procedure della Norma CEI 11-27 e quindi nei loro confronti non valgono le prescrizioni dell'art. 83, che invece va applicato per i cosiddetti lavori non elettrici svolti da PEC (Persone Comuni). Infatti nella nuova norma CEI 11-27 è stata inserita la seguente frase: *"La presente Norma deve comunque essere applicata in tutti i lavori in cui sia presente rischio elettrico, indipendentemente dalla natura del lavoro stesso"*. In pratica se una PEC deve eseguire un'attività di tipo non elettrico a distanze inferiori a quelle indicate nell'allegato IX, essendo presente, secondo la legge, un rischio elettrico, deve applicare le procedure indicate nella norma CEI 11-27. Se invece l'attività della PEC viene svolta a distanza superiore a quella indicata in tabella non si configura nessun tipo di rischio elettrico e conseguentemente non si applica la norma CEI 11-27.

La nuova Norma CEI 11-27 chiarisce anche le differenze tra le definizioni di **Lavoro elettrico** (lavoro che viene svolto a distanza inferiore a  $D_v$ ) e **Lavoro non elettrico** (lavoro che viene svolto a distanza superiore a  $D_v$  ma inferiore a  $DA_9$ ). In pratica, ogni volta che per qualsiasi tipologia di lavoro si entra nella zona prossima (distanza inferiore a  $D_v$  dalla parte in tensione) si esegue un lavoro elettrico e si configurano le situazioni della seguente tabella

Se si entra nella $D_v$ ma non si supera la distanza $D_L$ dalla parte in tensione	<b>Lavoro elettrico in prossimità</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se viene svolto da PES o PAV, queste hanno le conoscenze per applicare le prescrizioni della norma CEI 11-27.</li> <li>- Se viene svolto da persone comuni (PEC), queste devono essere sottoposte a supervisione da parte di una PES che in pratica deve gestire il rischio elettrico, oppure a sorveglianza da parte di una PES o di una PAV<sup>2</sup>.</li> </ul>
Se si va al disotto della distanza $D_L$ (in BT a contatto con la parte in tensione)	<b>Lavoro elettrico sotto tensione in bassa tensione</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Può essere svolto soltanto da PES o PAV che abbiano ottenuto anche l'idoneità ai lavori sotto tensione (PEI).</li> </ul>
Se la parte attiva viene messa fuori tensione e in sicurezza	<b>Lavoro elettrico fuori tensione</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Può essere svolto soltanto da PES o PAV</li> <li>- Se viene svolto da persone comuni (PEC), queste devono essere sottoposte a supervisione da parte di una PES che in pratica deve gestire il rischio elettrico.</li> </ul>

Si allega schema esemplificativo delle distanze stabilite dalla norma CEI 11-27.



## Legenda

$D_L$  = distanza che definisce il limite esterno della zona di lavoro elettrico sotto tensione

$D_V$  = distanza che definisce il limite esterno della zona di lavoro elettrico in prossimità

$DA9$  = distanza che definisce il limite esterno della zona di lavoro non elettrico (in presenza di rischio elettrico)

Con la nuova Norma CEI 11-27 sono state altresì adeguate le distanze del lavoro sotto tensione ( $D_L$ ) e del lavoro in prossimità ( $D_V$ ) alla normativa europea. Le nuove distanze sono riportate nella tabella sottostante.

Tensione nominale	Distanza che definisce il limite esterno della zona di lavoro sotto tensione $D_L$ (cm)	Distanza che definisce il limite esterno della zona prossima $D_V$ (cm)	Distanza definita dal DLgs 81/08 come limite per i lavori non elettrici $DA9$ (cm)
BT $\leq$ 1 kV	0 (no contact)	30	300
15 kV	12	116	350
20 kV	22	122	350
132 kV	110	300	500
150 kV	120	300	700
380 kV	250	400	700

## Indicazioni operative:

- Sulla base delle premesse sopra riportate si procede a dare le seguenti indicazioni operative:
  - Verificare, mediante Enel distribuzione, l'effettiva tensione nominale delle linee interferenti con i punti luce esistenti;
  - Verificare, con idonea strumentazione, la distanza dei conduttori della linea aerea dalla sommità del palo di illuminazione pubblica;
  - Ricavata la tensione nominale (ad esempio 20 kV), se il lavoro viene svolto a distanza superiore a  $DA9$  (350 cm) non si applica la norma CEI 11-27 in quanto, per legge, non si è in presenza di rischio elettrico. Nell'eventualità che ci si debba avvicinare a più di 350 cm ( $DA9$ ) e comunque fino ad un massimo di 122 cm ( $D_V$ ) si rientra nel lavoro non elettrico. Se il lavoro non elettrico viene svolto da PES o PAV, queste sono persone formate e non è necessario che applichino particolari procedure in quanto sanno valutare il rischio elettrico e sanno che non devono andare al disotto della distanza  $D_V$  per non dover applicare la procedura del lavoro in prossimità. Se il lavoro non elettrico viene svolto da PEC deve invece attenersi alle procedure introdotte dalla nuova edizione della norma;
  - Nell'eventualità che il lavoro venga svolto ad una distanza minore di 122 cm ( $D_V$ ), si rientra nel lavoro in prossimità. Per questa tipologia la norma CEI prevede due modalità di protezione:
    - Protezione per mezzo di schermi, barriere isolanti;
    - Protezione per mezzo di distanza di sicurezza ed eventuale sorveglianza.

L'operatore deve pertanto valutare se il rischio di entrare nella zona di lavoro sotto tensione è sufficientemente controllato mantenendo la distanza di sicurezza, oppure se installare uno

schermo isolante. L'effetto degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all'azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche si consideri un margine di sicurezza ulteriore di 50 cm.

5. **Qualora l'impresa non riesca ad ottenere i dati necessari o non abbia personale specializzato o anche qualora ritenga che il rischio, nonostante le necessarie precauzioni, non possa essere eliminato o ridotto significativamente deve evitare di svolgere qualsiasi lavorazione e richiedere all'ente gestore la dismissione temporanea della linea elettrica.**
6. Organizzare con il personale dipendente incontri di formazione ed informazione specifici per il cantiere in essere.

### **Prescrizioni per l'esecuzione del lavoro in prossimità**

Le misure di prevenzione del rischio per il lavoro in prossimità consistono nel mettere in atto tutti gli accorgimenti possibili per impedire la penetrazione (diretta o indiretta) nella zona di lavoro sotto tensione durante lo svolgimento dell'attività.

Per i lavori elettrici, le misure imprescindibili, codificate dalla normativa, da prendere in considerazione sono: l'impedimento fisico e la distanza sicura. Tali misure possono essere adottate in combinazione tra loro. Nessuna di esse è singolarmente indispensabile, in qualche situazione alcune sono non pertinenti o inattuabili. L'importante è l'impegno diligente in questa fase della preparazione del lavoro spesso trascurata.

Considerata la tipologia di lavoro da svolgere e le tempistiche di esecuzione risulta più conveniente utilizzare, come misura di prevenzione, la distanza sicura che consiste nel posizionare l'operatore ad una distanza tale dalla zona di lavoro sotto tensione che sia impossibile entrare in tale zona. A tale scopo devono essere considerate le dimensioni degli oggetti maneggiati o movimentati, le situazioni di stabilità precaria anche in relazione alle condizioni del terreno, l'azione del vento, etc. La distanza sicura considera altresì gli atti involontari, per quanto improbabili siano.

L'efficace prevenzione del rischio si ottiene con una attenta analisi della situazione che porta ad individuare la combinazione migliore delle misure disponibili. Nel caso in cui la migliore combinazione possibile delle misure codificate dalla normativa non fosse sufficiente, l'impianto posto in prossimità dovrà essere messo fuori servizio.

Considerato altresì che per lo svolgimento dei lavori è necessario l'utilizzo di piattaforma elevatrice dovranno essere adottate le seguenti misure:

- Studio attento del lavoro con individuazione chiara dei movimenti ammessi e di quelli vietati. Devono essere presi in considerazione tutti i fattori di rischio come oscillazione di conduttori, smottamento del terreno, extracorse per inerzia, ecc. e prevedere margini di sicurezza.
- Adozione, se possibile, di blocchi meccanici o elettrici che impediscano i movimenti vietati o, in subordine, segnalino, con il dovuto margine d'anticipo, l'inizio della loro effettuazione.
- Istruzioni dettagliate al manovratore circa i movimenti ammessi e quelli vietati con l'illustrazione delle zone da non invadere per alcun motivo.
- Nel caso l'adozione delle misure precedenti lasciasse margini di rischio, una persona, incaricata dal datore di lavoro esercente l'impianto elettrico, dovrà essere dedicata esclusivamente alla sorveglianza dei movimenti per la durata del funzionamento della macchina. Tale persona dovrà essere conscia dell'importanza del suo ruolo e ben preparata all'incarico, se necessario con opportuni momenti di formazione e istruzioni specifici. Inoltre dovrà essere dotata dei mezzi di segnalazione più opportuni in grado di ordinare l'arresto dei movimenti per prevenire l'invasione di zone vietate.

### **Prescrizioni per l'esecuzione del lavoro non elettrico**

Come già detto in precedenza si è in presenza di un "*lavoro non elettrico*" quando il lavoro si svolge ad una distanza dalla parte in tensione accessibile, compresa fra la Dv e la DA9. Oltre i 3,5 m non c'è rischio elettrico e non si deve applicare nessuna procedura della norma CEI 11-27.

Le procedure da seguire sono diverse a seconda che il lavoro sia eseguito:

1) soltanto da PES o PAV: in questo caso, tenuto conto della loro formazione, non è necessario che esse non adottino procedure di sicurezza se non quelle necessarie per evitare di invadere la distanza DV (in quest'ultimo caso dovrebbero applicare le procedure del lavoro elettrico in prossimità).

2) anche da PEC, assieme a PES o PAV: in questo caso il rischio elettrico deve essere gestito da una PES attraverso azioni di supervisione o sorveglianza (quest'ultima può essere svolta anche da PAV) senza necessità di elaborare documenti scritti (Piani di lavoro, Piani di intervento, ecc.).

3) soltanto da PEC: nel caso in cui l'attività comporti l'utilizzo di mezzi o attrezzi il cui uso dia luogo al pericolo dovuto soltanto all'altezza da terra nei confronti di una linea elettrica sovrastante, non sono necessarie né la supervisione né la sorveglianza se viene applicata la misura di sicurezza prevista dall'art. 6.4.4 della norma, la quale consiste nel fare in modo che l'altezza da terra dei mezzi o attrezzi nel massimo sbraccio possibile (compresa quella di una persona e degli attrezzi o mezzi da lei maneggiati, ad esempio su una piattaforma) non superi nel punto più basso della linea:

- 4,00 m da terra se la linea è in Bassa o Media tensione ( $\leq 35$  kV);
- 3,00 m da terra per le linee in Alta tensione ( $>35$  kV).

Se il Datore di lavoro ha necessità di superare le altezze da terra di cui sopra oppure deve eseguire lavori in vicinanza per i quali il pericolo non è dovuto soltanto all'altezza da terra (ad esempio c'è il rischio di invadere la DV lateralmente), deve far predisporre un documento di valutazione delle distanze ed eventualmente delle altre condizioni di sicurezza, rivolgendosi a una PES (ad esempio un installatore elettrico con tale qualifica) oppure a un professionista esperto nell'applicazione della Norma CEI 11-27.

### Durante i lavori:

#### osservare:

- quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:
  - presenza delle linee elettriche;
  - prescrizioni per l'esecuzione del lavoro.

#### verificare sul posto:

- per quanto possibile personalmente, la correttezza delle informazioni avute, che spesso possono essere imprecise, soprattutto per quanto riguarda la reale posizione delle linee.

#### è inoltre necessario:

- non svolgere lavorazioni ad una distanza inferiore a quelle previste dalla normativa (riportate sopra) dalle linee elettriche nude in tensione, tenendo conto anche del massimo ingombro dei materiali sollevati;
- se previsto dalla tipologia dell'attrezzatura, collegare a terra il generatore di corrente elettrica.

#### segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.



Esempi possibili rischi di contatto linee aeree in tensione

Nei lavori di scavo per la posa delle nuove linee, seppur gli scavi siano ridotti ad una profondità di 50 cm, non è da escludere il rischio di contatto con linee interrate poste ad una profondità che interferisce con i nostri scavi. Nel caso di **cavi elettrici in tensione interrati** o in cunicolo l'impresa affidataria ha l'onere di:

- rilevare e segnalare in superficie il percorso e la profondità delle linee quando interessino direttamente la zona di lavoro;
- nel caso di lavori di scavo che intercettano ed attraversano linee elettriche interrate in tensione l'impresa affidataria dovrà procedere con cautela e provvedere a mettere in atto sistemi di sostegno e protezione provvisori al fine di evitare pericolosi avvicinamenti e/o danneggiamenti alle linee stesse durante l'esecuzione dei lavori;
- nel caso di lavori che interessano opere o parti di opere in cui si trovano linee sotto traccia in tensione, l'impresa affidataria dovrà rilevare e segnalare l'andamento delle medesime;
- fornire precise informazioni e istruzioni che coinvolgano il personale di cantiere e tutti i fornitori al fine di evitare l'esecuzione di scavi o la semplice infissione di elementi nel terreno in prossimità dei cavi stessi.



- qualora vengano eseguiti lavori di scavo che interferiscono con le linee in tensione, l'impresa affidataria potrà procedere all'esecuzione delle operazioni previa disattivazione delle linee fino alla intercettazione e messa in sicurezza dell'elettrodotto. Durante i lavori nessuna persona deve permanere a terra in prossimità dei mezzi meccanici di scavo e di movimento materiali.

### **CONDUTTURE SOTTERRANEE**

Prima dell'inizio dei lavori l'impresa dovrà rivolgersi all'ufficio tecnico comunale ed alle società di servizi per l'ottenimento dei percorsi di linee interrato.

#### **Procedure, Misure Preventive e Protettive per la presenza di linee gas**

Nel caso di presenza di linee di distribuzione del gas l'impresa affidataria ha l'onere di:

- seguire le misure essenziali di sicurezza concordate con l'ente gestore della linea;
- rilevare e segnalare preventivamente in superficie il percorso e la profondità degli elementi e stabilire modalità di esecuzione dei lavori tali da evitare l'insorgenza di situazioni pericolose sia per i lavori da eseguire, sia per l'esercizio delle reti;
- nel caso di lavori di scavo che interferiscono con tali reti è necessario prevedere sistemi di protezione e sostegno delle tubazioni messe a nudo, al fine di evitare il danneggiamento delle medesime ed i rischi conseguenti, lo scavo dovrà procedere manualmente fino alla messa in sicurezza della tubazione stessa;
- procedere con cautela nei lavori di scavo, limitando vibrazioni e scuotimenti del terreno e procedendo per strati successivi, evitando affondi che provochino il franamento del contorno;
- i lavori devono essere eseguiti sotto la diretta sorveglianza di un preposto;
- durante i lavori deve essere vietato fumare o usare fiamme libere nonché attrezzature che possono provocare scintille;
- qualora non sia possibile disattivare il tratto di rete interessato è necessario che l'impresa esecutrice attivi un sistema di comunicazione diretto ed immediato con l'ente gestore tale rete per la sospensione dell'erogazione nel caso di pericolo,
- durante l'esecuzione dei lavori l'impresa affidataria ha l'obbligo di verificare, anche strumentalmente, la eventuale presenza di fughe di gas.

#### **Procedure, Misure Preventive e Protettive per la presenza di linee acqua**

Nel caso di presenza di linee di distribuzione di acqua l'impresa affidataria ha l'onere di:

- provvedere a rilevare e segnalare in superficie il percorso e la profondità;
- nel caso di lavori di scavo che possono interferire con le reti suddette o attraversarle è necessario prevedere sistemi di protezione e di sostegno delle tubazioni, al fine di evitare il danneggiamento ed i rischi che ne derivano;
- procedere con cautela, limitando le azioni di disturbo al contorno delle reti medesime (vibrazioni, scuotimenti, franamenti);
- qualora i lavori interferiscano direttamente con le suddette reti è necessario mettere a nudo ed in sicurezza le tubazioni, procedendo manualmente e sotto la diretta sorveglianza di un preposto. Durante l'esecuzione delle suddette fasi di lavoro è necessario organizzare la pronta interruzione dell'alimentazione al tratto di rete interessata dai lavori, da attivare in caso di necessità.

#### **Procedure, Misure Preventive e Protettive per la presenza di reti fognarie**

Nel caso di presenza di reti fognarie l'impresa affidataria ha l'onere di:

- rilevare e segnalare in superficie il percorso e la profondità delle reti;
- durante lavori di scavo, la presenza, anche al contorno, di reti fognarie deve essere nota, poiché costituisce sempre una variabile importante rispetto alla consistenza e stabilità delle pareti di scavo sia per la presenza di terreni di rinterro, sia per la possibile formazione di improvvisi vuoti nel terreno (tipici nel caso di vetuste fognature dismesse), sia per la presenza di possibili infiltrazioni o inondazioni d'acqua dovute a fessurazione o cedimento delle pareti qualora limitrofe ai lavori di sterro;
- procedere con cautela; le pareti di scavo e le armature in corrispondenza di tali reti devono essere tenute sotto controllo da parte di un preposto;



- quando la distanza tra lo scavo aperto e la rete fognaria preesistente non consente di garantire la stabilità della interposta parete è necessario mettere a nudo la condotta e proteggerla contro i danneggiamenti.

### FALDE ACQUIFERE

Le lavorazioni previste in appalto comportano scavi fino ad una quota di 50 cm e pertanto non si incorre nel rischio di incontrare la falda acquifera.

### FORMAZIONE DI GHIACCIO NELLA VIABILITA' DEL CANTIERE

Nell'eventualità che si debbano svolgere le lavorazioni nel periodo invernale è molto probabile che si verifichi la formazione di ghiaccio nelle vie di circolazione, sia veicolari che pedonali del cantiere. Si dovrà prevedere, per evitare il rischio di caduta o di sbandamento dei mezzi, una maggiore attenzione durante le manovre con i mezzi d'opera e la sosta degli stessi a bordo strada.

### INTRODUZIONE NEL CANTIERE DI PERSONE ESTRANEE

Trattandosi di cantiere stradale non è possibile procedere con una delimitazione stabile e fissa del cantiere, idonea ad impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni. Si rende comunque necessario posizionare elementi di delimitazione dell'area di cantiere (new jersey, transenne, coni, nastro segnalatore, cartellonistica), come da tavole allegate al presente PSC, e controllare costantemente che tali delimitazioni non vengano superate dai non addetti ai lavori. In caso di occupazione di percorsi pedonali o stradali dovrà essere individuata preventivamente una viabilità pedonale e carrabile alternativa, in comune accordo con il CSE ed i Vigili Urbani.

### FOSSATI – BANCHINE PORTUALI

Non presenti.

### ALBERI



Dalla visualizzazione del territorio sono stati rilevati alcuni punti in cui le alberature sono poste vicino ai punti luce presentando interferenza con gli interventi da svolgere. Infatti, la presenza di alberature in prossimità di punti luce sui quale intervenire può interferire con la movimentazione della piattaforma elevatrice e con il conseguente accesso in quota degli operatori. Prima di posizionare la piattaforma, verificare da terra l'ingombro dei rami e valutare il corretto stazionamento della piattaforma, affinché le manovre in quota non interferiscano con i rami. Nell'eventualità che non si riesca a trovare una posizione sicura si dovrà procedere preliminarmente al taglio dei rami sporgenti, previa delimitazione dell'area sottostante.

### MANUFATTI INTERFERENTI O SUI QUALI INTERVENIRE

Al momento non si è a conoscenza di eventuali manufatti interferenti sui quali si debba intervenire. Nell'eventualità che durante l'esecuzione dei lavori se ne riscontri la presenza l'impresa dovrà contattare direttamente il coordinatore per la sicurezza in fase esecutiva per

### SCARPATE – FONTI INQUINANTI

Non presenti

### ORDIGNI BELLICI INESPLOSI

A seguito di valutazione si ritiene trascurabile il rischio sulla presenza di ordigni bellici inesplosi e non si considerano necessarie indagini sul campo in quanto:

- da una ricerca storica preliminare su eventuali bombardamenti avvenuti in zona (pubblicazioni, articoli di giornali, etc.) non sono emerse informazioni utili. Nella storia del territorio comunale non viene fatto alcun cenno sul periodo della seconda guerra mondiale e su eventuali bombardamenti.
- negli anni le aree sono state trasformate urbanisticamente e quindi sottoposte a precedenti interventi di scavo anche a profondità maggiori di quelle in progetto, inoltre gli scavi sono ridotti in profondità non superiori a 0,50 metri.
- l'esecuzione di indagine magnetometrica superficiale è una tecnica che, per esplicita previsione del Ministero, ha un'efficacia non superiore ad 1m di profondità e non consente in nessun caso di escludere la presenza di ordigni bellici, anche entro tale fascia, ma solo di associare qualitativamente al rischio un livello basso/medio/alto. L'esecuzione dell'indagine magnetometrica dà spesso luogo a notevoli problematiche di natura pratica ed esecutiva nel caso in cui venga svolta, in particolare, in contesti urbanizzati, nei quali possono originarsi molti "falsi positivi" in presenza di oggetti metallici di natura completamente diversa rispetto ai residui bellici.

### RINVENIMENTO DI REPERTI ARCHEOLOGICI

Il rinvenimento nel 1880 di alcune tracce di un'antica strada romana, oltre che dei resti di una necropoli e di altri reperti archeologici, accredita l'ipotesi che il territorio potesse essere già abitato in epoca romana. A seguito di valutazione si ritiene trascurabile la possibilità di rinvenimento di reperti archeologici, anche in considerazione della scarsa quantità di scavi in appalto. Qualora si dovessero rinvenire reperti si dovrà sospendere l'attività lavorativa nella zona del cantiere oggetto del ritrovamento in attesa del sopralluogo della sovrintendenza delle belle arti. Recintare la zona interessata al ritrovamento per evitare il rischio di danneggiamento dei reperti e, in qualche caso, anche la protezione dagli agenti atmosferici dei reperti rinvenuti.

#### 3.1.2 Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere

##### **Allegato XV.2**

### STRADE

L'esecuzione di lavori su strada comporta il rischio di investimento da parte di mezzi in movimento in zone esterne al cantiere.



Prima dell'inizio lavori è necessario:

#### **verificare:**

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza;
- la possibilità di chiudere la carreggiata;
- la possibilità di eseguire i lavori in orari con presenza di traffico esterno limitato;
- la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi o di altri elementi in grado di condizionare il traffico esterno, tipo lampioni, muri, ecc.;
- la morfologia e l'inclinazione delle aree di passaggio limitrofe al cantiere;
- la possibilità di utilizzare il maggior spazio possibile.



ingegneria architettura urbanistica efficienza energetica ambiente

**Prevedere:**

- la posa di segnaletica stradale, così come previsto dal codice della strada, in relazione allo specifico cantiere, concordata con l'ente proprietario della strada;
- la posa di sistemi di protezione antintrusione quali barriere new jersey;
- la possibilità di utilizzo del Segnale Mobile di Protezione; tale veicolo, definito "mezzo scudo", opera a protezione del cantiere nella corsia interessata dalla lavorazione in atto;
- la posa della recinzione del cantiere;
- la posa di sistemi di illuminazione notturna esterna e perimetrale del cantiere;
- le procedure di sicurezza per l'allestimento e la dismissione degli apprestamenti e della segnaletica esterna e perimetrale del cantiere, in presenza di traffico veicolare esterno;
- le procedure di sicurezza per l'uso temporaneo di aree esterne al cantiere, in presenza di traffico veicolare esterno.

**Organizzare:**

- incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere.

Durante i lavori è necessario:

**osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- posa della segnaletica, delle barriere di protezione e della recinzione;
- programma e cronologia dei lavori;
- posa della segnaletica e illuminazione esterna o perimetrale del cantiere;
- procedure di sicurezza stabilite.

**Inoltre:**

- segnalare situazioni di rischio non previste o sottovalutate in sede preliminare;
- indossare abbigliamento ad alta visibilità;
- mantenere sgombrare le vie di accesso al cantiere;
- prevedere la presenza di "movieri" per la regolamentazione del traffico veicolare in caso di lavori eseguiti su strade aperte al traffico e soprattutto nelle manovre eseguite da mezzi d'opera in retromarcia.

**Interrompere i lavori in caso di:**

- scarsa visibilità, come ad esempio in presenza di nebbia, piogge significative ecc.;
- condizioni meteorologiche negative, come ad esempio in presenza di ghiaccio o neve.

Alla fine dei lavori è necessario:

- osservare le procedure di sicurezza previste per la dismissione degli apprestamenti e della segnaletica esterna e perimetrale al cantiere;
- indossare abbigliamento ad alta visibilità.
- mantenere sgombrare le vie di accesso al cantiere;
- prevedere la presenza di "movieri" per la regolamentazione del traffico veicolare in caso di lavori eseguiti su strade aperte al traffico e soprattutto nelle manovre eseguite da mezzi d'opera in retromarcia.

**ALTRI CANTIERI**

Al momento della redazione del presente documento non è possibile stabilire se all'inizio dei lavori o se durante gli stessi possano verificarsi interferenze con altri cantieri, sia edili che stradali.

Nel caso vi sia presenza di lavori edili in prossimità delle aree di intervento le possibili interferenze sono legate alle operazioni di ingresso e uscita dei mezzi d'opera dal cantiere, oppure ad interferenze nei lavori in quota, durante la movimentazione dei carichi mediante la gru di cantiere. Prima di predisporre la segnaletica ed iniziare i lavori si dovrà tenere un incontro con il responsabile della sicurezza del cantiere, al fine di verificare le possibili interferenze e coordinare le operazioni tra le imprese presenti. In merito alle possibili interferenze si consiglia quanto segue:

- la segnaletica dovrà essere posata in conformità all'ingombro della sede stradale ma anche degli accessi al cantiere edile, eventualmente divenuti nascosti per la presenza del cantiere stradale;
- la movimentazione dei carichi da parte della gru a torre sul lato della strada, qualora necessari ed obbligatori per il proseguo delle lavorazioni, dovranno essere segnalati con avvisatore acustico al fine di evitare interferenze con la piattaforma elevatrice eventualmente presente in quota.

Nel caso che nella medesima via debbano essere svolti anche lavori stradali di qualsiasi tipo, tramite riunione di coordinamento tra le imprese ed i responsabili della sicurezza, si stabiliranno le tempistiche di intervento delle imprese, al fine di traslare le lavorazioni di una di queste ed evitare così le possibili interferenze.

### **FERROVIE – IDROVIE – INSEDIAMENTI PRODUTTIVI**

La rete ferroviaria non transita all'interno del territorio comunale, non sono presenti idrovie e gli interventi non riguardano insediamenti produttivi.

### **3.1.3 Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano all'ambiente circostante**

#### **Allegato XV.2**

### **ABITAZIONI – SCUOLE – OSPEDALI – CASE DI RIPOSO**

I lavori su strade con presenza di abitazioni, scuole, ospedali e case di riposo possono riscontrarsi interferenze con gli usufruttori di tali strutture. Le lavorazioni di cantiere possono comportare per questi ultimi diversi rischi, quali:

- cadute dall'alto;
- cadute in piano;
- urti con materiale movimentato o sollevato con mezzi meccanici;
- incidenti stradali;
- rumore;
- polveri a cui sono esposte le persone le persone esterne al cantiere.

Per le misure di prevenzione e protezione da tali rischi si rimanda a quanto riportato nelle voci specifiche.

### **CADUTE DALL'ALTO**

La caduta dall'alto può avvenire nello scavo o nelle aperture del suolo, tipo tombini. Il danno conseguente può essere molto grave, anche mortale.



Prima dei lavori è necessario:

#### **verificare:**

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi d'emergenza;
- la possibilità di chiudere la carreggiata;
- le caratteristiche del luogo di lavoro e della viabilità veicolare e pedonale dell'area limitrofa al cantiere, in relazione agli spazi occupati dal cantiere;
- la presenza nelle vicinanze di strutture particolarmente ricettive, come scuole, impianti sportivi, negozi, ecc..

#### **prevedere:**

- la segregazione delle aree dove vi è la presenza del pericolo, mediante transenne o altre strutture rigide;
- la posa di segnaletica adeguata;
- la posa di sistemi di illuminazione artificiale;
- nel caso il poco spazio lo richieda, la costruzione di idonei passaggi pedonali dotati di robusto parapetto-recinzione sui lati rivolti verso lo scavo;



- se necessario, l'assistenza ai passanti da parte di personale preposto.

**organizzare il lavoro in modo da:**

- aprire la minor quantità di scavo, in modo da poter chiudere la frazione di scavo e le aperture nel suolo quanto prima possibile.

**organizzare:**

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per il cantiere.

Durante i lavori:

**osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- cronologia dei lavori;
- chiusura degli scavi il più presto possibile;
- posa delle segregazioni, della segnaletica e dell'illuminazione;
- posa delle protezioni collettive (parapetti o tavole);
- segnalare situazioni di rischio non valutate o sottovalutate in sede preventiva;
- assistenza ai passanti.

Nelle interruzioni di lavori:

- chiudere tutti gli scavi possibili;
- se necessario, mantenere sorvegliata la zona di lavoro.

**accertarsi:**

della presenza e dell'integrità di:

- compartimentazioni e protezioni collettive;
- segnaletica e illuminazione.

Al termine dei lavori:

- chiudere tutti gli scavi.

## CADUTE IN PIANO

La caduta in piano può avvenire per presenza di ostacoli vari a pavimento, piccoli dislivelli o disomogeneità del terreno, condizioni del terreno che può essere particolarmente scivoloso, soprattutto se bagnato. Il danno subito dall'infortunato può essere anche grave, come fratture ossee, ed aggravato nel caso la caduta avvenga al di sopra di elementi contundenti, perforanti o taglienti.



Prima dei lavori è necessario:

**verificare:**

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi d'emergenza;
- la possibilità di chiudere la carreggiata;
- le caratteristiche del luogo di lavoro e delle aree limitrofe al cantiere, con riferimento alla sua morfologia superficiale e alla presenza di ostacoli;
- la tipologia del terreno;
- la presenza nelle vicinanze di strutture particolarmente ricettive, come scuole, impianti sportivi, negozi, ecc..

**prevedere:**

- l'eventuale sistemazione superficiale preliminare del terreno;



- la rimozione delle asperità e degli ostacoli, anche se esterni al cantiere;
- l'ubicazione dei depositi di materiali da costruzione o di risulta sempre all'interno del cantiere;
- la rimozione immediata di eventuale materiale del cantiere portato dall'esterno del cantiere stesso, tipo fango o altro;
- la segregazione delle aree dove vi è la presenza del pericolo, mediante transenne o altre strutture rigide;
- la posa di segnaletica adeguata;
- la posa di sistemi di illuminazione artificiale;
- nel caso il poco spazio lo richieda, la costruzione di idonei passaggi pedonali dotati di camminamenti sicuri;
- se necessario, l'assistenza ai passanti da parte di personale preposto.

Durante i lavori:

**osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- mantenere il più possibile ordinato e sgombero da ostacoli i posti di passaggio esterni al cantiere;
- posare idonee segregazioni e, dove non possibile, protezioni sugli elementi pericolosi non eliminabili;
- fornire assistenza ai passanti;
- posa di segregazioni e segnalazioni e loro mantenimento.

Nelle interruzioni di lavori:

- se necessario, mantenere sorvegliata la zona di lavoro.

**accertarsi:**

della presenza e dell'integrità di:

- compartimentazioni e protezioni collettive;
- segnaletica e illuminazione.

Al termine dei lavori:

- abbandonare l'area di lavoro in condizioni di ordine e pulizia, con particolare riferimento alle asperità del terreno e alla presenza di ostacoli.

**URTI CON MATERIALE MOVIMENTATO O SOLLEVATO CON MEZZI MECCANICI**

I materiali possono cadere o urtare passanti durante la loro movimentazione mediante l'autogrù e nello stoccaggio. La tipologia dei materiali è varia e comprende anche elementi pesanti come cordoli in cemento, pali, materiali minuti confezionati su bancali, o anche materiali di piccole dimensioni ma non per questo innocui, come sassi. I danni conseguenti possono essere quindi molto gravi e anche mortali, nel caso venisse colpito il capo.

Prima dei lavori è necessario:

**verificare:**

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi d'emergenza;
- la possibilità di chiudere la carreggiata;
- la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi o di altri elementi in grado di condizionare la movimentazione, tipo lampioni, muri, ecc.;
- la possibilità di utilizzare il maggior spazio possibile;
- le caratteristiche del luogo di lavoro e delle aree limitrofe al cantiere, con riferimento alla sua morfologia e robustezza superficiale;
- la presenza nelle vicinanze di strutture particolarmente ricettive, come scuole, impianti sportivi, negozi, ecc.;
- la necessità di usare per lo scarico dei mezzi aree esterne al cantiere.

**prevedere:**

- tempi certi per la fornitura dei materiali in cantiere;
- la posa della segnaletica e delle transenne;
- l'eventuale assistenza da parte di personale posto a distanza di sicurezza;

- l'ottenimento dell'eventuale autorizzazione all'occupazione temporanea di aree esterne al cantiere, sia pubbliche che private;
- la corretta dislocazione delle aree di deposito, lontano dal perimetro del cantiere;
- la posa di sistemi di illuminazione artificiale;
- nel caso di fornitura di materiali dal proprio magazzino, l'uso di idonei sistemi di sollevamento, verificati periodicamente come da normativa specifica, nonché l'uso di idonei sistemi di trattenuta dei materiali;
- l'uso dei mezzi di sollevamento da parte di personale competente.

## **organizzare:**

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per il cantiere.

Durante i lavori:

## **osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- tempo e modalità di fornitura dei materiali;
- uso delle aree esterne al cantiere;
- posa delle segregazioni e impiego degli assistenti;
- posa di illuminazione artificiale;
- procedure di sicurezza stabilite.

## **inoltre:**

- accertare sempre le condizioni del terreno sul quale si appoggiano i materiali, sia per quanto riguarda la robustezza che l'orizzontalità;
- depositare i materiali il più in basso possibile, evitando di sovrapporli ad altezze pericolose ed in prossimità del perimetro del cantiere;
- non usare alcun mezzo di fortuna, quale sistema di presa o di sollevamento dei materiali;
- eseguire le verifiche periodiche previste.

## **segnalare:**

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

Nelle interruzioni di lavori:

- salvo casi eccezionali, ultimare le operazioni di movimentazione e stoccaggio;
- diversamente, verificare la presenza delle compartimentazioni dell'area;
- non lasciare in nessun caso carichi sospesi;
- se necessario, mantenere sorvegliata la zona.

Al termine dei lavori:

- mettere in sicurezza l'area di deposito, conformemente a quanto stabilito.

## **INCIDENTE STRADALE**

L'errata organizzazione e gestione dell'area perimetrale ed esterna del cantiere può causare incidenti stradali ai passanti esterni al cantiere, con conseguenti danni subiti dagli infortunati, anche gravi o mortali.



Prima dei lavori è necessario:

## **verificare:**

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi d'emergenza;
- la possibilità di chiudere la carreggiata;
- la possibilità di eseguire i lavori in orari con presenza di traffico esterno limitato;
- il tipo di strada, la posizione specifica del cantiere e l'entità del traffico veicolare esterno;
- la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi o di altri elementi in grado di condizionare il traffico esterno, tipo lampioni, muri, ecc.;
- la morfologia e l'inclinazione delle aree di passaggio limitrofe al cantiere;
- la possibilità di utilizzare il maggior spazio possibile.

**prevedere:**

- la corretta dislocazione degli accessi carrai al cantiere;
- la necessità di predisporre aree di manovra per i mezzi;
- la posa di segnaletica stradale, così come previsto dal codice della strada, in relazione allo specifico cantiere, concordata con l'ente proprietario della strada;
- la posa di sistemi di illuminazione notturna esterna e perimetrale del cantiere;
- la predisposizione di procedure di sicurezza per l'uso temporaneo di aree esterne al cantiere, in presenza di traffico veicolare esterno;
- se necessario, l'assistenza ai passanti da parte di personale preposto;
- la rimozione immediata di eventuale materiale portato all'esterno del cantiere, tipo fango o altro.

**organizzare:**

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per il cantiere.

Durante i lavori:

**osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- posa della segnaletica;
- programma e cronologia dei lavori;
- installazione della segnaletica e dell'illuminazione esterna o perimetrale del cantiere;
- pulizia delle aree esterne al cantiere;
- procedure di sicurezza stabilite.

**inoltre:**

- segnalare situazioni di rischio non previste o sottovalutate in sede preliminare;
- indossare abbigliamento ad alta visibilità;
- mantenere sgombrare le vie di accesso al cantiere.

**interrompere i lavori in caso di:**

- scarsa visibilità, come ad esempio in presenza di nebbia, piogge significative, ecc.;
- condizioni metereologiche negative, come ad esempio in presenza di ghiaccio o neve.

Nelle interruzioni di lavori:

- verificare la presenza e l'integrità della segnaletica e dell'illuminazione artificiale.

Al termine dei lavori:

- abbandonare l'area di lavoro in condizioni di ordine e pulizia, con particolare riferimento alle asperità del terreno e alla presenza di ostacoli.



In caso di strade con traffico particolarmente intenso il comune può richiedere, nei periodi della giornata a maggior traffico, la presenza di un “moviere” che regoli il traffico con bandiera di segnalazione pericolo o palette rosse e verdi per regolamentare il traffico alternato degli autoveicoli; se i lavori saranno particolarmente lunghi è possibile, dopo averne concordato l’installazione con le autorità comunali, l’installazione di un “moviere meccanico”.

Se la larghezza dello scavo non consente il movimento contemporaneo degli autoveicoli in entrambi i sensi di marcia, è necessario prevedere anche l’installazione di un semaforo che regoli il transito alternato dei veicoli.

Se l’area di cantiere è particolarmente ridotta per cui non è possibile che la zona su cui insiste il braccio della gru/piattaforma elevatrice sia tutta interna all’area di cantiere, e quindi interessi anche la pubblica via, può essere notevole il rischio per gli utenti della strada, si prevede in questi casi la delimitazione dell’area in cui insiste il braccio della gru.

### **RUMORE**

Molte delle lavorazioni originano rumore che si espande anche al di fuori del cantiere, con una intensità variabile e percepito a vario livello nei luoghi disturbati. I danni potenzialmente indotti a terzi sono di diverso genere e dipendono sia dall’entità del rumore che dal tipo di attività svolta. Disturbi particolarmente gravi sono causati ad ambienti sensibili come ospedali e scuole.

Prima dei lavori è necessario:

#### **verificare:**

- la tipologia e la vicinanza di insediamenti abitativi vicini al cantiere;
- il tipo di lavorazioni da eseguirsi, con riferimento al rumore;
- il vigente piano acustico comunale.

#### **prevedere:**

- l’uso di attrezzature insonorizzate, preferibilmente certificate e regolarmente mantenute, alternando il più possibile il personale al loro impiego;
- la corretta dislocazione delle macchine rumorose, tipo compressori;
- l’esecuzione di lavori rumorosi in orari consoni, anche in osservanza alle prescrizioni comunali.

#### **eseguire:**

- la valutazione preventiva dell’impatto acustico del cantiere;
- se necessario, procedere alla richiesta di superamento in deroga ai limiti di rumorosità.

#### **fornire:**

- informazioni specifiche ai residenti soggetti al disturbo.

#### **organizzare:**

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per il cantiere.

Durante i lavori:

#### **osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- dislocazione delle macchine rumorose, tipo compressori;
- orari e durata di esecuzione delle lavorazioni rumorose;
- eventuali prescrizioni impartite dall’Amministrazione Comunale.

Nelle interruzioni di lavori:

- spegnere tutte le macchine rumorose.

### **POLVERI A CUI SONO ESPOSTE LE PERSONE ESTERNE AL CANTIERE**

Nel caso di demolizioni o tagli di pavimentazioni o murature, le lavorazioni originano polveri di tipo inerte, che possono anche ricadere all’esterno in luoghi e su persone non addette ai lavori, creando sporcizia e disagio.

Prima dei lavori è necessario:

#### **verificare:**

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi d’emergenza;
- la possibilità di chiudere la carreggiata;
- la tipologia delle polveri e l’eventuale presenza di materiali contenenti amianto;

- la necessità di eseguire lavorazioni con propagazione di polveri all'esterno del cantiere.

**prevedere:**

- la bagnatura delle zone di lavoro e perimetrali al cantiere;
- l'uso di attrezzi dotati di sistemi di aspirazione delle polveri (tipo flessibili aspirati);
- idonei orari e dislocazione delle lavorazioni polverose, in modo da evitare disturbi agli esterni;
- nel caso di presenza di amianto, il ricorso ad aziende specializzate, oppure l'applicazione di tutte le misure di tutela specifiche previste per il caso.

**fornire:**

- informazioni specifiche ai residenti soggetti al disturbo.

**organizzare:**

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per il cantiere.

Durante i lavori:

**osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:


- i tempi di esecuzione e la dislocazione delle lavorazioni polverose;
- uso attrezzature idonee;
- bagnatura dei luoghi di lavoro.

**segnalare:**

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

## SEZIONE 3.2 – ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

### Allegato XV, comma 2.2.2

 <b>POS</b>	<p><b>NB:</b> Ciascuna Impresa deve identificare nel proprio POS le eventuali modifiche che intende apportare all'organizzazione del cantiere, riportando una planimetria sulla quale è indicata la soluzione proposta. Nell'eventualità che non venga presentata tale planimetria si riterrà che l'organizzazione del cantiere così come prevista nel presente PSC è accettata dall'impresa e pertanto dovrà essere rispettata. Nessun onere per la sicurezza sarà riconosciuto alle imprese per eventuali costi sostenuti a seguito di modifiche alle indicazioni impartite nel presente PSC, se non preventivamente concordate con il CSE ed il committente o il responsabile dei lavori.</p>
---	--

### 3.2.1 Recinzione di cantiere, accessi e segnalazioni

#### Allegato XV, comma 2.2.2, lettera a)

#### Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

Come accennato in precedenza non è pensabile realizzare una recinzione stabile del cantiere considerate le lavorazioni da svolgersi, le aree di intervento ed i tempi di esecuzione.

- Si dovrà invece procedere alla segnalazione e delimitazione dell'area conformemente a quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare dal D.Lgs 30 aprile 1992 n. 285, dal D.P.R. 18 dicembre 1992 n. 495 e dal Decreto 10 luglio 2002 "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo". In allegato al presente elaborato sono riportati gli schemi segnaletici contenuti nel suddetto decreto; tuttavia, non possono essere esaustivi di tutte le situazioni che possono verificarsi e pertanto necessitano sempre di un certo adattamento alla particolare situazione in cui è necessario procedere al segnalamento temporaneo.
- Per il posizionamento della segnaletica di cantiere dovranno essere rispettati i criteri di sicurezza di cui all'allegato I al Decreto 22 gennaio 2019 "Individuazione delle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare".
- Gli addetti al posizionamento della segnaletica di cantiere dovranno essere informati e formati, ai sensi dell'allegato II al Decreto 22 gennaio 2019, ed essere in possesso di indumenti ad alta visibilità di classe 3 per tutte le tipologie di strade. La classe 2 è ammessa per strade di tipo E e F mentre la classe 1 non è più ammessa.
- La composizione minima della squadra è determinata in funzione della tipologia di intervento, della categoria di strada, del sistema segnaletico da realizzare e delle condizioni atmosferiche e di visibilità.
- Almeno un operatore deve avere esperienza nel campo delle attività che prevedono interventi in presenza



di traffico veicolare nella categoria di strada interessata dagli interventi. La gestione operativa degli interventi deve essere effettuata da un preposto.

- In caso di nebbia, di precipitazioni nevose o, comunque, di condizioni che possano limitare notevolmente la visibilità o le caratteristiche di aderenza della pavimentazione, non è consentito effettuare operazioni che comportino l'esposizione al traffico di operatori e di veicoli nonché l'installazione di cantieri stradali e relativa segnaletica di preavviso e di delimitazione.
- Le operazioni di installazione della segnaletica, così come le fasi di integrazione e rimozione, sono precedute e supportate da azioni di presegnalazione, al fine di:
  - preavvisare l'utenza della presenza di lavoratori;
  - indurre una maggiore prudenza;
  - consentire una regolare manovra di rallentamento della velocità dei veicoli sopraggiungenti.
- Lo spostamento a piedi su strade aperte al traffico veicolare è consentito esclusivamente per effettive esigenze operative di intervento. Nel caso in cui si rendano necessari spostamenti a piedi in maniera coordinata allo spostamento di un autoveicolo, quest'ultimo deve sempre seguire gli addetti mantenendo una distanza tale da preservarli dal rischio di investimento accidentale, anche in caso di tamponamento del veicolo stesso.
- La sosta, o anche la sola fermata, costituisce un elevato fattore di rischio sia per l'utenza che per gli operatori sono consentite unicamente per eseguire le operazioni di posa in opera delle segnaletiche temporanee, verifiche e controlli di rapida esecuzione e per la segnalazione di pericolo all'utenza. La sosta avviene comunque in zone con ampia visibilità, distanti da dossi, da curve, dall'ingresso e dall'uscita da una galleria. Durante la sosta il conducente e gli addetti non possono rimanere all'interno del mezzo se non per effettive esigenze tecnico-operative.
- La discesa dai veicoli di servizio avviene prioritariamente dal lato destro o comunque dal lato non esposto al traffico veicolare. La discesa dal lato sinistro può essere consentita solo in presenza di barriere fisiche che impediscono l'apertura delle portiere dal lato destro, ovvero al conducente e dopo che il mezzo sia stato parcheggiato in modo tale che l'apertura della portiera invada il meno possibile la carreggiata aperta al traffico.

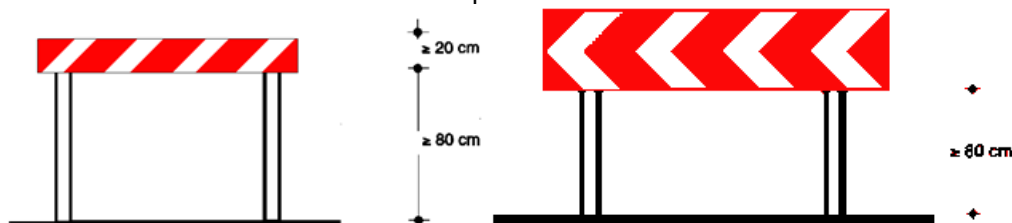
### Delimitazione dei lavori

Per delimitare i lavori stradali si può ricorrere ai seguenti sistemi:

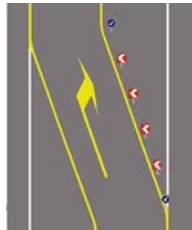
- a) le barriere;
- b) i delineatori speciali;
- c) i coni e i delineatori flessibili;
- d) i segnali orizzontali temporanei e dispositivi retroriflettenti integrativi

### Le barriere

Le barriere devono essere collocate per segnalare i limiti dei cantieri stradali. Per il regolamento sono obbligatorie sui lati frontali di delimitazione del cantiere o sulle testate di approccio. Lungo i lati longitudinali le barriere sono obbligatorie nelle zone che presentano condizioni di pericolo per le persone al lavoro o per i veicoli in transito. Possono essere sostituite da recinzioni colorate in rosso o arancione stabilmente fissate, costituite da teli, reti o altri mezzi di delimitazione approvati dal MIT. 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. Le barriere sono di due tipi: «normale» e «direzionale».



Le barriere direzionali si adottano quando devono essere segnalate deviazioni temporanee che determinano curve strette, cambi di direzione bruschi. In alternativa si possono utilizzare i delineatori modulari di curva provvisoria (almeno 4 moduli, minimo 80 cm da terra) e i segnali di passaggio obbligatorio



### Delineatori speciali

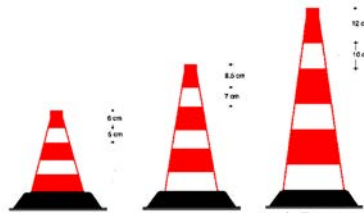
Paletto di delimitazione (fig. II.394), da usare in serie per evidenziare i bordi longitudinali e di approccio delle zone di lavoro. Deve essere installato sempre ortogonalmente all'asse della strada cui è rivolto. L'intervallo tra i paletti non deve essere superiore a 15 m.



### Coni

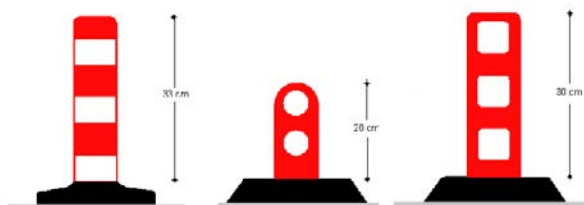
Il cono (fig. II.396) deve essere usato per delimitare ed evidenziare zone di lavoro o operazioni di manutenzione di durata non superiore ai due giorni, per il tracciamento di segnaletica orizzontale, per indicare le aree interessate da incidenti, gli incanalamenti temporanei per posti di blocco, la separazione provvisoria di opposti sensi di marcia e delimitazione di ostacoli provvisori.

La frequenza di posa è di 12 m in rettilineo e di 5 m in curva. Nei centri abitati la frequenza è dimezzata, salvo diversa distanza necessaria per particolari situazioni della strada e del traffico



### Delineatori flessibili

Deve essere usato per delimitare i sensi di marcia contigui, opposti o paralleli, o per delimitare zone di lavoro di durata superiore ai due giorni.



### Segnaletica orizzontale

I segnali orizzontali a carattere temporaneo sono di colore giallo, antisdrucciolevoli e non devono sporgere più di 5 mm dal piano della pavimentazione e devono essere applicati in corrispondenza di cantieri, lavori o deviazioni di durata superiore a SETTE GIORNI lavorativi salvo i casi in cui condizioni atmosferiche o del fondo stradale ne impediscano la corretta apposizione. In tali casi si applicano i dispositivi retroriflettenti integrativi.

### Visibilità della segnaletica

E' garantita dalle pellicole omologate. Ad integrazione della visibilità dei mezzi segnaletici rinfrangenti o in loro sostituzione possono essere impiegati dispositivi luminosi a luce gialla. Lo sbarramento obliquo che precede la zona di lavoro deve essere integrato da dispositivi a luce gialla lampeggiante in sincrono o in progressione (luci scorrevoli). I margini longitudinali della zona di lavoro possono essere integrati con analoghi dispositivi a luce gialla fissa.



### Visibilità notturna

Secondo il decreto 10 luglio 2002 se le opere, i cantieri e i depositi si protraggono in orario notturno è raccomandabile che tutti i pannelli siano rivestiti di pellicola retroriflettente di classe 2.

Il primo pannello di pericolo incontrato deve essere dotato inoltre di una LUCE ROSSA FISSA.

Sono vietate le lanterne, od altre sorgenti luminose, a fiamma libera. È consentito l'uso di torce a vento da parte degli organi di polizia stradale in situazioni di emergenza in condizioni di scarsa visibilità

### Indicazioni generali di posa della segnaletica

In prossimità della testata di ogni cantiere di durata superiore ai SETTE GIORNI LAVORATIVI deve essere apposto l'apposito pannello di cui alla fig. II. 382 del regolamento (figura a lato), recante le seguenti indicazioni:

- a) ente proprietario o concessionario della strada;
- b) estremi dell'ordinanza;
- c) denominazione dell'impresa esecutrice dei lavori;
- d) inizio e termine previsto dei lavori;
- e) recapito e numero telefonico del responsabile del cantiere.

### Segnale lavori



In prossimità di cantieri fissi o mobili, anche se di manutenzione, deve essere installato il segnale LAVORI (fig. II.383 – figura a lato) corredato da pannello integrativo indicante l'estesa del cantiere quando il tratto di strada interessato sia più lungo di 100 m.

Per la visibilità notturna il segnale «LAVORI» (fig. II.383) deve essere munito di apparato luminoso di colore ROSSO A LUCE FISSA.

### Limite di velocità

Non sempre è necessario imporre una diversa limitazione della velocità, tenuto conto che l'articolo 141 del codice della strada già impone la riduzione della velocità entro limiti prudenziali, in presenza della segnaletica di cantiere, in particolare del segnale «LAVORI» e «ALTRI PERICOLI»

È necessario quando il limite imposto o per tipologia di strada è elevato o in particolari situazioni di ridotta visibilità o altri motivi che lo consigliano

Il limite di velocità deve essere posto in opera di seguito al segnale LAVORI, ovvero abbinato con esso sullo stesso supporto e non deve mai essere il primo segnale isolato.

Il valore della limitazione, salvo casi eccezionali, non deve essere inferiore a 30 km/h.

Quando sia opportuno limitare la velocità su strade di rapido scorrimento occorre apporre limiti a scalare.



Al termine della zona lavori o del cantiere, se è apposto il segnale VIA LIBERA, non occorre quello di FINE LIMITAZIONE DI VELOCITA'.

È invece necessario il segnale FINE LIMITAZIONE DI VELOCITA' se altri divieti restano in vigore.

Se è imposto un diverso limite di velocità in luogo del segnale FINE LIMITAZIONE DI VELOCITA' deve essere usato il segnale LIMITE MASSIMO DI VELOCITA' (fig. II.50) indicante il nuovo limite

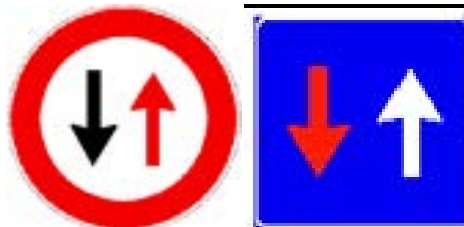


### Strette e transito alternato a vista

Se il segnale di stretta viene posto vicino alla zona lavori o di cantiere, dopo gli altri eventuali presegnali deve essere corredato da pannello integrativo indicante la distanza della stretta.

Se la larghezza della stretta è inferiore a 5,60 m occorre istituire il transito a senso unico alternato che può essere regolato in tre modi:

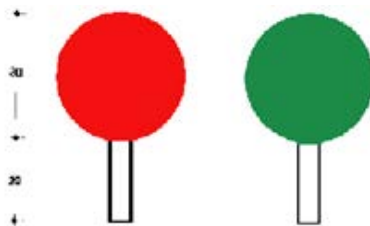
- Deve essere installato il segnale negativo DARE PRECEDENZA NEL SENSO UNICO ALTERNATO (fig. II.41) dalla parte in cui il traffico incontra l'ostacolo e deve deviare.



- Reciprocamente l'altro segnale DIRITTO DI PRECEDENZA NEL SENSO UNICO ALTERNATO (fig. II.45) dà la priorità a quel senso di circolazione che è meno intralciato dai lavori;
- Da impiegarsi se gli estremi del cantiere sono distanti non più di 50 m e con traffico modesto (così dispone il decreto 10 luglio 2002).

### Transito alternato con movieri

Il funzionamento di questo sistema è legato al buon coordinamento dei movieri, che può essere stabilito a vista o con apparecchi radio ricetrasmittenti o tramite un terzo moviere intermedio munito anch'esso di paletta. Le palette sono circolari (fig. II.403) del diametro di 30 cm e munite di manico di 20 cm di lunghezza con rivestimento in pellicola rifrangente verde da un lato e rosso dall'altro.



Per la regolamentazione del senso unico alternato o comunque per le fermate temporanee del traffico, quando

non è possibile la gestione a vista, possono essere utilizzati sistemi semaforici temporizzati o movieri.

### **Transito alternato con semafori ed il segnale di pericolo**

Quando non sia possibile ricorrere ai due sistemi precedenti per la lunghezza della strettoia o a causa della non visibilità reciproca tra le due estremità della strettoia stessa, il senso alternato deve essere regolato da due semafori comandati a mano o con funzionamento automatico.

Nel caso di cicli a tempo fisso, la fase di rosso non deve superare i 2 minuti, salvo casi eccezionali di strettoie di grande lunghezza.



Fuori dei centri abitati l'impianto semaforico deve essere preceduto dal segnale di pericolo temporaneo SEMAFORO (fig. II.404) con una luce gialla lampeggiante inserita al posto del disco giallo del simbolo.

Il semaforo va posto sul lato destro, all'altezza della striscia di arresto temporanea.

Se il traffico in approccio può disporsi su più file, il semaforo deve essere ripetuto a sinistra, sulla linea di separazione dei sensi di marcia.

La messa in funzione di un impianto semaforico per transito alternato deve essere autorizzata dall'ente proprietario o concessionario della strada, che ha la facoltà di stabilire o modificare la durata delle fasi in relazione alle situazioni di traffico.

### **CANTIERE FISSO**


- Per i lavori che comportano l'occupazione di una determinata area per più di mezza giornata l'impresa deve procedere alla segnalazione del cantiere secondo gli schemi riportati nelle tavole allegate al decreto ministeriale 10 luglio 2002, nonché allegate al presente PSC.
- Il segnalamento comporta una segnaletica di avvicinamento, una segnaletica di posizione, una segnaletica di fine prescrizione.
- Tutte le fasi di messa in opera del cantiere devono essere adeguate alla tipologia di schema segnaletico e alla sezione stradale.
- La segnaletica di preavviso su svincoli e intersezione interferenti con le aree di cantiere deve essere installata prima della corrispondente segnaletica sull'asse principale.
- Nella fase di prelevamento della segnaletica dall'autoveicolo è necessario scaricare la cartellonistica fermando l'autoveicolo secondo i criteri citati in precedenza.
- I segnali devono essere prelevati uno alla volta dal lato non esposto al traffico dell'autoveicolo, ovvero dal retro, senza invadere le corsie di marcia.
- I cartelli devono essere movimentati uno per volta, afferrati con entrambe le mani guardando costantemente il traffico sopraggiungente e mostrando al traffico il lato con pellicola rinfrangente. In caso di trasporto di cartelli di grandi dimensioni, l'attività deve essere svolta da due operatori.
- I segnali vengono messi in opera nell'ordine in cui gli utenti della strada li incontrano: prima la segnaletica di avvicinamento, poi quella di posizione e infine quella di fine prescrizione, assicurandosi durante la posa che ogni cartello sia perfettamente visibile.
- La segnaletica su cavalletto deve essere adeguatamente zavorrata.
- L'installazione dei coni o delineatori flessibili avviene successivamente alla messa in opera della segnaletica di avvicinamento e della testata di chiusura corsia, quindi in un'area già interdetta al transito dei veicoli (area di cantiere).
- La rimozione della segnaletica avviene, in generale, nell'ordine inverso alle operazioni della posa in opera.

### **CANTIERE MOBILE**

- Nel caso di cantiere mobile, ossia caratterizzato da una progressione continua ad una velocità che può variare da poche centinaia di metri al giorno a qualche chilometro all'ora, per la segnaletica è previsto l'impiego di veicoli opportunamente attrezzati. I principi di segnalamento sono gli stessi dei cantieri fissi, nel senso che è previsto un segnalamento in anticipo ed un segnalamento di localizzazione.



- I sistemi si differenziano a seconda della tipologia di strada, delle corsie di marcia interessate e della tipologia di intervento.
- Nelle fasi non operative i segnali devono essere posti in posizione ripiegata e con dispositivi luminosi spenti.
- Il cantiere mobile viene utilizzato nell'ambito degli indirizzi e degli schemi previsti dal disciplinare tecnico (ossia, di norma, in presenza di due corsie per senso di marcia, anche se prive di corsie di emergenza e sulle strade di tipo C, E ed F con attività di un solo veicolo operativo, in condizioni di traffico modesto, purché lo spazio residuo consenta il passaggio dei veicoli nei due sensi senza apprezzabile disagio).

	<p><b>NB: Il personale operante in cantiere addetto alla posa della segnaletica deve essere in possesso di idoneo attestato di partecipazione a specifico corso sul posizionamento della segnaletica di cantiere, conformemente al Decreto 22 gennaio 2019. Dovrà altresì essere presente una figura con ruolo e attestato di preposto nonché con esperienza nel campo delle attività che prevedono interventi in presenza di traffico veicolare nella categoria di strada interessata dagli interventi.</b></p>
---	--

### 3.2.2 Servizi igienico-assistenziali

#### Allegato XV, comma 2.2.2, lettera b)

#### **Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive**

Considerata la tipologia del cantiere che si andrà a realizzare, che non prevede l'occupazione prolungata di aree, e visto che in prossimità esistono strutture idonee aperte al pubblico, si ritiene preferibile che l'impresa attivi delle convenzioni con tali strutture di ristoro, al fine di supplire alla carenza dei servizi in cantiere. Copia di tali convenzioni deve essere tenuta in cantiere ed essere portata a conoscenza dei lavoratori e del CSE.

### 3.2.3 Viabilità principale di cantiere

#### Allegato XV, comma 2.2.2, lettera c)

#### **Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive**

Considerate le lavorazioni da eseguirsi ed il limitato spazio a disposizione non si può parlare di una vera e propria viabilità di cantiere. Gli spazi disponibili non permettono infatti di progettare una vera e propria viabilità interna; tuttavia, proprio a seguito dei limitati spazi a disposizione non si può non considerare il rischio di investimento da parte di mezzi in movimento all'interno del cantiere o da parte di organi in movimento delle macchine operatrici.

Il danno conseguente all'investimento di mezzi semoventi può essere estremamente grave e anche mortale.

Prima dei lavori è necessario:

#### **verificare:**

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi d'emergenza;
- la possibilità di chiudere la carreggiata;
- la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi o di altri elementi in grado di condizionare la movimentazione, tipo lampioni, muri, ecc.;
- la possibilità di utilizzare il maggior spazio possibile;
- la morfologia e l'inclinazione dei piani di lavoro e di passaggio.

#### **prevedere:**

- un corretto programma dei lavori, con particolare attenzione alle sovrapposizioni di più lavorazioni nei medesimi spazi;
- in relazione allo spazio a disposizione, la corretta organizzazione delle aree di lavoro, di passaggio e di stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere;
- l'impiego di mezzi e dimensioni consone rispetto agli spazi di cantiere, dotati di segnalatori visivi e acustici, e in numero strettamente necessario;
- la necessità di impiegare illuminazione artificiale;
- la necessità di posare delle compartimentazioni interne alle aree di lavoro, allo scopo di separare le aree di transito o di lavoro dei mezzi da quelle con presenza di lavoratori a terra;
- la tipologia e la dislocazione della segnaletica interna al cantiere;
- l'uso dei mezzi d'opera da parte di personale competente.

#### **organizzare:**

EZA S.r.l.

Pagina **28** di 104

Corso Vittorio Emanuele II, 59 \_ 37069 Villafranca di Verona VR

Cod. Fisc. e P.Iva 04287250239 \_ C. Sociale versato euro 25.000,00 \_ C. Sociale sottoscritto euro 100.000,00

T +39 045 2057715 \_ F +39 045 2057799 \_ Pec: ezasrl@legalmail.it \_ Mail: info@ezasrl.it \_ www.ezasrl.it

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per il cantiere.

Durante i lavori:

**osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- organizzazione delle aree di cantiere;
- programma e cronologia dei lavori;
- segnaletica, illuminazione e compartimentazione delle aree.

**inoltre:**

- rispettare i limiti di velocità previsti per i mezzi;
- indossare abbigliamento ad alta visibilità;
- fornire assistenza alle manovre dei mezzi da distanza di sicurezza;
- usare segnaletica gestuale convenzionale;
- mantenere sgombrare le vie di transito e le aree di manovra dei mezzi.

**Interrompere i lavori in caso di:**

- scarsa visibilità, come ad esempio in presenza di nebbia, piogge significative, ecc.;
- condizioni meteorologiche negative, come ad esempio in presenza di ghiaccio o neve.

### 3.2.4 Impianti di alimentazione elettrica e reti principali

**Allegato XV, comma 2.2.2, lettera d)**

**Impianto di alimentazione elettrica**

Considerata la tipologia dei lavori da eseguire non si ravvede la necessità di realizzare un impianto elettrico del cantiere. L'utilizzo di eventuali attrezzature elettriche sarà possibile mediante l'utilizzo di generatori di corrente (se previsto dalla tipologia dell'attrezzatura, collegarlo a terra).

**Impianto di alimentazione e rete principale di distribuzione acqua**

L'eventuale utilizzo di acqua per inumidire il materiale, durante le operazioni di demolizione, comporta la necessità di eseguire degli allacciamenti all'acquedotto pubblico e qualora non fosse possibile far ricorso all'accumulo di acqua in idonei serbatoi.

### 3.2.5 Impianti di terra e protezione scariche atmosferiche

**Allegato XV, comma 2.2.2, lettera e)**

Considerato il cantiere in oggetto non è necessario eseguire l'impianto di terra e nemmeno quello di protezione contro le scariche atmosferiche.

### 3.2.6 Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 102 - Consultazione del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza

**Allegato XV, comma 2.2.2, lettera f)**

**Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive**

La consultazione e partecipazione dei lavoratori per il tramite dei rappresentanti per la sicurezza è necessaria per evitare i rischi dovuti a carenze di informazione e conseguentemente di collaborazione tra i soggetti di area operativa.

Ciascun datore di lavoro deve consultare preventivamente i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza; tali rappresentanti hanno il diritto di ricevere i necessari chiarimenti sui contenuti dei piani e di formulare proposte al riguardo. Gli stessi rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza devono essere consultati preventivamente sulle modifiche significative da apportarsi ai piani.

La consultazione e l'informazione dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza in merito alle problematiche inerenti la sicurezza e salute dei lavoratori è necessaria e obbligatoria per tutti i cantieri. Tale obbligo ricade, in via primaria, sui datori di lavoro.



**NB: I datori di lavoro delle imprese esecutrici, devono comunicare al CSE l'avvenuta consultazione del rappresentante per la sicurezza dei lavoratori (RLS) e le eventuali proposte. Ciascuna impresa deve riportare tali comunicazioni come allegato al proprio POS.**

### 3.2.7 Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 92, comma 1, lettera c - Cooperazione e coordinamento tra i datori di lavoro

#### **Allegato XV, comma 2.2.2, lettera g)**

#### **Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive**

La cooperazione e coordinamento tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, è necessaria per evitare i rischi dovuti all'interferenza dei lavori e per concertare la messa in opera ed il mantenimento dei sistemi di sicurezza stabiliti nei piani.

Le procedure di coordinamento definite in questo capitolo sono parte integrante del Piano qui presentato; è fatto obbligo alle Imprese partecipanti assolvere a quanto stabilito in questa sede. Il Coordinatore in fase esecutiva (CSE) può modificare, previa comunicazione alle parti, quanto qui riportato.

Nel caso di sub-appalto le Imprese devono:

- ☛ dare immediata comunicazione al Coordinatore in fase esecutiva (CSE) dei nominativi delle Imprese subappaltatrici;
- ☛ ricordare che ai fini della sicurezza e salute dei lavoratori, le Imprese subappaltatrici sono equiparate all'Impresa principale e quindi devono assolvere tutti gli obblighi generali previsti e quelli particolari definiti in questo piano;
- ☛ predisporre immediato diagramma lavori dove siano definiti tempi, modi e riferimenti dei subappaltatori all'interno dell'opera dell'Impresa principale e del cantiere in generale. Tale diagramma, completo di note esplicative, deve essere consegnato al Coordinatore in fase esecutiva (CSE);
- ☛ ricordare alle Imprese subappaltatrici che in relazione al loro ruolo all'interno dell'opera in oggetto devono ottemperare a quanto stabilito dal presente Piano, dal Coordinatore in fase di esecuzione (CSE) ed in special modo dalle modalità di coordinamento definite in questo capitolo

È fatto altresì obbligo all'Impresa aggiudicataria:

- ☛ prima dell'inizio dei lavori trasmettere il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento a ciascuna impresa subappaltatrice e/o lavoratore autonomo
- ☛ farsi carico della raccolta di tutta la documentazione richiesta dal CSE per ciascuna Impresa subappaltatrice e/o lavoratore autonomo;
- ☛ attivarsi in modo che ciascuna impresa subappaltatrice predisponga il proprio POS, di cui dovrà essere verificata la congruenza rispetto al proprio, prima della trasmissione dei suddetti piani operativi di sicurezza al coordinatore per l'esecuzione, prima dell'inizio dei rispettivi lavori.

Le Imprese partecipanti (principali e subappaltatrici) ed i lavoratori autonomi devono:

- ☛ partecipare alle riunioni indette dal Coordinatore in fase di esecuzione (CSE)
- ☛ assolvere ai compiti di gestione diretta delle procedure di Piano qui indicate
- ☛ inviare al CSE l'aggiornamento del cronoprogramma delle proprie lavorazioni utilizzando il modello presente all'interno del PSC, nella sezione 8, e secondo le tempistiche nello stesso indicate. Tale modulo dovrà altresì essere appeso nella bacheca della baracca di cantiere.

#### **Riunioni di coordinamento**

Le riunioni di coordinamento sono parte integrante del presente piano e costituiscono fase fondamentale per assicurare l'applicazione delle disposizioni contenute nel presente piano. La convocazione, la gestione e la presidenza delle riunioni è compito del Coordinatore in fase esecutiva (CSE) che ha facoltà di indire tale procedimento ogni qualvolta ne ravvisi la necessità.

La convocazione alle riunioni di coordinamento può avvenire tramite fax o posta elettronica certificata. Pertanto, le imprese operanti in cantiere si impegnano a fornire al CSE tutti i recapiti necessari per l'invio delle comunicazioni. I convocati delle Imprese sono obbligati a partecipare previa segnalazione alla Committenza di inadempienze rispetto quanto previsto dal presente Piano.

### 3.2.8 Modalità di accesso dei mezzi di fornitura materiali

#### **Allegato XV, comma 2.2.2, lettera h)**

Per il cantiere in oggetto non è previsto l'accesso di mezzi di fornitura dei materiali.

### 3.2.9 Dislocazione impianti di cantiere

#### **Allegato XV, comma 2.2.2, lettera i)**

Non è prevista la realizzazione di impianti a servizio del cantiere.

### 3.2.10 Dislocazione zone di carico e scarico

#### Allegato XV, comma 2.2.2, lettera l)

#### Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

La zona di carico e scarico sarà individuata in funzione della dislocazione scelta per il deposito dei materiali. Non potendo delimitare stabilmente anche quest'area si prescrive all'impresa esecutrice che, durante le operazioni di carico e scarico dei materiali, sia presente un preposto a sorveglianza delle operazioni in essere, che segnali eventuali interferenze con persone in transito o con punti stabili ivi presenti che possono interferire con la movimentazione dei materiali.

Si prescrive comunque di delimitare provvisoriamente l'area di carico e scarico mediante utilizzo di nastro segnalatore a strisce bianche e rosse, alternato a transenne metalliche.



#### Misure di coordinamento fra le imprese e i lavoratori autonomi

L'impresa affidataria dovrà fornire le barriere metalliche ed il nastro segnalatore a strisce bianche e rosse per la delimitazione provvisoria dell'area e seguire le operazioni di carico e scarico mediante un preposto appositamente individuato.

Le imprese che effettueranno le operazioni di carico e scarico dovranno provvedere alla delimitazione temporanea dell'area, con i mezzi forniti dall'impresa affidataria, e a rimuovere tale delimitazione non appena ultimata la necessità.

### 3.2.11 Deposito attrezzature, stoccaggio materiali e rifiuti

#### Allegato XV, comma 2.2.2, lettera m)

#### Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

I materiali saranno forniti e consegnati in area appositamente individuata, in accordo con l'Amministrazione Comunale, ed opportunamente delimitata nei seguenti modi, in funzione alla tipologia del terreno:

- terreno: posizionamento di recinzione costituita da paletti in ferro infissi nel terreno e rete plastificata di colore arancio con altezza pari a metri 2,00;



- asfalto o cemento: posizionamento di recinzione in pannelli prefabbricati metallici sostenuti da blocchi in cls, opportunamente sostenuta al fine di evitare il ribaltamento in caso di condizioni meteorologiche avverse.



I materiali saranno poi prelevati dall'impresa esecutrice, in funzione dell'effettiva necessità e nelle quantità limitate alle lavorazioni da svolgersi quotidianamente.

### Regole base per la costituzione di alcune tipologie di deposito in cantiere

Deposito	Misure di prevenzione e protezione
<b>Tubazioni e pali pubblica illuminazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Escludere come aree di deposito, salvo adottare appropriati accorgimenti, i cigli degli scavi, i deflussi naturali o scoli d'acqua, pendii geologicamente instabili e zone con presenza di alberi e linee elettriche aeree.</li> <li>⇒ I tubi sin dal momento dello scarico devono essere bloccati con idonei elementi di ritenuta.</li> <li>⇒ I tubi di piccole dimensioni possono essere depositati in cataste, avendo cura di bloccare i fianchi.</li> <li>⇒ I tubi di medie e grandi dimensioni è preferibile disporli "elemento per elemento" allineati lungo il bordo libero dello scavo ma a distanza di sicurezza da questo.</li> </ul>

### Misure di coordinamento fra le imprese e i lavoratori autonomi

L'impresa affidataria dovrà predisporre le aree di deposito in conformità a quanto previsto dal presente piano di sicurezza e coordinamento.

Le imprese esecutrici dovranno rispettare le indicazioni impartite dall'impresa affidataria nelle zone limitrofe a tali depositi. Inoltre, dovranno concordare con la stessa affidataria l'individuazione di eventuali spazi necessari per il deposito delle proprie attrezzature e materiali.

#### 3.2.12 Deposito materiali con pericolo di incendio o esplosione

##### **Allegato XV, comma 2.2.2, lettera n)**

Non si rileva la necessità di avere a disposizione, in cantiere, depositi di materiali infiammabili, facilmente infiammabili o esplosivi. L'eventuale utilizzo di prodotti rischiosi sarà limitato alla quantità necessaria alla realizzazione della lavorazione specifica.

#### 3.2.13 Apprestamenti

##### **Allegato XV.1, comma 1**

#### 3.2.13.1 Protezione degli scavi

### **PROTEZIONE DEGLI SCAVI**

Il rischio di caduta dall'alto all'interno di uno scavo deriva principalmente dalla mancanza o dall'inadeguatezza dei dispositivi di protezione collettiva o di opere provvisorie atte a proteggere i luoghi elevati (cigli degli scavi) e prevenire la caduta di personale e di attrezzature nello scavo stesso.

Idonee misure di protezione collettiva devono essere approntate lungo i cigli di tutti gli scavi, sia che gli stessi siano stati realizzati con scarpa con natural declivio, sia che le pareti dello scavo siano verticali (fondazioni speciali).

I sistemi di protezione più comuni sono costituiti da solidi parapetti oppure da delimitazioni adeguatamente arretrate rispetto al pericolo da segnalare; possono essere comunque installati anche altri dispositivi di protezione, per esempio, ponteggi, punti di ancoraggio, linee vita. Sono illustrate alcune metodologie di protezione o di segnalazione.



Per scavi con profondità inferiore a 1,5 m non è obbligatorio prevedere l'armatura dei fianchi dello scavo stesso. Comunque, è necessario realizzare una delimitazione del ciglio se lo scavo ha profondità superiore a 50 cm o un parapetto nel caso si trovi lungo un percorso di transito in cantiere (si veda la figura a destra).



Per gli scavi a sezione ristretta con profondità inferiore a 1,50 m, è possibile utilizzare tavolame e puntelli per consolidare il ciglio dello scavo stesso. È sempre necessario procedere con cautela e assicurare il corretto accesso dei lavoratori all'interno dello scavo tramite un'apposita scala a mano con sbarco minimo di 1 m. Comunque, è necessario realizzare una delimitazione del ciglio se lo scavo ha profondità superiore a 50cm o un parapetto nel caso si trovi lungo un percorso di transito in cantiere (si veda la figura a destra).



Per gli scavi in trincea superiori a 1,50 m di profondità, a protezione delle pareti dello scavo devono essere disposte armature di contenimento apposite, per esempio, utilizzando il blindoscavo, cioè pannelli metallici, sporgenti almeno 30cm dal piano stradale ed estesi fino al fondo dello scavo (si veda la figura).



## Misure di coordinamento fra le imprese e i lavoratori autonomi

L'impresa affidataria principale ha l'onere di realizzare andatoie e passerelle e di mantenerle in buono stato di conservazione per tutta la durata dei lavori.

Le altre imprese operanti in cantiere non potranno in alcun modo apportare modifiche alle stesse.

### SEZIONE 3 .3 - LAVORAZIONI

#### Allegato XV, comma 2.1.2, lettera d), punto 3)

#### 3.3.1 Rischi presenti in cantiere

EZA S.r.l.

Corso Vittorio Emanuele II, 59 \_ 37069 Villafranca di Verona VR

Cod. Fisc. e P.Iva 04287250239 \_ C. Sociale versato euro 25.000,00 \_ C. Sociale sottoscritto euro 100.000,00

T +39 045 2057715 \_ F +39 045 2057799 \_ Pec: ezasrl@legalmail.it \_ Mail: info@ezasrl.it \_ www.ezasrl.it

### 3.3.1.1 Investimento da parte di mezzi in movimento all'interno del cantiere

Il danno conseguente all'investimento di mezzi semoventi può essere estremamente grave e anche mortale; si stima che il rischio di investimento da solo rappresenti circa la metà del totale e determini tre quarti delle cause di morte per infortunio. L'investimento può avvenire sia da parte di mezzi esterni che da parte dei mezzi semoventi di cantiere.

Prima dei lavori è necessario:

**verificare:**

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi o di altri elementi in grado di condizionare il movimento dei mezzi, tipo lampioni, muri ecc.
- la morfologia e l'inclinazione dei piani di lavoro e di passaggio
- la possibilità di utilizzare il maggior spazio possibile

**prevedere:**

- un corretto programma dei lavori, con particolare attenzione alle sovrapposizioni di più lavorazioni nei medesimi spazi in relazione allo spazio a disposizione, la corretta organizzazione delle aree di lavoro, di passaggio e di stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere
- l'impiego di mezzi di dimensioni consone rispetto agli spazi di cantiere, dotati di segnalatori visivi e acustici, e in numero strettamente necessario
- l'impiego di un numero di lavoratori non superiore a quello necessario
- la necessità di impiegare illuminazione artificiale
- la necessità di posare delle compartimentazioni interne alle aree di lavoro, allo scopo di separare le aree di transito o di lavoro dei mezzi da quelle con presenza di lavoratori a terra
- la tipologia e la dislocazione della segnaletica interna al cantiere
- l'uso dei mezzi d'opera da parte di personale competente

**organizzare:**

- incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere.

Durante i lavori

**osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC (piano di sicurezza del cantiere) e nel POS (piano operativo di sicurezza), relativamente a:

- organizzazione delle aree di cantiere
- programma e cronologia dei lavori
- segnaletica, illuminazione e compartimentazione delle aree

**inoltre:**

- rispettare i limiti di velocità previsti per i mezzi
- indossare abbigliamento ad alta visibilità
- fornire assistenza alle manovre dei mezzi da distanza di sicurezza
- usare segnaletica gestuale convenzionale
- mantenere sgombrare le vie di transito e le aree di manovra dei mezzi

**interrompere i lavori in caso di:**

- scarsa visibilità, come ad esempio in presenza di nebbia, piogge significative ecc.
- condizioni meteorologiche negative, come ad esempio in presenza di ghiaccio o neve.

### 3.3.1.2 Macchine ed attrezzature

Sono utilizzate differenti tipologie di macchine, le principali sono:

- semoventi per scavo e movimento terra
- semoventi per lavorazione e posa dell'asfalto
- semoventi per sollevamento materiali, per taglio e compattazione asfalto o terreno
- demolitori elettrici o pneumatici
- pompe idrauliche

i pericoli sono rappresentati da:

- mobilità delle macchine semoventi (per il rischio di investimento vedi scheda specifica)



ingegneria architettura urbanistica efficienza energetica ambiente

- organi in movimento delle macchine, di dimensioni e forma variabile in relazione al tipo di macchina
- agenti pericolosi originati dalle macchine (trattati nelle successive schede) i cui danni possono essere rilevanti, anche mortali
- rischio di folgorazione prodotto da alcune macchine o attrezzature.

Prima dei lavori è necessario:

**prevedere:**

- preferibilmente l'impiego di macchine certificate CE e comunque dotate delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza previsti

**verificare:**

- l'adeguatezza delle macchine rispetto alle necessità e alle condizioni dell'ambiente di lavoro
- la rispondenza della singola macchina alle norme di sicurezza previste, con particolare riferimento alle protezioni e ai dispositivi di sicurezza
- il loro corretto stato di pulizia e di manutenzione
- la presenza delle procedure di sicurezza relative all'impiego, compreso lo scarico dagli automezzi che le trasportano
- l'avvenuta esecuzione delle verifiche periodiche, dove previste

**stabilire:**

- chi è autorizzato a utilizzare la singola macchina, in relazione al mansionario aziendale e alla formazione
- del personale
- le procedure per la messa in sicurezza delle macchine quando non utilizzate e chi le deve osservare
- le pulizie e le manutenzioni durante il loro impiego

**organizzare:**

- incontri di formazione con gli addetti al loro impiego.

Durante i lavori

**osservare:**

- quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente all'eventuale utilizzo di macchine da parte di più imprese
- le modalità d'uso e manutenzione indicate nei manuali

**inoltre:**

- non usare la macchina senza autorizzazione
- non manomettere o togliere i sistemi di sicurezza
- indossare i DPI (dispositivi di protezione individuali) previsti
- segnalare eventuali malfunzionamenti

**interrompere i lavori in caso di:**

- guasti o rotture delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza o in caso di malfunzionamenti
- rinvenimento inaspettato di materiali di cui si sospetta la presenza di amianto, durante gli scavi e/o demolizioni (vedi cap. rischi chimici).

Nelle interruzioni di lavori

**osservare:**

- le procedure per la messa in sicurezza delle macchine quando non utilizzate
- togliere tensione alle macchine elettriche.

Al termine dei lavori

**osservare:**

- le procedure per la messa in sicurezza delle macchine quando non utilizzate.

### 3.3.1.3 Cadute dall'alto

La caduta dall'alto può avvenire:

- dalle macchine e dai camion, tipo piattaforme aeree
- da scarpate o da ponti

Il danno conseguente può essere molto grave, anche mortale.



Prima dei lavori è necessario:

**verificare:**

- le caratteristiche del luogo di lavoro, con riferimento alla presenza di punti con dislivelli di piani significativi

**prevedere:**

- la segregazione delle aree dove vi è la presenza del pericolo
- dove possibile, l'inclinazione del fronte dello scavo
- la posa di sistemi atti a limitare i dislivelli a meno di 50 cm, tipo reinterri, ponteggi e, dove non è possibile, la posa di idonei parapetti o di tavole a chiusura del dislivello
- le procedure per la messa in sicurezza degli operatori durante la posa e la dismissione dei parapetti, delle tavole e dei ponteggi
- idonei sistemi di accesso all'interno degli scavi
- la posa di segnaletica adeguata
- la posa di sistemi di illuminazione artificiale
- l'impiego di sistemi idonei per lo scarico dei mezzi e dei materiali dai camion
- la disponibilità in cantiere di idonei DPI per lavori in quota
- l'impiego di sistemi idonei per le riparazioni in altezza dei mezzi d'opera in cantiere.

**pianificare il lavoro in modo da:**

- aprire la minor quantità di scavo, in modo da poter chiudere la frazione di scavo e le aperture
- nel suolo prima possibile
- evitare l'inutile presenza di lavoratori nelle aree con scavo aperto o con presenza di dislivelli di piani

**organizzare:**

- incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere.

Durante i lavori

**osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- cronologia dei lavori
- eliminazione dei dislivelli e mantenimento inclinazione del fronte di scavo
- posa delle segregazioni, della segnaletica e dell'illuminazione
- posa delle protezioni collettive (parapetti o tavole)
- procedure di sicurezza e di impiego delle imbracature anticaduta
- modalità di scarico dei mezzi e dei materiali dai camion
- modalità di riparazione in altezza dei mezzi d'opera in cantiere
- segnalare situazioni di rischio non valutate o sottovalutate in sede preventiva.

Nelle interruzioni di lavori

- chiudere tutti gli scavi possibili utilizzando tavolati aventi portata non inferiore ai piani di calpestio dei ponteggi oppure proteggere gli scavi con idonee barriere distanziatrici, parapetti o altre idonee opere provvisorie.

**Accertarsi della presenza di:**

- compartimentazioni e protezioni collettive
- segnaletica e illuminazione

Al termine dei lavori

- chiudere tutti gli scavi
- osservare le procedure di sicurezza per la dismissione dei sistemi anticaduta.

**EZA S.r.l.**

Corso Vittorio Emanuele II, 59 \_ 37069 Villafranca di Verona VR

Cod. Fisc. e P.Iva 04287250239 \_ C. Sociale versato euro 25.000,00 \_ C. Sociale sottoscritto euro 100.000,00

T +39 045 2057715 \_ F +39 045 2057799 \_ Pec: ezasrl@legalmail.it \_ Mail: info@ezasrl.it \_ www.ezasrl.it



#### 3.3.1.4 Cadute in piano

La caduta in piano può avvenire per presenza di ostacoli vari a pavimento, piccoli dislivelli o disomogeneità del terreno e condizioni del terreno che può essere particolarmente scivoloso, soprattutto se bagnato. Il danno subito dall'infortunato può essere anche grave, come fratture ossee, ed aggravato nel caso la caduta avvenga sopra elementi contundenti, perforanti o taglienti.

Prima dei lavori è necessario:

**verificare:**

- le caratteristiche del luogo di lavoro, con riferimento alla sua morfologia superficiale e alla presenza di ostacoli
- la tipologia del terreno

**prevedere:**

- l'eventuale sistemazione superficiale preliminare del terreno
- la rimozione delle asperità e degli ostacoli
- la posa di sistemi di illuminazione artificiale
- una corretta organizzazione delle aree di cantiere.

Durante i lavori

- mantenere il più possibile ordinato e sgombero da ostacoli i posti di lavoro e di passaggio
- quando possibile allontanare tutti i materiali non necessari
- posare idonee segregazioni e predisporre, dove non possibile, protezioni sugli elementi pericolosi non eliminabili
- allontanare le porzioni di terreno particolarmente scivoloso, o segregare le aree dove sono presenti.

Al termine dei lavori

- lasciare gli spazi di lavoro ordinati e puliti.

#### 3.3.1.5 Folgorazione

Si rimanda a quanto già inserito in merito ai rischi presenti nell'area di cantiere, alla voce "Linee elettriche aeree e sotterranee", ed a quanto riportato nelle schede lavorazioni relative agli interventi di manutenzione.

#### 3.3.1.6 Caduta materiali dall'alto

I materiali possono cadere:

- durante la loro movimentazione mediante l'autogrù e lo stoccaggio
- durante i lavori in quota con piattaforma aerea
- dal ciglio dello scavo.

La tipologia dei materiali è varia, e comprende anche elementi pesanti, come cordoli in cemento, pali, materiali minuti confezionati su bancali, o anche materiali di piccole dimensioni ma non per questo innocui, come sassi. Dal ciglio dello scavo possono inoltre staccarsi e quindi cadere sull'operatore pezzi di cemento o di asfalto, quindi elementi particolarmente contundenti e anche taglienti. I danni conseguenti possono essere quindi molto gravi e anche mortali, nel caso venisse colpito il capo.



#### Caduta di materiali dal bordo scavo

Prima dei lavori è necessario:

**verificare:**

- la presenza di asfalto o cemento in prossimità del ciglio dello scavo

EZA S.r.l.

Corso Vittorio Emanuele II, 59 \_ 37069 Villafranca di Verona VR

Cod. Fisc. e P.Iva 04287250239 \_ C. Sociale versato euro 25.000,00 \_ C. Sociale sottoscritto euro 100.000,00

T +39 045 2057715 \_ F +39 045 2057799 \_ Pec: ezasrl@legalmail.it \_ Mail: info@ezasrl.it \_ www.ezasrl.it





ingegneria architettura urbanistica efficienza energetica ambiente

**prevedere:**

- la rimozione della porzione di asfalto e cemento in prossimità del ciglio dello scavo
- la posa di una tavola fermapiède alta almeno 30 cm, nel caso di scavo con fronte non inclinato, realizzata attraverso i sistemi di trattenuta del fronte scavo
- la costante pulizia dell'area in prossimità del fronte scavo

**organizzare:**

- incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere

Durante i lavori

**osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- eliminazione dei materiali e pulizia del ciglio dello scavo

**è inoltre necessario:**

- utilizzare i DPI previsti, in particolare il caschetto

**segnalare:**

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

**Caduta di materiali in fase di movimentazione e di stoccaggio o durante i lavori in quota**

Prima dei lavori è necessario:

**verificare:**

- la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi o di altri elementi in grado di condizionare la movimentazione, tipo lampioni, muri ecc
- la morfologia, l'inclinazione e la robustezza dei piani delle aree di deposito
- la possibilità di utilizzare il maggior spazio possibile
- la possibilità di delimitare la zona di intervento

**prevedere:**

- la fornitura di una quantità di materiali consona agli spazi a disposizione
- tempi certi per la fornitura dei materiali in cantiere
- la corretta dislocazione delle aree di deposito, lontano dalle aree di passaggio o di lavoro, e la loro segregazione mediante transenne o simili
- corrette postazioni per le operazioni di scarico
- la segregazione dell'area interessata alla movimentazione ed ai lavori in quota, mediante transenne o simili
- l'eventuale assistenza da parte di personale posto a distanza di sicurezza
- la posa di sistemi di illuminazione artificiali
- nel caso di fornitura di materiali dal proprio magazzino, l'uso di idonei sistemi di sollevamento, verificati periodicamente come da normativa specifica, nonché uso di adeguati sistemi di trattenuta dei materiali
- l'uso dei mezzi di sollevamento da parte di personale competente

**organizzare:**

- incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere

Durante i lavori

**osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- tempo e modalità di fornitura dei materiali
- uso delle aree di cantiere
- posa delle segregazioni e uso degli assistenti
- posa di illuminazione artificiale
- procedure di sicurezza stabilite

**inoltre:**

- accertare sempre le condizioni del terreno sul quale si appoggiano i materiali, sia per quanto riguarda la robustezza che l'orizzontalità
- depositare i materiali il più in basso possibile, evitando di sovrapporli ad altezze pericolose
- utilizzare i DPI previsti, in particolare il caschetto
- non usare alcun mezzo "di fortuna", quale sistema di presa o di sollevamento dei materiali
- eseguire le verifiche periodiche previste

**segnalare:**

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata

Nelle interruzioni di lavori

- possibilmente, ultimare le operazioni di movimentazione e di stoccaggio
- diversamente, verificare la presenza delle compartimentazioni dell'area
- non lasciare in nessun caso carichi sospesi.

Al termine dei lavori

- mettere in sicurezza l'area di deposito, conformemente a quanto stabilito.

### 3.3.1.7 Urti con materiale movimentato o sollevato con mezzi meccanici

Durante la movimentazione dei materiali mediante autogrù è possibile che venga colpito un addetto, con danni conseguenti gravi e anche mortali, nel caso venisse colpito al capo dal braccio semovente o dal carico sollevato.



#### Urto da parte di materiali in fase di movimentazione e di stoccaggio

Prima dei lavori è necessario:

**verificare:**

- la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi o di altri elementi in grado di condizionare la movimentazione,
- tipo lampioni, muri ecc.
- la possibilità di utilizzare il maggior spazio possibile

**prevedere:**

- la corretta dislocazione delle aree di movimentazione, lontano dalle aree di passaggio o di lavoro, e la loro
- segregazione mediante transenne o simili
- la segregazione dell'area interessata alla movimentazione, mediante transenne o simili
- l'eventuale assistenza da parte di personale posto a distanza di sicurezza, fuori dal raggio di azione del mezzo d'opera durante il sollevamento dei carichi, anche mediante l'utilizzo di idonei accessori (corde, aste, ecc.)
- la posa di sistemi di illuminazione artificiali
- l'uso dei mezzi di sollevamento da parte di personale competente

**organizzare:**

- incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere.

Durante i lavori

**osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- uso delle aree di cantiere
- posa delle segregazioni e uso degli assistenti
- posa di illuminazione artificiale

- le procedure di sicurezza stabilite

**inoltre:**

- utilizzare i DPI previsti, in particolare il caschetto e l'abbigliamento ad alta visibilità

**segnalare:**

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

### 3.3.1.8 Proiezione di sassi

Si tratta di un rischio indotto dal traffico veicolare esterno; in particolare il passaggio di un mezzo a media-elevata velocità può provocare lo schiacciamento con i pneumatici e la conseguente proiezione di sassi; sassi e anche altri materiali possono cadere dai mezzi in transito. I danni conseguenti possono essere gravi se viene colpito il viso o il capo degli addetti, con ferite e contusioni anche profonde ed estese.



Prima dei lavori è necessario:

**verificare:**

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- la possibilità di utilizzare il maggior spazio possibile

**prevedere:**

- in relazione allo spazio a disposizione, la corretta organizzazione delle aree di passaggio dei mezzi all'interno del cantiere
- la posa di reti-recinzioni di protezione, perimetrali al cantiere
- la posa della segnaletica esterna al cantiere indicante i limiti di velocità
- la frequente pulizia delle aree perimetrali del cantiere

**organizzare:**

- incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere.

Durante i lavori

**osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- organizzazione delle aree di cantiere
- posa delle reti di protezione
- posa segnaletica
- pulizia delle aree perimetrali del cantiere

**inoltre:**

- rispettare i limiti di velocità previsti per i mezzi
- indossare il caschetto e gli occhiali di protezione

**segnalare:**

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

### 3.3.1.9 Movimentazione manuale dei carichi

Il rischio è originato dalla necessità di movimentare manualmente materiali di vario tipo, di forma e di peso variabile, in condizioni ambientali e strutturali del luogo di lavoro aventi anche loro caratteristiche differenti, e non sempre ideali; quasi mai vi è la possibilità di organizzare correttamente le postazioni di lavoro, in relazione al rischio considerato. I danni potenziali al sistema osteoarticolare e muscolare possono essere sia di tipo acuto, quali stiramenti, distorsioni e anche strappi muscolari, che di tipo cronico, con varie patologie interessanti in particolare la schiena, le spalle e le braccia.



Prima dei lavori è necessario:

**prevedere:**

- il più possibile, l'impiego di macchine, attrezzi e ausili per la movimentazione dei materiali
- per quanto possibile, l'uso di sistemi o di attrezzi in grado di migliorare le postazioni di lavoro, come ad esempio piani mobili sollevabili
- la fornitura di materiali aventi il minor peso possibile e in confezioni dotate di sistemi di facile presa
- l'uso di attrezzi di lavoro aventi caratteristiche ergonomiche corrette
- corretti tempi di lavoro
- alternanza dei lavoratori alle lavorazioni faticose
- la sorveglianza sanitaria specifica

**eseguire:**

- la valutazione dell'entità del rischio da movimentazione manuale dei carichi

**organizzare:**

- incontri di formazione con i lavoratori.

Durante i lavori

**osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- uso delle macchine e delle attrezzature
- organizzazione delle postazioni di lavoro
- ritmo di lavoro e di pausa
- alternanza dei lavoratori
- uso delle attrezzature

**segnalare:**

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata

### 3.3.1.10 Ustione – Irritazione oculare

Le lavorazioni possono prevedere l'impiego di mezzi d'opera a motore a scoppio nonché l'esecuzione di saldature e tagli a fiamma libera. L'ustione può avvenire per contatto diretto con elementi metallici delle macchine e delle attrezzature ad elevata temperatura, oppure a causa delle radiazioni prodotte dalle saldature. Salvo casi specifici, i danni conseguenti in genere non sono particolarmente gravi, in quanto si tratta di ustioni superficiali

Prima dei lavori è necessario:

**prevedere:**

- l'uso di macchine e di attrezzature idonee e regolarmente mantenute
- la fornitura dei DPI, in particolare per le saldature, quindi abbigliamento protettivo per il capo, le braccia e il corpo, guanti e visiera

**organizzare:**

- incontri di formazione con i lavoratori, specifica per la situazione.

Durante i lavori

**osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- presenza degli impianti

- verifiche della reale bonifica degli impianti
- verifiche preliminari sulla presenza di sostanze
- uso di sistemi di bonifica continua in corso d'opera
- uso di segnalatori di gas
- uso di attrezzature idonee
- uso di attrezzature e procedure di emergenza
- formazione specifica degli addetti
- uso delle protezioni personali
- azioni con possibile innesco di incendio o di scoppio
- posa della segnaletica

**verificare sul posto:**

- per quanto possibile personalmente, la correttezza delle informazioni avute, che spesso possono essere imprecise, soprattutto per quanto riguarda la reale posizione delle linee interrate

**segnalare:**

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

Nelle interruzioni di lavori

- se possibile, ultimare la frazione di lavoro, mettendo in sicurezza la zona
- non disattivare i sistemi di segnalazione e di bonifica
- se necessario, mantenere comunque sorvegliata l'area di lavoro.

Al termine dei lavori

- eseguire le eventuali verifiche necessarie e mettere in sicurezza la zona di lavoro.

### 3.3.1.11 Rumore

Le lavorazioni possono prevedere l'impiego di macchine ed attrezzature manuali particolarmente rumorose, anche per tempi prolungati, come ad esempio nel caso di demolizioni, tagli di pavimentazioni e scavi.

Da non sottovalutare è anche il rumore indotto ai lavoratori da fattori esterni al cantiere, come ad esempio dal traffico veicolare. L'esposizione a dosi elevate di rumore provoca principalmente l'ipoacusia, cioè la perdita parziale delle capacità uditive.

Prima dei lavori è necessario:

**verificare:**

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- la necessità di usare macchine o attrezzi rumorosi e i tempi nei quali ciò si rende necessario
- l'eventuale presenza di attività rumorose limitrofe al cantiere

**prevedere:**

- l'uso di attrezzature insonorizzate, preferibilmente certificate e regolarmente mantenute, alternando il più possibile il personale al loro impiego
- la corretta dislocazione delle macchine rumorose
- la fornitura dei DPI, in particolare filtri auricolari o cuffie, nonché idonei mezzi per il mantenimento dei DPI da parte dei lavoratori
- la posa della segnaletica nelle zone con rumorosità superiore a 85 dB(A)
- la sorveglianza sanitaria

**eseguire:**

- la valutazione dell'entità di esposizione residua al rumore, relativamente ai singoli addetti o a gruppi omogenei

**organizzare:**

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per la tipologia di rischio.

Durante i lavori

**osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- uso di attrezzature idonee
- dislocazione delle macchine rumorose
- tempi di lavoro per singolo addetto



- uso delle protezioni personali
- posa della segnaletica

**segnalare:**

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

Nelle interruzioni di lavori

- spegnere tutte le macchine rumorose.

### 3.3.1.12 Vibrazioni

Le lavorazioni possono prevedere l'impiego di macchine ed attrezzature manuali vibranti, anche per tempi prolungati, come ad esempio nel caso di demolizioni o tagli di pavimentazioni. L'esposizione a dosi elevate di vibrazioni provoca differenti patologie come, ad esempio, formicolii e alterazioni della sensibilità delle dita, impallidimento e senso di "dito morto", dolori, artrosi precoce al gomito, polso e spalla, retrazione dell'aponeurosi palmare. Per la guida di macchine operatrici: artrosi precoce della colonna vertebrale e disturbi generali quali cefalea, nausea, facile stancabilità, sindrome da stress. Nel periodo invernale le condizioni climatiche rappresentano aggravio del rischio.



Prima dei lavori è necessario:

**verificare:**

- la necessità di usare macchine o attrezzi vibranti e i tempi nei quali ciò si rende necessario

**prevedere:**

- l'uso di macchine e di attrezzature per quanto possibile nuove e regolarmente mantenute
- la limitazione di tempi di utilizzo delle attrezzature vibranti, alternando il personale al loro impiego
- la fornitura dei DPI, in particolare guanti da lavoro, nonché idonei mezzi per il mantenimento dei DPI da parte dei lavoratori
- la sorveglianza sanitaria

**eseguire:**

- la valutazione dell'entità di esposizione residua a vibrazioni, relativamente ai singoli addetti o a gruppi omogenei

**organizzare:**

- incontri di formazione dei lavoratori, specifica per la tipologia di rischio.

Durante i lavori

**osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- uso di attrezzature idonee
- tempi e modalità di lavoro
- uso delle protezioni personali

**segnalare:**

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

### 3.3.1.13 Sostanze pericolose

Le lavorazioni possono prevedere l'impiego di sostanze pericolose come, ad esempio, cemento, bitume, resine o altro, nonché l'esposizione a sostanze originate dai lavori, come fumi di saldatura e gas di scarico, prodotti sia dai mezzi di cantiere che dal traffico veicolare esterno.

Durante le demolizioni o gli scavi, inoltre, è possibile rinvenire inaspettatamente materiali di cui si sospetta la presenza di amianto (tubazioni interrate, ecc.). La tipologia delle situazioni di lavoro e delle sostanze presenti

è estremamente varia, così come i potenziali danni conseguenti la loro esposizione, nonché gli organi “bersaglio” colpiti.



Prima dei lavori è necessario:

**verificare:**

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- la necessità di usare prodotti pericolosi e i tempi nei quali ciò si rende necessario
- la necessità di eseguire lavorazioni che originano sostanze pericolose
- la potenziale presenza di inquinanti indotti dall'ambiente esterno
- il contenuto delle schede tecniche-tossicologiche dei prodotti usati
- la possibilità di eseguire i lavori in presenza del minor traffico veicolare esterno

**prevedere:**

- se possibile, di non usare prodotti pericolosi e, in alternativa, l'uso di prodotti il meno pericolosi possibile
- la limitazione di tempi di utilizzo da parte dei singoli addetti, praticando l'alternanza
- la fornitura in cantiere delle minor quantità possibile di sostanze pericolose
- impianti di aspirazione o di aerazione nel caso di lavori in luoghi chiusi, tipo scavi o cunicoli
- la cronologia e la dislocazione delle lavorazioni pericolose, in modo da evitare esposizioni ai lavoratori che non eseguono direttamente la lavorazione
- la fornitura dei DPI, in particolare idoneo abbigliamento e mascherine con filtri, nonché idonei mezzi per il mantenimento dei DPI da parte dei lavoratori
- la sorveglianza sanitaria

**eseguire:**

- la valutazione dell'entità di esposizione residua a sostanze pericolose, relativamente ai singoli addetti o gruppi omogenei

**organizzare:**

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per la tipologia di rischio.

Durante i lavori

**osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- cronologia e dislocazione delle lavorazioni pericolose
- uso impianti di aspirazione o di aerazione
- uso attrezzature idonee
- tempi e modalità di lavoro
- uso delle protezioni personali

**è inoltre necessario:**

- cambiare con frequenza gli indumenti di lavoro;
- utilizzare indumenti di lavoro in grado di evitare l'imbrattamento della superficie cutanea
- lavare la parte di cute esposta con idonei detergenti (non utilizzare solventi)
- non fumare durante l'attività lavorativa
- non consumare alimenti durante l'attività lavorativa
- assumere bevande rispettando le norme igieniche

**segnalare:**

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata

- nel caso di rinvenimento di materiali di cui si sospetta la presenza di amianto, è necessario sospendere le lavorazioni ed informare il committente/responsabile dei lavori ed il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione (CSE), qualora nominato, dopo aver provveduto a ricoprire la parte interessata con dei teli di polietilene in modo da limitare il più possibile l'eventuale diffusione di fibre. Il Committente/responsabile dei lavori dovrà far eseguire da ditta abilitata un campionamento e, qualora le analisi confermino la presenza di amianto, dovrà incaricare della bonifica una ditta iscritta nell'apposito albo nazionale, la quale potrà operare solo dopo che avrà ottenuto il nulla osta da parte dello SPISAL del "piano di lavoro" specifico (ai sensi dell'art. 34 c.1 del D.Lgs. 277/91). Nel caso in cui sia stato nominato il CSE, questi deve coordinare le varie fasi e solo a fine lavori di bonifica potrà far riprendere le lavorazioni originariamente sospese.

### 3.3.1.14 Polveri

Nel caso di demolizioni o tagli di pavimentazioni o murature, le lavorazioni originano polveri di tipo inerte. Gli addetti possono essere inoltre esposti alle polveri prodotte dal traffico veicolare esterno. In casi poco frequenti, vi può essere presenza di materiali contenenti amianto, come in tubazioni, cisterne o altro, le cui fibre possono essere liberate nell'aria nel caso di loro rottura e taglio o se deteriorati. La tipologia delle situazioni di lavoro e delle polveri presenti o originate è estremamente varia, così come i potenziali danni conseguenti alla loro esposizione, con interessamento dell'apparato respiratorio.

Prima dei lavori è necessario:

#### verificare:

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- l'eventuale presenza di materiali contenenti amianto
- la necessità di eseguire lavorazioni con origine di polveri e i tempi nei quali ciò si rende necessario
- la potenziale presenza significativa di polveri indotte dall'ambiente esterno
- la possibilità di eseguire i lavori in presenza del minor traffico veicolare esterno

#### prevedere:

- la bagnatura delle zone di lavoro e perimetrali al cantiere
- l'alternanza dei lavoratori nei luoghi polverosi
- l'uso di attrezzi dotati di sistemi di aspirazione delle polveri (tipo flessibili aspirati)
- l'aerazione nel caso di lavori in luoghi chiusi, tipo scavi o cunicoli
- la cronologia e la dislocazione delle lavorazioni pericolose, in modo da evitare esposizioni ai lavoratori che non eseguono direttamente la lavorazione
- la fornitura dei DPI, in particolare idoneo abbigliamento e mascherine con filtri, nonché idonei mezzi per il mantenimento dei DPI da parte dei lavoratori
- la sorveglianza sanitaria
- l'eventuale presenza di materiali contenenti amianto e, nel caso la si riscontrasse, il ricorso ad aziende specializzate, oppure l'applicazione di tutte le misure di tutela specifiche previste per il caso (vedi scheda sostanze pericolose)

#### eseguire:

- la valutazione dell'entità di esposizione residua a polveri pericolose, relativamente ai singoli addetti o a gruppi omogenei

#### organizzare:

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per la tipologia di rischio.

Durante i lavori

#### osservare:

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- cronologia e dislocazione delle lavorazioni pericolose
- uso impianti di aspirazione o di aerazione
- uso attrezzature idonee
- tempi e modalità di lavoro
- uso delle protezioni personali

#### segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

### 3.3.1.15 Condizioni climatiche – Radiazioni solari

I lavori sono eseguiti all'aperto, e quindi in condizioni climatiche stagionali. L'esposizione al freddo e all'umidità può provocare danni di varia entità all'apparato respiratorio e osteoarticolare, mentre l'esposizione a calore eccessivo genera affaticamento, disidratazione e colpi di sole. L'esposizione diretta alle radiazioni solari può provocare malattie cutanee, anche molto gravi.

Prima dei lavori è necessario:

**verificare:**

- le condizioni climatiche prevedibili

**prevedere:**

- l'allestimento di locali riscaldati o comunque la possibilità dei lavoratori di averli a disposizione
- la fornitura di bevande idonee in relazione alla stagione
- i tempi di pausa nei periodi particolarmente negativi
- l'uso di macchine operatrici dotate di riscaldamento
- la fornitura dei DPI, in particolare idoneo abbigliamento invernale ed estivo
- la sorveglianza sanitaria

**organizzare:**

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per la tipologia di rischio.

Durante i lavori

**osservare:**

- quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:
- sospensione dei lavori
- locali acclimatati
- uso di idoneo abbigliamento, in particolare in estate

**segnalare:**

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata

### 3.3.2 Elenco delle lavorazioni e delle fasi di lavoro

#### Lavori di riqualificazione generale

1. Realizzazione impianto di illuminazione pubblica
  - ⇒ Demolizione massicciata stradale
  - ⇒ Scavo a sezione ristretta
  - ⇒ Messa in opera di pozzetti prefabbricati
  - ⇒ Posa in opera di chiusini in ghisa
  - ⇒ Posa di tubazione flessibile per linee elettriche
  - ⇒ Posa cavi e conduttori
  - ⇒ Posa in opera di armatura di illuminazione stradale
  - ⇒ Installazione di pali per pubblica illuminazione
  - ⇒ Installazione di bracci a muro per pubblica illuminazione
  - ⇒ Posa di apparecchio di illuminazione su palo di sostegno
  - ⇒ Lavori su linee in tensione
  - ⇒ Lavori su quadri elettrici
2. Demolizione linee aeree
3. Dismissioni vecchie palificazioni

#### Lavori di manutenzione

1. Manutenzione pubblica illuminazione
2. Manutenzione linee elettriche aeree

### 3.3.3 Schede delle lavorazioni e delle macchine/attrezzature

### 3.3.3.1: DEMOLIZIONE DI MASSICCIATA STRADALE



Trattasi della scarificazione, taglio e rottura di massicciata stradale consolidata con mezzi meccanici (fresatrice, martello demolitore o simile) ed attrezzi manuali di uso comune.

#### • **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Attrezzi manuali di uso Comune
- Autocarro
- Escavatore
- Escavatore con martello demolitore
- Fresa per asfalti su mezzo

#### • **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Inalazione di polveri	Probabile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Rumore	Probabile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Vibrazioni	Probabile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Proiezione di schegge, detriti, pietre, materiali vari	Probabile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Investimento per manovre scorrette degli autocarri, escavatori ecc.	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Ribaltamento dei mezzi	Non probabile	Grave	<b>Accettabile</b>
○ Ferite alle mani nell'uso di attrezzature manuali	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>

#### • **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature
- Durante i lavori di demolizione deve essere assolutamente impedito il transito nelle zone di rischio e devono essere predisposti opportuni cartelli indicanti l'esecuzione della demolizione
- Individuare e segnalare, precedentemente alle operazioni, tutti i servizi interrati
- Sensibilizzare periodicamente il personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire
- Verificare periodicamente l'efficienza dei camion e dei macchinari a motore
- Salire e scendere dai mezzi meccanici utilizzando idonei dispositivi e solo a motore spento
- Effettuare eventuali riparazioni del mezzo solo quando ha il motore spento e limitatamente ad interventi di emergenza



- Impedire l'avvicinamento, la sosta ed il transito di persone non addette ai lavori, con segnalazioni e sbarramenti idonei alle circostanze
- Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione alle vibrazioni
- Predisporre tutti gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

### 3.3.3.2: SCAVO A SEZIONE RISTRETTA



Per scavi a sezione ristretta (o in trincea) si intendono quelli continui (correnti) di sezione trasversale ristretta per i quali, non essendo consentito ai mezzi di trasporto per il carico dei materiali l'accesso frontale al fondo del cavo, si rendono necessari due paleggiamenti come per lo scavo a sezione obbligata. Generalmente, questi tipi di scavo vengono utilizzati per la posa di tubazioni, sottoservizi, ecc.

#### PRESCRIZIONI OPERATIVE

Qualunque lavoro di scavo deve essere preceduto da un'analisi geotecnica del terreno che in relazione alle caratteristiche del lavoro dovrà determinare i fattori di stabilità. Di tale perizia si deve fare riferimento nel piano di sicurezza, producendone la relazione in allegato. Tutte le attività di scavo comportano la verifica preventiva da parte di un responsabile di area direttiva e la sorveglianza dei lavori da parte di responsabili di area gestionale.

Di seguito sono riportate alcune prescrizioni operative:

- nel caso di scavi eseguiti con mezzi meccanici, le persone non devono sostare o transitare o comunque essere presenti nel campo di azione dell'escavatore, né alla base o sul ciglio del fronte di attacco;
- le persone non devono accedere al ciglio superiore del fronte di scavo: la zona pericolosa sarà delimitata con barriere mobili o segnalata con opportuni cartelli;
- il ciglio superiore degli scavi deve essere pulito e spianato;
- le pareti dello scavo devono essere controllate per eliminare le irregolarità ed evitare eventuali distacchi di blocchi o di sassi (disgaggio);
- prima di accedere alla base della parete di scavo accertarsi del completamento dei lavori, armature comprese, quando previste;
- i mezzi meccanici non dovranno mai avvicinarsi al ciglio dello scavo;
- non devono essere effettuati depositi, anche se momentanei, in prossimità del ciglio dello scavo;
- è buona norma arretrare convenientemente i parapetti al fine di evitare sia i depositi sia il transito dei mezzi meccanici in prossimità del ciglio superiore.

#### • Macchine/Attrezzature

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Escavatore

#### • Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Schiacciamento per ribaltamento del mezzo	Possibile	Grave	Notevole
Investimento	Possibile	Grave	Notevole
Vibrazioni meccaniche per uso di mezzi meccanici	Probabile	Significativo	Notevole
Caduta di automezzi e materiali nello scavo	Possibile	Significativo	Notevole

Rumore	Probabile	Significativo	<b>Notevole</b>
Seppellimento e sprofondamento delle pareti	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
Elettrocuzione (per presenza di cavi interrati)	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
Inalazione di polveri	Probabile	Modesto	<b>Notevole</b>
Scivolamenti e/o cadute di persone, dai cigli o dai bordi nello scavo	Probabile	Modesto	<b>Notevole</b>
Ribaltamento di mezzi meccanici	Non probabile	Grave	<b>Accettabile</b>
Scivolamenti e cadute a livello per presenza di fango o acqua	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
Microclima	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>

#### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di individuare l'eventuale esistenza di linee elettriche interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione
- I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro
- Devono essere formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche
- La zona d'avanzamento del fronte dello scavo deve essere chiaramente segnalata e delimitata e ne deve essere impedito l'accesso al personale non autorizzato
- Qualora accadano situazioni che possono comportare la caduta da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore, i lati accessibili dello scavo e/o del rilevato devono essere protetti con appositi parapetti
- Devono essere predisposte per lo scavo, rampe di pendenza adeguata e con franco di 70 cm da ambedue i lati, considerando l'ingombro massimo della sagoma dei mezzi
- I lavori di scavo, con mezzi manuali o meccanici, devono essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata
- Vietare il transito con mezzi meccanici sul ciglio degli scavi
- Attenersi alle misure di sicurezza per l'uso dei mezzi meccanici
- I lavori in scavi devono essere sospesi durante eventi metereologici che possano influire sulla stabilità dei terreni e la stabilità delle pareti e delle protezioni dello scavo devono essere verificate prima della ripresa delle lavorazioni
- Gli scavi devono essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità ed in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo
- Particolare attenzione deve essere dedicata alle utenze (tubazioni, cavidotti) sotterranee parallele alla direzione di scavo poste nelle immediate vicinanze dello stesso, per evitare franamenti o distacchi di materiale dovuti alla presenza di materiale di riporto non omogeneo con il resto del terreno
- La messa in opera manuale o meccanica delle armature o dei sistemi di protezione (pannelli, reti, spritz beton, ecc.) deve di regola seguire immediatamente l'operazione di scavo. Devono essere predisposti percorsi e mezzi per il rapido allontanamento in caso d'emergenza
- La presenza di scavi aperti deve essere in tutti i casi adeguatamente segnalata
- Sul ciglio degli scavi devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli

- 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 e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro
- I depositi anche provvisori di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione in ogni condizione meteorologica
- Le attrezzature capaci di trasmettere vibrazioni al corpo degli operatori devono essere dotate di tutti i dispositivi tecnici più efficaci per la protezione dei lavoratori (dispositivi di smorzamento) ed essere mantenuti in stato di perfetta efficienza
- I percorsi pedonali interni al cantiere, anche al fondo dello scavo, devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori
- Gli ostacoli fissi devono essere convenientemente segnalati e/o protetti (es. ferri di picchettatura e tracciamento, attraversamento di altre utenze). Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina
- Provvedere al sicuro accesso ai posti di lavoro in piano e sul fondo dello scavo. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne
- 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, le cabine ed i carter degli escavatori devono essere mantenuti chiusi e dovranno essere evitati i rumori inutili
- Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e se del caso essere sottoposti a sorveglianza sanitaria
- Le attività più rumorose devono essere opportunamente perimetrate e segnalate
- Impedire lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a condizioni climatiche/microclimatiche estreme o a variazioni eccessive delle stesse
- I cigli superiori degli scavi devono essere protetti con teli impermeabili per evitare gli effetti erosivi dell'acqua piovana
- I parapetti del ciglio superiore dello scavo devono risultare convenientemente arretrati e/o provvisti di tavola fermapiè, anche al fine di evitare la caduta di materiali a ridosso dei posti di lavoro a fondo scavo
- Prima dell'accesso del personale al fondo dello scavo è necessario effettuare il disaggio e proteggere le pareti
- Gli esposti al rischio, gli incaricati degli interventi di emergenza e tutti gli addetti al cantiere devono essere informati e formati sul comportamento da tenere e addestrati in funzione dei relativi compiti
- Durante gli scavi ed i movimenti terra di regola non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di manodopera nella zona di intervento dei mezzi d'opera e di trasporto
- Durante gli scavi la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi all'interno dello scavo deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo. In tutti i casi deve essere vietato l'intervento concomitante di attività con mezzi meccanici e attività manuali
- Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici
- La definizione delle pendenze dei piani di lavoro deve essere effettuata anche in funzione delle caratteristiche delle macchine operatrici e delle capacità di carico degli autocarri
- Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti
- Qualora il cantiere sia in comunicazione con altre strade aperte al traffico, le intersezioni e le zone interessate dall'entrata e dall'uscita dei mezzi di cantiere devono essere delimitate e segnalate in conformità alle indicazioni del codice della strada; tutti i lavoratori interessati devono fare uso degli indumenti ad alta visibilità

- Deve essere impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro
- Nell'attività di scavo e di movimento terra, la diffusione di polveri deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici di scavo ed i percorsi dei mezzi meccanici
- L'esposizione alle polveri degli operatori di macchine deve essere ridotta utilizzando il più possibile attrezzature ed impianti dotati di cabina climatizzata
- Quando la quantità di polveri presenti superi i limiti tollerati 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
- Tutti gli addetti devono fare uso dell'elmetto di protezione personale
- Le lavorazioni che devono essere svolte in ambiente insalubre (corsi d'acqua, canalizzazioni, ecc.) devono essere preceduti da una ricognizione tesa ad evidenziare possibili focolai di infezione da microrganismi; se del caso, con il parere del medico competente dovranno essere utilizzati i DPI appropriati
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

### 3.3.3.3: MESSA IN OPERA DI POZZETTI PREFABBRICATI



Trattasi della movimentazione e posa in opera di pozzetti in c.a. prefabbricati in scavi predisposti, compresi i collegamenti con le tubazioni.  
I pozzetti in calcestruzzo vibrocompresso devono essere conformi alla normativa UNI EN 1917(2004).

L'attività di posa in opera dei pozzetti in calcestruzzo prevede le seguenti modalità operative:

- Esecuzione dello scavo di trincea con mezzo meccanico;
- Formazione del piano di posa;
- Posizionamento dei pozzetti o camerette di ispezione;
- Sigillatura dei giunti di entrata e di uscita della tubazione per garantire la tenuta idraulica;
- Rinterro e rinfiacco dei pozzetti, con il materiale di scavo, se idoneo, oppure con calcestruzzo;
- Copertura dei pozzetti con soletta, o chiusino o forata, in funzione della destinazione d'uso e dei carichi di esercizio.

#### • **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Escavatore
- Autocarro con gru
- Pinza meccanica posa pozzetti
- Attrezzi manuali di uso comune

#### • **Sostanze Pericolose**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione gli operatori vengono esposti a:

- Malte e conglomerati
- Polvere

#### • **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesto	<b>Notevole</b>
○ Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
○ Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>

o Rumore	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
----------	-----------	---------	--------------------

#### • **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede tecniche di sicurezza relative alle attività lavorative e all'utilizzo delle attrezzature
- Il datore di lavoro valuta i rischi per la salute dei lavoratori derivanti dall'utilizzo di attrezzature necessarie a svolgere le mansioni lavorative ed attua le misure necessarie per eliminare o ridurre tali rischi
- Attuare la formazione e l'informazione dei lavoratori sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature
- Effettuare la sorveglianza sanitaria preventiva dei lavoratori con periodicità annuale oppure con periodicità stabilita di volta in volta dal medico, mirata al rischio specifico
- Impedire l'avvicinamento, la sosta ed il transito di persone non addette ai lavori, con segnalazioni, transenne e sbarramenti
- Segnalare la zona d'operazione e delimitare con adeguate barriere di protezione
- Dislocare un'adeguata segnaletica nella zona d'intervento
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi
- Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo
- Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta posizione da assumere durante l'uso delle attrezzature affinché rispondano ai requisiti di sicurezza e ai principi di ergonomia
- Verificare che il personale, durante le operazioni, non sosti sotto i carichi sospesi, nello scavo, sotto i bracci dei mezzi meccanici in tiro, tra colonna in sospensione e bordo scavo, e comunque in posizione di possibile pericolo causato dai mezzi in movimento
- Verificare che l'imbracatura del carico sia effettuata a regola d'arte e che fasce siano in perfetto stato di conservazione
- Imbracare i carichi con cinghie o funi che devono resistere al peso che devono reggere
- Allontanare uomini e mezzi dal raggio d'azione delle macchine operatrici
- Isolare la zona interessata dai lavoratori al fine di evitare il contatto di persone non addette ai lavori con mezzi meccanici
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

#### **3.3.3.4: POSA IN OPERA DI CHIUSINI IN GHISA**



Movimentazione e posa in opera di chiusini comunemente di forma circolare, rettangolare o quadrata, utilizzati come coperchio dei pozzetti a servizio di linee elettriche. Possono essere realizzati in ghisa lamellare e in ghisa sferoidale.

I chiusini devono essere conformi alla norma UNI EN 124 (1995) e devono riportare una marcatura leggibile e durevole indicante la norma di riferimento, la classe corrispondente, il marchio di identificazione del fabbricante e il marchio dell'ente di certificazione.

#### • **Macchine/Attrezzature**



Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Autocarro con gru
- Attrezzi manuali di uso comune
- Aprichiusini

• **Sostanze Pericolose**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione gli operatori vengono esposti a:

- Polvere

• **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesto	<b>Notevole</b>
○ Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
○ Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
○ Rumore	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>

• **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede tecniche di sicurezza relative alle attività lavorative e all'utilizzo delle attrezzature
- Il datore di lavoro valuta i rischi per la salute dei lavoratori derivanti dall'utilizzo di attrezzature necessarie a svolgere le mansioni lavorative ed attua le misure necessarie per eliminare o ridurre tali rischi
- Attuare la formazione e l'informazione dei lavoratori sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature
- Effettuare la sorveglianza sanitaria preventiva dei lavoratori con periodicità annuale oppure con periodicità stabilita di volta in volta dal medico, mirata al rischio specifico
- Verificare che il bordo superiore del telaio si trovi a livello del manto stradale
- Per una corretta posa in opera il chiusino deve essere posizionato nel telaio dopo che il materiale di posa ha fatto sufficiente presa ed utilizzando un dispositivo di sollevamento meccanico o chiavi di sollevamento
- Pulire accuratamente la parte interna del chiusino e in particolare le sedi di appoggio del telaio e del coperchio
- Assicurarsi che non rimangano residui di calcestruzzo o conglomerato bituminoso tra coperchio e telaio, nella zona delle cerniere e in corrispondenza dei sistemi di chiusura, che possano compromettere la stabilità del coperchio ed evitarne la rumorosità.
- Prima di rendere transitabile il chiusino attendere e rispettare i tempi di maturazione forniti dal produttore del prodotto utilizzato, quali il cemento, in mancanza di essi rispettare un tempo di almeno 72 ore
- Impedire l'avvicinamento, la sosta ed il transito di persone non addette ai lavori, con segnalazioni, transenne e sbarramenti
- Segnalare le zone d'operazione
- Dislocare un'adeguata segnaletica nella zona d'intervento
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi

- Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo
- Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta posizione da assumere durante l'uso delle attrezzature affinché rispondano ai requisiti di sicurezza e ai principi di ergonomia
- Verificare che il personale, durante le operazioni, non sosti sotto i carichi sospesi, sotto i bracci dei mezzi meccanici in tiro, e comunque in posizione di possibile pericolo causato dai mezzi in movimento
- Verificare che l'imbracatura del carico sia effettuata a regola d'arte e che fasce siano in perfetto stato di conservazione
- Imbracare i carichi con cinghie o funi che devono resistere al peso che devono reggere
- Allontanare uomini e mezzi dal raggio d'azione delle macchine operatrici
- Isolare la zona interessata dai lavoratori al fine di evitare il contatto di persone non addette ai lavori con mezzi meccanici
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

### 3.3.3.5: POSA DI TUBAZIONE FLESSIBILI PER LINEE ELETTRICHE



Posa tubazioni flessibili per linee elettriche in BT entro scavi già predisposti e relative opere prefabbricate (pozzetti, simili). Gli operatori posano a mano i tubi sul fondo dello scavo precedentemente predisposto. Procedono al taglio a misura dei tubi, li innestano tra di loro e li sigillano, facendo attenzione che l'asse dei tubi sia rettilineo e coincida con quello dell'eventuale pozzetto. Gli operatori infilano nei tubi il filo di ferro zincato e lo vincolano alla estremità della tubazione.

#### • Macchine/Attrezzature

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Autocarro
- utensili d'uso comune (seghetto, lima)
- sigillante
- filo di ferro zincato
- scala

#### • Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Investimento	Probabile	Modesto	<b>Notevole</b>
○ Caduta delle persone dai cigli degli scavi	Probabile	Modesto	<b>Notevole</b>
○ Tagli e abrasioni (contatto con utensili taglienti)	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Seppellimento, sprofondamento	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Caduta di materiali nello scavo	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Ribaltamento dei mezzi	Non probabile	Significativo	<b>Accettabile</b>
○ Rumore	Possibile	Lieve	<b>Basso</b>

o Inalazione di polveri	Possibile	Lieve	<b>Basso</b>
-------------------------	-----------	-------	--------------

#### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Prima di effettuare la posa della tubazione, gli operatori verificano che l'area di lavoro sia opportunamente delimitata, con nastro di segnalazione bianco - rosso, e opportunamente segnalata.
- Assistere, con personale a terra, in ogni fase (accesso, circolazione e uscita dal cantiere) le manovre effettuate dai mezzi.
- La viabilità in vicinanza degli scavi deve essere attentamente studiata e disciplinata al fine di impedire ribaltamenti a seguito di cedimenti delle pareti degli scavi.
- Per l'accesso al fondo degli scavi è necessario utilizzare scale a mano di tipo regolamentare, ancorate e sporgenti di almeno un metro oltre il piano d'accesso.
- Per gli attraversamenti trasversali degli scavi predisporre idonee passerelle (di larghezza non inferiore a cm 60 per il passaggio di sole persone e di cm 120 per il passaggio anche di materiali) munite di parapetti regolamentari con arresto al piede su entrambi i lati.
- Fornire le informazioni necessarie a eseguire una corretta movimentazione manuale dei carichi pesanti e ingombranti.
- La movimentazione manuale dei carichi deve avvenire con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo.
- Impartire comunque le istruzioni necessarie per la corretta movimentazione dei carichi, in relazione al peso, all'ingombro e ai movimenti necessari per il sollevamento, trasporto e calo delle tubazioni.
- Per l'inserimento di pozzetti prefabbricati utilizzare idonee attrezzature per la movimentazione dei carichi.
- Calato il pozzetto in trincea, l'operatore addetto si avvicina al pozzetto solo quando ha raggiunto quasi il fondo e provvede al fissaggio e alla successiva finitura con malta confezionata a mano. Infine, provvede alla posa dei telai e dei chiusini.
- Lo scavo, i pozzetti, e simili, se lasciati incustoditi, devono essere segnalati con idonei cartelli monitori e circoscritti con opportuni tavolacci per impedire eventuali cadute all'interno.
- In questa fase i lavoratori devono indossare, casco, scarpe di sicurezza con suola imperforabile, guanti.
- A tutti coloro che devono operare in prossimità di zone di transito veicolare vanno forniti gli indumenti fluorescenti e rifrangenti

#### 3.3.3.6: POSA CAVI E CONDUTTORI



Il cavo è un componente elettrico che consiste in un fascio di più fili *conduttori* o fibre ottiche rivestito da uno strato di materiale isolante, la cui funzione è quella di trasmettere la corrente elettrica o luce per il trasporto di energia elettrica (solo nel caso di cavi dotati di fili elettrici) o per lo scambio di informazioni. Un cavo può essere composto da un'unica anima (*unipolare*) o da più anime racchiuse in una guaina protettiva (*multipolare*).

La posa può essere effettuata in tre diversi modi, da cui dipende la tipologia del cavo:

- o Cavi aerei;
- o Cavi all'interno di canali e passerelle;
- o Cavi interrati.

#### • Macchine/Attrezzature

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- o Escavatore (nel caso di cavi interrati)
- o Autocarro con gru
- o Argano tiracavi idraulico (per stendimento di conduttori aerei e posa di cavi interrati)
- o Carrello porta bobine

- Sonda passacavi
- Utensili manuali
- Utensili elettrici

#### ● Sostanze Pericolose

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Sostanze Pericolose:

- Polveri inerti

#### ● Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Investimento ( <i>presenza di automezzi</i> )	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Posture incongrue	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Rumore	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
○ Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
○ Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>

#### ● Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature
- Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di individuare l'eventuale esistenza di linee elettriche interrato e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione
- Vietare il trasporto di terze persone sulle macchine operatrici
- Allontanare uomini e mezzi dal raggio di azione delle macchine operatrici
- Verificare che i cavi per posa interrata siano sempre dotati di guaina protettiva, protetti contro lo schiacciamento, quando si prevede in superficie il passaggio di mezzi pesanti, protetti contro i danni che possono essere provocati da eventuali scavi manuali, ma soprattutto da scavi che prevedono l'impiego di mezzi meccanici
- Verificare che la guaina a protezione del cavo dalle sollecitazioni di posa e la miscela che la compone sia anigroscopica, ossia deve essere in grado di difendere le anime dal contatto con l'acqua
- I cavi collocati direttamente nel terreno, eventualmente posati su di un alveo di sabbia, devono essere interrati ad una profondità minima di almeno 0,5 m e devono possedere un'armatura metallica di spessore non inferiore a 0,8 mm oppure una protezione meccanica supplementare per tutta la lunghezza. Se il cavo è armato e posato senza ulteriore protezione meccanica la sua posizione è bene che sia segnalata da apposito nastro monitore.
- I cavi installati in cunicoli, in condotti di calcestruzzo o in tubi in grado di sopportare sollecitazioni esterne invece possono, se necessario, essere installati a profondità minori di 0,5 m anche senza protezioni supplementari
- I cavi non devono essere manipolati quando l'isolante è sottoposto a temperature inferiori a 0 °C se in PVC e -25 °C se a base di materiali elastomerici. L'irrigidimento degli isolanti dovuto alle basse temperature può provocare fessurazioni quando i cavi, durante le normali operazioni di posa, sono sottoposti a piegatura.

- I pozzetti devono avere dimensioni adatte a consentire un agevole infilaggio dei cavi nel rispetto dei raggi di curvatura stabiliti dal costruttore e, per quanto possibile, i tubi di un cavidotto che fanno capo ad uno stesso pozzetto devono essere tra loro allineati
- Per facilitare le operazioni di tiro possono essere utilizzati rulli per il traino che permettono di ridurre lo sforzo necessario evitando nel contempo danneggiamenti ai cavi stessi
- Un cavo di energia posato in vicinanza di altri cavi, tubazioni metalliche serbatoi e cisterne di carburante deve rispondere a prescrizioni particolari ed essere installato rispettando distanze minime
- I cavi di energia devono essere posati ad una distanza minima di 1.00 mt rispetto la superficie più esterna di serbatoi contenenti liquidi o gas infiammabili e sia negli incroci sia nei parallelismi devono essere distanziati almeno 0,5 metri dalle condutture del gas
- L'esecuzione di lavori deve essere affidata a lavoratori abilitati dal datore di lavoro ai sensi della pertinente normativa tecnica riconosciuti idonei per tale attività
- Prima di dare inizio all'esecuzione dei lavori, il preposto ai lavori deve verificare che i lavori siano eseguibili nel rispetto della norma
- Verificare che le attrezzature collettive da utilizzare, ad un controllo a vista, risultino efficienti
- Verificare che le masse non protette contro i contatti indiretti, e con cui si possa venire a contatto durante i lavori, non siano in tensione
- Comunicare agli addetti le informazioni necessarie per lo svolgimento dei lavori
- I lavoratori devono essere formati sulle procedure atte a far fronte a situazioni di emergenza relative ad incendi o pronto soccorso
- Segnalare al preposto ai lavori eventuali imprevisti che dovessero sopravvenire nel corso dei lavori
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi
- Prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione ed individuare il modo più indicato per afferrarli, alzati e spostati senza affaticare la schiena
- Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

### 3.3.3.7: POSA IN OPERA DI ARMATURA DI ILLUMINAZIONE STRADALE



#### • **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Autocarro con gru

#### • **Sostanze Pericolose**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Sostanze Pericolose:

- Cemento o malta cementizia
- Silicone



• **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

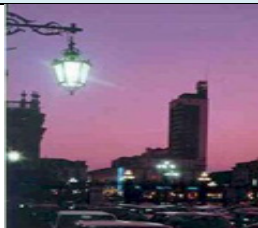
Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Elettrocuzione	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	<b>Accettabile</b>
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
Ribaltamento	Non probabile	Significativo	<b>Accettabile</b>

• **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature
- Posizionare la segnaletica di sicurezza
- Posizionare correttamente l'automezzo e gli stabilizzatori, tenendo conto della compattezza e stabilità del terreno, specie in prossimità di aperture e scavi
- Abbassare le sponde dell'automezzo ed inserire il freno di stazionamento, lasciando il cambio dell'automezzo in folle, inserire la presa di forza
- Non usare impropriamente la gru e non effettuare il distacco di macchine e attrezzature fissate al pavimento o ad altra struttura
- Posizionare il carico sul pianale dell'automezzo o posizionare a terra il carico
- Un operatore provvederà a liberare il gancio della gru dall'imbracatura
- Assicurare il carico con le funi in dotazione all'automezzo
- Ultimate le operazioni di carico/scarico, riporre il braccio e gli stabilizzatori nella posizione di riposo, escludere la presa di forza, alzare e bloccare le sponde dell'automezzo
- Imbracare correttamente i carichi da movimentare
- Mettere in tensione le brache, sollevando di alcuni millimetri il carico al fine di verificarne l'equilibratura
- Sollevare il carico procedendo con la massima cautela ed in maniera graduale evitando il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori, che dovranno mantenersi a distanza di sicurezza fino a fine manovra
- Durante le operazioni di sollevamento del carico, il gancio della gru deve essere mantenuto a piombo rispetto al baricentro del carico da sollevare, per non causare bruschi spostamenti laterali del carico stesso
- Durante il trasporto procedere con cautela per non causare bruschi spostamenti del carico
- Non manovrare la gru in presenza di personale che opera sul pianale dell'automezzo
- Transennare la zona interessata dalle manovre del braccio della gru, previo controllo di eventuali ostacoli nel raggio d'azione della gru
- Verificare la presenza di linee elettriche aeree nelle vicinanze
- Per la movimentazione meccanica dei carichi, attenersi scrupolosamente alle procedure di sicurezza indicate nella scheda relativa all'utilizzo della gru o degli altri apparecchi di sollevamento effettivamente utilizzati
- Non movimentare manualmente carichi troppo pesanti e/o troppo ingombranti o in equilibrio instabile
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

### 3.3.3.8: INSTALLAZIONE DI PALI PER PUBBLICA ILLUMINAZIONE



Trattasi della installazione di pali di illuminazione mediante esecuzione dei blocchi di fondazione e successivo trasporto, posizionamento e fissaggio dei pali e dei relativi accessori.

#### • **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Autocarro con gru

#### • **Sostanze pericolose**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Sostanze Pericolose:

- Cemento o malta cementizia
- Silicone

#### • **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Elettrocuzione	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	<b>Accettabile</b>
○ Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
○ Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
○ Ribaltamento	Non probabile	Significativo	<b>Accettabile</b>
○ Microclima	Possibile	Lieve	<b>Basso</b>

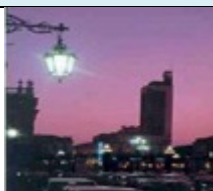
#### • **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature
- Posizionare la segnaletica di sicurezza
- Posizionare correttamente l'automezzo e gli stabilizzatori, tenendo conto della compattezza e stabilità del terreno, specie in prossimità di aperture e scavi
- Abbassare le sponde dell'automezzo ed inserire il freno di stazionamento, lasciando il cambio dell'automezzo in folle, inserire la presa di forza
- Non usare impropriamente la gru e non effettuare il distacco di macchine e attrezzature fissate al pavimento o ad altra struttura
- Posizionare il carico sul pianale dell'automezzo o posizionare a terra il carico
- Un operatore provvederà a liberare il gancio della gru dall'imbracatura
- Assicurare il carico con le funi in dotazione all'automezzo
- Ultimate le operazioni di carico/scarico, riporre il braccio e gli stabilizzatori nella posizione di riposo, escludere la presa di forza, alzare e bloccare le sponde dell'automezzo
- Imbracare correttamente i carichi da movimentare

- Mettere in tensione le brache, sollevando di alcuni millimetri il carico al fine di verificarne l'equilibratura
- Sollevare il carico procedendo con la massima cautela ed in maniera graduale evitando il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori, che dovranno mantenersi a distanza di sicurezza fino a fine manovra
- Durante le operazioni di sollevamento del carico, il gancio della gru deve essere mantenuto a piombo rispetto al baricentro del carico da sollevare, per non causare bruschi spostamenti laterali del carico stesso
- Non manovrare la gru in presenza di personale che opera sul pianale dell'automezzo
- Durante il trasporto procedere con cautela per non causare bruschi spostamenti del carico
- Transennare la zona interessata dalle manovre del braccio della gru, previo controllo di eventuali ostacoli nel raggio d'azione della gru
- Verificare la presenza di linee elettriche aeree nelle vicinanze
- Per la movimentazione meccanica dei carichi, attenersi scrupolosamente alle procedure di sicurezza indicate nella scheda relativa all'utilizzo della Gru o degli altri apparecchi di sollevamento effettivamente utilizzati
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi
- Prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione ed individuare il modo più indicato per afferrarli, alzati e spostati senza affaticare la schiena
- Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo
- Non movimentare manualmente carichi troppo pesanti e/o troppo ingombranti o in equilibrio instabile
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

### 3.3.3.9: INSTALLAZIONE DI BRACCI A MURO PER PUBBLICA ILLUMINAZIONE



Trattasi della installazione di bracci a muro per il sostegno degli apparecchi di illuminazione mediante ancoraggio alla parete del fabbricato con tasselli di tipo chimico ad iniezione, previa foratura con apposito utensile a rotopercolazione, oppure mediante fissaggio meccanico.

#### • **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Utensili manuali di uso comune
- Utensili elettrici portatili
- Perforatore a percussione
- Pistola per erogazione resina
- Piattaforma aerea con cestello

#### • **Sostanze pericolose**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Sostanze Pericolose:

- Resine epossidiche
- Cemento o malta cementizia

#### • **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Caduta dall'alto	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>

o Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
o Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
o Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
o Ribaltamento	Non probabile	Significativo	<b>Accettabile</b>
o Microclima	Possibile	Lieve	<b>Basso</b>

#### • **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature
- Impedire l'avvicinamento, la sosta ed il transito di persone non addette ai lavori, con segnalazioni e sbarramenti idonei alle circostanze
- Verificare che sia stata interdetta la zona di lavoro dell'autocestello
- Prima di utilizzare l'autocestello accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe), ostacoli, limiti di ingombro. In caso di spostamenti su strada, informarsi preventivamente delle eventuali limitazioni di ingombro, carico della pavimentazione stradale, ecc.
- Prima della esecuzione di lavori in altezza, accertarsi che siano state predisposte tutte le protezioni per impedire cadute accidentali nel vuoto
- Coloro che operano a terra o comunque ad un livello inferiore al piano di lavoro sono esposti al rischio di caduta di materiale dall'alto. Pertanto, devono fare sempre uso di casco per la protezione del capo
- Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento
- Durante l'uso di macchine deve essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili
- Sollevare il carico procedendo con la massima cautela ed in maniera graduale evitando il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori, che dovranno mantenersi a distanza di sicurezza fino a fine manovra
- Utilizzare la macchina rispettando altezza e portata massima (persone e attrezzature) stabilita dal costruttore ed indicata nella tabella sulla piattaforma
- Non utilizzare l'autocestello in presenza di vento forte
- Non utilizzare la macchina in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti riportati nella Tabella I dell'Allegato IX del D.lgs. n.81/08
- Per la movimentazione meccanica dei carichi, attenersi scrupolosamente alle procedure di sicurezza indicate nella scheda relativa all'utilizzo della gru o degli altri apparecchi di sollevamento effettivamente utilizzati
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi
- Non movimentare manualmente carichi troppo pesanti e/o troppo ingombranti o in equilibrio instabile
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

### 3.3.3.10: POSA DI APPARECCHIO D'ILLUMINAZIONE SU PALO DI SOSTEGNO



Posa di plafoniera su palo di sostegno con auto cestello. Gli operatori caricano le attrezzature e i materiali sull'autocestello. Un operatore sale sull'autocestello e utilizzando gli appositi comandi, coadiuvato dall'altro al suolo, determina la posizione del cestello in relazione al palo a cui fissare la plafoniera e fissa l'apparecchio di illuminazione, effettuando i relativi cablaggi lavorando fuori tensione. A lavori ultimati l'operatore addetto mette l'autocestello in assetto di viaggio, assistito da personale a terra.

#### • Macchine/Attrezzature

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- autocarro
- autocestello
- fune di servizio
- utensili manuali (chiavi, cacciavite, pinza)

#### • Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Investimento	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Caduta dall'alto	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Caduta materiali dall'alto (attrezzi, plafoniera)	Probabile	Lieve	<b>Accettabile</b>
○ Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
○ Tagli e abrasioni alle mani (contatto con utensili taglienti)	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
○ Ribaltamento dei mezzi	Non probabile	Significativo	<b>Accettabile</b>
○ Rumore	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>

#### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Prima di effettuare il lavoro, gli operatori verificano che l'area di lavoro sia opportunamente delimitata, con nastro di segnalazione bianco - rosso, e opportunamente segnalata.
- Assistere, con personale a terra, in ogni fase (accesso, circolazione e uscita dal cantiere) le manovre effettuate dai mezzi.
- Fornire le informazioni necessarie a eseguire una corretta movimentazione manuale dei carichi pesanti e ingombranti.
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi
- Prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione e individuare il modo più indicato per afferrarli, alzati e spostali senza affaticare la schiena



- Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo
- L'operatore addetto posiziona l'autocestello in posizione stabile in terreno privo di pendenze.
- Verificare che sia stata interdetta la zona di lavoro dell'autocestello
- Prima di utilizzare l'autocestello accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe), ostacoli, limiti di ingombro. In caso di spostamenti su strada, informarsi preventivamente delle eventuali limitazioni di ingombro, carico della pavimentazione stradale, ecc.)
- Vietare l'avvicinamento, la sosta e il transito delle persone mediante avvisi e sbarramenti e l'accesso all'area d'intervento ai non addetti ai lavori.
- Valutare la posizione ottimale dell'autocestello, sia in funzione dell'ingombro del mezzo a terra, sia del tragitto che il cestello elevabile dovrà percorrere;
- Verificare il buon posizionamento degli stabilizzatori su terreno solido o pianeggiante
- Assicurare l'autocestello in posizione salda e livellata, attraverso la regolazione dei supporti telescopici e procedere all'elevazione del cestello
- Vietare di appoggiare il braccio dell'autocestello a strutture qualsiasi, sia fisse che mobili
- Estendere completamente gli stabilizzatori ed eventualmente interporre elementi ripartitori del carico.
- Accertarsi preventivamente che gli utensili siano idonei al lavoro e in buono stato di conservazione.
- A tutti coloro che devono operare in prossimità di zone di transito veicolare vanno forniti gli indumenti fluorescenti
- Idonei ottoprotettori devono essere consegnati e utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore

### 3.3.3.11: LAVORI SU LINEE IN TENSIONE



Esecuzione di lavori su impianti elettrici con accesso alle parti attive sotto tensione e con il rischio di folgorazione o arco elettrico.  
Il lavoro elettrico sotto tensione può essere "a contatto" oppure "a distanza".

#### • Macchine/Attrezzature

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Utensili manuali
- Utensili elettrici

#### • Opere Provvisorie

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti opere provvisorie:

- Scale portatili

#### • Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Probabilità	Danno	Classe
○ Folgorazione	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>
○ Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>
○ Caduta dall'alto ( <i>per l'impiego di scale</i> )	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>
○ Esplosione ed incendio	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>
○ Posture incongrue	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Abrasioni, contusioni e tagli	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>

#### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature
- L'esecuzione di lavori su parti in tensione deve essere affidata a lavoratori abilitati dal datore di lavoro ai sensi della pertinente normativa tecnica riconosciuti idonei per tale attività
- Il datore di lavoro ha l'obbligo di far realizzare gli impianti elettrici a imprese qualificate e aventi i requisiti professionali previsti dalla legge. Il rimanente personale deve assolutamente astenersi dal compiere qualsiasi tipo di intervento sugli impianti elettrici
- Attenersi scrupolosamente alle prescrizioni della norma CEI 11-27, che fornisce le prescrizioni e le linee guida al fine di individuare i requisiti minimi di formazione, in termini di conoscenze tecniche, di normative e di sicurezza, nonché di capacità organizzative e d'esecuzione pratica di attività nei lavori elettrici, che consentono di acquisire, sviluppare e mantenere la capacità delle persone esperte (PES), avvertite (PAV) ed idonee ad effettuare in sicurezza lavori sugli impianti elettrici
- Vietare di accedere a parti attive in tensione senza aver ricevuto specifico ordine dal preposto ai lavori
- Vietare che i lavori in tensione si svolgano in una delle seguenti condizioni:
  - sotto la pioggia, la neve e la grandine,
  - in ambienti bagnati,
  - in ambienti che in presenza di scintille possono manifestare condizioni di pericolo,
  - in presenza di scariche atmosferiche,
  - con visibilità scarsa
- Se il lavoro in tensione è in corso e si manifestano le condizioni sopradette, è lasciata al preposto la valutazione di quando sospendere il lavoro stesso. In tale circostanza, il preposto deve prendere tutte le necessarie misure di sicurezza anche nei confronti di terzi
- Sul luogo di lavoro deve essere presente, oltre all'operatore, una seconda persona nei casi di maggiore complessità dei lavori
- Prima di dare inizio all'esecuzione dei lavori, il preposto ai lavori deve verificare che i lavori siano eseguibili nel rispetto della norma
- Verificare che le attrezzature collettive da utilizzare, ad un controllo a vista, risultino efficienti
- Verificare che le masse non protette contro i contatti indiretti, e con cui si possa venire a contatto durante i lavori, non siano in tensione
- Verificare che chi esegue il lavoro possa operare in modo agevole, posizione ben salda, entrambe le mani libere, ecc.
- Individuare le parti specifiche su cui intervenire e verificare che non siano presenti parti attive in tensione con cui esista il pericolo di contatto accidentale al di fuori della zona di intervento
- Comunicare agli addetti le informazioni necessarie per lo svolgimento dei lavori
- Controllare a vista l'efficienza delle proprie attrezzature in dotazione personale
- I lavoratori devono essere formati sulle procedure atte a far fronte a situazioni di emergenza relative ad incendi o pronto soccorso
- Gli impianti elettrici devono essere dotati di impianti di messa a terra e di interruttori differenziali ad alta sensibilità o di altri sistemi di protezione equivalenti
- Se qualcuno è in contatto con parti in tensione non tentare di salvarlo trascinandolo via, prima di aver sezionato l'impianto
- Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2,00 mt), devono essere impediti con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati
- Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni devono essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto
- 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

- Segnalare al preposto ai lavori eventuali imprevisti che dovessero sopravvenire nel corso dei lavori
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

### 3.3.3.12: LAVORI SU QUADRI ELETTRICI



Esecuzione di lavori su quadri elettrici, ossia di una struttura assemblata contenuta in un involucro rigido, costituita da apparecchiature di interruzione, comando e controllo a bassa tensione, oltre che da sbarre, cavi, morsetti, segnalazioni e quanto necessario per la loro corretta interconnessione e per il relativo comando e controllo. Tale struttura ha la funzione di alimentare e, nel caso di guasti o manutenzioni, di scollegare elettricamente le utenze elettriche ad essa connesse.

#### • Macchine/Attrezzature

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Utensili manuali
- Utensili elettrici

#### • Opere Provvisoriali

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti opere provvisoriali:

- Scale portatili

#### • Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Probabilità	Danno	Classe
○ Folgorazione	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>
○ Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>
○ Caduta dall'alto ( <i>per l'impiego di scale</i> )	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>
○ Esplosione ed incendio	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>
○ Posture incongrue	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Abrasioni, contusioni e tagli	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>

#### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature
- L'esecuzione di lavori su parti in tensione deve essere affidata a lavoratori abilitati dal datore di lavoro ai sensi della pertinente normativa tecnica riconosciuti idonei per tale attività
- Il datore di lavoro ha l'obbligo di far realizzare gli impianti elettrici a imprese qualificate e aventi i requisiti professionali previsti dalla legge. Il rimanente personale deve assolutamente astenersi dal compiere qualsiasi tipo di intervento sugli impianti elettrici
- Attenersi scrupolosamente alle prescrizioni della norma CEI 11-27, che fornisce le prescrizioni e le linee guida al fine di individuare i requisiti minimi di formazione, in termini di conoscenze tecniche, di normative e di sicurezza, nonché di capacità organizzative e d'esecuzione pratica di attività nei lavori elettrici, che consentono di acquisire, sviluppare e mantenere la capacità delle persone esperte (PES), avvertite (PAV) ed idonee ad effettuare in sicurezza lavori sugli impianti elettrici
- Vietare di accedere a parti attive in tensione senza aver ricevuto specifico ordine dal preposto ai lavori

- Sul luogo di lavoro deve essere presente, oltre all'operatore, una seconda persona nei casi di maggiore complessità dei lavori
- Prima di dare inizio all'esecuzione dei lavori, il preposto ai lavori deve verificare che i lavori siano eseguibili nel rispetto della norma
- Verificare che le attrezzature collettive da utilizzare, ad un controllo a vista, risultino efficienti
- Verificare che le masse non protette contro i contatti indiretti, e con cui si possa venire a contatto durante i lavori, non siano in tensione
- Verificare che chi esegue il lavoro possa operare in modo agevole, posizione ben salda, entrambe le mani libere, ecc...
- Individuare le parti specifiche su cui intervenire e verificare che non siano presenti parti attive in tensione con cui esista il pericolo di contatto accidentale al di fuori della zona di intervento
- Comunicare agli addetti le informazioni necessarie per lo svolgimento dei lavori
- Controllare a vista l'efficienza delle proprie attrezzature in dotazione personale
- Verificare la presenza della tensione nel quadro e ai morsetti dei componenti principali
- Verificare la funzionalità e l'integrità dei manipolatori di comando ed effettuare la loro sostituzione nel caso di danneggiamenti o malfunzionamenti
- I lavoratori devono essere formati sulle procedure atte a far fronte a situazioni di emergenza relative ad incendi o pronto soccorso
- Gli impianti elettrici devono essere dotati di impianti di messa a terra e di interruttori differenziali ad alta sensibilità o di altri sistemi di protezione equivalenti
- Se qualcuno è in contatto con parti in tensione non tentare di salvarlo trascinandolo via, prima di aver sezionato l'impianto
- Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2,00 mt), devono essere impediti con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati
- Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni devono essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto
- 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
- Segnalare al preposto ai lavori eventuali imprevisti che dovessero sopravvenire nel corso dei lavori
- Prevenire il rischio di incendio o esplosione per sovraccarico o corto circuito mediante l'installazione di interruttori automatici o di fusibili, e, nel caso di incendio, ridurre la sua propagazione mediante l'impiego di sbarramenti antinfiamma, cavi e condutture ignifughe od autoestinguenti
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

### 3.3.3.13: DEMOLIZIONE LINEE AEREE

Trattasi della rimozione delle vecchie linee aeree che collegano i vari punti luce.

#### • Macchine/Attrezzature

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Utensili manuali
- Piattaforma aerea

#### • Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Probabilità	Danno	Classe
○ Caduta dall'alto	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>

o Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>
o Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>
o Investimento	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>

#### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- La prima operazione da effettuare è la messa fuori tensione del tronco interessato dall'intervento effettuata abbassando l'interruttore generale, apponendo sul quadro apposita segnaletica con divieto di riarmo, informando tutte le persone presenti e chiudendo l'armadio elettrico con apposita chiave per prevenire il riarmo accidentale dell'interruttore generale
- Prima di operare si verifica ulteriormente, a mezzo di adeguato strumento, l'assenza di tensione accidentale presente
- Si inizia il lavoro apprestando il cantiere seguendo le apposite istruzioni. Occorre isolare anche l'area sottostante i cavi da tagliare, per evitare pericolo durante la fase di caduta al suolo degli stessi.
- Importantissimo controllare la distanza dalle linee aeree interferenti in funzione del voltaggio, come definito dal T.U. 81/08
- Successivamente l'addetto indossa l'imbragatura di sicurezza per eseguire le operazioni sul cestello
- Utilizzando utensili isolati ed indossando i DPI previsti, trancia la linea ed isola i capi a monte e a valle. Scende e riarma il quadro
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante
- Attenersi scrupolosamente alla procedura di sicurezza per l'utilizzo della gru con cestello
- Prima movimentare l'operatore preposto mediante l'autogru con cestello, controllare sia gli agganci predisposti che i vari sistemi di fissaggio del cestello; controllare il funzionamento dei diversi comandi, degli impianti di illuminazione e delle apparecchiature radio; controllare lo stato dell'imbracatura; accertarsi del corretto funzionamento dell'autogrù (braccio meccanico, ancoraggio ecc.)
- Vietato l'accesso alle persone non esperte nel luogo di lavoro
- Possesso dei requisiti PAV-PES per le persone operanti in cantiere
- Delimitare la zona interessata con transenne o mezzi equivalenti
- Nelle operazioni di retromarcia assistere alle operazioni con moviere
- Tutto il personale deve porre particolare attenzione alle segnalazioni e alle vie di transito predisposte
- Delimitazione dell'area di lavoro al di sotto del cestello
- Utilizzo del casco da parte delle persone operanti in cantiere.

#### 3.3.3.14: DISMISSIONI VECCHIE PALIFICAZIONI

Trattasi della rimozione di vecchi pali in ferro o cemento attualmente utilizzati per illuminazione pubblica.

#### • Macchine/Attrezzature

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- o Utensili manuali
- o Piattaforma aerea
- o Autocarro
- o Autogru

#### • Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Probabilità	Danno	Classe
o Caduta dall'alto	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>
o Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>
o Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>



o Investimento	Possibile	Grave	Notevole
----------------	-----------	-------	----------

#### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- La prima operazione da effettuare è la messa fuori tensione del tronco interessato dall'intervento effettuata abbassando l'interruttore generale, apponendo sul quadro apposita segnaletica con divieto di riarmo, informando tutte le persone presenti e chiudendo l'armadio elettrico con apposita chiave per prevenire il riarmo accidentale dell'interruttore generale
- Prima di operare si verifica ulteriormente, a mezzo di adeguato strumento, l'assenza di tensione accidentale presente
- Si inizia il lavoro apprestando il cantiere seguendo le apposite istruzioni, particolare cura va posta alla recinzione dell'area nei pressi dei pali da smantellare, con apposizione di opportuna segnaletica.
- Importantissimo controllare la distanza dalle linee aeree interferenti in funzione del voltaggio, come definito dal T.U. 81/08
- Successivamente l'addetto indossa l'imbragatura di sicurezza per eseguire le operazioni sul cestello
- Procede poi a verificare che le braghe in tessuto da utilizzare siano integre e dimensionate per sopportare lo sforzo a trazione durante le fasi di rimozione del palo.
- Con uso dell'auto cestello imbragare il palo ed agganciarlo al braccio dell'autogru
- Con martello demolitore, demolire il basamento indossando la mascherina antipolvere e le cuffie antirumore
- Per l'utilizzo del martello demolitore si usa un generatore di corrente, in questo caso si indossa la mascherina a carboni attivi e i guanti durante tutte le fasi di rabbocco del combustibile e si utilizzano taniche omologate al suo trasporto
- Il palo deve essere poi sfilato dall'autogru
- Possesso d'idoneo attestato di formazione per l'uso di auto cestello per le persone operanti in cantiere
- Utilizzo di DPI anticaduta
- Vietato l'accesso alle persone non esperte nel luogo di lavoro
- Possesso dei requisiti PAV-PES per le persone operanti in cantiere
- Delimitare la zona interessata con transenne o mezzi equivalenti
- Nelle operazioni di retromarcia assistere alle operazioni con moviere
- Tutto il personale deve porre particolare attenzione alle segnalazioni e alle vie di transito predisposte
- Delimitazione dell'area di lavoro al di sotto del cestello
- Utilizzo del casco da parte delle persone operanti in cantiere.

#### 3.3.3.15: MANUTENZIONE PUBBLICA ILLUMINAZIONE



Trattasi di interventi di manutenzione della pubblica illuminazione mediante l'esecuzione delle operazioni necessarie a garantire il corretto funzionamento dell'impianto, quali:

- o Manutenzione delle linee e dei sostegni;
- o Pulizia periodica delle lampade e degli apparecchi illuminanti;
- o Ricambio di lampade soggette a progressivo esaurimento;
- o Sostituzione delle lampade spentesi per varie motivazioni;
- o Revisione periodica dell'intero impianto, di lampade, di reattori, di accenditori, di portalampade, di gonnelline, di morsettiere, di valvole, di fusibili, di sostegni, di armature, di riflettori, di linee, di quadri di controllo, di elementi di quadri di controllo, di crepuscolari, ecc. e loro eventuale sostituzione;
- o Servizio di accensione e spegnimento delle lampade mediante idonei dispositivi di apertura e chiusura dei circuiti, curandone la regolare manutenzione;
- o Sostituzione e/o riparazione dei pali della pubblica illuminazione deteriorati o danneggiati per usura, invecchiamento o per incidenti stradali.

### • **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Utensili elettrici portatili

### • **Opere Provvisorie**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Opere Provvisorie:

- Scala portatile
- Piattaforma aerea con cestello
- Autocestello

### • **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Elettrocuzione	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Caduta dall'alto	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Investimento	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	<b>Accettabile</b>
○ Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
○ Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
○ Ribaltamento	Non probabile	Significativo	<b>Accettabile</b>
○ Microclima	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>

### • **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Prima di iniziare il lavoro l'operatore, dal centralino comando o agendo sugli organi di sezionamento posti sul palo stesso, toglie tensione alla lampada oggetto di intervento, rimuovendo il fusibile relativo, qualora ciò non sia possibile toglie tensione a tutto l'impianto, mettendo idonea cartellonistica di lavori in corso e chiudendo a chiave l'armadio del quadro del centralino
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature
- Recintare l'area di lavoro onde impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni
- Impedire l'avvicinamento, la sosta ed il transito di persone non addette ai lavori, con segnalazioni e sbarramenti idonei alle circostanze
- Verificare che sia stata interdetta la zona di lavoro dell'autocestello
- Prima di utilizzare l'autocestello accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe), ostacoli, limiti di ingombro. In caso di spostamenti su strada, informarsi preventivamente delle eventuali limitazioni di ingombro, carico della pavimentazione stradale, ecc.
- Prima della esecuzione di lavori in altezza, accertarsi che siano state predisposte tutte le protezioni per impedire cadute accidentali nel vuoto
- La struttura del braccio deve essere adibita esclusivamente al sollevamento dell'autocestello e non al sollevamento dei carichi.

- Il ponte sviluppabile deve essere messo in postazione in modo da evitare che l'operatore debba sporgersi dalla navicella per effettuare i lavori.
- Bisogna sgomberare lo spazio sottostante l'autocestello e comunque quello previsto per le operazioni, predisponendo barriere distanziatrici ed apposita segnalazione di lavori in corso e di divieto.
- Durante lo stazionamento in postazione, l'operatore deve fare uso della cintura di sicurezza che deve essere fissata all'apposito gancio predisposto.
- In caso di condizioni meteorologiche sfavorevoli le operazioni devono essere sospese.
- Coloro che operano a terra o comunque ad un livello inferiore al piano di lavoro sono esposti al rischio di caduta di materiale dall'alto. Pertanto, devono fare sempre uso di casco per la protezione del capo
- Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento
- Qualora il cantiere sia in comunicazione con altre strade aperte al traffico, le intersezioni e le zone interessate dall'entrata e dall'uscita dei mezzi di cantiere devono essere delimitate e segnalate in conformità alle indicazioni del codice della strada; tutti i lavoratori interessati devono fare uso degli indumenti ad alta visibilità
- Per la movimentazione meccanica dei carichi, attenersi scrupolosamente alle procedure di sicurezza indicate nella scheda relativa all'utilizzo degli apparecchi di sollevamento effettivamente utilizzati
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi
- Prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione ed individuare il modo più indicato per afferrarli, alzarli e spostarli senza affaticare la schiena
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

### 3.3.3.16: MANUTENZIONE LINEE ELETTRICHE AEREE

I lavori consistono nella manutenzione e ripristino dei cavi elettrici aerei danneggiati o non più a norma.



#### • Macchine/Attrezzature

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Piattaforma elevatrice
- Autocarro

#### • Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Elettrocuzione	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Caduta dall'alto	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Investimento	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'intervento può essere in presenza di conduttore nudo o isolato. La prima operazione da effettuare è la messa fuori tensione del tronco interessato dall'intervento effettuata abbassando l'interruttore generale, apponendo sul quadro apposita segnaletica con divieto di riarmo, informando tutte le persone presenti e chiudendo l'armadio elettrico con apposita chiave per prevenire il riarmo accidentale dell'interruttore generale
- Prima di operare si verifica ulteriormente, a mezzo di adeguato strumento, l'assenza di tensione accidentale presente
- Si inizia il lavoro apprestando il cantiere seguendo le apposite istruzioni. Anche il tronco interessato dal recupero del vecchio conduttore viene transennato in modo che il conduttore stesso possa cadere a terra e poi recuperato: la zona rimane delimitata finché il nuovo conduttore è stato tesato.

Esistono due tipologie di tesatura del conduttore:

1. Conduttore assemblato a terra al cavo di acciaio. L'operatore, posizionato in quota mediante piattaforma, fissa un lato del cavo al primo traliccio e successivamente si posiziona sul traliccio successivo e mediante apposito tenditore fissa il tronco.
2. Cavo conduttore che viene avvolto su cavo di acciaio preesistente. L'operatore, posizionato in quota mediante piattaforma, fissa un lato e con utilizzo di opportuna attrezzatura il cavo viene avvolto, bloccato e tesato al cavo di acciaio.

L'addetto indossa l'imbragatura di sicurezza se si avvale della piattaforma. Il personale tecnico deve essere in possesso di idoneo attestato di formazione per l'uso di questa attrezzatura.

Importantissimo controllare la distanza da eventuali linee elettriche aeree interferenti in funzione del voltaggio come definito da T.U. 81/08.

- Possesso di idoneo attestato di formazione per l'uso di auto cestello per le persone operanti in cantiere
- Utilizzo di DPI anticaduta
- Vietato l'accesso alle persone non esperte nel luogo di lavoro
- Possesso dei requisiti PAV-PES per le persone operanti in cantiere
- Delimitare la zona interessata con transenne o mezzi equivalenti
- Nelle operazioni di retromarcia assistere alle operazioni con moviere
- Tutto il personale deve porre particolare attenzione alle segnalazioni e alle vie di transito predisposte
- Delimitazione dell'area di lavoro al di sotto del cestello
- Utilizzo del casco da parte delle persone operanti in cantiere.

### ATTREZZATURA: AUTOCARRO



L'autocarro è una macchina utilizzata per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione e/o di risulta da demolizioni o scavi, ecc., costituita essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente ed un cassone generalmente ribaltabile, per mezzo di un sistema oleodinamico.

### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura/macchina deve essere accompagnata da informazioni di carattere tecnico e soprattutto dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, riportanti le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio l'utilizzazione, la regolazione, la manutenzione e le riparazioni della macchina stessa. Tale documentazione deve, inoltre, fornire le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari ecc. non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari ecc. dovranno essere eseguite periodicamente verifiche sullo stato manutentivo, ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

# Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Vibrazioni (trasmesse al corpo intero)	Probabile	Significativo	<b>Notevole</b>
o Ribaltamento e schiacciamento	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
o Rumore	Probabile	Significativo	<b>Notevole</b>
o Schiacciamento e lesioni per contatto	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
o Caduta dal posto di guida	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
o Investimento	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
o Urti ad ostacoli fissi e mobili, caduta entro scarpate	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
o Caduta di materiale durante il trasporto	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
o Ferite e tagli	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>

# Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa
- Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe), ostacoli, limiti di ingombro. In caso di spostamenti su strada, informarsi preventivamente delle eventuali limitazioni di ingombro, carico della pavimentazione stradale, ecc.
- I segnali di avvertimento e i pittogrammi di segnalazione pericoli devono attenersi ai principi generali della ISO 9244 ed essere realizzati con materiali durevoli
- Non utilizzare la macchina in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti riportati nella Tabella I dell'Allegato IX del D.lgs. n.81/08
- Verificare sempre la consistenza del terreno ed in caso di vicinanza di opere di sostegno, assicurarsi anche dello stato di queste ultime, onde evitare, per il sovrappeso della macchina, il cedimento del muro ed il ribaltamento del mezzo
- Verificare preventivamente che, nella zona di lavoro, non vi siano cavi, tubazioni interrati, interessate dal passaggio di gas e/o acqua
- In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente la zona di lavoro ed utilizzare tutte le luci disponibili
- Mantenere sempre puliti da grasso, olio e fango, i gradini di accesso e gli appigli per la salita al posto di guida
- Non utilizzare, come appigli per la salita sulla macchina le tubazioni flessibili né i comandi, in quanto non offrono garanzie per una sicura tenuta; inoltre, lo spostamento di un comando può provocare un movimento della macchina o dell'attrezzatura di scavo
- Non salire o scendere dalla macchina quando questa è in movimento
- Dopo essere saliti in cabina, usare la macchina solo rimanendo seduti al posto di guida, rimanere sempre con la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida in modo da non esporsi ad eventuali rischi presenti all'esterno (rami, caduta di gravi, ecc.)



- Prima di muovere la macchina garantirsi una buona visione della zona circostante; pulire sempre i vetri della cabina di guida
- Prima di avviare la macchina regolare e bloccare il sedile di guida in posizione ottimale
- Utilizzare la macchina a velocità tali da poterne mantenere costantemente il controllo
- Non usare la macchina per trasportare oggetti che non siano stati adeguatamente fissati ad appositi supporti o opportunamente imbracati
- Durante le manovre ed il caricamento del mezzo, vietare a chiunque di sostare in vicinanza dell'autocarro; anche l'operatore durante le fasi di carico e scarico del mezzo non dovrà sostare al posto di guida
- Per l'esecuzione di manovre in spazi ristretti, l'operatore dovrà farsi supportare da altra persona a terra
- L'operatore dovrà astenersi dal salire sul cassone dell'autocarro, qualora fosse necessario e dovrà procedere con massima cautela controllando preventivamente che le proprie scarpe siano prive di fango e/o bagnate nella suola e che i pedalini di salita (di tipo antiscivolo) siano puliti
- In caso di arresto della macchina, riportare i comandi in folle ed inserire il freno; non abbandonare mai la macchina con il motore acceso
- Chiudere la macchina nelle soste per il pranzo o alla fine della giornata lavorativa, per evitare avviamenti a personale non autorizzato
- Prestare la massima attenzione nell'attraversare zone con irregolarità superficiali; si potrebbe interrompere la continuità dell'aderenza o della trazione sul terreno della macchina con pericolo di scivolamenti laterali e/o ribaltamenti
- Evitare l'attraversamento e/o il superamento di ostacoli; nel caso in cui ciò non fosse possibile, ridurre la velocità, procedere obliquamente, portarsi sul punto di "bilico", bilanciare la macchina sull'ostacolo e scendere lentamente
- Indossare indumenti aderenti al corpo, evitando assolutamente abiti con parti sciolte e svolazzanti, eventuali capelli lunghi vanno tenuti legati
- Evitare che gli interventi di manutenzione vengano effettuati da personale inesperto o non autorizzato. Al termine dell'intervento, rimettere a posto tutte le protezioni della macchina (carter, ecc.), che erano state asportate per eseguire la manutenzione stessa
- Tutti gli interventi di manutenzione dovranno essere eseguiti senza la presenza di personale nella cabina guida, a meno che si tratti di personale esperto, incaricato di collaborare all'operazione
- Non eseguire mai interventi di manutenzione con il motore acceso, salvo ciò sia prescritto nelle istruzioni per la manutenzione della macchina
- In caso di intervento in luogo chiuso (officina) o ambiente confinato (galleria) predisporre un sistema di depurazione o allontanamento dei gas di scarico
- Verificare la presenza della targhetta con i dati del costruttore e indicazioni sulla potenza sonora emessa dalla macchina
- Verificare che i comandi e gli indicatori principali siano facilmente accessibili e che le interferenze elettromagnetiche parassite (EMC, radio e telecomunicazioni, trasmissione elettrica o elettronica dei comandi) non provochino accidentalmente movimenti della macchina o delle sue attrezzature
- Verificare che i comandi siano disposti, disattivati e/o protetti in modo tale da non poter essere azionati inavvertitamente, in particolare quando l'operatore entra o esce dal suo posto
- Gli autocarri dovranno essere dotati di freno di servizio, di soccorso e di stazionamento, efficiente in tutte le condizioni di servizio, carico, velocità, stato del terreno e pendenza previste dal produttore e corrispondenti alle situazioni che si verificano normalmente.
- L'operatore dovrà essere in grado di rallentare e di arrestare la macchina per mezzo del freno di servizio. In caso di guasto del freno di servizio dovrà essere previsto un freno di soccorso
- Dovrà essere previsto un dispositivo meccanico di stazionamento per mantenere immobile la macchina già ferma; questo freno di stazionamento dovrà essere bloccabile e potrà essere combinato con uno degli altri dispositivi di frenatura
- Verificare la presenza di protezioni al motore e agli organi di trasmissione del moto.
- Verificare che le parti mobili e/o le parti calde dell'autocarro siano munite di protezioni per ridurre al minimo il rischio di schiacciamenti, cesoiamenti, tagli e contatto con superfici calde. Schermi e ripari devono essere progettati in modo da rimanere ben fissati al loro posto. L'apertura e il bloccaggio devono poter essere effettuati in modo facile e sicuro. Nei casi in cui l'accesso è necessario solo

raramente, devono essere montati ripari fissi smontabili per mezzo di attrezzi. Nei casi in cui l'accesso è necessario di frequente per motivi di riparazione o di manutenzione, possono essere installati ripari mobili. Per quanto possibile schermi e ripari devono rimanere incernierati alla macchina quando sono aperti

- Verificare periodicamente l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico. Tubi e tubi flessibili dovranno essere installati, montati e se necessario fissati in modo tale da ridurre al minimo il contatto con superfici calde, l'attrito o altri danni esterni non intenzionali
- Dovrà essere possibile l'ispezione a vista di tubi e relativi accessori, tranne per quelli posizionati all'interno di elementi strutturali. Ogni componente o elemento della macchina in grado di deviare un possibile getto di fluido potrà essere considerato un dispositivo di protezione sufficiente. I tubi flessibili che dovranno sopportare una pressione superiore 15 Mpa (150 bar) non dovranno essere muniti di raccordi smontabili
- Verificare la presenza delle seguenti strutture protettive:
  - ROPS in caso di ribaltamento;
  - FOPS contro la caduta di oggetti dall'alto
- Gli autoribaltabili compatti provvisti di cabina dovranno essere progettati e costruiti in modo tale da accogliere una struttura FOPS di livello I, mentre gli autoribaltabili compatti provvisti di attrezzatura di autocaricamento dovranno essere dotati di una struttura FOPS di livello II
- Gli autoribaltabili compatti con potenza  $\leq 45\text{kW}$  non richiedono necessariamente una cabina
- Verificare che le macchine movimento terra siano dotate di:
  - luci di arresto e indicatori di direzione per macchine con velocità per costruzione superiore a 30 Km/h;
  - un dispositivo di segnalazione acustica comandato dal posto dell'operatore, il cui livello sonoro deve essere di almeno 93 dB(A) a 7 m di distanza dall'estremità frontale della macchina;
  - un dispositivo che permetta di installare un mezzo di segnalazione luminosa rotante
- Verificare che l'autocarro sia dotato di sistemi di accesso adeguati, che garantiscano accesso sicuro al posto dell'operatore e alle zone da raggiungere per la manutenzione
- Le macchine per le quali è previsto che l'operatore stia seduto dovranno essere dotate di un sedile regolabile concepito in modo ergonomico, in grado di attenuare le vibrazioni e che mantenga l'operatore in una posizione stabile e gli permetta di comandare la macchina in tutte le condizioni operative prevedibili
- Verificare che il livello di potenza sonora all'interno della cabina non sia superiore a 85 dB(A)
- Nel caso in cui il posto dell'operatore sia provvisto di un sedile reversibile (con rotazione di 180°) per la marcia in avanti e indietro, il senso del movimento impresso al comando dello sterzo dovrà corrispondere al voluto mutamento della direzione di marcia della macchina
- Verificare che la forma e la posizione del posto dell'operatore siano tali da garantire visibilità sufficiente della zona di guida e della zona di lavoro. Per ovviare a una visione diretta insufficiente, dovranno essere previsti dei dispositivi supplementari, quali specchietti, congegni a ultrasuoni o dispositivi video
- Gli specchietti retrovisori esterni dovranno garantire una sufficiente visibilità. Il finestrino anteriore e, se necessario, quello posteriore, dovranno essere dotati di tergicristallo e di lavacristallo motorizzati. Dovrà essere previsto un sistema di sbrinamento dei finestrini anteriori
- Controllare l'efficienza delle luci e dei dispositivi di avvertimento e segnalazione: avvertitore acustico e sistema di segnalazione luminosa
- Verificare la presenza del dispositivo di blocco per l'azione ribaltabile del cassone al limite della sua corsa e la buona efficienza dei dispositivi di chiusura delle sponde
- L'attrezzatura di autocaricamento deve essere progettata in modo tale da poter caricare unicamente il cassone della macchina sulla quale è montata
- Qualora esista il rischio di perdita di stabilità durante lo scarico a causa del gelo o dell'incollamento del carico al cassone, è necessario prevedere adeguate misure per facilitare lo scarico, per esempio riscaldando il cassone stesso
- Verificare che le direzioni di spostamento della macchina nonché i movimenti delle sue attrezzature siano chiaramente indicati sull'unità di comando, la quale deve essere anche protetta contro azionamenti involontari (es. pulsanti incassati). Bloccare i comandi nel modo "disattivato" per evitare ogni possibile azionamento involontario o non autorizzato
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

#### ATTREZZATURA: AUTOGRÙ



L'autogrù è un mezzo d'opera su gomma, costituito essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente ed un apparecchio di sollevamento azionato direttamente dalla suddetta cabina o da apposita postazione. Il suo impiego in cantiere può essere il più disparato, data la versatilità del mezzo e le differenti potenzialità dei tipi in commercio, e può andare dal sollevamento (e posizionamento) dei componenti della gru, a quello di macchine o dei semplici materiali da costruzione, ecc.

#### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

Tutti gli apparecchi di sollevamento non manuale di portata superiore a 200 kg sono soggetti ad omologazione ISPEL, sia se dotati di dichiarazione di conformità (omologazione di tipo), sia in sua assenza. All'atto dell'omologazione, l'ISPEL rilascia una targhetta di immatricolazione, che deve essere apposta sulla macchina in posizione ben visibile, ed il libretto di omologazione. Ogni qualvolta vengano eseguite riparazioni e/o sostituzioni che comportino modifiche sostanziali, va richiesta nuova omologazione. Ogni qualvolta viene montata in cantiere una macchina di sollevamento (gru, argani, ecc.), già dotata di libretto di omologazione, deve eseguirsi la verifica di installazione ad opera dell'ASL-PMP, che ne rilascerà certificazione

Gli apparecchi e gli impianti di sollevamento e di trasporto per trazione, provvisti di tamburi di avvolgimento e di pulegge di frizione, come pure di apparecchi di sollevamento a vite, devono essere muniti di dispositivi che impediscano:

- l'avvolgimento e lo svolgimento delle funi o catene o la rotazione della vite, oltre le posizioni limite prestabilite ai fini della sicurezza in relazione al tipo o alle condizioni d'uso dell'apparecchio (dispositivo di arresto automatico di fine corsa);
- la fuoriuscita delle funi o catene dalle sedi dei tamburi e delle pulegge durante il normale funzionamento.

I tamburi e le pulegge di tali apparecchi ed impianti devono avere le sedi delle funi e delle catene atte, per dimensioni e profilo, a permettere il libero e normale avvolgimento delle stesse funi o catene in modo da evitare accavallamenti o sollecitazioni anormali.

Tali tamburi e le pulegge, sui quali si avvolgono funi metalliche, salvo quanto previsto da disposizioni speciali, devono avere un diametro non inferiore a 25 volte il diametro delle funi ed a 300 volte il diametro dei fili elementari di queste. Per le pulegge di rinvio il diametro non deve essere inferiore rispettivamente a 20 e a 250 volte.

Le funi e le catene impiegate dovranno essere contrassegnate dal fabbricante e dovranno essere corredate, al momento dell'acquisto, di una sua regolare dichiarazione con tutte le indicazioni ed i certificati previsti dal D.P.R. 21/7/1982 e/o dalla Direttiva CEE 91/368.

Le funi e le catene degli impianti e degli apparecchi di sollevamento e di trazione, salvo quanto previsto al riguardo dai regolamenti speciali, devono avere, in rapporto alla portata e allo sforzo massimo ammissibile, un coefficiente di sicurezza di almeno 6 per le funi metalliche, 10 per le funi composte di fibre e 5 per le catene.

L'estremità delle funi deve essere provvista di impiombatura, legatura o morsettatura, allo scopo di impedire lo scioglimento dei trefoli e dei fili elementari.

I ganci utilizzati dovranno recare, inciso od in sovrappressione, il marchio di conformità alle norme e il carico massimo ammissibile.

#### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Schiacciamento dovuto alla caduta del carico	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>
○ Ribaltamento/rovesciamento dell'autogrù	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>

o Caduta del carico per rottura della fune dell'autogrù	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>
o Elettrocuzione (lavori in prossimità di linee elettriche)	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>
o Investimento di cose o persone	Probabile	Significativo	<b>Notevole</b>
o Incidenti con altri veicoli	Probabile	Significativo	<b>Notevole</b>

#### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa
- Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe), ostacoli, limiti di ingombro. In caso di spostamenti su strada, informarsi preventivamente delle eventuali limitazioni di ingombro, carico della pavimentazione stradale, ecc.
- L'autogrù deve essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione
- L'autogrù deve essere dotata di dispositivo di segnalazione acustico
- Sull'autogrù deve essere indicata in modo visibile la portata
- I ganci dell'autogrù devono essere provvisti di dispositivi di chiusura degli imbocchi e riporteranno l'indicazione della loro portata massima ammissibile
- Effettuare e segnare sul libretto la verifica trimestrale delle funi
- L'autogrù deve essere regolarmente denunciata all'ISPESL
- L'autogrù deve essere provvista di limitatori di carico
- Durante l'uso posizionare l'autogrù sugli staffoni
- Le funi e il gancio devono essere muniti del contrassegno previsti
- I percorsi riservati all'autogrù devono presentare un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi
- Durante l'uso dell'autogrù adottare misure idonee per garantire la stabilità della stessa e dei carichi (cesti, imbracature idonee, ecc.)
- Durante l'uso dell'autogrù le postazioni fisse di lavoro, sotto il raggio di azione, devono essere protette con un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di tre metri da terra
- Durante l'uso dell'autogrù i lavoratori devono imbragare il carico secondo quanto insegnato loro; in casi particolari si rifaranno al capocantiere
- Non utilizzare la macchina in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti riportati nella Tabella I dell'Allegato IX del D.lgs. n.81/08 e s.m.i.
- Se sono presenti più autogrù, mantenere una distanza di sicurezza, tra le stesse, in funzione dell'ingombro dei carichi
- Posizionare nei pressi dell'autogrù la segnaletica di sicurezza (attenzione ai carichi sospesi, vietato sostare o passare sotto i carichi sospesi, ecc.)
- Durante l'uso dell'autogrù deve essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili
- Durante l'uso dell'autogrù deve essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità
- Le modalità di impiego dell'autogrù ed i segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre saranno richiamati con avvisi chiaramente leggibili
- Durante l'utilizzo dell'autogrù sulla strada non all'interno di un'area di cantiere, deve essere attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale -Passaggio obbligatorio-

con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato e lo stesso sarà equipaggiato con una o più luci gialle lampeggianti

- Nel caso di sollevamento con due funi a tirante le stesse non devono formare tra loro un angolo maggiore di 90 gradi
- Nel caso di sollevamento con due funi a tirante la lunghezza delle due corde deve essere maggiore o uguale ad una volta e mezzo la distanza dei ganci di sollevamento
- Durante le operazioni con funi di guida deve essere garantito il coordinamento degli addetti alle manovre, sia alla vista che alla voce, eventualmente con l'ausilio di un radiotelefono
- I lavoratori della fase coordinata non devono avvicinarsi all'autogrù, finché la stessa è in uso
- I lavoratori della fase coordinata devono rispettare le indicazioni dell'uomo a terra addetto alla movimentazione dell'autogrù
- I lavoratori della fase coordinata non devono sostare sotto il raggio d'azione dell'autogrù
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

#### ATTREZZATURA: AUTOGRÙ CON PIATTAFORMA AEREA



L'autogrù è un mezzo d'opera su gomma, costituito essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente ed un apparecchio di sollevamento azionato direttamente dalla suddetta cabina o da apposita postazione. Il suo impiego in cantiere può essere il più disparato, data la versatilità del mezzo e le differenti potenzialità dei tipi in commercio, e può andare dal sollevamento (e posizionamento) dei componenti della gru, a quello di macchine o dei semplici materiali da costruzione, ecc...

Le piattaforme elevatrici sono adatte a qualsiasi automezzo e ad ogni tipologia di carico. Le differenti opzioni proposte, quali spondine di contenimento del carico, spondine di collegamento all'automezzo, ringhiere di sicurezza, barriera anticadute ed altre, servono a soddisfare le esigenze del singolo utilizzatore, garantendo il rispetto della norma europea EN 1570, la quale specifica i requisiti di sicurezza per piattaforme a pantografo per sollevare abbassare merci e/o persone addette allo spostamento delle merci trasportate dalla piattaforma elevatrice.

#### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Elettrocuzione (contatto con linee elettriche aeree)	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>
o Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>
o Caduta dall'alto	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>
o Ribaltamento dell'automezzo	Improbabile	Grave	<b>Accettabile</b>

#### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura di lavoro deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo
- La piattaforma aerea deve essere omologata dall'Ispe
- L'autocarro sul quale è collocata la piattaforma deve essere conforme alle norme del Codice della Strada e deve essere collaudato presso la motorizzazione civile
- Controllare prima dell'uso l'efficienza di tutti i dispositivi di funzionamento di sicurezza ed emergenza
- Non manomettere e/o modificare i componenti dell'attrezzatura di lavoro ed utilizzarla esclusivamente per gli usi consentiti dal fabbricante



- Accertarsi che le targhe di avvertenza, divieto e pericolo siano sempre esposte e leggibili come indicato nel libretto. In particolare, verificare le targhe concernenti diagramma area di lavoro, portata massima, identificazione dei comandi
- E' necessario valutare l'idoneità del luogo in cui si dovrà posizionare la macchina ponendo particolare attenzione alla compattezza del terreno, alla presenza di linee elettriche nelle vicinanze, alle condizioni atmosferiche ed a tutti quei fattori ambientali che possono condizionare la stabilità ed il funzionamento del mezzo
- Posizionare la macchina estendendo completamente i bracci ed i piedi stabilizzatori e controllarne il corretto livellamento
- Prima di salire in quota deve essere verificata la dotazione dei dispositivi di protezione individuale di ogni operatore
- L'uso della piattaforma dev'essere esclusivamente effettuata utilizzando i comandi presenti all'interno del cestello
- Durante l'uso è necessario che vi sia una persona a terra a conoscenza delle procedure da effettuarsi in caso di recupero d'emergenza del personale in quota
- Durante l'utilizzo gli operatori a bordo del cestello devono indossare apposita imbracatura di sicurezza agganciata al punto della struttura previsto dal costruttore
- Il peso costituito da operatori e materiali non deve mai superare la portata massima prevista dal costruttore
- Verificare che i percorsi e le aeree di lavoro abbiano un'adeguata solidità e non presentino inclinazioni
- Transennare a terra l'area di lavoro e interdirne l'accesso
- Verificare l'efficienza dei comandi e del pulsante di emergenza
- Verificare l'efficienza della protezione degli organi mobili
- Prima dell'uso della attrezzatura, verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre (Art. 83 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che la piattaforma sia dotata su tutti i lati di una protezione rigida costituita da parapetto di altezza non inferiore a 1 m, dotata di corrente superiore, corrente intermedio e tavola fermapiè
- Verificare le dimensioni della superficie della piattaforma di lavoro, che deve avere un'area non inferiore a 0,25 mq per la prima persona con incrementi non inferiori a 0,35 per ogni persona in più
- Verificare che la piattaforma sia fornita di dispositivo di autolivellamento in modo da poter rimanere in posizione orizzontale in qualsiasi condizione di lavoro
- Verificare il buon posizionamento degli stabilizzatori su terreno solido o pianeggiante
- Verificare la presenza dei dispositivi di sicurezza, in particolare:
  - il dispositivo di fine corsa per sfilamento del braccio telescopico. limitatori di carico e di momento;
  - dispositivo di frenatura per il pronto arresto e la posizione di fermo carico;
  - dispositivo che provoca l'arresto automatico del cestello per mancanza di forza motrice in caso di rottura dei tubi flessibili di addizione dell'olio.
- Verificare il funzionamento dei dispositivi di segnalazione e di avvertimento acustici e luminosi
- L'operatore sulla piattaforma deve avere a disposizione tutti i comandi di manovra normale, escluso l'azionamento degli stabilizzatori; questi comandi hanno la precedenza rispetto a quelli a terra che possono essere azionati solo per emergenza dopo aver tolto la precedenza ai comandi della piattaforma
- Verificare che il passaggio per l'accesso alla piattaforma sia dotato di chiusura non apribile verso l'esterno e tale da ritornare automaticamente nella posizione di chiusura
- Verificare che lo spazio sopra, sotto e lateralmente alla piattaforma sia libero prima di effettuare qualsiasi movimento
- Non utilizzare l'apparecchio in presenza di vento forte
- Utilizzare l'attrezzatura rispettando altezza e portata massima (persone e attrezzature) stabilita dal costruttore ed indicata nella tabella sulla piattaforma
- Evitare di collocare scale, gradini o altri oggetti simili sul pavimento della piattaforma per aumentarne l'altezza
- Evitare di salire sul cestello già sviluppato o scendere da esso non ha raggiunto la posizione di riposo
- Effettuare sempre le manutenzioni alla macchina previste dal libretto di uso e manutenzione, in particolare controllare al termine del lavoro i dispositivi di sicurezza.

- E' vietato:
  - pulire oliare o ingrassare a mano gli organi o gli elementi in moto delle macchine
  - compiere su organi in moto operazioni di riparazione o registrazione
  - procedere a qualsiasi riparazione senza avere ottenuto il permesso dei superiori.
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

#### ATTREZZATURA: ESCAVATORE



L'escavatore è una macchina particolarmente versatile, può essere indifferentemente utilizzata per gli scavi di sbancamento o a sezione obbligata, per opere di demolizioni, per lo scavo in galleria, semplicemente modificando l'utensile disposto alla fine del braccio meccanico. Nel caso d'utilizzo per scavi, l'utensile impiegato è una benna che può essere azionata mediante funi o un sistema oleodinamico.

L'escavatore è costituito da:

- a) un corpo base che, durante la lavorazione resta normalmente fermo rispetto al terreno e nel quale sono posizionati gli organi per il movimento della macchina sul piano di lavoro;
- b) un corpo rotabile (torretta) che, durante le lavorazioni, può ruotare di 360 gradi rispetto al corpo base e nel quale sono posizionati sia la postazione di comando che il motore e l'utensile funzionale.

#### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

Deve essere fornito insieme con la macchina un manuale di istruzioni per il funzionamento e la manutenzione. Il manuale di istruzioni deve contenere:

- informazioni circa la necessità di equipaggiamento di protezione personale;
- informazioni sulla emissione sonora;
- informazioni sulla emissione di vibrazioni (vibrazioni trasmesse al corpo intero)
- nel caso specifico dell'escavatore, la necessità di un operatore competente e ben addestrato;
- le norme di sicurezza da rispettare, in particolare quelle riguardanti la stabilità della macchina, le sue attrezzature e il suo funzionamento sicuro
- quando la macchina opera in condizioni differenti (su terreno sciolto o irregolare, in pendenza) l'operatore deve tenere conto di queste condizioni
- indicare che l'utilizzatore della macchina deve determinare l'eventuale presenza di pericoli specifici nelle condizioni di utilizzazione previste, quali, per esempio, gas tossici, particolari condizioni di terreno che richiedono particolari precauzioni, e indicare che spetta all'utilizzatore stesso prendere le necessarie misure per eliminare o ridurre tali pericoli
- una descrizione della configurazione dell'escavatore richiesta per l'operazione di movimentazione dei carichi
- la necessità di indossare dispositivi di protezione individuale
- i limiti di temperatura entro i quali si prevede che la macchina sia utilizzata o quando è in deposito.

Accanto al posto dell'operatore deve essere predisposto un vano destinato alla conservazione del manuale ed alla sua protezione. Il manuale di manutenzione deve fornire informazioni adeguate per mettere il personale in grado di montare, riparare e smontare la macchina con il minimo rischio.

#### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Inalazione di polveri	Probabile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Vibrazioni (trasmesse al corpo intero)	Probabile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Ribaltamento	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Elettrocuzione per contatto con linee elettriche	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Rumore	Probabile	Significativo	<b>Notevole</b>

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Schiacciamento e lesioni	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
o Proiezione di schegge e/o detriti	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
o Caduta dal posto di guida	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
o Investimento	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
o Ferite e tagli	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>

• **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa
- Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe), ostacoli, limiti di ingombro. In caso di spostamenti su strada, informarsi preventivamente delle eventuali limitazioni di ingombro, carico della pavimentazione stradale
- Non usare la macchina per trasportare oggetti che non siano stati adeguatamente fissati ad appositi supporti o opportunamente imbracati
- Non usare mai l'attrezzatura di scavo per il sollevamento di persone
- Tenere, durante gli spostamenti, l'attrezzatura di scavo ad un'altezza dal terreno, tale da assicurare una buona visibilità e stabilità
- Utilizzare la macchina sempre a velocità tali da poterne mantenere costantemente il controllo
- Mantenere sempre puliti da grasso, olio, fango, i gradini di accesso e gli appigli per la salita al posto di guida
- Non utilizzare, come appigli per la salita sulla macchina, né le tubazioni flessibili, né i comandi, in quanto non offrono garanzie per una sicura tenuta; inoltre, lo spostamento di un comando può provocare un movimento della macchina o dell'attrezzatura di scavo
- Non salire o scendere mai dalla macchina quando questa è in movimento
- Dopo essere saliti in cabina, usare la macchina solo rimanendo seduti al posto di guida. Rimanere sempre con la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida, in modo da non esporsi ad eventuali rischi presenti all'esterno (rami, caduta di gravi)
- Garantirsi, prima di muovere la macchina una buona visione della zona circostante; pulire sempre i vetri della cabina di guida
- Prima di avviare la macchina regolare e bloccare il sedile di guida in posizione ottimale
- Verificare sempre la consistenza del terreno, in caso di vicinanza di opere di sostegno, assicurarsi anche dello stato di queste ultime, onde evitare, per il sovrappeso della macchina, il cedimento del muro ed il ribaltamento del mezzo
- Verificare preventivamente che, nella zona di lavoro, non vi siano cavi, tubazioni interrati, interessate dal passaggio di corrente elettrica, gas, acqua
- In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente la zona di lavoro; utilizzare comunque, tutte le luci disponibili
- Non si deve utilizzare l'attrezzatura in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette e comunque a distanze inferiori ai limiti riportati nella Tabella I dell'Allegato IX del D.lgs. n.81/08
- Per il carico/scarico ed il trasporto della macchina, utilizzare gli appositi pianali ribassati, dotati di rampe d'accesso di adeguata pendenza e dei necessari sistemi di bloccaggio della macchina; compiere sempre questa operazione in una zona pianeggiante, con terreno di adeguata portanza

- I segnali di avvertimento e i pittogrammi di segnalazione dei pericoli devono attenersi ai principi generali della ISO 9244 ed essere realizzati con materiali durevoli
- Nel caso di manutenzioni su parti della macchina irraggiungibili da terra, utilizzare scale, piattaforme, ecc., rispondenti ai criteri di sicurezza (appoggi, parapetti, ecc.)
- In caso di utilizzo di martinetti di sollevamento, controllarne preventivamente l'efficienza; posizionarli solo nei punti della macchina indicati dalle istruzioni per la manutenzione. I martinetti devono essere sempre considerati solo come un mezzo d'opera; il bloccaggio del carico deve essere effettuato trasferendo il peso ad appositi supporti predisposti, di adeguata portata
- Le operazioni di sostituzione dei denti delle benne devono essere effettuate utilizzando gli occhiali protettivi, al fine di evitare che i colpi di martello, necessari per estrarre e sostituire i denti consumati, possano provocare la proiezione di schegge, con grave pericolo per gli occhi dell'addetto
- Non eseguire mai interventi di manutenzione con il motore acceso, salvo ciò sia prescritto nelle istruzioni per la manutenzione della macchina
- In caso di intervento in luogo chiuso (officina) o ambiente confinato (galleria) predisporre un sistema di depurazione o allontanamento dei gas di scarico
- In caso di interventi sulla macchina o su parti di essa, con sollevamento delle stesse, bloccare sempre il tutto, utilizzando mezzi esterni; nel caso in cui la stessa non sia stata ancora bloccata adeguatamente, evitare il passaggio di persone, sotto l'attrezzatura o nelle immediate vicinanze
- Per la manutenzione dell'attrezzatura di scavo (braccio, benna, lama, ecc.) in posizione sollevata, bloccare la stessa prima di intervenire (con l'apposito dispositivo)
- In caso di arresto della macchina, riportare i comandi in folle ed inserire il freno; non abbandonare mai la macchina con il motore acceso
- Chiudere la macchina nelle soste per il pranzo o alla fine della giornata lavorativa, al fine di evitare avviamenti a personale non autorizzato
- Prestare la massima attenzione durante l'attraversamento di zone che manifestino irregolarità superficiali, esse potrebbero interrompere la continuità dell'aderenza o della trazione sul terreno della macchina con pericolo di scivolamenti laterali e/o ribaltamenti
- Evitare, quando possibile, l'attraversamento e/o il superamento di ostacoli; nel caso in cui ciò non fosse possibile, ridurre la velocità, procedere obliquamente, portarsi sul punto di "bilico", bilanciare la macchina sull'ostacolo e scendere lentamente
- Procedere con estrema cautela, in caso di operazioni in zone potenzialmente pericolose, ossia, terreni con forti pendenze, prossimità di burroni, presenza di ghiaccio sul terreno
- Quando possibile, evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina
- Verificare che la forma e la posizione del posto dell'operatore siano tali da garantire visibilità sufficiente della zona di guida e della zona di lavoro. Per ovviare a una visione diretta insufficiente, dovranno essere previsti dei dispositivi supplementari, quali specchietti, congegni a ultrasuoni o dispositivi video
- Se venissero usati specchietti retrovisori esterni, questi dovranno garantire una sufficiente visibilità. I finestrini anteriore e quello posteriore, dovranno essere dotati di tergicristallo e di lavacristallo motorizzati. Dovrà essere previsto un sistema di sbrinamento dei finestrini anteriori
- Verificare la presenza delle seguenti strutture protettive:
  - struttura di protezione ROPS in caso di ribaltamento; struttura di protezione FOPS contro la caduta di oggetti dall'alto;
  - struttura di protezione TOPS in caso di rovesciamento laterale (per gli escavatori compatti con cabina)
- Verificare che le parti mobili atte a trasmettere energia all'interno di una macchina movimento terra o le parti calde siano posizionate o munite di protezioni per ridurre al minimo il rischio di schiacciamenti, cesoiamenti, tagli e contatto con superfici calde
- Schermi e ripari dovranno essere progettati in modo da rimanere ben fissati al loro posto
- L'apertura e il bloccaggio dovranno poter essere effettuati in modo facile e sicuro. Nei casi in cui l'accesso è necessario solo raramente, dovranno essere montati ripari fissi smontabili per mezzo di attrezzi. Quando l'accesso è necessario di frequente per motivi di riparazione o di manutenzione, potranno essere installati ripari mobili. Se possibile schermi e ripari dovranno rimanere incernierati alla macchina quando sono aperti
- Verificare la presenza di protezioni al motore e agli organi di trasmissione del moto

- Gli escavatori devono essere dotati di freno di servizio e di stazionamento conformi ai seguenti requisiti:
  - il freno di servizio deve essere in grado di arrestare completamente la struttura superiore per dieci volte partendo dalla velocità nominale con incremento dell'angolo di decelerazione di rotazione non superiore al 20%. Questi dieci azionamenti devono essere consecutivi;
  - il freno di stazionamento deve poter essere azionato automaticamente o manualmente a motore spento o acceso e rimanere efficiente anche in caso di interruzione dell'energia di alimentazione (il freno di stazionamento degli escavatori deve essere interamente meccanico ad esempio freno ad attrito a molla). Negli escavatori con massa operativa < 6000 Kg, il freno di stazionamento può essere sostituito da un blocco meccanico in almeno una delle posizioni della struttura superiore. I movimenti dei comandi per la guida e la sterzata non devono necessariamente corrispondere alla direzione di movimento voluta qualora la struttura superiore non si trovi nella normale direzione di guida
- Verificare la presenza della targhetta con i dati del costruttore e indicazioni sulla potenza sonora emessa dalla macchina, nonché i cartelli per le principali norme di sicurezza all'uso della macchina
- La circolare 50/94 del Ministero del Lavoro precisa che l'escavatore universale (a pala dritta, benna strisciante, pala rovescia a braccio angolato, pala raschiante dritta, benna mordente, gru per sollevamento, battipalo, trivellatrice, perforatrice o fresa) in qualità di macchina polifunzionale deve rispettare le prescrizioni di sicurezza previste per le macchine singole di cui l'escavatore svolge le funzioni; così l'escavatore quale macchina per lo scavo ed il caricamento, ovvero per il sollevamento e trasporto dovrà risultare conforme
- E' necessario consultare i costruttori di pneumatici e cerchi per determinare se il pneumatico e il cerchio sono sufficientemente dimensionati (pressione di gonfiaggio e prestazioni con carico) per le condizioni di utilizzazione previste
- I cerchi devono poter essere facilmente identificati. Le istruzioni relative alle norme di sicurezza, pressione, metodo di gonfiaggio e controllo devono essere fornite nel manuale di istruzioni
- Verificare che gli escavatori destinati ad essere utilizzati nelle operazioni di movimentazione dei carichi e aventi capacità nominale massima di sollevamento > 1000 Kg, o momento di ribaltamento di 40000 Nm, siano provvisti di:
  - un dispositivo di avvertimento acustico o visivo che segnali all'operatore che sono stati raggiunti la capacità limite di movimentazione dei carichi o il momento limite corrispondente e che continui a funzionare per tutto il periodo in cui il carico o il momento superino tale limite. Tale dispositivo può essere disattivato mentre l'escavatore sta eseguendo operazioni diverse da quelle di movimentazione dei carichi. Il modo "attivato" dovrà essere chiaramente indicato;
  - un dispositivo di controllo dell'abbassamento del braccio di sollevamento
- Controllare l'efficienza delle luci e dei dispositivi di avvertimento e segnalazione, avvertitore acustico, sistema di segnalazione luminosa
- Verificare che le macchine movimento terra siano dotate di:
  - luci di arresto e indicatori di direzione per macchine con velocità per costruzione superiore a 30 Km/h; un dispositivo di segnalazione acustica comandato dal posto dell'operatore, il cui livello sonoro deve essere di almeno 93 dB(A) a 7 m di distanza dall'estremità frontale della macchina;
  - un dispositivo che permetta di installare un mezzo di segnalazione luminosa rotante.
- Utilizzare otoprotettori, scarpe di sicurezza, casco di sicurezza e guanti
- Indossare indumenti aderenti al corpo, evitando assolutamente abiti con parti sciolte e svolazzanti, eventuali capelli lunghi vanno tenuti legati
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante



## ATTREZZATURA: ESCAVATORE CON MARTELLONE



Macchina operatrice semovente su cingoli, azionata da un motore diesel e dotata di un braccio articolato alla cui estremità è montato un martello demolitore oleodinamico che viene utilizzato per rompere ed abbattere gli ammassi rocciosi.

Le sue parti principali sono:

- *il carro*, costituito da un telaio che ha la funzione di sopportare il peso della struttura sovrastante e le sollecitazioni provenienti dall'attrezzatura di scavo; tali forze sono scaricate sul terreno attraverso appoggi che sono costituiti da cingoli.
- *la torretta*, costituita da un telaio in cui alloggiato i motori, serbatoi, pompe e distributori idraulici, cabina ed attrezzatura di scavo;
- *l'attrezzatura di scavo*, costituita da un primo braccio incernierato sulla torretta, un secondo braccio (detto "braccio di scavo") incernierato al primo ed un accessorio finale costituito da un martello demolitore fissato al primo braccio.

Il martello demolitore oleodinamico è costituito da un involucro all'interno del quale è presente un utensile in acciaio speciale, con punte sagomate, tramite il comando di valvole idrauliche effettua un movimento alternativo di percussione tale da immettere sollecitazioni di compressione nella formazione rocciosa da abbattere.

Tale mezzo è dotato di un lampeggiante arancio/giallo sul tetto della cabina e di un segnalatore acustico di retromarcia.

Nei lavori di costruzione delle gallerie, la macchina è utilizzata per le operazioni di scavo del fronte in ammassi, nei casi in cui per caratteristiche geo-meccaniche, l'uso dell'esplosivo risulta difficoltoso o non conveniente.

L'escavatore con martellone inoltre è utilizzato per lo scavo dell'arco rovescio, delle nicchie e per le operazioni di disaggio successive allo scavo con esplosivo.

Per l'utilizzo in prossimità del fronte di scavo la cabina di guida è protetta in modo da resistere all'impatto di ammassi rocciosi provenienti dall'alto e da una griglia metallica posta anteriormente al parabrezza per la protezione contro il materiale eventualmente proiettato durante lo scavo del fronte ed il disaggio.

L'utensile martellone è dotato, in prossimità della punta, di ugelli nebulizzatori d'acqua per abbattere le polveri prodotte durante le lavorazioni.

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Inalazione di gas, polveri e fumi	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Vibrazioni (trasmesse al corpo intero)	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Ribaltamento	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Proiezione di materiale roccioso	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Rumore	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Incendio, esplosione (per irruzione di gas)	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Investimento	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Scivolamenti	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
○ Microclima	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa
- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- L'attrezzatura deve essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione.
- Installare una marmitta catalitica per abbattere al minimo l'emissione di agenti inquinanti
- Utilizzare gasolio a basso contenuto di zolfo
- E' indispensabile assicurare un'adeguata e costante manutenzione del sistema d'abbattimento dei gas di scarico e del sistema d'alimentazione del motore dell'escavatore
- Particolare attenzione deve essere riposta al corretto funzionamento del climatizzatore nella cabina a bordo
- Particolare attenzione deve essere riposta alla manutenzione dei filtri per l'immissione dell'aria fresca nella cabina dell'escavatore
- L'escavatore deve essere dotato di sedile con sistemi che riducono le vibrazioni trasmesse al corpo dell'operatore
- L'addetto alla guida del martellone deve essere addestrato ed esperto nello svolgimento delle operazioni di scavo
- L'operatore addetto all'escavatore deve essere isolato all'interno della cabina di guida.
- Il martellone deve essere dotato, in prossimità della punta, d'ugelli nebulizzatori di acqua per l'abbattimento delle polveri durante le lavorazioni
- Attuare una procedura di sicurezza per regolare i comportamenti da adottare da parte dei lavoratori, soprattutto per interventi urgenti su impianti macchine ed attrezzature
- L'escavatore dovrà avere segnalatore acustico e luminoso, soprattutto per spostamenti in retromarcia
- I lavoratori devono indossare calzature con suola antiscivolo (carrarmato)
- L'assistente a terra dell'operatore escavatorista dovrà indossare un facciale filtrante per polveri FFP2 ed una cuffia antirumore
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

### ATTREZZATURA: FRESA STRADALE



Le frese stradali vengono utilizzate per il ripristino dell'asfalto dopo il gelo invernale, ma anche per fresature di scavi per posa di servizi e o cancellazione di segnaletica stradale. Dotate di motore diesel, consentono diverse profondità e larghezze di fresatura.

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Inalazione di polveri, gas di scarico	Probabile	Modesta	<b>Notevole</b>
o Rumore	Probabile	Modesta	<b>Notevole</b>
o Proiezione di schegge, materiale	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>
o Investimento	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>
o Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	<b>Accettabile</b>

o Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	<b>Accettabile</b>
---------------------------------------	-----------	---------	--------------------

#### • **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportate le seguenti misure di prevenzione volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- L'attrezzatura deve essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa
- L'utilizzo della fresa per asfalti avviene solo da parte di personale esperto ed adeguatamente istruito
- La fresa per asfalti deve essere dotata di chiare indicazioni sulle modalità di movimentazione e spostamento per il trasporto.
- La fresa per asfalti deve essere oggetto di periodica e regolare manutenzione come previsto dal costruttore
- La fresa per asfalti deve prevedere un arresto di emergenza nel posto di guida per il rapido arresto della macchina
- I percorsi riservati alla fresa per asfalti devono presentare un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi.
- Il nastro trasportatore della fresa per asfalti deve risultare protetto nella parte sottostante contro il contatto accidentale.
- La fresa per asfalti deve prevedere la segregazione dell'utensile fresa
- Per l'uso della fresa per asfalti devono essere osservate le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali
- Le chiavi della fresa per asfalti devono essere affidate a personale responsabile che le consegnerà esclusivamente al personale preposto all'uso del mezzo.
- I dispositivi di comando della fresa per asfalti devono essere contrassegnati da apposite indicazioni delle manovre a cui si riferiscono.
- La fresa per asfalti deve essere dotata di dispositivo acustico e di lampeggiante
- Durante l'uso dell'attrezzatura, sulla sede stradale deve essere sistemata una idonea segnaletica in accordo con il codice della strada
- Durante l'utilizzo della fresa per asfalti deve essere pretesa dal conducente la minima velocità di spostamento possibile compatibilmente con il lavoro da eseguire
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

#### **ATTREZZATURA: ARGANO TIRA CAVI IDRAULICO**



Attrezzatura utilizzata per il tiro di cavi in condotte sotterranee (cavi elettrici, fibre ottiche, tubazioni in polietilene, ecc.).

#### **PRESCRIZIONI PRELIMINARI**

L'attrezzatura/macchina deve essere accompagnata da informazioni di carattere tecnico e soprattutto dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, riportanti le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni della macchina stessa. Tale documentazione deve, inoltre, fornire le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari ecc. non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari ecc. dovranno essere eseguite

periodicamente verifiche sullo stato manutentivo, ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

#### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Rovesciamento o caduta della macchina (instabilità dovuta alla non idoneità dell'ancoraggio)	Probabile	Significativo	<b>Notevole</b>
o Esposizione al Rumore	Probabile	Significativo	<b>Notevole</b>
o Impigliamento e trascinamento	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
o Caduta di materiali dall'alto	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>

#### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Utilizzare sempre i guanti da lavoro, il casco di protezione e le cuffie isonorizzanti.
- Fare installare detta macchina da personale che indossi un abbigliamento adeguato all'ambiente esterno di lavoro ed alla situazione in cui si trova; in particolare curare il non utilizzo di indumenti troppo larghi, catene bracciali, anelli o quant'altro possa impigliarsi negli organi in movimento della stessa.
- Non effettuare l'avviamento della macchina quando nelle vicinanze sono presenti persone non addette al lavoro da effettuarsi.
- Non eseguire di propria iniziativa manovre, operazioni o interventi non di competenza.
- Le zone di stazionamento dell'operatore vanno mantenute sempre sgombre e pulite da eventuali residui oleosi, liquidi e solidi nonché da attrezzature che possano costituire intralcio.
- Non utilizzare per sollevamento di persone, per la movimentazione di carrelli o altre attrezzature mobili, come freno in operazioni di tesatura, con funi o giunti di diametro maggiore a quello indicato nel manuale di uso e manutenzione, con presenza di personale non autorizzato
- Utilizzare funi con coefficiente di sicurezza pari almeno a 5 e catene con coefficiente di sicurezza pari almeno a 4 in buono stato di conservazione.
- La macchina non può essere utilizzata in ambienti chiusi ed in quelli che possono presentare pericoli di esplosione causati dalla concentrazione di sostanze pericolose nella zona di lavoro.
- La macchina può essere sollevata esclusivamente per il tramite dell'apposito gancio previsto dal costruttore.
- Il traino della macchina va effettuato utilizzando apposito timone e solo per brevi spostamenti in cantiere, necessari al piazzamento più idoneo.
- Il luogo dove viene utilizzata la macchina va integrato nel lay-out di cartellonistica integrativa adeguata (caratteristiche specifiche dei locali e luoghi di lavoro).
- Gli operatori addetti all'utilizzo della macchina devono essere obbligatoriamente ed adeguatamente addestrati.
- Nella conduzione della macchina sono consigliati i dispositivi di protezione individuali idonei, secondo i criteri esposti nella norma UNI EN 510, e secondo le disposizioni del cantiere stesso.
- Prima dell'utilizzo occorre allineare la macchina con la direzione del tiro da effettuare ed ancorarla adeguatamente e stabilmente al terreno.
- Non iniziare le operazioni di tiro prima di aver controllato la corretta presenza dei carter e delle protezioni varie sugli organi in moto dove tecnologicamente possibile.
- Qualora durante il funzionamento si debba effettuare un rabbocco di carburante (benzina o gasolio) questo deve essere effettuato a motore spento.
- Gli organi devono essere rigidamente connessi con i telai di sospensione
- Gli organi devono essere forniti di dispositivo di arresto

- Il tamburo di avvolgimento della fune deve essere di acciaio ed avere le flange laterali di diametro tale da lasciare, a fune completamente avvolta un franco pari a due diametri della fune
- Il diametro del tamburo deve essere non inferiore a 12 volte il diametro della fune
- Le parti dell'argano, soggette a sollecitazioni dinamiche, devono avere un grado di sicurezza non minore di 8
- Su ciascun argano deve essere fissata in posizione visibile una targhetta metallica indicante il carico massimo utile. La targhetta deve anche indicare la casa costruttrice, l'anno di costruzione ed il numero di matricola.

#### ATTREZZATURA: UTENSILI ELETTRICI PORTATILI



#### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Lesioni per con l'utensile in movimento	Probabile	Grave	<b>Elevato</b>
Elettrocuzione	Probabile	Grave	<b>Elevato</b>
Proiezione di frammenti e schegge	Probabile	Modesto	<b>Notevole</b>
Inalazione di polveri	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
Rumore	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
Vibrazioni meccaniche	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>

#### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza
- Verificare che l'attrezzatura sia corredata da un libretto d'uso e manutenzione
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- Verificare che l'attrezzatura risponda ai requisiti dell'Art. 81 del D.Lgs. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09
- Se si utilizzano utensili elettrici sui piani di lavoro prestare attenzione a non danneggiarne la guaina: è opportuno far passare i cavi al di sotto del piano di lavoro e legarli ai montanti con spago e non con filo di ferro
- Verificare che l'utensile sia a doppio isolamento e a bassa tensione
- Verificare l'integrità delle protezioni e del cavo di alimentazione
- Impugnare saldamente l'utensile ed eseguire il lavoro in posizione stabile
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione
- Non manomettere le protezioni
- Non interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro
- Verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione
- Staccare il collegamento elettrico dell'utensile a fine lavoro
- Segnalare al diretto superiore ogni e qualsiasi anomalia
- Per i lavori all'aperto, è vietato l'uso di utensili a tensione superiore a 220 Volta verso terra
- Nei lavori in luoghi bagnati o molto umidi, e nei lavori a contatto od entro grandi masse metalliche, vietare l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 50 Volta verso terra



- Se l'alimentazione degli utensili è fornita da una rete a bassa tensione attraverso un trasformatore, questo deve avere avvolgimenti, primario e secondario, separati ed isolati tra loro, e deve funzionare col punto medio dell'avvolgimento secondario collegato a terra
- Gli utensili elettrici portatili alimentati a tensione superiore a 25 Volt verso terra se alternata, ed a 50 Volt verso terra se continua, devono avere l'involucro metallico collegato a terra
- L'attacco del conduttore di terra deve essere realizzato con spinotto ed alveolo supplementari facenti parte della presa di corrente o con altro idoneo sistema di collegamento
- Gli utensili elettrici portatili devono avere un isolamento supplementare di sicurezza fra le parti interne in tensione e l'involucro metallico esterno
- Gli utensili elettrici portatili devono essere muniti di un interruttore incorporato nella incastellatura, che consenta di eseguire con facilità e sicurezza la messa in moto e l'arresto
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

#### ATTREZZATURA: UTENSILI MANUALI DI USO COMUNE



Si intendono per utensili "manuali" quelli azionati direttamente dalla forza del relativo operatore.

Gli attrezzi manuali (picconi, badili, martelli, tenaglie, cazzuole, frattazzi, chiavi, scalpelli, ecc.), presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura, in legno o in acciaio, ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

#### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

Nel caso degli utensili e degli attrezzi manuali le cause più frequenti di infortunio derivano dall'impiego di utensili difettosi o usurati e dall'uso improprio o non conforme alla buona pratica. Quindi, la prima regola da seguire è la scelta e la dotazione di attrezzi appropriati al lavoro da svolgere, sia dal punto di vista operativo, sia, specialmente, da quello dei rischi ambientali presenti sul luogo di lavoro. Gli attrezzi utilizzati debbono essere anche in buono stato di conservazione e di efficienza, non va trascurato, quando si tratti di lavori di riparazione o manutenzione, di fare ricorso ad attrezzature che consentano di effettuare i lavori nelle migliori condizioni di sicurezza. Di conseguenza, gli attrezzi devono essere sempre controllati prima del loro uso e, se non sono in buone condizioni di efficienza, devono essere sostituiti con altri o sottoposti ad idonea manutenzione. Per impedire, durante l'esecuzione di lavori in altezza (su scale, ad es.), che gli utensili non utilizzati possano cadere e recare danno alle persone sottostanti, questi debbono essere conservati in apposite guaine o tenuti assicurati al corpo in altri modi. Un corretto impiego degli attrezzi a mano spesso richiede di essere integrato anche con l'uso di accessori di sicurezza (mezzi per l'accesso e la permanenza in sicurezza sui luoghi di intervento, scale, piattaforme ed altre opere) oppure con il ricorso sistematico a mezzi personali di protezione (ad es. per cacciavite, punteruoli, coltelli, lame, asce, ecc.), si devono impiegare mezzi di protezione per le mani, e debbono essere disponibili apposite custodie ove riporli quando non adoperati).

#### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Proiezione di schegge e materiale	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
Ferite, tagli, abrasioni	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
Lesioni dovute a rottura dell'utensile	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>

#### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:



- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza
- Controllare a vista lo stato di efficienza degli utensili e delle attrezzature in dotazione individuale
- Evitare l'utilizzo di martelli, picconi, pale e, in genere, attrezzi muniti di manico o d'impugnatura se tali parti sono deteriorate, spezzate o scheggiate o non siano ben fissate all'attrezzo stesso
- Rimuovere le sbavature della testa di battuta degli utensili (es. scalpelli) per evitare la proiezione di schegge
- Utilizzare sempre l'apposita borsa porta attrezzi
- Utilizzare l'utensile o l'attrezzo solamente per l'uso a cui è destinato e nel modo più appropriato
- Non prolungare con tubi, o altri mezzi di fortuna, l'impugnatura delle chiavi
- Utilizzare mezzi adeguati, quali chiavi a battere, nel caso di dadi di difficile bloccaggio
- Spingere, e non tirare verso di se, la lama del coltello spelatavi
- Non tenere piccoli pezzi nel palmo della mano per serrare o allentare viti: il pezzo va appoggiato o stretto in morsa
- Azionare la trancia con le sole mani
- Non appoggiare un manico al torace mentre con le due mani si fa forza sull'altro
- Non appoggiare cacciaviti, pinze, forbici o altri attrezzi in posizione di equilibrio instabile
- Riporre entro le apposite custodie, quando non utilizzati, gli attrezzi affilati o appuntiti (asce, roncole, accette, ecc.) Per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature
- Sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature
- Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori
- Non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto.
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

## SEZIONE 4

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

**Allegato XV, comma 2.1.2, lettera e) e comma 2.3**

Tutte le opere esecutive che si svolgono nel cantiere devono essere fra loro coordinate affinché non avvengano contemporaneamente e nel medesimo luogo, qualora tutto ciò possa essere fonte di pericolose interferenze. Per ridurre tali rischi si rende indispensabile coordinare le diverse attività e impedirne il loro contemporaneo svolgimento in ambienti comuni o in zone verticalmente od orizzontalmente limitrofe, se tale situazione può produrre possibili conseguenze d'infortunio o di malattia professionale.

Nel caso di lavorazioni interferenti, le linee guida per il coordinamento sono le seguenti:

- Lo sfasamento temporale o spaziale degli interventi in base alle priorità esecutive, alla disponibilità di uomini e mezzi costituisce metodo operativo più sicuro;
- Nei casi in cui lo sfasamento temporale o spaziale non sia attuabile o lo sia parzialmente, le attività devono essere condotte con misure protettive che eliminino o riducano considerevolmente i rischi delle interferenze, mediante l'allestimento di schermature, segregazioni, protezioni e percorsi che consentono le attività e gli spostamenti degli operatori in condizioni di sicurezza;
- Qualora sia del tutto impossibile attuare alcuno dei metodi suddetti, il coordinatore per l'esecuzione deve indicare le misure di sicurezza più idonee.

Devono essere comunque rispettate le seguenti indicazioni:

- La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- L'area sottostante la zona operativa del cestello deve essere opportunamente delimitata.
- Utilizzo di casco (DPI da adottare)
- Utilizzo di indumenti ad alta visibilità (DPI da adottare)
- Utilizzo di maschera antipolvere (DPI da adottare)
- Nelle attività di demolizione e/o di scavo la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici da demolire e/o di scavo ed i percorsi dei mezzi meccanici.
- Nelle attività di demolizione e/o di scavo, quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- Nelle attività di scavo non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di manodopera nella zona d'intervento dei mezzi d'opera.
- Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- Delimitare e segnalare la zona di intervento a radiazioni non ionizzanti.

## SEZIONE 5

### MISURE DI COORDINAMENTO RELATIVE ALL'USO COMUNE DA PARTE DI PIU' IMPRESE E LAVORATORI AUTONOMI DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

#### **Allegato XV, comma 2.1.2, lettera f)**

In merito a questa sezione si sono già inseriti dei punti nei capitoli delle sezioni precedenti sotto la voce: "Misure di coordinamento fra le imprese e i lavoratori autonomi", così da calare le misure nello specifico argomento. Qui di seguito vengono comunque riportati i principi generali sulla base dei quali sono state inserite le prescrizioni di cui sopra ed a cui si deve fare comunque riferimento in caso di eventuale discordanza o non chiarezza.

#### **Punti generali per le misure di coordinamento**

- ⇒ L'impresa Affidataria principale, individuata in fase progettuale, sarà quella che fornisce un numero uomini-giorno superiore.
- ⇒ L'impresa Affidataria principale avrà l'onere di seguire il cantiere fino al termine verificando il regolare svolgimento dei lavori.
- ⇒ Le altre imprese affidatarie sono quelle a cui è stato affidato direttamente l'appalto ma che apportano un numero uomini-giorno inferiore rispetto alla ditta principale.
- ⇒ Le ditte subappaltatrici presteranno la loro opera per una durata limitata e utilizzeranno alcune protezioni ed attrezzature fornite dall'impresa affidataria principale o non. Anch'esse sono tenute ad allestire determinate protezioni e a mantenere in efficienza quelle presenti. Infatti, ogni volta che per esigenze lavorative le ditte subappaltatrici modificheranno le protezioni allestite dall'impresa affidataria principale o non dovranno tempestivamente ripristinarle.
- ⇒ L'impresa esecutrice di una determinata fase lavorativa potrà essere sia l'impresa affidataria che una impresa subappaltatrice, talvolta si può verificare che entrambe svolgano la stessa lavorazione in collaborazione.

Le protezioni che consentono di garantire il livello di sicurezza necessario si distinguono in due tipologie:

- ⇒ protezioni collettive: impalcati perimetrali, parapetti delle scale e delle coperture, segnaletica, delimitazioni di cantiere e di attrezzature
- ⇒ protezioni individuali: dispositivi anticaduta come cinture di sicurezza e imbracature e i normali DPI.

In linea di massima il principio che determina l'incombenza della messa in sicurezza delle fasi lavorative è il seguente:

- ⇒ l'impresa affidataria principale fornisce ed allestisce le protezioni collettive;
- ⇒ a carico delle altre ditte affidatarie e delle ditte subappaltatrici esecutrici delle varie fasi vi sono le protezioni individuali (DPI, dispositivi anticaduta,..) e le protezioni "interne" (trabatelli, impalcati) specifiche per lo svolgimento di quella lavorazione e derivanti da interferenze con altre lavorazioni svolte da altre ditte.
- ⇒ Le imprese che mettono a disposizione macchinari, attrezzature ed opere provvisorie a ditte subappaltatrici devono, prima di effettuarne la consegna, accertarne il buono stato e la rispondenza alle disposizioni normative.
- ⇒ Allo stesso modo, le imprese che hanno utilizzato macchinari, attrezzature ed opere provvisorie saranno tenute al loro ripristino. Inoltre, prima di prendere in consegna qualsiasi macchinario, attrezzatura ed opera provvisoria il titolare dell'impresa dovrà effettuare specifica formazione del personale impiegato.

Si ritiene basilare la reciproca informazione dei datori di lavoro e i lavoratori autonomi i quali al momento di ogni accesso al cantiere dovranno contattare il capo cantiere o un suo incaricato.

Per l'utilizzo comune degli apprestamenti e servizi igienico - assistenziali non si evidenziano particolari prescrizioni se non l'obbligo per tutte le ditte e lavoratori autonomi partecipanti alle lavorazioni di mantenere il più possibile l'ordine e la pulizia delle strutture messe a disposizione.

L'utilizzo degli spazi in comune, l'accesso e la viabilità di cantiere verranno gestite dall'impresa affidataria principale che avrà il compito di regolamentare le entrate delle imprese sub-appaltatrici e l'occupazione degli spazi liberi comuni evitando per quanto possibili sovrapposizioni. Di conseguenza le imprese sub-appaltatrici non potranno accedere deliberatamente al cantiere ma dovranno di volta in volta concordare con il capo cantiere o chi per esso gli orari e modalità di accesso e transito al cantiere.

Per quanto riguarda l'uso comune delle attrezzature, sarà necessario verificare che solo personale adeguatamente preparato e formato manovri i macchinari e le attrezzature presenti e si rimanda sempre



ingegneria architettura urbanistica efficienza energetica ambiente

all'impresa affidataria principale il compito di regolamentare gli utilizzi delle attrezzature presenti cercando quanto più possibile di evitare sovrapposizioni.





ingegneria architettura urbanistica efficienza energetica ambiente

**SEZIONE 6**  
**MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO NONCHE' DELLA**  
**RECIPROCA INFORMAZIONE**

**Allegato XV, comma 2.1.2, lettera g)**

In riferimento alle modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento si rimanda a quanto già riportato nella sezione 3, macrocapitolo 3.2 - Organizzazione del cantiere, capitolo "Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 92, c. 1, l. c – cooperazione e coordinamento tra i datori di lavoro.

Invece, in merito alla reciproca informazione, si stabilisce che:

- ⇒ durante le riunioni di coordinamento ci sarà uno primo scambio di informazioni tra le imprese ivi presenti e tutti i soggetti con compiti di sicurezza all'interno del cantiere. All'interno della riunione saranno comunicati i reciproci contatti per l'invio di comunicazioni inerenti la sicurezza del cantiere;
- ⇒ dovrà essere presente in prossimità delle zone di intervento, anche su mezzo dell'impresa principale, un faldone contenente tutta la documentazione del cantiere;
- ⇒ nel faldone predisposto sarà tenuto anche il registro delle verifiche e dei controlli effettuati dal CSE durante l'esecuzione dei lavori, con riportate le eventuali prescrizioni operative, ed i verbali delle riunioni di coordinamento effettuate;
- ⇒ nel faldone sarà altresì presente copia della notifica preliminare e degli eventuali aggiornamenti nonché dei numeri telefonici utili oltre a quelli di emergenza.

**SEZIONE 7**  
**ORGANIZZAZIONE PREVISTA PER IL SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED**  
**EVACUAZIONE DEI LAVORATORI**

**Allegato XV, comma 2.1.2, lettera h)**

**7.1 Pacchetto di medicazione**

Nel cantiere sarà presente almeno un **pacchetto di medicazione** contenente il seguente materiale:

- un tubetto di sapone in polvere;
- una bottiglia da gr. 250 di alcool denaturato;
- tre fiale da cc. 2 di alcool iodato all'1%;
- due fiale da cc. 2 di ammoniaca;
- un preparato antiustione;
- un rotolo di cerotto adesivo da m. 1 x cm. 2;
- due bende di garza idrofila da m. 5 x cm. 5 ed una da m. 5 x cm. 7;
- dieci buste da 5 compresse di garza idrofila sterilizzata da cm. 10 x 10;
- tre pacchetti da gr. 20 di cotone idrofilo;
- tre spille di sicurezza;
- un paio di forbici;
- istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del medico.

Inoltre, dovranno essere presenti, ai sensi del decreto N. 388 del 15 Luglio 2003, i seguenti presidi non elencati precedentemente (contenuti nello stesso pacchetto di medicazione o in altro pacchetto):

- Guanti sterili monouso (2 paia)
- Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 125 ml (1)
- Flacone di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 250 ml (1)
- Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (1)
- Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (3)
- Pinzette da medicazione sterili monouso (1)
- Confezione di cotone idrofilo (1)
- Confezione di cerotti di varie misure pronti all'uso (1)
- Rotolo di cerotto alto cm 2,5 (1)
- Rotolo di benda orlata alta cm 10 (1)
- Un paio di forbici (1)
- Un laccio emostatico (1)
- Confezione di ghiaccio pronto uso (1)
- Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (1)
- Istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del servizio di emergenza.

La presenza del pacchetto di medicazione generale del cantiere sarà a carico dell'impresa affidataria principale che dovrà tenerlo presso l'ufficio di cantiere. Si prescrive comunque che ogni impresa abbia a disposizione sul mezzo un proprio pacchetto di medicazione.

**7.2 PROCEDURE D'EMERGENZA**

**INDICAZIONI GENERALI**

L'organizzazione dei servizi di emergenza è elemento fondamentale del sistema sicurezza cantiere.

Ai sensi della normativa vigente è obbligo di ciascuna Impresa designare i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave ed immediato, di salvataggio, di pronto soccorso e, comunque di gestione dell'emergenza.

In queste note si identificano le particolarità e/o necessità specifiche del cantiere.

Nel cantiere deve essere assicurata la costante disponibilità di un mezzo di trasporto atto a trasferire prontamente il lavoratore, che abbia bisogno di cure urgenti, al più vicino posto di soccorso. Il materiale di primo soccorso va tenuto in un posto pulito e conosciuto da tutti (baracca di cantiere), riparato dalla polvere,

ma non chiuso a chiave, per evitare perdite di tempo al momento in cui se ne ha bisogno. E' comunque opportuno valutare i presidi medico-chirurgici con il medico competente, in relazione alla particolarità dei lavori ed ai rischi presi in considerazione. I presidi sanitari devono in tutti i casi, essere corredati da istruzioni sul modo di usare i presidi medico-chirurgici e di prestare i primi soccorsi in attesa del medico.

Le procedure di emergenza devono essere note a tutto il personale incaricato in quanto ricevono una formazione specifica.



**NB:** Ciascuna Impresa deve identificare nel proprio POS i nominativi degli addetti al pronto soccorso ed alla prevenzione incendi.

### SQUADRA DI PRONTO SOCCORSO

È essenziale che nel cantiere siano presenti almeno due addetti per la squadra di pronto soccorso.

È fatto obbligo al DTC la gestione delle presenze e l'integrazione se necessario.

In cantiere sarà esposta una tabella ben visibile riportante i numeri telefonici utili.

In situazione di emergenza il lavoratore dovrà chiamare l'addetto all'emergenza che si attiverà secondo le indicazioni sotto riportate. Solo in assenza dell'addetto all'emergenza, il lavoratore potrà attivare la procedura sotto elencata

#### **In caso d'infortunio o maleore**

- chiamare il soccorso pubblico componendo il numero telefonico 118.
- rispondere con calma alle domande dell'operatore che richiederà: **cognome e nome, indirizzo del cantiere, numero telefonico ed eventuale percorso per arrivarci, tipo di incidente: descrizione sintetica della situazione, numero dei feriti, ecc.**
- conclusa la telefonata, lasciare libero il telefono: potrebbe essere necessario richiamarvi.
- seguire i consigli dell'operatore della Centrale Operativa 118 o 115.
- osservare bene quanto sta accadendo per poterlo riferire.
- prestare attenzione ad eventuali fonti di pericolo (rischio di incendio, ecc.).
- incoraggiare e rassicurare il paziente.
- inviare, se del caso, una persona ad attendere l'ambulanza in un luogo facilmente individuabile.

assicurarsi che il percorso per l'accesso della lettiga sia libero da ostacoli.

### SQUADRA ANTINCENDIO

È essenziale che nel cantiere siano presenti almeno due addetti per la squadra antincendio ed evacuazione.

È fatto obbligo al DTC la gestione delle presenze e l'integrazione se necessario.

In cantiere sarà esposta una tabella ben visibile riportante numeri telefonici utili.

In situazione di emergenza il lavoratore dovrà chiamare l'addetto all'emergenza che si attiverà secondo le indicazioni sotto riportate. Solo in assenza dell'addetto all'emergenza, il lavoratore potrà attivare la procedura sotto elencata

#### **In caso d'incendio**

- chiamare i vigili del fuoco telefonando al 115.
- rispondere con calma alle domande dell'operatore dei vigili del fuoco che richiederà: **indirizzo del cantiere e telefono di riferimento, informazioni sull'incendio.**
- non interrompere la comunicazione finché non lo decide l'operatore.
- attendere i soccorsi esterni al di fuori dell'azienda.
- seguire i consigli dell'operatore della Centrale Operativa 118 o 115.
- osservare bene quanto sta accadendo per poterlo riferire.
- prestare attenzione ad eventuali fonti di pericolo (rischio di incendio, ecc.).
- incoraggiare e rassicurare il paziente.
- inviare, se del caso, una persona ad attendere l'ambulanza in un luogo facilmente individuabile.

assicurarsi che il percorso per l'accesso della lettiga sia libero da ostacoli.

### NUMERI UTILI

Utenze	Numeri telefonici
Carabinieri – pronto intervento	112
Polizia	113



ingegneria architettura urbanistica efficienza energetica ambiente

Vigili del Fuoco	115
Soccorso pubblico	118
Polizia Municipale	039 2486330
Centralino Municipio	039 24861

**SEZIONE 8**  
**DURATA PREVISTA DELLE LAVORAZIONI E DELLE FASI DI LAVORO**

**Allegato XV, comma 2.1.2, lettera i)**

Il programma lavori è un'elaborazione indicativa in quanto basata su ipotesi di lavoro standardizzate. Si rammenta comunque l'obbligo della/e impresa/e partecipante/i a confermare quanto esposto o notificare immediatamente al Coordinatore della sicurezza in fase esecutiva (CSE) eventuali modifiche o diversità rispetto a quanto programmato. Le modifiche verranno accettate dal CSE solo se presentate prima dell'apertura del cantiere o dell'inizio dell'attività specifica dell'impresa che richiede le modifiche. Le modifiche al programma lavori possono essere presentate da ciascuna impresa partecipante. Quanto sopra vale anche per ulteriori modifiche o variazioni. Per una migliore definizione si rimanda a quello di progetto.

[illegible]

**Note ed osservazioni:** Le tipologie di lavori contraddistinte da una stessa lettera devono essere eseguite in continuità e portate a termine in un unico periodo per ciascuna area di intervento

Si nota che l'allestimento del cantiere deve essere curato praticamente ogni volta che i lavori interessano la carreggiata stradale, in quanto occorre ogni giorno spostare le transenne e le segnalazioni in base all'avanzamento del cantiere che non può essere delimitato completamente

### 8.1 Individuazione dell'entità uomini/giorno

Per definizione:

**Uomini-giorno:** Entità presunta del cantiere rappresentata dalla somma delle giornate lavorative prestate dai lavoratori, anche autonomi, previste per la realizzazione dell'opera. Il calcolo del valore uomini/giorni è riportato nella tabella sottostante:

[illegible]



**SEZIONE 9  
STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA****Allegato XV, comma 2.1.2, lettera l)**

Ai sensi del Titolo IV, Capo I, del D.Lgs 81/08 e s.m.i., nei costi della sicurezza vanno stimati, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, i costi:

- a) degli apprestamenti previsti nel PSC;
- b) delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
- c) degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;
- d) dei mezzi e servizi di protezione collettiva;
- e) delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
- f) degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- g) delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

La stima deve essere congrua, analitica per voci singole, a corpo o a misura, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati, oppure basata su prezziari o listini ufficiali vigenti nell'area interessata, o sull'elenco prezzi delle misure di sicurezza del committente; nel caso in cui un elenco prezzi non sia applicabile o non disponibile, si farà riferimento ad analisi costi complete e desunte da indagini di mercato. Le singole voci dei costi della sicurezza vanno calcolate considerando il loro costo di utilizzo per il cantiere interessato che comprende, quando applicabile, la posa in opera ed il successivo smontaggio, l'eventuale manutenzione e l'ammortamento.

I costi della sicurezza così individuati, sono compresi nell'importo totale dei lavori, ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.

Per la stima dei costi della sicurezza relativi a lavori che si rendono necessari a causa di varianti in corso d'opera previste dall'articolo 132 del D.Lgs. n. 163 del 12 aprile 2006 e successive modifiche, o dovuti alle variazioni previste dagli articoli 1659, 1660, 1661 e 1664, secondo comma, del codice civile, si applicano le disposizioni contenute nei punti precedenti. I costi della sicurezza così individuati, sono compresi nell'importo totale della variante, ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso.

Il direttore dei lavori liquida l'importo relativo ai costi della sicurezza previsti in base allo stato di avanzamento lavori, previa approvazione da parte del coordinatore per l'esecuzione dei lavori quando previsto.

**Importo complessivo oneri della sicurezza € 6.445,26 (vedasi allegato 1c)**



ingegneria architettura urbanistica efficienza energetica ambiente

SEZIONE 10  
PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO AL PSC

**Allegato XV, comma 2.1.3**

Si elencano di seguito i contesti ambientali, le tecniche costruttive e le lavorazioni che a giudizio del coordinatore della sicurezza necessitano di specifica e approfondita analisi di dettaglio nei piani di sicurezza (POS) delle imprese affidatarie/esecutrici. Le analisi di dettaglio sono richieste in relazione alla specifica organizzazione aziendale e alla dotazione di macchine, attrezzature e apprestamenti e dovranno, comunque, rispettare le disposizioni del D.Lgs 81/08 e le prescrizioni/indicazioni già previste nel presente piano.

L'analisi di dettaglio dovrà essere fornita dall'impresa esecutrice delle lavorazioni, validata, eventualmente, dall'impresa affidataria appaltatrice.

CONTESTO AMBIENTALE, TECNICHE COSTRUTTIVE E LAVORAZIONI

**Lavori in prossimità di linee elettriche aeree**



ingegneria architettura urbanistica efficienza energetica ambiente

SEZIONE 11  
TAVOLE ESPLICATIVE DI PROGETTO

**Allegato XV, comma 2.1.4**

Vedasi allegato 1b al presente documento.

## SEZIONE 12 CONTENUTI MINIMI E DOCUMENTAZIONE OBBLIGATORIA

### 12.1 Contenuti minimi dei POS delle imprese esecutrici

All'inizio di ogni attività, le ditte appaltatrici dovranno presentare al Coordinatore in Fase di Esecuzione un proprio Piano Operativo di Sicurezza (**POS**) in ottemperanza al D. Lgs. 81/08.

Il **POS** è redatto a cura di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, ai sensi dell'articolo 17 del D.Lgs. 81/08, in riferimento al singolo cantiere interessato. Il POS deve considerarsi quale piano di dettaglio rispetto a quanto indicato nel presente Piano della Sicurezza e di Coordinamento.

Esso deve contenere almeno i seguenti elementi:

- Dati identificativi dell'Impresa esecutrice
    - il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;
    - la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi subaffidatari;
    - i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;
    - 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 per conto della stessa impresa;
  - Indicazione delle specifiche MANSIONI, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;
  - la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;
  - 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;
  - l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;
  - l'esito del rapporto di valutazione del rumore;
  - l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;
  - le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC;
  - l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere;
  - la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.
- Il **POS** dell'impresa affidataria dell'appalto deve inoltre contenere:
- l'indicazione dei subappalti in termini di giornate lavorative e di numero di lavoratori impiegati in media nel cantiere.
  - La previsione delle date o delle fasi lavorative di inizio e fine di ciascun subappalto previsto.

### 12.2 Documentazione relativa all'idoneità tecnico professionale

Le imprese esecutrici dovranno consegnare, prima della firma del contratto e dell'inizio dei lavori, copia della seguente documentazione (consentito su supporto informatico):

(anche su supporto informatico):

- Iscrizione alla Camera di Commercio, industria ed artigianato con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto.
- Documento di Valutazione dei Rischi di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a) del D.Lgs 81/2008 e s.m.i.
- Documento Unico di Regolarità Contributiva di cui al Decreto Ministeriale 24 ottobre 2007 (DURC).
- Dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art. 14 del D.Lgs 81/2008 e s.m.i..
- Dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, e del contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti.
- Dichiarazione attestante la conformità di macchine, attrezzature e opere provvisorie.



- Dichiarazione sull'avvenuta consegna dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI).
- Nomine, con allegati attestati di formazione, di: Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS), addetti emergenze (prevenzione incendi e primo soccorso) e Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP).
- Documentazione attestante la formazione dei lavoratori (formazione generale e specifica ai sensi dell'Accordo Stato-Regioni del 21 dicembre 2011, formazione attrezzature di lavoro ai sensi dell'Accordo Stato-Regioni del 22 febbraio 2012, formazione per lavori in quota/utilizzo DPI 3° categoria).
- Documentazione attestante la formazione dei lavoratori per lavori sotto tensione ai sensi della norma CEI 11-27
- Documentazione attestante la formazione dei lavoratori ai sensi del Decreto 22 gennaio 2019 relativo alla posa della segnaletica per lavori stradali.
- Piano Operativo di Sicurezza (P.O.S.).

In cantiere dovrà essere sempre presente copia della seguente documentazione:

- Notifica preliminare;
- Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC);
- Piano Operativo di Sicurezza (POS);
- Denuncia di inizio lavori all'INPS, INAIL e Cassa Edile;
- Copia dei contratti di appalto e sub-appalto;
- Tessere di riconoscimento dei lavoratori presenti in cantiere;
- Verbali di coordinamento della sicurezza redatti dal CSE;
- Attestati di formazione lavoratori.

**Non sono ammesse in cantiere imprese e/o lavoratori autonomi di cui non sia stata preventivamente verificata l'idoneità da parte del CSE. Nell'eventualità che il CSE rilevi in cantiere la presenza di ditte e/o lavoratori autonomi non comunicati dovrà procedere alla sospensione delle attività lavorative eseguite dall'impresa e/o lavoratore autonomo e segnalare la situazione alla committenza ed al responsabile dei lavori. Nell'eventualità che la situazione persista, anche con altre ditte e/o lavoratori autonomi, dopo l'eventuale richiamo della committenza o del responsabile dei lavori, costringerà il CSE alla segnalazione presso gli Enti competente (Spisal e Ispettorato del Lavoro).**



## SOMMARIO DEGLI ARGOMENTI

INTRODUZIONE .....	1
FIRME PER PRESA VISIONE ED ACCETTAZIONE .....	2
SEZIONE 1 – IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA .....	3
1.1 Dati generali del cantiere.....	3
1.2 Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del cantiere .....	3
1.3 Identificazione e descrizione dell'opera.....	4
SEZIONE 2 – INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA .....	6
SEZIONE 3 – INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI CONCRETI – SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE, PROCEDURE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE RELATIVE .....	7
SEZIONE 3 .1 – CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE .....	7
3.1.1 Analisi degli elementi essenziali.....	7
3.1.2 Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere.....	14
3.1.3 Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano all'ambiente circostante.....	16
SEZIONE 3 .2 – ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE .....	22
3.2.1 Recinzione di cantiere, accessi e segnalazioni .....	22
3.2.2 Servizi igienico-assistenziali.....	28
3.2.3 Viabilità principale di cantiere.....	28
3.2.4 Impianti di alimentazione elettrica e reti principali .....	29
3.2.5 Impianti di terra e protezione scariche atmosferiche.....	29
3.2.6 Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 102 - Consultazione del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza .....	29
3.2.7 Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 92, comma 1, lettera c - Cooperazione e coordinamento tra i datori di lavoro .....	30
3.2.8 Modalità di accesso dei mezzi di fornitura materiali .....	30
3.2.9 Dislocazione impianti di cantiere .....	30
3.2.10 Dislocazione zone di carico e scarico .....	31
3.2.11 Deposito attrezzature, stoccaggio materiali e rifiuti.....	31
3.2.12 Deposito materiali con pericolo di incendio o esplosione.....	32
3.2.13 Apprestamenti .....	32
3.2.13.1 Protezione degli scavi .....	32
SEZIONE 3 .3 - LAVORAZIONI .....	33
3.3.1 Rischi presenti in cantiere .....	33
3.3.1.1 Investimento da parte di mezzi in movimento all'interno del cantiere .....	34
3.3.1.2 Macchine ed attrezzature .....	34
3.3.1.3 Cadute dall'alto.....	35
3.3.1.4 Cadute in piano .....	37
3.3.1.5 Folgorazione.....	37
3.3.1.6 Caduta materiali dall'alto.....	37
3.3.1.7 Urti con materiale movimentato o sollevato con mezzi meccanici .....	39
3.3.1.8 Proiezione di sassi .....	40
3.3.1.9 Movimentazione manuale dei carichi .....	40
3.3.1.10 Ustione – Irritazione oculare.....	41
3.3.1.11 Rumore.....	42
3.3.1.12 Vibrazioni.....	43
3.3.1.13 Sostanze pericolose .....	43
3.3.1.14 Polveri .....	45
3.3.1.15 Condizioni climatiche – Radiazioni solari .....	46
3.3.2 Elenco delle lavorazioni e delle fasi di lavoro .....	46
3.3.3 Schede delle lavorazioni e delle macchine/attrezzature .....	46
3.3.3.1: DEMOLIZIONE DI MASSICCIATA STRADALE.....	47
3.3.3.2: SCAVO A SEZIONE RISTRETTA .....	48
3.3.3.3: MESSA IN OPERA DI POZZETTI PREFABBRICATI.....	51
3.3.3.4: POSA IN OPERA DI CHIUSINI IN GHISA .....	52

3.3.3.5: POSA DI TUBAZIONE FLESSIBILI PER LINEE ELETTRICHE .....	54
3.3.3.6: POSA CAVI E CONDUTTORI .....	55
3.3.3.7: POSA IN OPERA DI ARMATURA DI ILLUMINAZIONE STRADALE .....	57
3.3.3.8: INSTALLAZIONE DI PALI PER PUBBLICA ILLUMINAZIONE .....	59
3.3.3.9: INSTALLAZIONE DI BRACCI A MURO PER PUBBLICA ILLUMINAZIONE .....	60
3.3.3.10: POSA DI APPARECCHIO D'ILLUMINAZIONE SU PALO DI SOSTEGNO .....	62
3.3.3.11: LAVORI SU LINEE IN TENSIONE .....	63
3.3.3.12: LAVORI SU QUADRI ELETTRICI .....	65
3.3.3.13: DEMOLIZIONE LINEE AEREE .....	66
3.3.3.14: DISMISSIONI VECCHIE PALIFICAZIONI .....	67
3.3.3.15: MANUTENZIONE PUBBLICA ILLUMINAZIONE .....	68
3.3.3.16: MANUTENZIONE LINEE ELETTRICHE AEREE .....	70
ATTREZZATURA: AUTOCARRO .....	71
ATTREZZATURA: AUTOGRÙ .....	75
ATTREZZATURA: AUTOGRU CON PIATTAFORMA AEREA .....	77
ATTREZZATURA: ESCAVATORE .....	79
ATTREZZATURA: ESCAVATORE CON MARTELLONE .....	83
ATTREZZATURA: FRESA STRADALE .....	84
ATTREZZATURA: ARGANO TIRA CAVI IDRAULICO .....	85
ATTREZZATURA: UTENSILI ELETTRICI PORTATILI .....	87
ATTREZZATURA: UTENSILI MANUALI DI USO COMUNE .....	88
SEZIONE 4 .....	90
PRESCRIZIONI OPERATIVE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE IN RIFERIMENTO ALLE INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI .....	90
SEZIONE 5 .....	91
MISURE DI COORDINAMENTO RELATIVE ALL'USO COMUNE DA PARTE DI PIU' IMPRESE E LAVORATORI AUTONOMI DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA .....	91
SEZIONE 6 .....	93
MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO NONCHE' DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE .....	93
SEZIONE 7 .....	94
ORGANIZZAZIONE PREVISTA PER IL SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI .....	94
SEZIONE 8 .....	97
DURATA PREVISTA DELLE LAVORAZIONI E DELLE FASI DI LAVORO .....	97
8.1 Individuazione dell'entità uomini/giorno .....	97
SEZIONE 9 .....	98
STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA .....	98
SEZIONE 10 .....	99
PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO AL PSC .....	99
SEZIONE 11 .....	100
TAVOLE ESPLICATIVE DI PROGETTO .....	100
SEZIONE 12 .....	101
CONTENUTI MINIMI E DOCUMENTAZIONE OBBLIGATORIA .....	101
12.1 Contenuti minimi dei POS delle imprese esecutrici .....	101
12.2 Documentazione relativa all'idoneità tecnico professionale .....	101
SOMMARIO DEGLI ARGOMENTI .....	103

---

**RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E  
NORMATIVA DELL'IMPIANTO DI  
ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

Oggetto

---

**Progetto Esecutivo**

ai sensi del D.Lgs 50/2016 e ss.ii. e mm.

Titolo elaborato

---

**PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO**

"opere di riqualificazione energetica e normativa"

Allegato

---

**PROCEDURE E PRESCRIZIONI OPERATIVE**

---

Allegato

**01/a**

<b>PROCEDURE E PRESCRIZIONI OPERATIVE: MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI E STOCCAGGI</b>	<b>id. lotto</b>
---	------------------

<b>Descrizione</b>	<b>Maestranze coinvolte</b>	<b>Materiali ed attrezzature</b>

#### Procedure e prescrizioni operative

<p><b>Imbracatura dei carichi</b></p>  <p>Controllo del dispositivo di sicurezza del gancio</p> <p>Controllo totale delle imbracature</p> <p>Controllare il materiale e riportarlo in modo ordinato</p> <p>Posizione ben equilibrata</p> <p>Applicare l'imbraccio in modo da rendere impossibile spostamenti del carico durante l'operazione di sollevamento e trasporto</p>	<p>Prima dell'inizio delle operazioni di sollevamento verificare che i ganci e le funi/catene riportino il carico massimo sopportabile e che siano muniti di chiusura di sicurezza all'imbocco; inoltre è necessario attenersi alle seguenti prescrizioni (immagini fonte SUVA):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• effettuare l'aggancio e lo sgancio solo a carico fermo;</li> <li>• evitare che i tiranti dell'imbracatura formino un angolo al vertice superiore a 60° al fine di limitare eccessive sollecitazioni degli stessi;</li> <li>• verificare, prima di ogni tiro, che il carico sia idoneamente imbracato ed equilibrato (i materiali devono essere sollevati utilizzando opportuni sistemi di imbraccio in relazione alla tipologia, alla dimensione e al peso del carico da movimentare);</li> <li>• usare le apposite funi o attrezzi per la guida del carico (ad esempio, un tirante terminante a uncino);</li> <li>• vietare i tiri obliqui e con accentuate inclinazioni del carico (possibilità di sfilamento del carico e aumenti di sollecitazioni nei mezzi di imbracatura);</li> <li>• utilizzare appositi contenitori per la movimentazione di materiale sfuso;</li> <li>• <b>vietare l'utilizzo di forche per il sollevamento di bancali di laterizi, blocchi in calcestruzzo, ecc., indipendentemente dal tipo di imballo utilizzato (imbracci, reggette, cellophane, ecc.); è consentito l'utilizzo di elevatori semplici e forche se dotati di cestello esterno (l'uso di forche sospese al gancio richiede speciale attenzione, infatti occorre valutare caso per caso la capacità delle forche di trattenere efficacemente il carico nelle condizioni in cui esso si presenta al momento del sollevamento; l'uso della forca secondo le disposizioni attualmente vigenti può considerarsi ammissibile, con le cautele sopra descritte e per il solo spostamento orizzontale, non in quota, del carico, per quei materiali per i quali non vi siano esplicite disposizioni in contrario come ad esempio quelle dell'ex articolo 58 del D.P.R. n. 164/1956, ora punto 3.2.8 allegato VI del D.Lgs. 81/08, che vieta l'utilizzo delle forche per materiali quali: laterizi, ghiaia, pietrame e di altri materiali minuti);</b></li> <li>• verificare periodicamente, a cura del datore di lavoro per mezzo di personale specializzato, le funi e i dispositivi utilizzati per il sollevamento dei carichi.</li> </ul>
<p><b>Manovre di sollevamento e movimentazione dei carichi</b></p>  <p>La salita del carico, per i primi metri, sarà effettuata in modo lento al fine di verificarne la stabilità</p> <p>Non sostare in prossimità dei carichi in sollevamento</p>	<p>Le manovre di partenza, di arresto e la movimentazione dei carichi devono essere graduali in modo da evitare bruschi strappi e ondeggiamenti rispettando le seguenti prescrizioni (immagini fonte Suva):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• manovrare il mezzo di sollevamento tramite personale opportunamente addestrato;</li> <li>• definire preventivamente la traiettoria di movimentazione del carico al fine di non transitare su aree di lavoro e/o su aree con presenza di persone;</li> <li>• i carichi non devono mai superare i valori massimi stabiliti dal diagramma delle portate; i diagrammi di portata devono essere resi visibili dagli appositi cartelli fissati lungo il braccio;</li> <li>• il carico deve essere tenuto ad almeno 2 m dal suolo per evitare contatti accidentali con persone che si trovino sulla traiettoria di passaggio del carico;</li> <li>• usare apposite funi o attrezzi per la movimentazione/guida dei carichi in modo che l'operatore a terra non si trovi nell'area di caduta dei materiali movimentati;</li> <li>• deve essere interdetto il transito e lo stazionamento dei lavoratori durante il passaggio dei carichi sospesi; ovvero non far passare il carico sopra le zone di transito o di lavoro;</li> <li>• la gru non deve mai essere abbandonata con il carico sospeso;</li> <li>• garantire la perfetta visibilità dal posto di manovra di tutte le zone di azione del mezzo, ovvero predisporre un servizio di segnalazione svolto da lavoratori incaricati nei casi di impossibilità di controllo (dal posto di manovra) di tutta la zona di azione del mezzo;</li> <li>• sollevare i carichi con tiri verticali; non è consentito utilizzare il mezzo di sollevamento per tiri inclinati o per traino; ovvero non utilizzare il mezzo di sollevamento per sradicare alberi, pali o massi o qualsiasi altra opera interrata o per staccare casseforme saldamente aderenti al getto in calcestruzzo.</li> </ul> <p>Inoltre non è ammesso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• trasportare persone anche per brevi tratti;</li> <li>• utilizzare la forca per operazioni di sollevamento dei carichi in quota (è ammesso solo lo scarico degli autocarri di approvvigionamento e comunque senza mai superare con il carico altezze da terra superiori a 2 m);</li> <li>• utilizzare la forca per operazioni di sollevamento in quota di materiali minuti (per il sollevamento di materiali minuti si devono obbligatoriamente utilizzare cassoni metallici o dispositivi equivalenti tali da impedire la caduta del carico).</li> </ul>

segue alla pagina successiva

<b>Manovre di sollevamento e movimentazione dei carichi</b>	Al termine del turno di lavoro provvedere, in particolare, a liberare il gancio da qualsiasi tipo di carico (è ammesso il posizionamento della zavorra per mantenere in tensione i cavi) rialzandolo e portandolo in prossimità della torre, aprire tutti gli interruttori e consentire al braccio di ruotare liberamente.														
<b>Accettazione e stoccaggio di bancali e/o pacchi di materiali e/o attrezzature</b>	<b>Accettazione</b>														
	<ul style="list-style-type: none"><li>• accettare la fornitura dei componenti in cantiere solo se confezionati in volumi trasportabili con modalità tali da essere inforcabili con carrelli e transpallets o ancorabili a ganci e funi;</li><li>• predisporre una zona di stoccaggio adeguata, sistemando la superficie di appoggio in modo da renderla piana e livellata nonchè stabilizzata;</li><li>• scegliere le aree di stoccaggio nell'ambito di un'area del cantiere facilmente accessibile dai mezzi di movimentazione (gru od altro), predisponendo le necessarie corsie di passaggio per i carrelli ed i mezzi di trasporto;</li><li>• garantire le migliori condizioni di visibilità durante le operazioni di scarico e movimentazione degli elementi ed assicurare l'ottimale interazione tra l'operatore del mezzo di trasporto e/o sollevamento e coloro che ricevono il carico.</li></ul>														
	<b>Stoccaggio su terreni</b>														
	<ul style="list-style-type: none"><li>• ripartire adeguatamente i carichi sul terreno mediante l'utilizzo di elementi che siano in grado di trasmettere sollecitazioni adeguate in relazione al piano di posa;</li><li>• accatastare i materiali e/o la attrezzature con altezze adeguate in relazione alla loro conformazione geometrica, al loro peso, al tipo di bancale utilizzato, al tipo di confezionamento (regge, materiale termoretraibile, ecc.), al tipo di appoggi ed alle disposizione impartite dal produttore;</li><li>• non stoccare carichi sulle aree sovrastanti le condotte/reti tecnologiche e impianti tecnici;</li></ul>														
	<b>Portata indicativa di alcuni tipi di terreni</b>	<table><tr><th>tipo di terreni</th><th>portata (kg/cm<sup>2</sup>)</th></tr><tr><td>terreni naturali, vergini (fango, torba, terreno paludoso)</td><td>0,0</td></tr><tr><td>terreni di riporto, non costipato artificialmente</td><td>da 0,0 a 1,0</td></tr><tr><td>terreni non coerenti, ma compatti (sabbia fine e media)</td><td>1,5</td></tr><tr><td>sabbia grossa e ghiaia</td><td>2,0</td></tr><tr><td>roccia</td><td>da 15,0 a 30,0</td></tr></table>	tipo di terreni	portata (kg/cm <sup>2</sup> )	terreni naturali, vergini (fango, torba, terreno paludoso)	0,0	terreni di riporto, non costipato artificialmente	da 0,0 a 1,0	terreni non coerenti, ma compatti (sabbia fine e media)	1,5	sabbia grossa e ghiaia	2,0	roccia	da 15,0 a 30,0	
tipo di terreni	portata (kg/cm <sup>2</sup> )														
terreni naturali, vergini (fango, torba, terreno paludoso)	0,0														
terreni di riporto, non costipato artificialmente	da 0,0 a 1,0														
terreni non coerenti, ma compatti (sabbia fine e media)	1,5														
sabbia grossa e ghiaia	2,0														
roccia	da 15,0 a 30,0														
<b>Stoccaggio su solai e/o cassature per solai</b>															
<ul style="list-style-type: none"><li>• posizionare i materiali e/o le attrezzature al di sopra dei solai rispettando il carico massimo consentito; sarà cura del responsabile del cantiere stabilire i punti di appoggio in relazione alla portata delle strutture;</li><li>• ripartire adeguatamente i carichi sulle falde inclinate mediante l'utilizzo di elementi che siano in grado di trasmettere sollecitazioni adeguate in relazione al piano di posa;</li><li>• accatastare i materiali e/o le attrezzature sulle falde inclinate in relazione alla loro conformazione geometrica, al loro peso, al tipo di bancale utilizzato, al tipo di confezionamento (regge, materiale termoretraibile, ecc.), al tipo di appoggi ed alle disposizione impartite dal produttore;</li><li>• prevedere piani di livellamento e metodologie di ancoraggio per il sicuro posizionamento dei materiali/attrezzature sulle falde inclinate;</li><li>• non depositare materiali e/o le attrezzature sugli impalcato delle opere provvisionali; è ammesso depositare sugli stessi solo piccole quantità, in termini di peso e volume, e strettamente necessarie all'immediata esecuzione dei lavori; dovrà essere consentito un agevole transito degli addetti ai lavori lungo gli impalcati.</li></ul>															



<b>PROCEDURE E PRESCRIZIONI OPERATIVE: MOVIMENTO TERRA E SCAVI</b>	<b>id. lotto</b>
--	------------------

<b>Descrizione</b>	<b>Maestranze coinvolte</b>	<b>Materiali ed attrezzature</b>

#### Operazioni preliminari

<b>Verifiche degli apprestamenti di segregazione e contro la caduta di materiali e/o persone dall'alto da effettuarsi prima del loro utilizzo</b>	<p>Verificare l'integrità delle segregazioni e degli apprestamenti per i lavori in quota e segnalare, prima del loro utilizzo, anomalie presenti all'incaricato delle verifiche; in particolare si dovrà controllare:</p> <p><b>scale portatili di appoggio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>l'integrità dei componenti ed il loro stato di manutenzione/degrado;</li> <li>la presenza di piedini antidrucciolevoli e il posizionamento del vincolo, costituito da tavola o piolo fermascala, contro i pericoli di sbandamento e slittamento;</li> <li>l'inclinazione rispetto al pavimento che dovrà essere compresa tra i 65° e i 75°;</li> <li>la sporgenza di almeno 1 m, oltre il piano di appoggio superiore, per permettere di salire e scendere in sicurezza;</li> </ul> <p><b>parapetti e segregazioni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>l'integrità dei componenti ed il loro stato di manutenzione/degrado;</li> <li>l'adeguatezza delle protezioni poste sulle aperture prospicienti il vuoto (parapetto con almeno 2 correnti e tavola fermapiede o sbarramento);</li> <li>la conservazione del franco minimo di 25 cm degli elementi segnalatori (nastri, reti, teli, ecc.).</li> </ul>
---	--

#### Procedure e prescrizioni operative

Inclinazione pareti di scavo non armate	denominazione	inclinazione			
		%	rap.	angolo	
	terreni compatti e resistenti	300	3:1	71°	
	terreni di media compattezza	200	2:1	63°	
	terreni franosi	100	1:1	45°	
	La presente tabella è stata estratta dall'art. 14 dell'ordinanza n.832.311.11 del 13.09.1963 concernente la prevenzione degli infortuni nell'esecuzione di scavi, pozzi e lavori del genere pubblicata dal Consiglio Federale Svizzero; i valori riportati nella colonna "rap." identificano l'altezza dello scavo (primo valore) e l'arretramento in orizzontale del ciglio dello scavo (secondo valore).				
Angolo di natural declivio	denominazione	asciutte			
		angolo		%	
		min	max	min	max
	rocce dure	80	85	567	1143
	rocce tenere o fessurate, tufo	50	55	119	142
	pietrame	45	50	100	119
	ghiaia	35	45	70	100
	sabbia grossa (non argillosa)	30	35	57	70
	sabbia fine (non argillosa)	25	30	46	57
	sabbia fine (argillosa)	30	40	57	83
	terra vegetale	35	45	70	100
	argilla, marmi (terra argillosa)	40	50	83	119
	denominazione	umide			
		angolo		%	
		min	max	min	max
	rocce dure	80	85	567	1143
	rocce tenere o fessurate, tufo	45	50	100	119
	pietrame	40	45	83	100
	ghiaia	30	40	57	83
	sabbia grossa (non argillosa)	30	35	57	70
	sabbia fine (non argillosa)	30	40	57	83
sabbia fine (argillosa)	30	40	57	83	
terra vegetale	30	40	57	83	
argilla, marmi (terra argillosa)	30	40	57	83	


segue alla pagina successiva

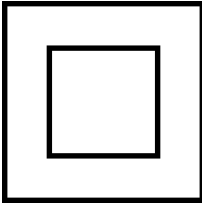
Angolo di natural declivio	denominazione	bagnate			
		angolo		%	
		min	max	min	max
	rocce dure	80	85	567	1143
	rocce tenere o fessurate, tufo	40	45	83	100
	pietrame	35	40	70	83
	ghiaia	25	35	46	70
	sabbia grossa (non argillosa)	25	30	46	57
	sabbia fine (non argillosa)	20	30	36	57
	sabbia fine (argillosa)	10	25	17	46
	terra vegetale	20	30	36	57
	argilla, marmi (terra argillosa)	10	30	17	57


  

Operazioni di scavo	<p><b>Prescrizioni da attuarsi prima dell'esecuzione delle operazioni di scavo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>consultare la relazione geologica;</li> <li>verificare, tramite gli enti preposti, se nell'area sussiste la possibilità di rinvenimento di ordigni bellici;</li> <li>segnalare l'eventuale presenza di palificazioni e/o tiranti; istruire gli operatori addetti all'uso di macchine operatrici sulle modalità di escavazione in prossimità delle predette opere di consolidamento;</li> <li>segnalare la presenza di servizi interrati (gas, acqua, energia elettrica, telefono, ecc.); per la loro eventuale rimozione o messa in sicurezza è necessario contattare l'ente gestore o il proprietario dell'impianto che provvederà ad eseguire i lavori tramite personale qualificato;</li> <li>posizionare i cavi elettrici utilizzati in cantiere in modo da evitare danni per contatto con mezzi operativi, usura meccanica e in modo che non costituiscano intralcio alla circolazione di mezzi e uomini;</li> <li>prevedere uscite di emergenza da scavi e cunicoli e pianificare procedure di veloce evacuazione;</li> <li>formare e informare il personale operante in cantiere sulle modalità di esecuzione delle opere di scavo (aree interdette al passaggio, mezzi operanti, tempi di esecuzione, ecc.), sul raggio d'azione dei mezzi d'opera e sul percorso degli autocarri;</li> <li>accertare che non siano presenti materiali inquinanti (amianto, rifiuti tossici, ecc.); in caso di rinvenimento procedere alla loro preventiva eliminazione in conformità alle norme vigenti.</li> </ul> <p><b>Prescrizioni da attuarsi durante le operazioni di scavo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>delimitare il ciglio dello scavo con opportune segnalazioni spostabili col proseguire dello scavo;</li> <li>posizionare lungo il perimetro dell'area di scavo solide barriere di protezione; è tuttavia possibile, in relazione alla conformazione/organizzazione del cantiere, posizionare elementi segnalatori (nastri, reti, teli, ecc.) prevedendo un franco di almeno 2.5 m dal ciglio dello scavo;</li> <li>vietare l'avvicinamento dei lavoratori alle macchine operatrici in movimento, gli stessi dovranno mantenere una distanza tale da non interferire con l'area di azione dei mezzi e prestare attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose e alla segnaletica di sicurezza;</li> <li>mantenere, ove non sia prevista l'armatura, adeguata pendenza delle scarpate in relazione del tipo di materiale e umidità del terreno;</li> <li>non utilizzare, quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di 1.5 m, il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base;</li> <li>proteggere le pareti di scavo con teli impermeabili nel caso di pioggia;</li> <li>non costituire depositi di materiali e/o sostare con i mezzi presso il ciglio degli scavi; è ammesso, tuttavia, il posizionamento e/o deposito di materiali costruttivi e di risulta a seguito di realizzazione di adeguata armatura (il soprizzo dell'armatura dal bordo scavo dovrà essere minimo di 30 cm);</li> <li>evitare di stazionare con i mezzi operativi sulle aree sovrastanti le condutture tecnologiche (idriche/fognarie gas ed elettriche);</li> <li>assistere l'operatore che utilizza il mezzo di scavo ogni qualvolta si agisca in prossimità di reti tecnologiche interrate;</li> <li>non avvicinare le linee elettriche aeree in tensione durante la movimentazione dei mezzi di scavo; mantenere una distanza superiore a 7 m;</li> <li>avvertire nel caso di danneggiamento accidentale di condutture e/o cavi di impianti tecnologici l'ente gestore o il proprietario dell'impianto, in modo che i lavori di messa in sicurezza siano eseguiti da personale qualificato;</li> <li>liberare i luoghi di azione e di transito dei mezzi d'opera da macerie che possano produrre la proiezione di schegge;</li> <li>verificare che i mezzi d'opera non abbiano incastrate all'interno delle ruote gemellate delle pietre.</li> </ul>
---------------------	---

segue alla pagina successiva



<b>Operazioni di scavo</b>	<p><b>Prescrizione da attuarsi al termine delle operazioni di scavo</b> pulire il fronte di scavo da eventuali detriti incoerenti prima di iniziare qualsiasi lavorazione.</p> <p><b>Prescrizione da attuarsi al termine dei turni di lavoro</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verificare l'integrità e il corretto posizionamento delle protezioni lungo il perimetro dello scavo;</li> <li>• posizionare le macchine/attrezzature in modo che sia sempre garantita la stabilità anche in caso di eventi atmosferici/naturali estremi;</li> <li>• verificare che gli organi di controllo di macchine/attrezzature siano inaccessibili;</li> <li>• non lasciare incustoditi liquidi infiammabili e utensili funzionanti con motore a scoppio.</li> </ul>
<b>Operazioni di armatura</b>   <p><i>esempio di consolidamento di parete di scavo mediante l'utilizzo di palificazione con "micropali" (fonte <a href="http://www.pervoicostruire.it">www.pervoicostruire.it</a>)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prevedere idonea armatura qualora si temano smottamenti delle pareti, è tuttavia obbligatorio armare gli scavi in trincee/pozzi con altezza superiore a 1.5 m e man mano che lo scavo procede (il sopralzo dell'armatura dal bordo scavo dovrà essere minimo di 30 cm);</li> <li>• predisporre delle armature e dei puntellamenti opportunamente progettati quando le opere di scavo avvengono in prossimità di manufatti (muri, fabbricati, ecc.);</li> <li>• non omettere l'armatura e/o non diminuire l'inclinazione della scarpata qualora il terreno sia gelato per basse temperature.</li> </ul>
<b>Franamento delle pareti di scavo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• predisporre adeguate vie di fuga e di emergenza al fine di abbandonare l'area di lavoro in caso di pericolo;</li> <li>• non stazionare fra le pareti di scavo e manufatti/ostacoli (es. macchinari, depositi di materiali ed attrezzatura, gabbie in ferro per armature in c.a., casserature, ecc.).</li> </ul>
<b>Reinterri</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vietare l'avvicinamento dei lavoratori alle macchine operatrici in movimento; mantenere una distanza tale da non interferire con l'area di azione dei mezzi e prestare attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose e alla segnaletica di sicurezza;</li> <li>• accertare, prima di effettuare dei reinterri gravanti su strutture (solai, tubi di grosso diametro, ecc.), che le sollecitazioni prodotte dalle macchine operatrici siano compatibili con i carichi sopportabili dalla struttura;</li> <li>• accertare, prima di effettuare dei reinterri gravanti su strutture verticali, che i carichi prodotti dai materiali di riporto non compromettano la stabilità della struttura;</li> <li>• eseguire i reinterri per strati paralleli con l'obiettivo di non generare aree di cedimento differenziato.</li> </ul>

PROCEDURE E PRESCRIZIONI OPERATIVE: APPARECCHIATURE ELETTRICHE CON DOPPIO ISOLAMENTO		id. lotto
<b>Disposizioni comuni</b>		
<b>Definizione di doppio isolamento</b>   <p><i>Simbolo utilizzato su apparecchiature elettriche dotate di doppio isolamento</i></p>	<p>Gli apparecchi di classe II, detti anche a doppio isolamento, sono progettati in modo da non richiedere (e pertanto non devono avere) la connessione di messa a terra. Sono costruiti in modo che un singolo guasto non possa causare il contatto con tensioni pericolose da parte dell'utilizzatore. Ciò è ottenuto in genere realizzando l'involucro del contenitore in materiali isolanti, o comunque facendo in modo che le parti in tensione siano circondate da un doppio strato di materiale isolante (isolamento principale + isolamento supplementare) o usando isolamenti rinforzati.</p> <p>In Europa gli apparecchi di questa categoria devono essere marcati "Class II" o con il simbolo di doppio isolamento (due quadrati concentrici).</p> <p>Il loro uso in cantiere è consentito purché siano alimentati mediante separazione elettrica singola a 220 V, oppure tramite trasformatore di isolamento munito di protezione contro i cortocircuiti.</p>	
<b>Uso, manutenzione e norme comportamentali</b>	<p>Gli utensili elettrici devono essere usati/installati e manutentati secondo le istruzioni del fabbricante, e in particolare è vietato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eseguire manutenzioni nelle modalità non previste dal costruttore e rimuovere, anche temporaneamente, le protezioni e i dispositivi di sicurezza;</li> <li>• compiere su organi in moto qualsiasi operazione di manutenzione o riparazione e registrazione;</li> <li>• pulire, oliare o ingrassare gli organi e gli elementi in moto (talvolta particolari esigenze tecniche, prescritte nel manuale d'uso e manutenzione, richiedono la lubrificazione di parti meccaniche durante l'uso dell'utensile, nel qual caso devono essere assolutamente rispettate le istruzioni fornite dal fabbricante sulle modalità di effettuazione della lubrificazione e sugli attrezzi da utilizzare);</li> <li>• non utilizzare l'utensile con abiti e/o accessori che possano avvolgersi negli organi in movimento;</li> <li>• non utilizzare guanti, orologi, braccialetti, collanine e quanto possa venire afferrato dalle parti in moto o da schegge.</li> </ul>	
<b>Elettrocuzione</b>	<p>Utilizzare le apparecchiature e/o gli utensili elettrici in luoghi asciutti e dove non siano previsti getti o schizzi d'acqua. Durante l'uso di apparecchiature e utensili elettrici, il cavo di alimentazione viene lasciato, frequentemente, steso a terra soggetto, quindi, a deterioramento meccanico; in aggiunta le condizioni ambientali del cantiere (umidità, masse metalliche, ecc.) possono accentuare il pericolo di elettrocuzione; in linea generale è necessario sottostare alle seguenti prescrizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prima di utilizzare i cavi elettrici è necessario verificarne lo stato di conservazione (controllare frequentemente il cavo di alimentazione in modo visivo, nonché periodicamente sottoponendolo a misura della resistenza d'isolamento fra le fasi e verso terra) e collegare gli stessi al quadro elettrico in assenza di tensione; la diramazione dei cavi elettrici dal quadro principale deve avvenire seguendo le seguenti prescrizioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>• segnalare il tracciato dei cavi sotterranei e aerei tramite dispositivi ad alta visibilità (picchettamenti, fettucciati, ecc.);</li> <li>• mantenere l'altezza dei cavi aerei in modo che non possano ostacolare la movimentazione di mezzi/attrezzature;</li> <li>• posizionare i cavi elettrici al fine di non ostacolare la movimentazione di mezzi e attrezzature;</li> <li>• stendere i cavi elettrici in aree non soggette al passaggio di mezzi/attrezzature, qualora ciò non fosse possibile è necessario l'interramento e/o la realizzazione di robuste protezioni (dosso in calcestruzzo, ecc.);</li> </ul> </li> <li>• verificare il perfetto collegamento della macchina con l'impianto di messa a terra;</li> <li>• evitare l'uso di cavi di rilevante lunghezza;</li> <li>• evitare di sottoporre il cavo a sforzi di trazione;</li> <li>• stendere il cavo elettrico in zone protette e asciutte; ovvero evitare l'abbandono del cavo in zone di passaggio, su terreno irregolare o in zone bagnate.</li> </ul> <p>L'uso di cavi e attrezzature in masse conduttrici e/o in luoghi umidi/bagnati deve avvenire alimentando le attrezzature con tensione non superare a 24 Volt. È auspicabile, comunque, l'uso di attrezzature munite di batteria.</p>	
<b>Utilizzo DPI</b>	<p>L'utilizzo di utensili presuppone l'uso dei DPI come di seguito indicato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• indossare maschera protettiva per la protezione del volto dalla proiezione di schegge;</li> <li>• indossare mascherine filtranti nel caso in cui sia prevista una esposizione prolungata a polveri.</li> <li>• indossare indumenti adeguati (guanti, calzature con puntali rinforzati, pantaloni e salopette) resistenti a tagli e strappi.</li> </ul> <p>Inoltre, durante l'uso di utensili a rotazione e/o percussione, avviene generalmente una produzione di rumore e di vibrazioni di livello dannoso, è necessario pertanto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizzare cuffie o tappi per la protezione dal rumore e guanti antivibrazione;</li> <li>• coordinare le opere di perforazione con altre lavorazioni in sito al fine di evitare l'esposizione al rumore anche ad altri soggetti;</li> <li>• interdire e/o schermare l'area di lavoro qualora vi siano altri lavoratori nelle vicinanze.</li> </ul>	

Lampade elettriche mobili/fisse	
<p><b>Caratteristiche costruttive</b></p>  <p><i>Esempio di lampada "fissa" con alimentazione a 220 Volt (fonte Selectric srl)</i>      <i>Esempio di lampada "mobile" con alimentazione a 220 Volt (fonte Selectric srl)</i></p>	<p>Le lampade portatili utilizzate in cantiere devono essere conformi alle relative norme di prodotto (CEI EN 60598-2-8 e guida CEI 64-17) con le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• impugnatura in materiale isolante;</li> <li>• parti, che per guasti possono venire messe in tensione, completamente isolate dal resto dei componenti;</li> <li>• gabbia di protezione della lampadina;</li> <li>• grado di protezione minimo IP44; in particolari situazioni può essere richiesto un grado di protezione maggiore;</li> <li>• cavo di alimentazione del tipo per "posa mobile" (H07RN-F) e possibilmente con isolamento di classe II (doppio isolamento).</li> </ul>
<b>Illuminazione del cantiere</b>	<p>È richiesto, dalle norme di sicurezza, che ogni punto del cantiere abbia una illuminazione adeguata; il valore medio va da 100 lux per le zone di passaggio, 500 lux per zone con lavorazioni di tipo "grossolano" e 700 lux per lavorazioni di tipo "fine".</p> <p>Le lampade vanno posizionate in modo da evitare abbagliamenti, eccessivi contrasti tra le zone illuminate e zone buie e protette dagli urti.</p>
<b>Norme comportamentali per l'uso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare e posizionare le lampade in luoghi asciutti;</li> <li>• vietare, in ambienti bagnati e/o molto umidi, entro masse metalliche o luoghi ristretti, l'utilizzo di lampade elettriche alimentate con tensione superiore a 25 Volt (le lampade devono essere alimentate da circuiti a bassissima tensione di sicurezza – SELV);</li> <li>• vietare l'uso, in ambienti in cui si presume la presenza di atmosfere pericolose o in sottoraneo, di lampade alimentate a tensione di 220 Volt; è obbligo l'utilizzo di lampade alimentate a batteria 12/24 Volt dotate di dispositivi di chiusura che non ne permettano l'apertura accidentale e di dispositivi di interruzione automatica del circuito di alimentazione in caso di rottura;</li> <li>• utilizzare le lampade evitando l'abbagliamento e le ustioni per contatto.</li> </ul>
Smerigliatrice angolare (flessibile)	
<p><b>Caratteristiche costruttive</b></p>  <p><i>Esempio di smerigliatrice con estrattore polveri</i>      <i>Esempio di smerigliatrice azionata a batteria</i></p>	<p>La smerigliatrice angolare è un utensile portatile di impiego manuale di svariate dimensioni, peso e con impugnature di forma diversa e adatta a diversi tipi di impiego. La potenza elettrica va da qualche centinaio di Watt a oltre 2 kW; esistono versioni provviste di alimentazione autonoma a batteria in grado di lavorare senza la necessità di una presa di corrente.</p> <p>La smerigliatrice viene usata con dischi di diversi materiali e di diverse geometrie adatti per asportare bave, spianare saldature e tagliare pietra, metalli e legno; il cambio del disco in quasi tutti i modelli si effettua in modo semplice, tramite una speciale chiave, in alcuni sofisticati modelli, il cambio del disco si effettua in modo rapido senza uso di chiave.</p> <p>Alcuni recenti modelli per il mercato professionale presentano alcuni accorgimenti tecnici volti a dare maggiore sicurezza all'operatore come: la partenza lenta all'avvio, la frenatura elettrica del disco, l'assenza di parti meccaniche per accensione e spegnimento (l'interruttore elettrico è costituito da una coppia di sensori tattili a tenuta stagna posizionati in prossimità della mano sinistra e della destra) e, nel caso venisse a mancare la tensione di rete a macchina accesa, al ritorno della tensione la macchina si presenta spenta.</p>
<b>Contatto con parti in movimento, incendio, esplosione, intossicazione e/o ustioni</b>	<p>I maggiori pericoli nell'uso degli utensili a disco rotante per taglio e molatura sono generati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dal contatto accidentale con il disco rotante;</li> <li>• dal contatto degli elementi con il disco rotante (sviluppo di calore, schegge, ecc.);</li> <li>• dai luoghi ove avvengono le lavorazioni (presenza e/o produzione di vapori infiammabili e/o tossici).</li> </ul> <p>Le principali precauzioni da adottare nell'uso dell'utensile sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• accertare che non siano presenti materiali infiammabili nell'area destinata alla lavorazione; ovvero, ove non fosse possibile il loro spostamento, proteggerli con schermi parascintille;</li> <li>• predisporre, ove vi sia materiale potenzialmente combustibile nei pressi dell'area di lavoro, dispositivi estinguenti;</li> <li>• sospendere a intervalli regolari la lavorazione e verificare che il materiale oggetto della lavorazione e/o i materiali limitrofi non presentino principio di incendio;</li> <li>• sospendere le operazioni di taglio e/o molatura su recipienti/tubi chiusi e/o che contengono materie che, sotto l'azione del calore, possono dar luogo a esplosione, incendio o ad altre reazioni pericolose;</li> <li>• sospendere le operazioni di taglio e/o molatura su recipienti/tubi che abbiano contenuto materie soggette a facile infiammabilità (benzina, acetilene, nafta, olio, gas, ecc.), i cui residui possono formare miscele esplosive;</li> <li>• evitare operazioni di taglio e/o molatura all'interno di locali, cunicoli o fosse non efficacemente ventilati;</li> <li>• verificare che il materiale incandescente prodotto dalle lavorazioni non interferisca con aree di lavoro e/o luoghi di passaggio; ovvero predisporre schermi protettivi;</li> <li>• asportare i trucioli e/o scorie con mezzi idonei; in particolare non usare le mani nude o l'aria compressa.</li> </ul>



<b>Proiezione di schegge, parti in lavorazione, scorie, frammenti incandescenti e radiazioni nocive</b>	<p>Data l'alta velocità di rotazione, che può arrivare a 10.000 giri al minuto, equivalente a una velocità angolare alla periferie del disco di 100 metri al secondo, è sempre consigliato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizzare lo schermo protettivo e/o gli occhiali di sicurezza da parte dell'operatore e di chi lo aiuta;</li> <li>• indossare indumenti adeguati (guanti, calzature, pantaloni e salopette) resistenti a tagli e strappi;</li> <li>• utilizzare cuffie o tappi per la protezione dal rumore;</li> <li>• indossare mascherine filtranti nel caso in cui sia prevista una esposizione prolungata a polveri;</li> <li>• interdire e/o schermare l'area di lavoro qualora vi siano altri lavoratori nelle vicinanze; ovvero utilizzare l'utensile coordinandone l'uso con gli addetti operanti in sito;</li> <li>• posizionare l'oggetto sottoposto a taglio in posizione stabile disponendolo su appoggi e/o basamenti; la stabilità dovrà essere garantita anche dopo le operazioni di taglio;</li> <li>• evitare, con opportuni "fermi", effetti di rotolamento durante il taglio di oggetti cilindrici;</li> <li>• disporre l'oggetto sottoposto a lavorazione in posizione tale che durante il taglio non compaia prima la lama dell'utensile;</li> <li>• verificare il corretto fissaggio dei pezzi in lavorazione per evitare che possano essere trascinati in rotazione; i pezzi non devono mai essere trattenuti con le mani;</li> <li>• riporre l'utensile, al termine della lavorazione, con cura e assisterlo sino a quando sia terminato il moto delle parti in movimento.</li> </ul> <p>Tali pericoli possono riguardare sia gli addetti al taglio e/o molatura che tutte le persone che operano nelle vicinanze del luogo di lavoro. Occorre, inoltre, tenere presente che i dischi da taglio telati hanno una data di scadenza; è bene accertarsi che non sia superata al fine di evitare il rischio di rottura durante il taglio.</p>
<b>Contusioni e/o distorsioni</b>	<p>Prima di approcciarsi all'utilizzo dell'utensile e durante il suo uso verificare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• che l'area di lavoro consenta libertà di movimento, sia sgombra da ostacoli e/o parti sporgenti;</li> <li>• che il pavimento non sia scivoloso e/o presenti porzioni sconnesse;</li> <li>• di aver afferrato l'utensile con le modalità previste dal costruttore.</li> </ul>
<b>Elettrocuzione, incendio e scoppio</b>	<p>Prima di iniziare le operazioni di taglio su pareti e/o tubazioni accertarsi che non vi siano impianti e/o reti tecnologiche interferenti con le lavorazioni; la prescrizione assume notevole valenza nel caso di impianti non visibili (sottotraccia).</p>

<b>Trapano/tassellatore portatile</b>	
<p><b>Caratteristiche costruttive</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><i>Esempio di tassellatore (fonte DEWALT spa)</i></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><i>Esempio di trapano (fonte DEWALT spa)</i></p> </div> </div>	<p>Sono utensili dotati di un motore azionato dalla corrente di linea a 220 Volt o da batterie autonome.</p> <p>I primi, con potenze che variano da poche centinaia di Watt a oltre 2 kW, sono adatti per forature impegnative su metallo, pietra e cemento e possono avere velocità di lavoro variabile (caratteristica indispensabile nei casi si preveda un uso generico dell'attrezzo). I trapani a batteria, meno potenti, hanno il vantaggio di non aver bisogno di una presa elettrica per funzionare; dispongono di una batteria a sostituzione rapida che, in base alla capacità di accumulo, permette di lavorare per un certo tempo (a carica esaurita si sostituisce con una seconda, mettendo la prima in carica tramite un apposito alimentatore); non sviluppando forze molto grandi, dispongono generalmente di mandrino autoserrante, ovvero non occorre una chiave per serrare la punta.</p> <p>Una funzione quasi sempre presente è costituita da un commutatore che inverte la polarità della corrente inviata al motore e, pertanto, la reversibilità del moto (utile nei casi di avvitatura/svitatura o per sbloccare la punta).</p>
<b>Contatto con parti in movimento, incendio, esplosione, intossicazione e/o ustioni</b>	<p>I maggiori pericoli nell'uso degli utensili quali trapani e tassellatori sono generati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dal contatto accidentale con il mandrino rotante;</li> <li>• dal contatto degli elementi con la punta perforatrice (sviluppo di calore, schegge, ecc.);</li> <li>• dai luoghi ove avvengono le lavorazioni (presenza e/o produzione di vapori infiammabili e/o tossici).</li> </ul> <p>Le principali precauzioni da adottare nell'uso dell'utensile sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• accertare che non siano presenti materiali infiammabili nell'area destinata alla lavorazione; ovvero, ove non fosse possibile il loro spostamento, proteggerli con schermi parascintille;</li> <li>• predisporre, ove vi sia materiale potenzialmente combustibile nei pressi dell'area di lavoro, dispositivi estinguenti;</li> <li>• sospendere a intervalli regolari la lavorazione e verificare che il materiale oggetto della lavorazione e/o i materiali limitrofi non presentino principio di incendio;</li> <li>• sospendere le operazioni di perforazione su recipienti/tubi chiusi e/o che contengono materie che, sotto l'azione del calore, possono dar luogo a esplosione, incendio o ad altre reazioni pericolose;</li> <li>• sospendere le operazioni di perforazione su recipienti/tubi che abbiano contenuto materie soggette a facile infiammabilità (benzina, acetilene, nafta, olio, gas, ecc.), i cui residui possono formare miscele esplosive;</li> <li>• evitare operazioni di perforazione all'interno di locali, cunicoli o fosse non efficacemente ventilati;</li> <li>• verificare che il materiale incandescente prodotto dalle lavorazioni non interferisca con aree di lavoro e/o luoghi di passaggio; ovvero predisporre schermi protettivi;</li> <li>• asportare i trucioli e/o scorie con mezzi idonei; in particolare non usare le mani nude o l'aria compressa.</li> </ul>

<p><b>Proiezione di schegge, parti in lavorazione, scorie, frammenti incandescenti e radiazioni nocive</b></p>	<p>Data l'alta velocità di rotazione del mandrino è sempre consigliato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizzare lo schermo protettivo e/o gli occhiali di sicurezza da parte dell'operatore e di chi lo aiuta;</li> <li>• indossare indumenti adeguati (guanti, calzature, pantaloni e salopette) resistenti a tagli e strappi;</li> <li>• utilizzare cuffie o tappi per la protezione dal rumore;</li> <li>• indossare mascherine filtranti nel caso in cui sia prevista una esposizione prolungata a polveri;</li> <li>• interdire e/o schermare l'area di lavoro qualora vi siano altri lavoratori nelle vicinanze; ovvero utilizzare l'utensile coordinandone l'uso con gli addetti operanti in sito;</li> <li>• posizionare l'oggetto sottoposto a perforazione in posizione stabile disponendolo su appoggi e/o basamenti; la stabilità dovrà essere garantita anche dopo le operazioni di perforazione;</li> <li>• evitare, con opportuni "fermi", effetti di rotolamento durante il taglio di oggetti cilindrici;</li> <li>• disporre l'oggetto sottoposto a lavorazione in posizione tale che durante la perforazione non comprima la punta dell'utensile;</li> <li>• verificare il corretto fissaggio dei pezzi in lavorazione per evitare che possano essere trascinati in rotazione; i pezzi non devono mai essere trattiene con le mani;</li> <li>• riporre l'utensile, al termine della lavorazione, con cura e assisterlo sino a quando sia terminato il moto delle parti in movimento.</li> </ul> <p>Tali pericoli possono riguardare sia gli addetti alla foratura che tutte le persone che operano nelle vicinanze del luogo di lavoro.</p>
<p><b>Contusioni e/o distorsioni</b></p>	<p>Prima di approcciarsi all'utilizzo dell'utensile e durante il suo uso verificare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• che l'area di lavoro consenta libertà di movimento, sia sgombra da ostacoli e/o parti sporgenti;</li> <li>• che il pavimento non sia scivoloso e/o presenti porzioni sconnesse;</li> <li>• di aver afferrato l'utensile con le modalità previste dal costruttore.</li> </ul>
<p><b>Elettrocuzione, incendio e scoppio</b></p>	<p>Prima di iniziare le operazioni di perforazione accertarsi che non vi siano impianti e/o reti tecnologiche interferenti con le lavorazioni; la prescrizione assume notevole valenza nel caso di impianti non visibili (sottotraccia).</p>

<b>PROCEDURE E PRESCRIZIONI OPERATIVE: LAVORI IN QUOTA CON CESTELLO</b>	<b>id. lotto</b>
---	------------------

<b>Cestello installato su gru o auto-gru</b>	
<p><b>Caratteristiche costruttive</b></p>  <p><i>esempio di cestello predisposto per il sollevamento di persone (fonte ISPESL)</i></p>	<p><b>Cestello utilizzabile con gru o autogru</b></p> <p>Il cestello è costituito da una intelaiatura metallica provvista, sulla sua sommità, di un'asola predisposta per il fissaggio del gancio del mezzo di sollevamento. Il cestello deve essere provvisto di protezioni adatte ad evitare cadute di persone o attrezzature ed essere colorato con colori vivaci e per essere immediatamente identificato.</p> <p><b><u>E' vietata la traslazione della gru o lo spostamento dell'autogru con personale a bordo del cestello.</u></b></p> <p>Il cestello deve essere provvisto di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• targa fissa e indelebile riportante: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la marcatura CE;</li> <li>• l'indicazione della ditta costruttrice, il numero di matricola e l'anno di costruzione;</li> <li>• le principali caratteristiche tecniche e la portata massima;</li> </ul> </li> <li>• documentazione di corredo indicante: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la dichiarazione CE di conformità;</li> <li>• le norme di sicurezza da adottare;</li> <li>• le informazioni sulle caratteristiche tecniche costruttive, sulle modalità d'uso (trasporto, montaggio e smontaggio), sulle modalità di manutenzione;</li> <li>• la portata massima e/o il numero di massimo persone ospitabili a bordo;</li> <li>• le istruzioni per la movimentazione;</li> <li>• le periodicità delle manutenzioni periodiche e programmate (il cestello deve comunque essere sempre ispezionato prima dell'uso); la registrazione di tutte le ispezioni deve essere mantenuta a bordo del cestello.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Prescrizioni operative da attuare per l'uso in sicurezza del cestello</b>	<p>Il personale coinvolto nell'utilizzo del cestello (supervisore, preposti e lavoratori che eseguono i lavori in quota) è assoggettato a formazione professionale (art. 37 del D.Lgs.81/08 - formazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti) sul suo uso/utilizzo e dei DPI necessari all'impiego del medesimo, anche in relazione alle lavorazioni da eseguire. Inoltre è essenziale che il corso di formazione sia integrato con addestramento all'uso di imbracatura in quanto, generalmente, l'utilizzo di tali attrezzature presuppone che gli operatori a bordo siano assicurati ad un punto predisposto mediante imbracatura completa di cordino di trattenuta di idonea lunghezza.</p> <p>L'utilizzo del cestello sospeso al gancio della gru o dell'autogru è ammesso solo in casi eccezionali; può essere utilizzato per il sollevamento di persone e attrezzature quando non è possibile ottenere un accesso al punto desiderato con mezzi meno pericolosi, ovvero in caso di emergenza. Si riportano di seguito le prescrizioni operative da attuare per un uso in sicurezza del cestello così come prescritto dalla norma ISO 12480 Allegato C:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>il soggetto responsabile della supervisione del lavoro determina le modalità di esecuzione dei lavori e i tempi di attuazione, in particolare vengono analizzate: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la presenza di linee elettriche e cavi aerei;</li> <li>• la conformazione dei manufatti circostanti potenzialmente ostacolanti;</li> <li>• la presenza di soggetti interferenti con le lavorazioni;</li> <li>• l'esatto posizionamento delle segregazioni (l'area segregata dovrà coinvolgere l'intera area operativa della macchina);</li> </ul> <p>le procedure/prescrizione di lavoro vengono illustrate alla presenza dei preposti, del personale che deve essere sollevato e mantenuto in quota e del gruista addetto alla movimentazione della macchina;</p> </li> <li>si stabiliscono le modalità di comunicazione tra i preposti ed i lavoratori che eseguono i lavori in quota (comunicazione vocale per luoghi non rumorosi e per lavorazioni eseguite a quote modeste oppure tramite radio);</li> <li>si effettua una prova di sollevamento con una massa equivalente a quella che deve essere trasportata per verificare e collaudare le procedure stabilite (la massa totale del carico sospeso deve essere inferiore al 50% della portata nominale della gru o dell'autogru nelle normali condizioni d'uso);</li> <li>i soggetti coinvolti, di cui al precedente punto "b", prima di iniziare le manovre di sollevamento verificano l'esatto posizionamento della macchina, ed in particolare: <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'idoneità del terreno e/o della pavimentazione di appoggio;</li> <li>• l'esatta estensione degli stabilizzatori;</li> <li>• l'orizzontalità del corpo-macchina;</li> </ul> </li> <li>il gruista deve movimentare il cestello in maniera cauta e controllata e senza movimenti bruschi del braccio; la velocità di salita/discesa non deve superare 0,5 m/s;</li> </ol>

*segue alla pagina successiva*

<p><b>Prescrizioni operative da attuare per l'uso in sicurezza del cestello</b></p>	<p>il personale che opera in quota deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>f. rimanere sempre in contatto visivo ed in comunicazione con i preposti a terra;</li> <li>g. non deve sporgersi dal cestello durante le fasi di sollevamento/abbassamento, posizionamento e lavoro;</li> <li>h. restare sempre assicurato al cestello mediante imbracatura completa di cordino di tenuta di idonea lunghezza;</li> <li>i. non sovraccaricare e/o sbilanciare il cestello (rispettare la portata massima stabilità dal costruttore);</li> <li>j. interrompere i lavori in presenza di vento e, in ogni caso, per venti superiori a 7 m/s, ovvero in presenza di tempo perturbato, neve, ghiaccio, o altre condizioni di tempo avverso i cui effetti possono incidere sulla sicurezza del personale;</li> <li>k. interrompere le manovre e/o i lavori in caso di anomalie del cestello; le anomalie devono essere tempestivamente comunicate al soggetto responsabile della supervisione del lavoro;</li> </ul> <p>inoltre si segnala che è vietata la traslazione della gru o lo spostamento dell'autogru con personale a bordo del cestello.</p>
<p><b>Noleggio</b></p>	<p>Generalmente l'uso dei cestelli avviene tramite il noleggio dei medesimi; di seguito si riportano i riferimenti normativi di cui al D.Lgs.81/08 trattanti la fornitura ed il noleggio di attrezzature:</p> <p><b>Articolo 23 - obblighi dei fabbricanti e dei fornitori</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzature di lavoro, dispositivi di protezione individuali ed impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di salute e sicurezza sul lavoro;</li> <li>2. in caso di locazione finanziaria di beni assoggettati a procedure di attestazione alla conformità, gli stessi debbono essere accompagnati, a cura del concedente, dalla relativa documentazione.</li> </ul> <p><b>Articolo 72 - obblighi dei noleggiatori e dei concedenti in uso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Chiunque venda, noleggi o conceda in uso o locazione finanziaria macchine, apparecchi o utensili costruiti o messi in servizio al di fuori della disciplina di cui all'articolo 70 (requisiti di sicurezza), comma 1, attesta, sotto la propria responsabilità, che le stesse siano conformi, al momento della consegna a chi acquisti, riceva in uso, noleggio o locazione finanziaria, ai requisiti di sicurezza di cui all'allegato V;</li> <li>2. chiunque noleggi o conceda in uso attrezzature di lavoro senza operatore deve, al momento della cessione, attestarne il buono stato di conservazione, manutenzione ed efficienza a fini di sicurezza. Dovrà altresì acquisire e conservare agli atti per tutta la durata del noleggio o della concessione dell'attrezzatura una dichiarazione del datore di lavoro che riporti l'indicazione del lavoratore o dei lavoratori incaricati del loro uso, i quali devono risultare formati conformemente alle disposizioni del presente titolo e, ove si tratti di attrezzature di cui all'articolo 73, comma 5, siano in possesso della specifica abilitazione ivi prevista.</li> </ul>

PROCEDURE E PRESCRIZIONI OPERATIVE:  
LAVORI IN QUOTA CON PIATTAFORMA

id. lotto

Piattaforme a pantografo, a braccio telescopico e snodabile

Caratteristiche costruttive

esempio di piattaforma con meccanismo di sollevamento a pantografo (fonte HAULOTTE ITALIA)

esempio di piattaforma con meccanismo di sollevamento a braccio telescopico (fonte BOBCAT ITALIA)

esempio di piattaforma con meccanismo di sollevamento a bracci snodabili installata su autocarro

Le piattaforme sono attrezzature progettate per eseguire lavori in quota di modeste entità in modo veloce e sicuro; l'uso di tali attrezzature garantisce maggior sicurezza rispetto all'uso delle scale portatili.

Le piattaforme sono munite a bordo dei principali comandi per la movimentazione in quota e possono essere installate sul pianale di autocarri oppure muoversi in modo indipendente su ruote o cingoli azionati da motore elettrico o a combustione (per i modelli di modeste dimensioni la movimentazione può avvenire anche tramite traino e/o spinta manuale). **E' vietato lo spostamento del corpo-macchina con personale a bordo della piattaforma e con la struttura di sostegno non completamente racchiusa e adagiata in posizione di "riposo".**

La macchina deve essere provvista di:

- targa fissa e indelebile riportante:
  - la marcatura CE;
  - l'indicazione della ditta costruttrice, il numero di matricola e l'anno di costruzione;
  - le principali caratteristiche tecniche della macchina e la portata massima;
- documentazione di corredo indicante:
  - la dichiarazione CE di conformità;
  - le norme di sicurezza da adottare;
  - le informazioni sulle caratteristiche tecniche costruttive, sulle modalità d'uso (trasporto, montaggio e smontaggio), sulle modalità di manutenzione e sui valori di emissione sonora e vibrazioni;
  - la portata massima e/o il numero di massimo persone ospitabili a bordo;
  - le istruzioni per la movimentazione;
  - le periodicità delle manutenzioni periodiche e programmate (la macchina deve comunque essere sempre ispezionata prima dell'uso); la registrazione di tutte le ispezioni deve essere mantenuta a bordo della macchina.

**Piattaforme con meccanismo di sollevamento a pantografo**

L'elevazione della cesta porta-individuo/i è esclusivamente verticale ed avviene con l'estensione della struttura a pantografo mediante pistone idraulico. L'alimentazione della macchina, sia la trazione ove prevista che il sistema idraulico per il sollevamento della cesta, può essere elettrica mediante batterie a bordo o mediante collegamento alla rete elettrica oppure con motore a combustione interna.

Le piattaforme a pantografo possono raggiungere altezze molto elevate, da un minimo di pochi metri fino a modelli che raggiungono anche i 20 m di altezza. I modelli di più grossa dimensione possono essere concepiti per lavorare in esterno su terreni accidentati ma compatti; la stabilizzazione del corpo-macchina avviene mediante l'utilizzo di stabilizzatori.

**Piattaforme con meccanismo di sollevamento a braccio telescopico**

L'elevazione della cesta porta-individuo/i è bidirezionale con le limitazioni dovute alla tele-scopicità del braccio (movimento in avanti per estensione del braccio telescopico e verso l'alto per innalzamento, tramite pistone idraulico, del medesimo) e, per i modelli più sofisticati, anche rotatoria mediante ralla posizionata alla base del braccio; **la stabilizzazione del corpo-macchina deve avvenire sempre prima del suo utilizzo e mediante l'uso di stabilizzatori o di dotazioni equiparabili.** L'alimentazione della macchina, sia la trazione ove prevista che il sistema idraulico per il sollevamento della cesta, può essere elettrica mediante batterie a bordo o mediante collegamento alla rete elettrica oppure, per i modelli di più grande dimensione, con motore a combustione interna.

Le piattaforme a braccio telescopico possono raggiungere altezze molto elevate, da un minimo di pochi metri fino a modelli che raggiungono anche i 40 m di altezza. I modelli di più grossa dimensione possono essere concepiti per lavorare in esterno su terreni accidentati ma compatti.

**Piattaforme con meccanismo di sollevamento a bracci snodabili**




L'elevazione della cesta porta-individuo/i è bidirezionale (movimento in avanti per sviluppo del braccio snodabile e verso l'alto per innalzamento, tramite pistone idraulico, del medesimo) e, per i modelli più sofisticati, anche rotatoria mediante ralla posizionata alla base del braccio; **la stabilizzazione del corpo-macchina deve avvenire sempre prima del suo utilizzo e mediante l'uso di stabilizzatori o di dotazioni equiparabili.** L'alimentazione della macchina, sia la trazione ove prevista che il sistema idraulico per il sollevamento della cesta, può essere elettrica mediante batterie a bordo o mediante collegamento alla rete elettrica oppure, per i modelli di più grande dimensione, con motore a combustione interna.

Le piattaforme a braccio telescopico possono raggiungere altezze molto elevate, da un minimo di pochi metri fino a modelli che raggiungono anche i 40 m di altezza. I modelli di più grossa dimensione possono essere concepiti per lavorare in esterno su terreni accidentati ma compatti.

<p><b>Prescrizioni operative da attuare per l'uso in sicurezza delle piattaforme</b></p>	<p>Il personale coinvolto nell'utilizzo delle piattaforme elevatrici (supervisore, preposti e lavoratori che eseguono i lavori in quota) è assoggettato a formazione professionale (art. 37 del D.Lgs.81/08 - formazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti) sull'uso/utilizzo della macchina e dei DPI necessari all'impiego di della medesima, anche in relazione alle lavorazioni da eseguire. Inoltre è essenziale che il corso di formazione sia integrato con addestramento all'uso di imbracatura in quanto, generalmente, l'utilizzo di tali attrezzature presuppone che gli operatori a bordo siano assicurati ad un punto predisposto della piattaforma mediante imbracatura completa di cordino di trattenuta di idonea lunghezza.</p> <p>Si riportano di seguito le prescrizioni operative essenziali da attuare per l'uso in sicurezza delle piattaforme:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>il soggetto responsabile della supervisione del lavoro determina le modalità di esecuzione dei lavori e i tempi di attuazione, in particolare vengono analizzate: <ul style="list-style-type: none"> <li>la presenza di linee elettriche e cavi aerei;</li> <li>la conformazione dei manufatti circostanti potenzialmente ostacolanti;</li> <li>la presenza di soggetti interferenti con le lavorazioni;</li> <li>l'esatto posizionamento delle segregazioni (l'area segregata dovrà coinvolgere l'intera area operativa della piattaforma);</li> </ul> le procedure/prescrizione di lavoro vengono illustrate alla presenza dei preposti, del personale che deve essere sollevato e mantenuto in quota e dell'eventuale autista/manovratore addetto alla movimentazione a terra della macchina; </li> <li>si stabiliscono le modalità di comunicazione tra i preposti ed i lavoratori che eseguono i lavori in quota (comunicazione vocale per luoghi non rumorosi e per lavorazioni eseguite a quote modeste oppure tramite radio);</li> <li>i soggetti coinvolti, di cui al precedente punto, prima di iniziare le manovre di sollevamento verificano l'esatto posizionamento della macchina, ed in particolare: <ul style="list-style-type: none"> <li>l'idoneità del terreno e/o della pavimentazione di appoggio;</li> <li>l'esatta estensione degli stabilizzatori;</li> <li>l'orizzontalità del corpo-macchina;</li> </ul> </li> <li>il manovratore a bordo della piattaforma deve movimentare la stessa in maniera cauta e controllata e senza movimenti bruschi del braccio; la velocità di salita/discesa non deve superare 0.5 m/s;</li> </ol> <p>il personale che opera in quota deve:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>rimanere sempre in contatto visivo ed in comunicazione con i preposti a terra;</li> <li>non deve sporgersi dal cestello durante le fasi di sollevamento/abbassamento, posizionamento e lavoro;</li> <li>restare sempre assicurato alla piattaforma mediante imbracatura completa di cordino di trattenuta di idonea lunghezza;</li> <li>non sovraccaricare e/o sbilanciare la piattaforma (rispettare la portata massima stabilita dal costruttore);</li> <li>interrompere i lavori in presenza di vento e, in ogni caso, per venti superiori a 7 m/s, ovvero in presenza di tempo perturbato, neve, ghiaccio, o altre condizioni di tempo avverso i cui effetti possono incidere sulla sicurezza del personale;</li> <li>interrompere le manovre e/o i lavori in caso di malfunzionamento della macchina; le anomalie devono essere tempestivamente comunicate al soggetto responsabile della supervisione del lavoro;</li> </ol> <p>inoltre si segnala che:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>è vietato lo spostamento del corpo-macchina con personale a bordo della piattaforma e con la struttura di sostegno non completamente racchiusa e adagiata in posizione di "riposo";</li> <li>la stabilizzazione del corpo-macchina deve avvenire sempre prima del suo utilizzo e mediante l'uso di stabilizzatori o di dotazioni equiparabili.</li> </ol>
<p><b>Noleggio</b></p>	<p>Generalmente l'uso di piattaforme elevatrici avviene tramite il noleggio delle medesime; di seguito si riportano i riferimenti normativi di cui al D.Lgs.81/08 trattanti la fornitura ed il noleggio di macchine ed attrezzature:</p> <p><b>Articolo 23 - obblighi dei fabbricanti e dei fornitori</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzature di lavoro, dispositivi di protezione individuali ed impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di salute e sicurezza sul lavoro;</li> <li>in caso di locazione finanziaria di beni assoggettati a procedure di attestazione alla conformità, gli stessi debbono essere accompagnati, a cura del concedente, dalla relativa documentazione.</li> </ol> <p><b>Articolo 72 - obblighi dei noleggiatori e dei concedenti in uso</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Chiunque venda, noleggi o conceda in uso o locazione finanziaria macchine, apparecchi o utensili costruiti o messi in servizio al di fuori della disciplina di cui all'articolo 70 (requisiti di sicurezza), comma 1, attesta, sotto la propria responsabilità, che le stesse siano conformi, al momento della consegna a chi acquisti, riceva in uso, noleggio o locazione finanziaria, ai requisiti di sicurezza di cui all'allegato V;</li> <li>chiunque noleggi o conceda in uso attrezzature di lavoro senza operatore deve, al momento della cessione, attestarne il buono stato di conservazione, manutenzione ed efficienza a fini di sicurezza. Dovrà altresì acquisire e conservare agli atti per tutta la durata del noleggio o della concessione dell'attrezzatura una dichiarazione del datore di lavoro che riporti l'indicazione del lavoratore o dei lavoratori incaricati del loro uso, i quali devono risultare formati conformemente alle disposizioni del presente titolo e, ove si tratti di attrezzature di cui all'articolo 73, comma 5, siano in possesso della specifica abilitazione ivi prevista.</li> </ol>



PROCEDURE E PRESCRIZIONI OPERATIVE: ATTREZZATURA PER SALDATURA E TAGLIO	id. lotto
--	-----------

Disposizioni comuni	
<p><b>Tipi di saldatura</b></p>  <p><i>Esempio di saldatrice elettrica o ad arco</i></p>  <p><i>Esempi di kit che possono essere utilizzati per saldature di tipo ossiacetileniche e brasature</i></p>  <p><i>Esempio di saldatore a stagno alimentato da gas propano</i></p>	<p>Le saldature generalmente più utilizzate nei cantieri edili possono essere suddivise fra le seguenti:</p> <p><b>saldatura elettrica o ad arco elettrico:</b> non è altro che un corto circuito tra un elettrodo metallico, rivestito di una sostanza che isola l'elettrodo stesso dall'atmosfera per evitare fenomeni di ossidazione, e i due pezzi metallici da saldare. In genere la corrente è continua, ma esistono anche le saldatrici a corrente alternata, meno efficienti e più difficili da usare. Si possono saldare molti metalli, ma per metalli come l'alluminio e il magnesio occorrono particolari attrezzature;</p> <p><b>saldatura ossiacetilenica:</b> si esegue con un cannello a ugelli intercambiabili a seconda del lavoro da eseguire e della quantità di calore richiesto dalle dimensioni dei pezzi da saldare, da due tubi che si collegano alle bombole (una di ossigeno e una di acetilene) attraverso dei regolatori di pressione muniti di due manometri (uno per la pressione della bombola, l'altro per la pressione nei tubi e quindi nel cannello) e in genere con due valvole di sicurezza per impedire i ritorni di fiamma (cioè per evitare che la combustione dell'acetilene invece di verificarsi all'uscita dell'ugello, possa propagarsi lungo il tubo e quindi alla bombola). Con la saldatrice ossiacetilenica si uniscono in genere pezzi dello stesso metallo (saldatura autogena) ma, usando opportunamente l'ottone come materiale di apporto, si possono ottenere delle brasature forti anche tra metalli diversi; con la medesima attrezzatura è anche possibile eseguire tagli su pezzi metallici;</p> <p><b>brasatura:</b> viene effettuata mediante un cannello, in genere a propano ma anche ossiacetilenico, opportunamente regolato per ottenere una fiamma di temperatura non troppo elevata per evitare di fondere anche i pezzi che si vogliono brasare (in genere con una lega di argento che, a seconda del titolo, fonde a temperature diverse). È usata dagli idraulici per la brasatura di tubazioni o per la realizzazione di collari, pipe ecc. La saldatrice, in questo caso, è data dal cannello, dal tubo di raccordo con la bombola e dalla bombola di propano. Se viene usato il sistema ossiacetilenico, le bombole sono due (ossigeno e acetilene) e il cannello ha delle regolazioni più sofisticate;</p> <p><b>saldatura a stagno:</b> è utilizzata in cantiere generalmente dai lattonieri per saldare le lattunerie in rame; è abbastanza semplice da effettuare e richiede un pretrattamento del metallo, ove andrà a depositarsi lo strato di stagno, con prodotto acido al fine di eliminare residui oleosi e le ossidazioni del metallo. Il saldatore può essere riscaldato tramite corrente elettrica o essere costituito da un cannello a gas propano.</p>
<p><b>Incendio, esplosione, intossicazione e/o ustioni</b></p>	<p>Tali pericoli interessano i materiali e i luoghi ove avvengono le lavorazioni, le precauzioni da seguire sono le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizzare l'apparecchiatura coordinandone l'uso con gli addetti operanti in sito, ciò al fine di prevenire pericoli per proiezioni di schegge, ustioni e abbagliamenti;</li> <li>• accertare che non siano presenti materiali infiammabili nell'area destinata alla lavorazione; ovvero, ove non fosse possibile il loro spostamento, proteggerli con schermi parascintille;</li> <li>• evitare che scintille o gocce di materiale incandescente, prodotte durante i lavori di saldatura e/o taglio in posizioni elevate, possano cadere su persone o su materie infiammabili; predisporre, eventualmente, protezioni, schermi adeguati e/o interdire le aree soggette al pericolo;</li> <li>• predisporre, ove vi sia materiale potenzialmente combustibile nei pressi dell'area di lavoro, dispositivi estinguenti;</li> <li>• sospendere a intervalli regolari la lavorazione e verificare che il materiale oggetto della lavorazione e/o i materiali limitrofi non presentino principio di incendio;</li> <li>• asportare scorie con mezzi idonei, in particolare non usare le mani nude o l'aria compressa;</li> <li>• evitare di effettuare le lavorazioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>- su recipienti/tubi chiusi e/o che contengono materie che, sotto l'azione del calore, possono dar luogo a esplosione o ad altre reazioni pericolose;</li> <li>- su recipienti/tubi che abbiano contenuto materie soggette a facile infiammabilità (in particolare benzina, acetilene, nafta, olio, ecc.) i cui residui, evaporando o gassificandosi sotto l'azione del calore, possono formare miscele esplosive;</li> <li>- all'interno di locali, cunicoli o fosse non efficacemente ventilate.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Inalazioni di sostanze nocive</b></p>	<p>Nell'esecuzione di lavori di saldatura/taglio si ha la produzione di sostanze nocive, risulta pertanto necessario, in relazione al tipo e durata del lavoro nonché alla posizione, dotare gli ambienti chiusi di idonei aspiratori localizzati; per lavorazioni eseguite all'aperto la ventilazione naturale si può considerare sufficiente; l'aspirazione va comunque praticata nel caso di saldatura per periodi di tempo prolungati o nel caso di materiali zincati, verniciati o simili.</p>
<p><b>Proiezione di schegge, scorie, parti incandescenti e radiazioni nocive</b></p>	<p>Tali pericoli possono riguardare gli addetti alla saldatura/taglio e tutte le persone che operano nelle vicinanze del luogo di lavoro; è necessario pertanto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizzare lo schermo protettivo e/o gli occhiali di sicurezza da parte dell'operatore e di chi lo aiuta;</li> <li>• interdire e/o schermare l'area di lavoro qualora vi siano altri lavoratori nelle vicinanze; ovvero utilizzare l'utensile coordinandone l'uso con gli addetti operanti in sito.</li> </ul>


<b>Schiacciamenti</b>	<p>Tali pericoli possono riguardare gli addetti alla saldatura/taglio e tutte le persone che operano nelle vicinanze del luogo di lavoro; è necessario pertanto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• posizionare l'oggetto sottoposto a saldatura/taglio in posizione stabile disponendolo su appoggi e/o basamenti; la stabilità dovrà essere garantita anche dopo le operazioni di taglio;</li> <li>• evitare, con opportuni fermi, effetti di rotolamento durante la saldatura/taglio di oggetti cilindrici.</li> </ul>
<b>Utilizzo DPI</b>	<p>L'utilizzo dell'apparecchiatura presuppone l'uso dei DPI come di seguito indicato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• indossare maschera protettiva per la protezione del volto dalla proiezione di schegge;</li> <li>• utilizzare costantemente mezzi di protezione personali, nel caso specifico guanti con manichetta lunga, grembiule e ghette di cuoio o tela ignifuga;</li> <li>• indossare mascherine filtranti nel caso in cui sia prevista un'esposizione prolungata a fumi e vapori.</li> </ul>

<b>Attrezzatura elettrica per saldatura</b>	
<b>Elettrocuzione</b>	<p>Frequentemente, durante l'uso della saldatrice, il cavo di alimentazione viene lasciato generalmente steso a terra, soggetto, quindi, a deterioramento meccanico; le condizioni ambientali del cantiere (umidità, masse metalliche, ecc.) possono inoltre accentuare il pericolo di elettrocuzione. In linea generale è necessario sottostare alle seguenti prescrizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• controllare frequentemente il cavo di alimentazione in modo visivo, nonché periodicamente sottoponendolo a misura della resistenza d'isolamento fra le fasi e verso terra;</li> <li>• evitare l'uso di cavi di rilevante lunghezza;</li> <li>• evitare di sottoporre il cavo a sforzi di trazione;</li> <li>• stendere il cavo elettrico in zone protette e asciutte; ovvero evitare l'abbandono del cavo in zone di passaggio, su terreno irregolare o in zone bagnate;</li> <li>• collegare alla rete di terra gli eventuali banchi/supporti metallici di lavoro.</li> </ul>

<b>Attrezzatura a fiamma per saldatura e taglio</b>	
<b>Incendio e/o esplosione per uso di bombole</b>	<p>Nell'uso di bombole contenenti gas infiammabili e/o sotto pressione attenersi alle seguenti prescrizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• collocare le bombole in luoghi ove non vi sia l'azione diretta dei raggi solari o ad altre fonti di calore; le bombole possono giungere all'esplosione per un incremento notevole della pressione interna a causa dell'aumento della temperatura del gas in esse contenuto;</li> <li>• posizionare le bombole negli appositi carrelli o vincolate verticalmente a parti stabili;</li> <li>• mantenere le bombole dell'acetilene in posizione verticale o poco inclinata e controllare che il prelievo orario non superi il quinto della capacità della bombola; tale disposizione è finalizzata a evitare uscite o trascinalamenti dell'acetone (nel quale è disciolto l'acetilene) che può formare miscele esplosive e anche infiammazioni alle mucose;</li> <li>• inclinare leggermente la bombola, nel caso di spostamento a mano, rispetto alla verticale e ruotarla sul perimetro della base;</li> <li>• <b>posizionare obbligatoriamente, sulle bombole piene o vuote il cappellotto di protezione.</b></li> </ul>
<b>Incendio e/o esplosione per uso delle tubazioni di adduzione dei gas e del cannello</b>	<p>Nell'uso delle tubazioni di adduzione dei gas e del cannello attenersi alle seguenti prescrizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• controllare lo stato di efficienza delle tubazioni (pieghe e/o perdite, ecc.) e la pressione di esercizio;</li> <li>• accertare che a protezione delle bombole, contro il ritorno di fiamma, sia presente la valvola di sicurezza avvitata direttamente al riduttore di pressione e, sulla tubazione presso il cannello, una valvola di minori dimensioni;</li> <li>• intervenire celermente, in caso di incendio del tubo flessibile, sulla valvola di chiusura della bombola di acetilene;</li> <li>• sostituire le bombole di acetilene prima che la loro pressione scenda al di sotto di 1.5 bar (circa 1.5 kg/cm<sup>2</sup>);</li> <li>• interrompere l'afflusso di gas, nel caso si riscontrasse l'eccessivo riscaldamento della punta del cannello, intervenendo prima sul rubinetto dell'acetilene e poi su quello dell'ossigeno; lasciare raffreddare la punta per alcuni minuti (se si immerge la punta nell'acqua lasciare un filo di ossigeno aperto);</li> <li>• interrompere l'afflusso di gas, nel caso si riscontri l'occlusione della punta del cannello, intervenendo prima sul rubinetto dell'acetilene e poi su quello dell'ossigeno; pulire la punta o, se necessario, sostituirla.</li> </ul> <p>Il ritorno di fiamma al cannello o lungo le tubazioni può causare incendi/esplosioni con gravi rischi per il saldatore, le più comuni cause dei ritorni di fiamma sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• irregolare accensione del gas nella camera di miscelazione che si manifesta con serie di leggeri scoppi;</li> <li>• diffusione della fiamma nella tubazione dell'acetilene che si rivela con un sibilo e con la scomparsa della fiamma;</li> <li>• eccessivo riscaldamento della punta che si rivela con scoppi ripetuti nel tempo;</li> <li>• occlusione della punta del cannello che si rivela con scoppi improvvisi (avviene di solito se la punta è tenuta troppo vicina al metallo).</li> </ul>

<p><b>Uso e manutenzione delle attrezzature</b></p>	<p>Le fughe del gas combustibile o di quello comburente sono molto pericolose; si consideri che l'ossigeno è un gas che si combina facilmente con quasi tutte le sostanze chimiche ossidando (a contatto con grassi ed elementi oleosi questa ossidazione può essere così violenta da giungere all'incendio); inoltre gli utensili per saldatura e/o taglio durante il loro uso portano al surriscaldamento del materiale lavorato incrementando perciò il rischio di incendio/esplosione; è pertanto necessario, durante l'uso e/o manutenzione delle attrezzature, attenersi alle seguenti prescrizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizzare le apparecchiature senza rimuovere, anche temporaneamente, le protezioni e i dispositivi di sicurezza;</li> <li>• lubrificare le apparecchiature usando miscele a base di grafite, non lubrificare con grasso e olio alcun elemento delle bombole e dell'impianto;</li> <li>• non pulire i vestiti con il soffio dell'ossigeno;</li> <li>• chiudere le valvole delle bombole quando l'impianto non è utilizzato;</li> <li>• verificare lo stato delle tubazioni flessibili; evitare di dispiegarle su luoghi di passaggio, di piegarle con curve strette e di scaldarle;</li> <li>• non fumare e non usare fiamme libere;</li> <li>• non avvicinare corpi incandescenti alle bombole, al cannello e alle valvole;</li> <li>• non mettere in contatto l'acetilene con il rame;</li> <li>• utilizzare l'utensile coordinandone l'uso con gli addetti operanti in sito; ciò al fine di evitare pericoli per proiezioni di schegge, ustioni e abbagliamenti;</li> <li>• deporre il cannello acceso soltanto nella posizione prefissata sul posto di saldatura in modo che la fiamma non vada a contatto con bombole, materiali combustibili, ecc., o possa recare danno a persone.</li> </ul>
<p><b>Deposito delle bombole</b></p>	<p>Il deposito prolungato delle bombole deve avvenire secondo quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• separare le bombole di acetilene da quelle dell'ossigeno, così come le bombole piene dalle vuote; le bombole devono essere vincolate singolarmente;</li> <li>• esporre, in prossimità dell'accesso e all'interno del deposito, il cartello indicante il divieto di fumare e di utilizzare fiamme libere;</li> <li>• posizionare, sia all'interno che all'esterno del deposito, un numero adeguato di estintori.</li> </ul>

PROCEDURE E PRESCRIZIONI OPERATIVE: MEZZI DI TRASPORTO E MACCHINE OPERATRICI	id. lotto
---	-----------

<b>Disposizioni comuni</b>	
<b>Norme comportamentali</b>	È vietato l'avvicinamento degli operai e dei non addetti ai lavori agli automezzi sia in sosta che in movimento, gli stessi dovranno mantenere una distanza tale da non interferire con l'area di azione dei mezzi e prestare attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose e alla segnaletica di sicurezza. Se vi fosse la necessità di contattare il conducente del mezzo durante il lavoro, avvicinarsi alla cabina da posizione visibile e sicura e solo previo suo chiaro cenno di assenso.
<b>Elettrocuzione</b>  <p><i>Esempio di autobetoniera con pompa che con il proprio bracciomobile sta urtando i cavi elettrici dell'alta tensione</i></p>	Durante le lavorazioni effettuate con mezzi muniti di bracci estensibili (gru telescopiche, braccio autopompa per cls, braccio mezzi per scavi, ecc.), in prossimità di linee elettriche, è opportuno che le masse metalliche della macchina mantengano una distanza non inferiore a 5 m dalle linee in tensione.
<b>Rifornimenti di carburante</b>	Il carburante dovrà essere trasportato in recipienti adeguati, dotati delle prescritte etichettature. Quando si effettua il rifornimento di carburante è da evitare la presenza di fiamme libere o la produzione di scintille, inoltre è necessario spegnere i motori e non fumare.

<b>Autocarri per il trasporto di materiali-mezzi d'opera</b>	
<b>Caratteristiche costruttive</b>	<p>Gli autocarri utilizzati in cantiere per il trasporto di merci e materiali sono mezzi gommati abilitati alla circolazione su strada; sono costituiti da una cabina, protetta e divisa dal cassone (la normativa vigente, prevede che a bordo dell'autocarro possano trovarsi solamente le persone addette alla guida o direttamente collegate alle operazioni di carico e scarico delle merci trasportate); quest'ultimo può essere fisso oppure di tipo ribaltabile per il trasporto di materiali sfusi. Oltre al cassone sul telaio dell'autocarro possono essere installate altre funzionalità, come: la gru idraulica (la movimentazione dei materiali deve essere effettuata "da fermo" con piedi stabilizzatori abbassati per adattarsi a ogni conformazione di terreno e per impedire pericolosi spostamenti del carico movimentato), la botte per il trasporto del calcestruzzo, ecc.</p>
<b>Definizione e caratteristiche dei mezzi d'opera secondo il codice della strada</b>	<p>Il codice della strada (D.Lgs. n. 285/1992) e il complementare regolamento di attuazione (D.P.R. n. 595/1992) definiscono:</p> <p><b>C.S. articolo 54 (Autoveicoli)</b> [omissis] n) veicoli o complessi di veicoli dotati di particolare attrezzatura per il carico e il trasporto di materiale di impiego o di risulta di attività edilizie, stradali, di escavazione mineraria e materiali assimilati ovvero che completano, durante la marcia, il ciclo produttivo di specifici materiali per la costruzione edilizia; tali veicoli o complessi di veicoli possono essere adibiti a trasporti in eccedenza ai limiti di massa stabiliti nell'articolo 62 e non superiori a quelli di cui all'articolo 10, comma 8, e comunque nel rispetto dei limiti dimensionali fissati nell'articolo 61. I mezzi d'opera devono essere, altresì, idonei allo specifico impiego nei cantieri o utilizzabili a uso misto su strada e fuori strada. [omissis]</p> <p><b>C.S. articolo 56 (Rimorchi)</b> 1. A eccezione di quanto stabilito dal comma 1, lettera e) e dal comma 2 dell'articolo 53, i rimorchi sono veicoli destinati a essere trainati dagli autoveicoli di cui al comma 1 dell'articolo 54 e dai filoveicoli di cui all'articolo 55, con esclusione degli autosnodati. 2. I rimorchi si distinguono in: a) rimorchi per trasporto di persone, limitatamente ai rimorchi con almeno due assi e ai semirimorchi; b) rimorchi per trasporto di cose; c) rimorchi per trasporti specifici, caratterizzati ai sensi della lettera f) dell'articolo 54; d) rimorchi a uso speciale, caratterizzati ai sensi delle lettere g) e h) dell'articolo 54; [omissis]. 3. I semirimorchi sono veicoli costruiti in modo tale che una parte di essi si sovrapponga all'unità motrice e che una parte notevole della loro massa o del loro carico sia sopportata da detta motrice. 4. I carrelli appendice a non più di due ruote destinati al trasporto di bagagli, attrezzi e simili, e trainabili da autoveicoli di cui all'articolo 54, comma 1, esclusi quelli indicati nelle lettere h), i) e l), si considerano parti integranti di questi purché rientranti nei limiti di sagoma e di massa previsti dagli articoli 61 e 62 e dal regolamento.</p>

segue alla pagina successiva

<p><b>Definizione e caratteristiche dei mezzi d'opera secondo il codice della strada</b></p>	<p><b>C.S. articolo 61 (Sagoma limite)</b></p> <p>1 Fatto salvo quanto disposto nell'articolo 10 e nei commi successivi del presente articolo, ogni veicolo compreso il suo carico deve avere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) larghezza massima non eccedente 2,55 m; nel computo di tale larghezza non sono comprese le sporgenze dovute ai retrovisori, purché mobili;</li> <li>b) altezza massima non eccedente 4 m; per gli autobus e i filobus destinati a servizi pubblici di linea urbani e suburbani circolanti su itinerari prestabiliti è consentito che tale altezza sia di 4,30 m;</li> <li>c) lunghezza totale, compresi gli organi di traino, non eccedente 12 m, con l'esclusione dei semirimorchi, per i veicoli isolati. Nel computo della suddetta lunghezza non sono considerati i retrovisori, purché mobili.</li> </ul> <p>[omissis].</p> <p>2. Gli autoarticolati e gli autosnodati non devono eccedere la lunghezza totale, compresi gli organi di traino, di 16,50 m, sempre che siano rispettati gli altri limiti stabiliti nel regolamento.</p> <p>[omissis].</p> <p>Gli autotreni e filotreni non devono eccedere la lunghezza massima di 18,75 m, in conformità alle prescrizioni tecniche stabilite dal ministro dei trasporti e della navigazione.</p> <p>[omissis].</p> <p>5. Ai fini della inscrivibilità in curva dei veicoli e dei complessi di veicoli, il regolamento stabilisce le condizioni da soddisfare e le modalità di controllo.</p> <p>6. I veicoli che per specifiche esigenze funzionali superano, da soli o compreso il loro carico, i limiti di sagoma stabiliti nei precedenti commi possono essere ammessi alla circolazione come veicoli o trasporti eccezionali se rispondenti alle apposite norme contenute nel regolamento.</p> <p>[omissis].</p> <p><b>C.S. Articolo 62 (Massa limite):</b></p> <p>1. La massa limite complessiva a pieno carico di un veicolo, salvo quanto disposto nell'articolo 10 e nei commi 2, 3, 4, 5 e 6 del presente articolo, costituita dalla massa del veicolo stesso in ordine di marcia e da quella del suo carico, non può eccedere 5 t per i veicoli a un asse, 8 t per quelli a due assi e 10 t per quelli a tre o più assi.</p> <p>2. Con esclusione dei semirimorchi, per i rimorchi muniti di pneumatici tali che il carico unitario medio trasmesso all'area di impronta sulla strada non sia superiore a 8 daN/cm<sup>2</sup>, la massa complessiva a pieno carico non può eccedere 6 t se a un asse, con esclusione dell'unità posteriore dell'autosnodato, 22 t se a due assi e 26 t se a tre o più assi.</p> <p>3. Salvo quanto diversamente previsto dall'articolo 104, per i veicoli a motore isolati muniti di pneumatici, tali che il carico unitario medio trasmesso all'area di impronta sulla strada non sia superiore a 8 daN/cm<sup>2</sup> e quando, se trattasi di veicoli a tre o più assi, la distanza fra due assi contigui non sia inferiore a 1 m, la massa complessiva a pieno carico del veicolo isolato non può eccedere 18 t se si tratta di veicoli a due assi e 25 t se si tratta di veicoli a tre o più assi; 26 t e 32 t, rispettivamente, se si tratta di veicoli a tre o a quattro o più assi quando l'asse motore è munito di pneumatici accoppiati e di sospensioni pneumatiche ovvero riconosciute equivalenti dal ministero dei trasporti. Qualora si tratti di autobus o filobus a due assi destinati a servizi pubblici di linea urbani e suburbani la massa complessiva a pieno carico non deve eccedere le 19 t.</p> <p>4. Nel rispetto delle condizioni prescritte nei commi 2, 3 e 6, la massa complessiva di un autotreno a tre assi non può superare 24 t, quella di un autoarticolato o di un autosnodato a tre assi non può superare 30 t, quella di un autotreno, di un autoarticolato o di un autosnodato non può superare 40 t se a quattro assi e 44 t se a cinque o più assi.</p> <p>5. Qualunque sia il tipo di veicolo, la massa gravante sull'asse più caricato non deve eccedere 12 t.</p> <p>6. In corrispondenza di due assi contigui la somma delle masse non deve superare 12 t se la distanza assiale è inferiore a 1 m; nel caso in cui la distanza assiale sia pari o superiore a 1 m e inferiore a 1,3 m, il limite non può superare 16 t; nel caso in cui la distanza sia pari o superiore a 1,3 m e inferiore a 2 m, tale limite non può eccedere 20 t.</p> <p>[omissis].</p> <p><b>C.S. Articolo 63 (Traino veicoli):</b></p> <p>1 Nessun veicolo può trainare o essere trainato da più di un veicolo, salvo che ciò risulti necessario per l'effettuazione dei trasporti eccezionali di cui all'articolo 10 e salvo quanto disposto dall'articolo 105.</p> <p>2. Un autoveicolo può trainare un veicolo che non sia rimorchio se questo non è più atto a circolare per avaria o per mancanza di organi essenziali, ovvero nei casi previsti dall'articolo 159. La solidità dell'attacco, le modalità del traino, la condotta e le cautele di guida devono rispondere alle esigenze di sicurezza della circolazione.</p> <p>3. Salvo quanto indicato nel comma 2, il ministero dei trasporti può autorizzare, per speciali esigenze, il traino con autoveicoli di veicoli non considerati rimorchi.</p> <p>4. Nel regolamento sono stabiliti i criteri per la determinazione della massa limite rimorchiabile, nonché le modalità e procedure per l'aggancio.</p> <p>[omissis].</p>
--	--

segue alla pagina successiva

<p><b>Definizione e caratteristiche dei mezzi d'opera secondo il codice della strada</b></p>	<p><b>R.A. articolo 201 (Autotreni attrezzati per carichi indivisibili – articolo 54 C.S.)</b> [omissis].</p> <p>2. Costituiscono, altresì, un'unica unità gli autotreni attrezzati per il trasporto di elementi indivisibili autoportanti poggiati contemporaneamente su due dispositivi a ralla, ancorati rispettivamente sulla motrice e sul rimorchio, a loro volta collegati o meno tramite timone. Detti elementi devono essere in grado di reagire alle sollecitazioni trasversali e longitudinali conseguenti al trasporto stesso.</p> <p>3. Il trasporto di elementi indivisibili autoportanti può inoltre essere effettuato mediante complessi di veicoli costituiti da un trattore per semirimorchio, un semirimorchio e un rimorchio, quando il semirimorchio e il rimorchio siano muniti di dispositivi a ralla sui quali appoggi il carico indivisibile, oppure ancora tramite complessi di veicoli costituiti da un trattore stradale e due rimorchi, quando i due rimorchi siano muniti di dispositivi a ralla sui quali appoggino gli elementi indivisibili.</p> <p>4. I complessi previsti al comma 2, possono essere realizzati entro i limiti previsti dagli articoli 61 e 62 del codice. I complessi indicati al comma 3 possono essere realizzati solo ai sensi dell'articolo 63, comma 1 del codice, e pertanto solo se determinano il superamento dei limiti fissati dai predetti articoli 61 e 62. Qualora si verifichi eccedenza rispetto all'articolo 62 del codice, ciascuno dei veicoli costituenti il complesso deve rispondere alle norme fissate per la categoria di appartenenza dall'appendice I al titolo I. [omissis].</p> <p><b>R.A. articolo 216 (Lunghezza massima degli autoarticolati, degli autotreni e dei filotreni – articolo 61 C.S.)</b></p> <p>1. La lunghezza massima di 16,50 m è consentita per gli autoarticolati in cui l'avanzamento dell'asse della ralla, misurato orizzontalmente, rispetto alla parte posteriore del semirimorchio, risulti non superiore a 12 m e, rispetto a un punto qualsiasi della parte anteriore del semirimorchio, risulti non superiore a 2,04 m. Qualora non si verifichi anche una sola delle dette condizioni, la lunghezza degli autoarticolati non può superare 15,50 m, fermo restando quanto stabilito in proposito dalla direttiva 85/3/CEE e successive modificazioni.</p> <p>2. La lunghezza massima di 18,35 m è consentita per gli autotreni e i filotreni che presentano una distanza massima di 15,65 m, misurata parallelamente all'asse longitudinale dell'autotreno, tra l'estremità anteriore della zona di carico dietro l'abitacolo e l'estremità posteriore del rimorchio del veicolo combinato, meno la distanza fra la parte posteriore del veicolo a motore e la parte anteriore del rimorchio nonché una distanza massima di 16 m, sempre misurata parallelamente all'asse longitudinale dell'autotreno, tra l'estremità anteriore della zona di carico dietro l'abitacolo e l'estremità posteriore del rimorchio del veicolo combinato. Qualora non si verifichi anche una sola delle dette condizioni, la lunghezza degli autotreni e dei filotreni non può superare 18 m, fermo restando quanto stabilito in proposito dalla direttiva 85/3/CEE e successive modificazioni. [omissis].</p> <p><b>R.A. articolo 217 (Inscrivibilità in curva dei veicoli – Fascia d'ingombro – articolo 61 C.S.)</b></p> <p>1. Ogni veicolo a motore, o complesso di veicoli, compreso il relativo carico, deve potersi inscrivere in una corona circolare (fascia d'ingombro) di raggio esterno 12,50 m e raggio interno 5,30 m. Per i complessi di veicoli deve, inoltre, essere verificata la condizione di iscrizione del complesso entro la zona racchiusa dalla curva di minor raggio descritta dal veicolo trattore, nonché la possibilità di transito su curve altimetriche della superficie stradale. [omissis].</p>
<p><b>Stazionamento</b></p>	<p>Durante le operazioni di scarico/carico i mezzi dovranno essere collocati su terreno pianeggiante e lontano dai bordi degli scavi non adeguatamente armati, nel caso di uso di mezzi che necessitano di stabilizzatori verificare l'esistente esistenza di servizi interrati (gas, acqua, energia elettrica, telefono, ecc.) che potrebbero compromettere la stabilità del mezzo.</p>
<p><b>Carico e scarico di materiali</b></p>	<p>Le operazioni di carico/scarico dei materiali dovranno essere eseguite adottando le prescrizioni di seguito descritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gli autisti di autocarro non accessoriati con strutture FOPS, durante la fase di carico del materiale operata con escavatore, devono sempre obbligatoriamente scendere dal mezzo e posizionarsi in luogo sicuro;</li> <li>• le operazioni di scarico del materiale tramite ribaltamento del cassone devono essere eseguite in condizioni di stabilità ottimale, ovvero nei limiti previsti dai progettisti della macchina.</li> </ul>
<p><b>Movimentazione dei mezzi</b></p>	<p>La velocità dei mezzi di trasporto dovrà essere regolata in funzione delle caratteristiche del percorso, della natura del carico e della possibilità di arresto immediato del mezzo; tuttavia la velocità non potrà superare i 20 km/h all'interno dell'area di cantiere e la velocità "passo d'uomo" in prossimità delle postazioni di lavoro.</p> <p>Prima di iniziare il trasporto dei materiali verificare che gli stessi siano ben sistemati/compattati al fine di evitare perdite di carico durante il tragitto.</p>
<p><b>Interferenze di automezzi in manovra con la viabilità di cantiere</b></p>	<p>Gli accessi devono essere preferibilmente distinti fra quello carrabile e quello pedonale; qualora questa distinzione non fosse possibile la rampa di accesso carrabile deve avere obbligatoriamente una larghezza minima pari alla sagoma dell'ingombro dell'automezzo con almeno 70 cm di franco su ambo i lati; qualora non fosse possibile garantire questa dimensione per entrambi i lati della rampa, è obbligatorio predisporre nicchie o piazzole rientranti almeno ogni 20 m su uno dei due lati, e garantire il franco di 70 cm sull'altro.</p>
<p><b>Interferenze di automezzi in manovra con la viabilità esterna al cantiere</b></p>	<p>Gli accessi al cantiere devono garantire una sufficiente visibilità della sede stradale; inoltre deve essere esposta nei pressi dell'accesso idonea cartellonistica di pericolo indicante "automezzi in manovra". Qualora la visibilità non sia sufficiente e/o la manovra del mezzo risulti difficoltosa, è necessario che un moviere, opportunamente addestrato e con abbigliamento ad alta visibilità, coordini le operazioni eventualmente concordate con l'ente gestore della strada.</p>



<b>Mezzi per scavi, reinterri, ripristini e demolizioni</b>	
<b>Caratteristiche costruttive</b>	<p>I mezzi per scavi, reinterri e ripristini, utilizzati in cantiere, possono essere sia gommati che cingolati (generalmente i mezzi gommati sono abilitati alla circolazione su strada) e sono costituiti da un telaio ove sono assicurati la cabina protetta (la normativa vigente, prevede che a bordo del mezzo può trovare posto solamente l'addetto alla guida), il motore e le parti meccaniche in movimento e il braccio/bracci idraulici per il movimento della benna e dei vari strumenti applicabili (martello pneumatico, impastatrice calcestruzzo, ecc.). Per alcuni tipi di mezzi denominati <i>terne</i> la movimentazione dei materiali risultanti da scavi in trincea deve essere effettuata "da fermo", con piedi stabilizzatori abbassati per adattarsi a ogni conformazione di terreno e per impedire pericolosi spostamenti del mezzo e del carico.</p>
<b>Definizione e caratteristiche dei mezzi d'opera secondo il codice della strada</b>	<p>Il codice della strada (D.Lgs. n. 285/1992) e il complementare regolamento di attuazione (D.P.R. n. 595/1992) definiscono:</p> <p><b>C.S. articolo 58 (Macchine operatrici)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le macchine operatrici sono macchine semoventi o trainate, a ruote o a cingoli, destinate a operare su strada o nei cantieri, equipaggiate, eventualmente, con speciali attrezzature. In quanto veicoli possono circolare su strada per il proprio trasferimento e per lo spostamento di cose connesse con il ciclo operativo della macchina stessa o del cantiere, nei limiti e con le modalità stabilite dal regolamento di esecuzione.</li> <li>2. Ai fini della circolazione su strada le macchine operatrici si distinguono in: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) macchine impiegate per la costruzione e la manutenzione di opere civili o delle infrastrutture stradali o per il ripristino del traffico;</li> <li>b) macchine sgombraneve, spartineve o ausiliarie quali spanditrici di sabbia e simili;</li> <li>c) carrelli: veicoli destinati alla movimentazione di cose.</li> </ol> </li> <li>3. Le macchine operatrici semoventi, in relazione alle loro caratteristiche, possono essere attrezzate con un numero di posti, per gli addetti, non superiore a tre, compreso quello del conducente.</li> <li>4. Ai fini della circolazione su strada le macchine operatrici non devono essere atte a superare, su strada orizzontale, la velocità di 40 km/h; le macchine operatrici semoventi a ruote non pneumatiche o a cingoli non devono essere atte a superare, su strada orizzontale, la velocità di 15 km/h.</li> </ol> <p><b>R.A. articolo 211 (Limiti e modalità di circolazione delle macchine operatrici – articolo 58 C.S.)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le macchine operatrici, di cui all'articolo 58 del codice, possono circolare su strada nel rispetto delle prescrizioni imposte dall'articolo 114 del codice, nonché di quelle eventualmente riportate, ai fini della sicurezza della circolazione stradale e della destinazione, sulla relativa carta di circolazione rilasciata da un ufficio provinciale della direzione generale della M.C.T.C.</li> <li>2. Nell'evenienza di cui al comma 1, le macchine operatrici possono altresì circolare con o senza le attrezzature di lavoro riconosciute installabili o asportabili in sede di approvazione o di omologazione, purché, in ogni caso, vengano rispettati i limiti dimensionali o di massa accertati in tale sede, ivi compreso il valore del rapporto minimo fra la massa o le masse gravanti sull'asse o sugli assi anteriori e quella o quelle gravanti sull'asse o sugli assi posteriori.</li> <li>3. Delle possibilità previste al comma 2 deve essere fatta esplicita menzione sulla carta di circolazione rilasciata da un ufficio provinciale della direzione generale della M.C.T.C. per la macchina operatrice interessata.</li> </ol> <p><b>R.A. articolo 212 (Attrezzature delle macchine operatrici – articolo 58 C.S.)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le macchine operatrici possono essere approvate od omologate con attrezzature tra loro diversificate, a condizione che il sistema di lavoro non subisca variazioni secondo le prescrizioni dettate in merito dal ministro dei trasporti con proprio decreto.</li> </ol>
<b>Carico/scarico da autocarro di macchine operatrici</b>	<p>Le operazioni di carico/scarico di macchine operatrici, dai rispettivi carrelli o dai cassoni di autocarro, dovranno essere eseguite adottando le prescrizioni di seguito descritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• è vietato l'avvicinamento di non addetti ai lavori alle rampe di scarico; le operazioni dovranno essere comunque coordinate con un preposto;</li> <li>• dopo aver caricato la macchina sul carrello o sul cassone dell'autocarro legare, con le apposite catene, tutte le eventuali parti mobili della macchina (braccio, benna, ecc.); nel caso di mezzi gommati posizionare anche dei blocchi di fermo sotto le coperture;</li> <li>• prima dell'inizio delle operazioni di scarico degli automezzi verificare l'eventuale esistenza di servizi interrati (gas, acqua, energia elettrica, telefono, ecc.) che potrebbero compromettere la stabilità del mezzo di trasporto o della macchina operatrice;</li> <li>• se lo scarico/carico delle macchine operatrici dovesse avvenire su strada pubblica è necessario predisporre procedure comportamentali per gli operatori e un'adeguata segnaletica eventualmente concordata con l'ente gestore della strada.</li> </ul>
<b>Movimentazione del materiale con macchine operatrici</b>	<p>L'utilizzo di macchine operatrici per il sollevamento e la movimentazione di carichi, che non sia materiale sfuso di scavo, è vietato se non previsto espressamente dal costruttore del mezzo; i mezzi abilitati al sollevamento dei carichi sono sotto il profilo normativo equiparati alle gru, pertanto si deve provvedere alla presentazione di regolare denuncia di messa in servizio della macchina agli organi competenti; inoltre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la movimentazione del materiale di scavo deve essere eseguita in condizioni di stabilità ottimale, ovvero nei limiti previsti dai progettisti della macchina;</li> <li>• è vietato transitare con la benna sopra persone e/o postazioni di lavoro.</li> </ul>

<b>Demolizione di strutture con macchine operatrici</b>	Per le opere di demolizione è necessario utilizzare macchine espressamente progettate e omologate; si segnala che dette macchine devono essere utilizzate con specifiche attrezzature (martelli oleodinamici, pinze, ecc.) e cabina di protezione ROPS-FOPS contro il rischio di caduta di materiale.
<b>Interferenze con reti tecnologiche interrate</b>	Ove possa sussistere rischio di interferenze con reti interrate verificarne l'esatto posizionamento con i rispettivi enti gestori; ove ciò non sia possibile procedere nelle operazioni di scavo/reinterro con particolare cautela e con l'assistenza di un preposto. Nel caso in cui la presenza di reti tecnologiche interrate sia accertata, il loro tracciato dovrà essere reso visibile al fine di non interferire accidentalmente durante le lavorazioni.
<b>Esplosione per presenza di ordigni bellici</b>	Qualora si debbano eseguire scavi in prossimità di insediamenti che in passato possono essere stati oggetto di azioni belliche (stazioni ferroviarie, ponti, caserme, depositi, ecc.) eseguire una bonifica preventiva per rilevare la presenza di ordigni interrati.

---

**RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E  
NORMATIVA DELL'IMPIANTO DI  
ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

Oggetto

---

**Progetto Esecutivo**

ai sensi del D.Lgs 50/2016 e ss.ii. e mm.

Titolo elaborato

---

**PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO**

"opere di riqualificazione energetica e normativa"

Allegato

---

**TAVOLE SCHEMI SEGNALETICI TEMPORANEI**

---

Allegato

**01/b**

# TAVOLE RAPPRESENTATIVE DEGLI SCHEMI SEGNALETICI TEMPORANEI

Le seguenti tavole rappresentative degli schemi segnaletici temporanei sono stata redatte ai sensi della normativa italiana vigente:

- **D.M. 10 luglio 2002**, "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo".

## Premessa

Gli schemi di segnalamento appresso riportati sono organizzati secondo i criteri generali descritti dal succitato decreto ministeriale. Per la migliore leggibilità degli schemi, la rappresentazione grafica a volte non è in scala, ed 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).

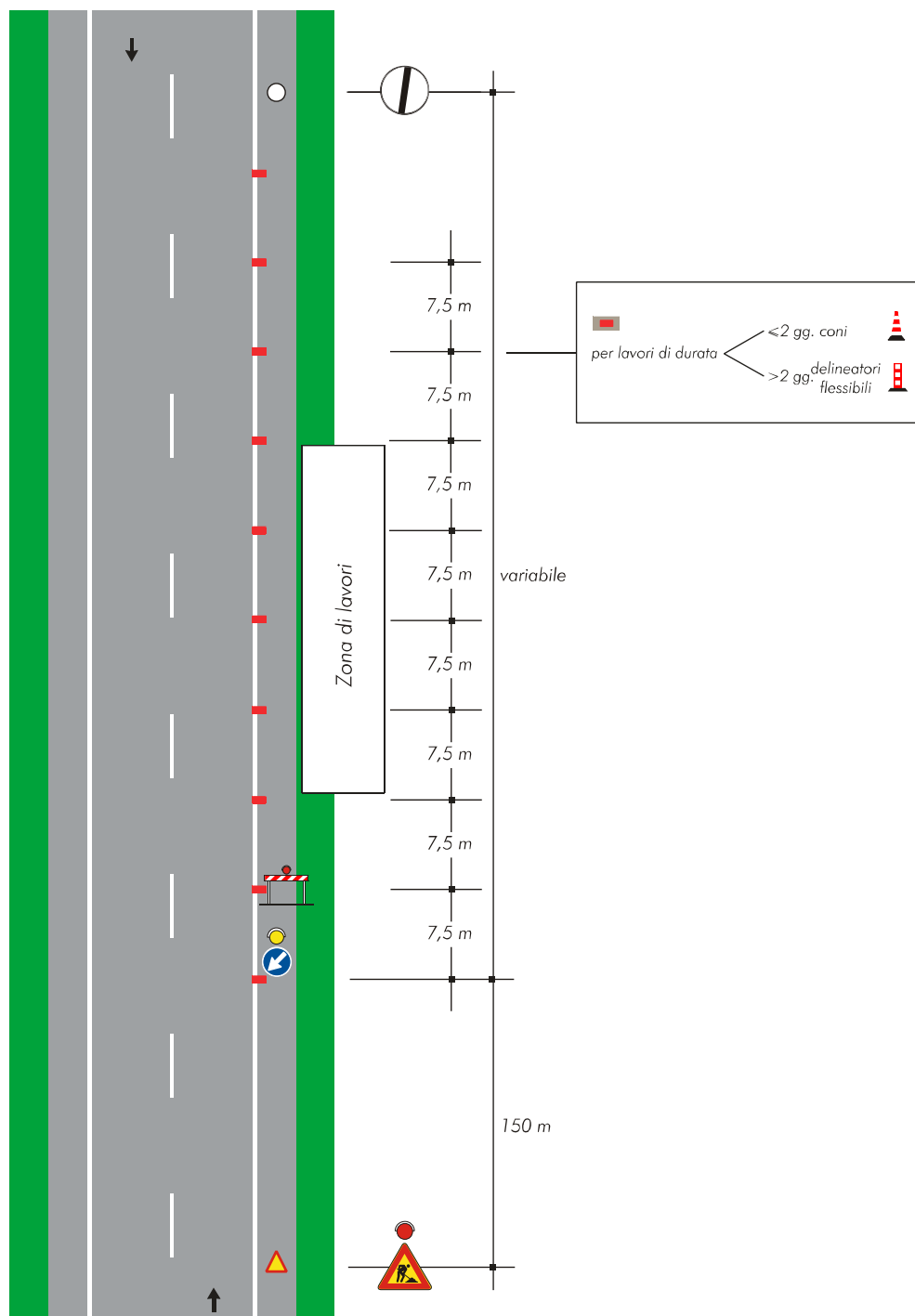
Nelle tavole non è mai riportata la "tabella lavori" obbligatoria, in prossimità delle testate dei cantieri, se gli stessi hanno durata superiore a 7 giorni lavorativi.

## ELENCO SCHEMI DI SEGNALEMENTO:

- Tavola 60
- Tavola 61
- Tavola 62
- Tavola 63
- Tavola 64
- Tavola 65
- Tavola 66
- Tavola 67
- Tavola 68
- Tavola 69
- Tavola 70
- Tavola 71
- Tavola 72
- Tavola 73
- Tavola 74
- Tavola 75
- Tavola 76
- Tavola 77
- Tavola 78
- Tavola 79
- Tavola 80
- Tavola 81
- Tavola 82
- Tavola 83
- Tavola 84
- Tavola 85
- Tavola 86
- Tavola 87

## Tavola 60

Lavori a fianco della banchina.



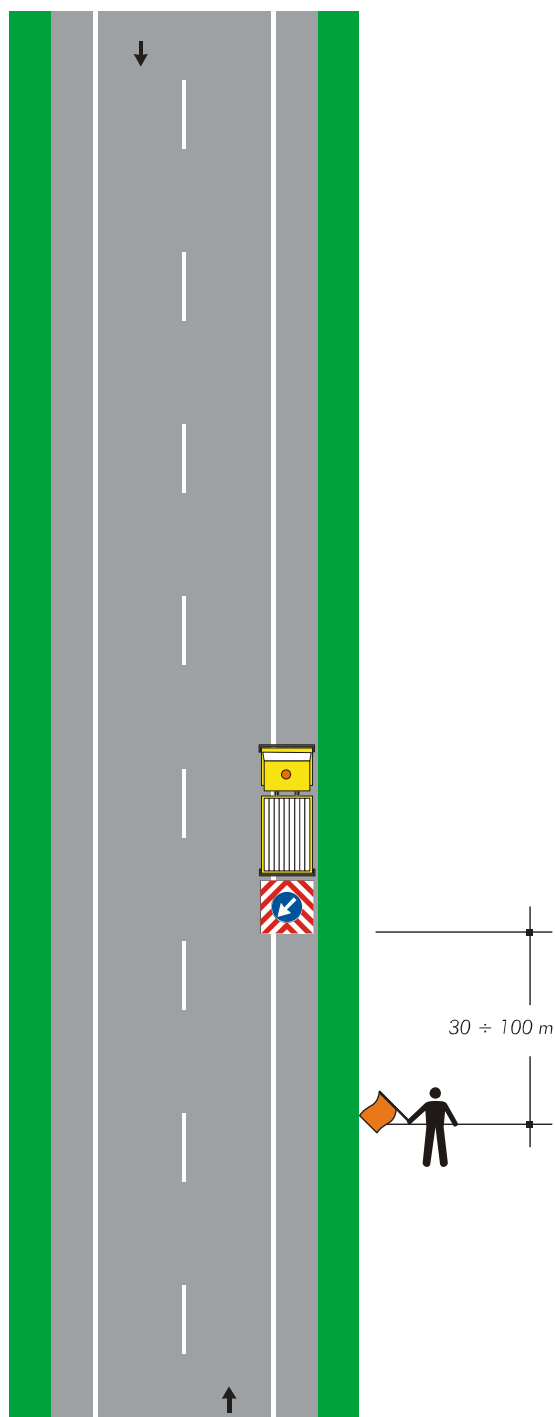
## Tavola 61

Lavori sulla banchina.



## Tavola 62

Cantiere mobile assistito da moviere su strada ad unica carreggiata.

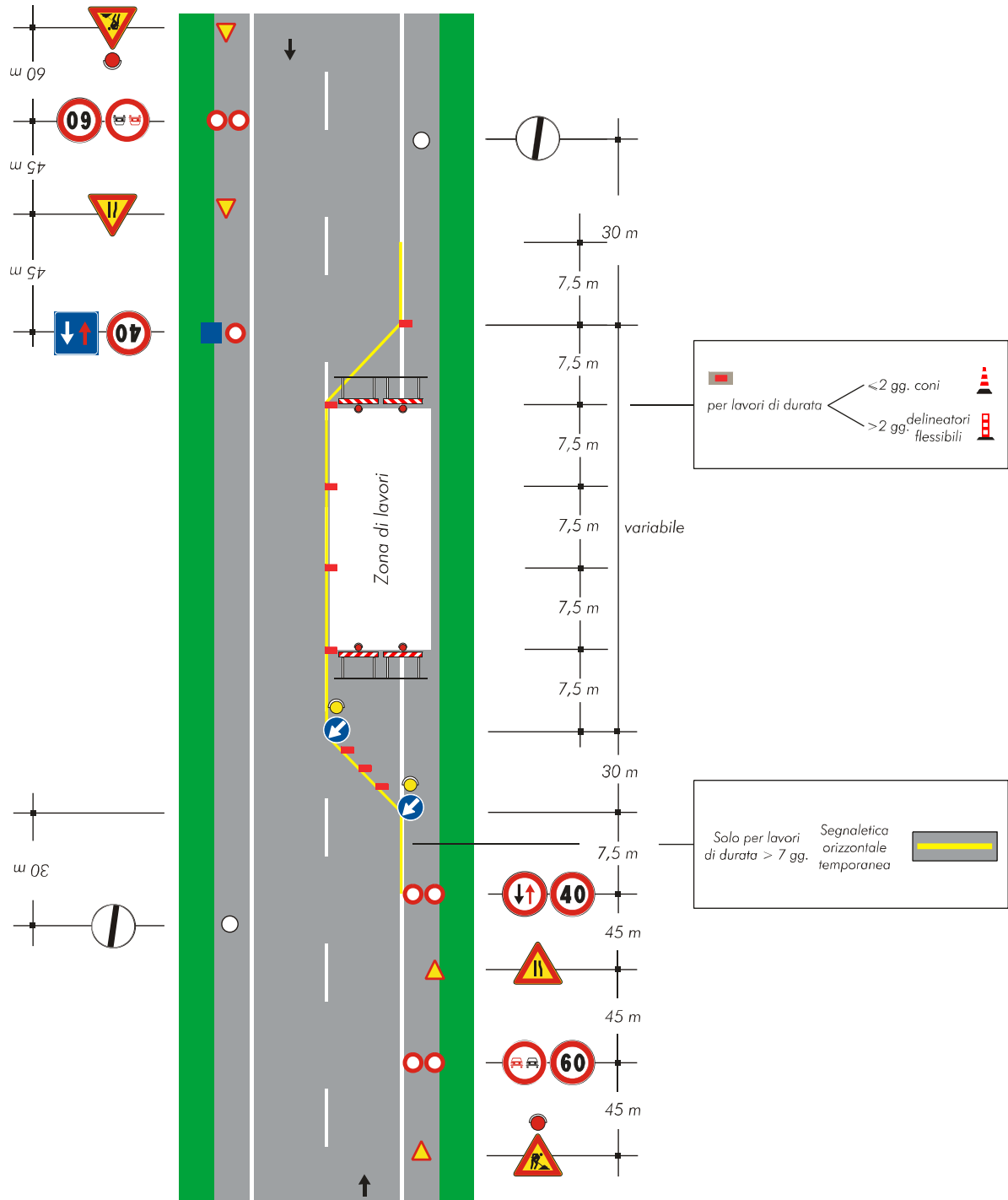


## Tavola 63

Lavori sul margine della carreggiata.

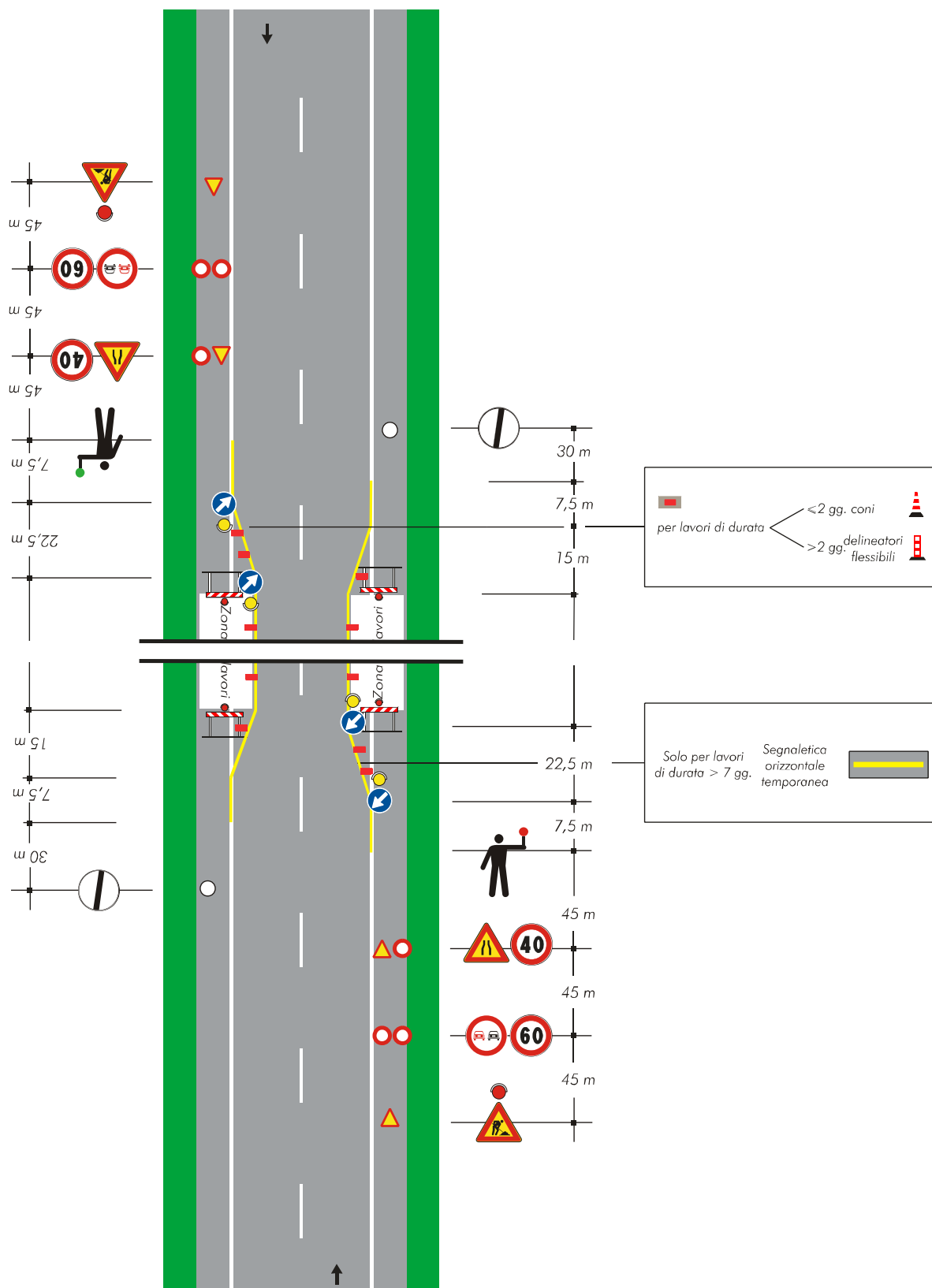
## Tavola 64

Lavori sulla carreggiata con transito a senso unico alternato.



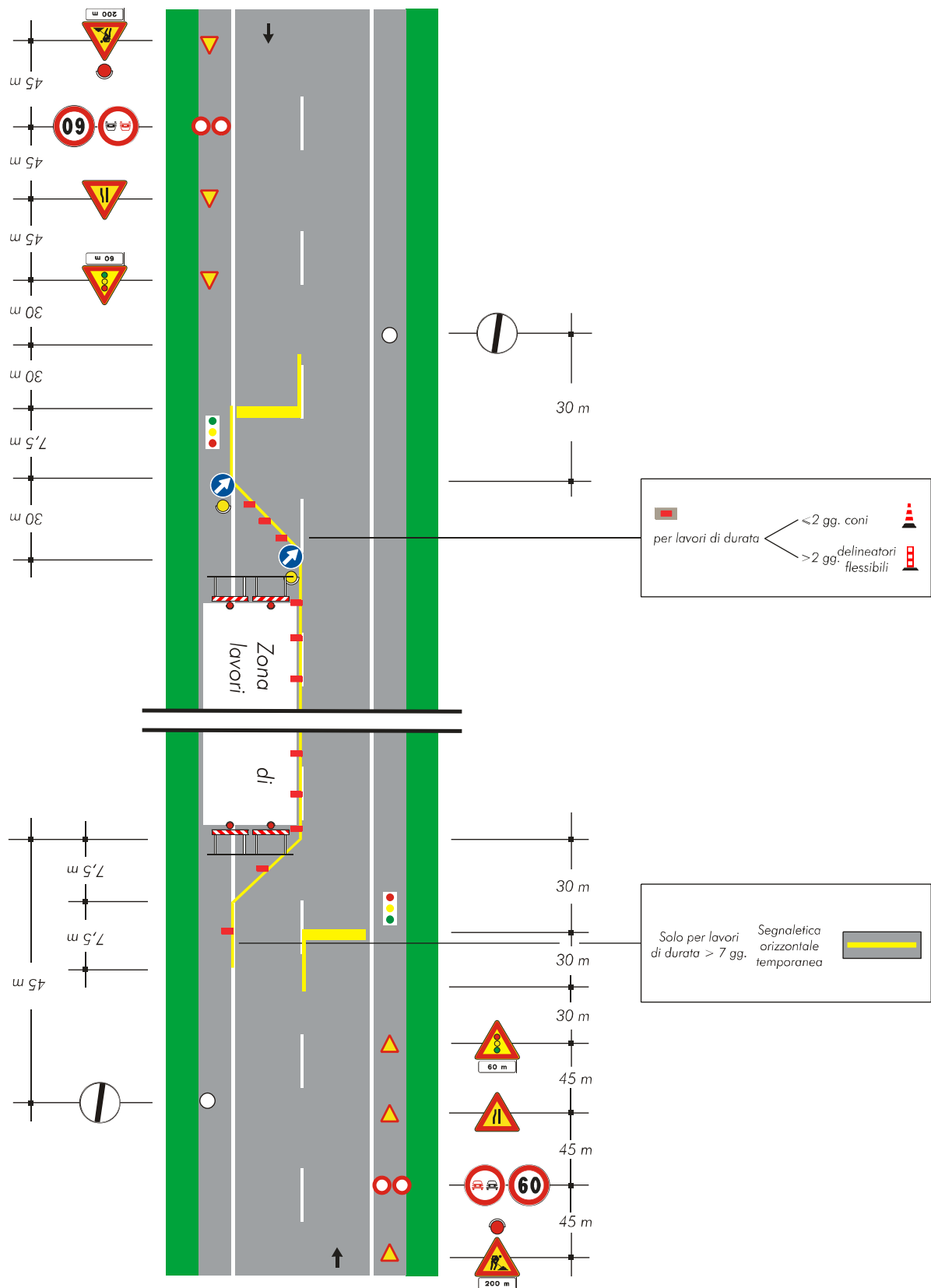
## Tavola 65

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



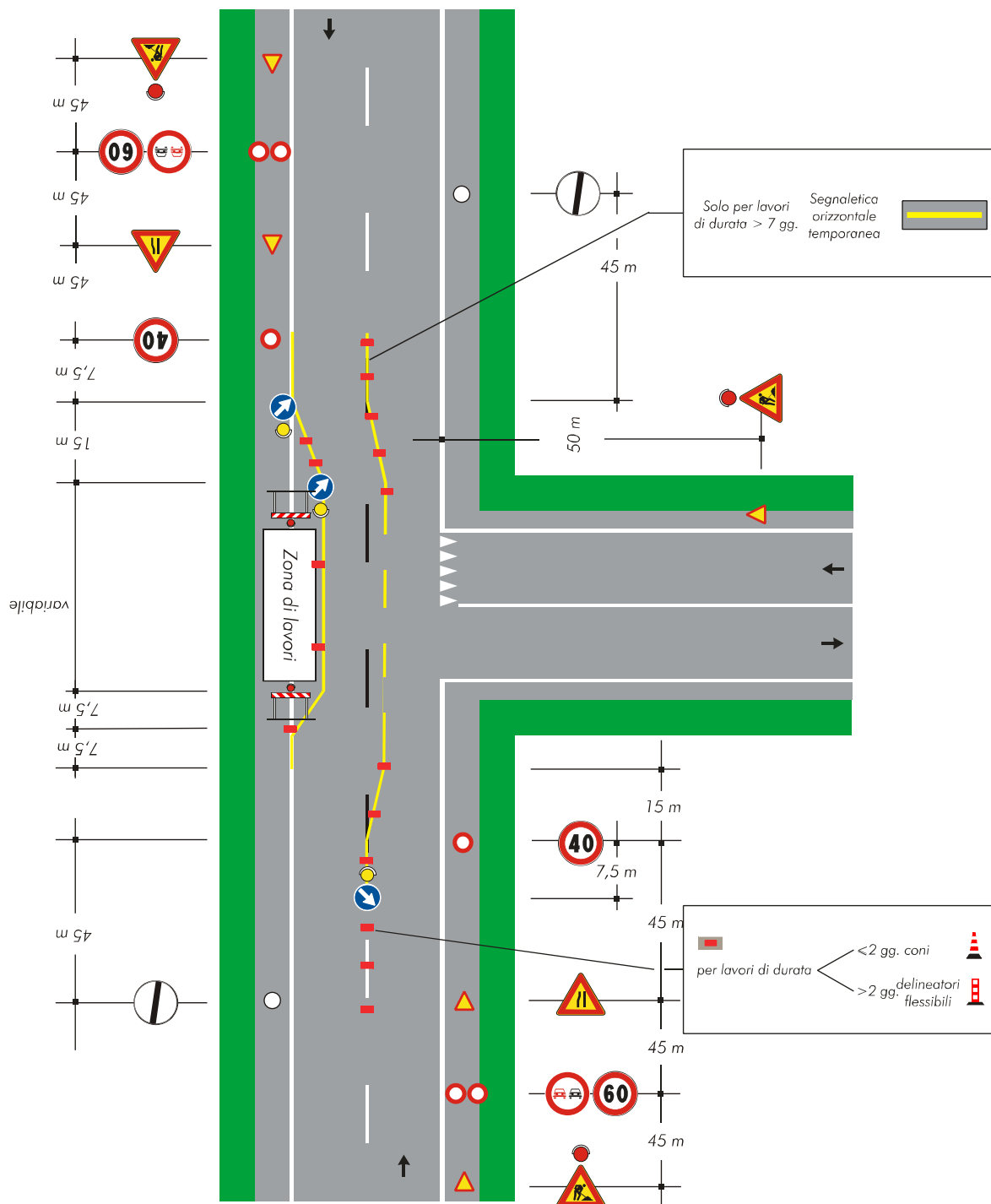
## Tavola 66

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



## Tavola 67

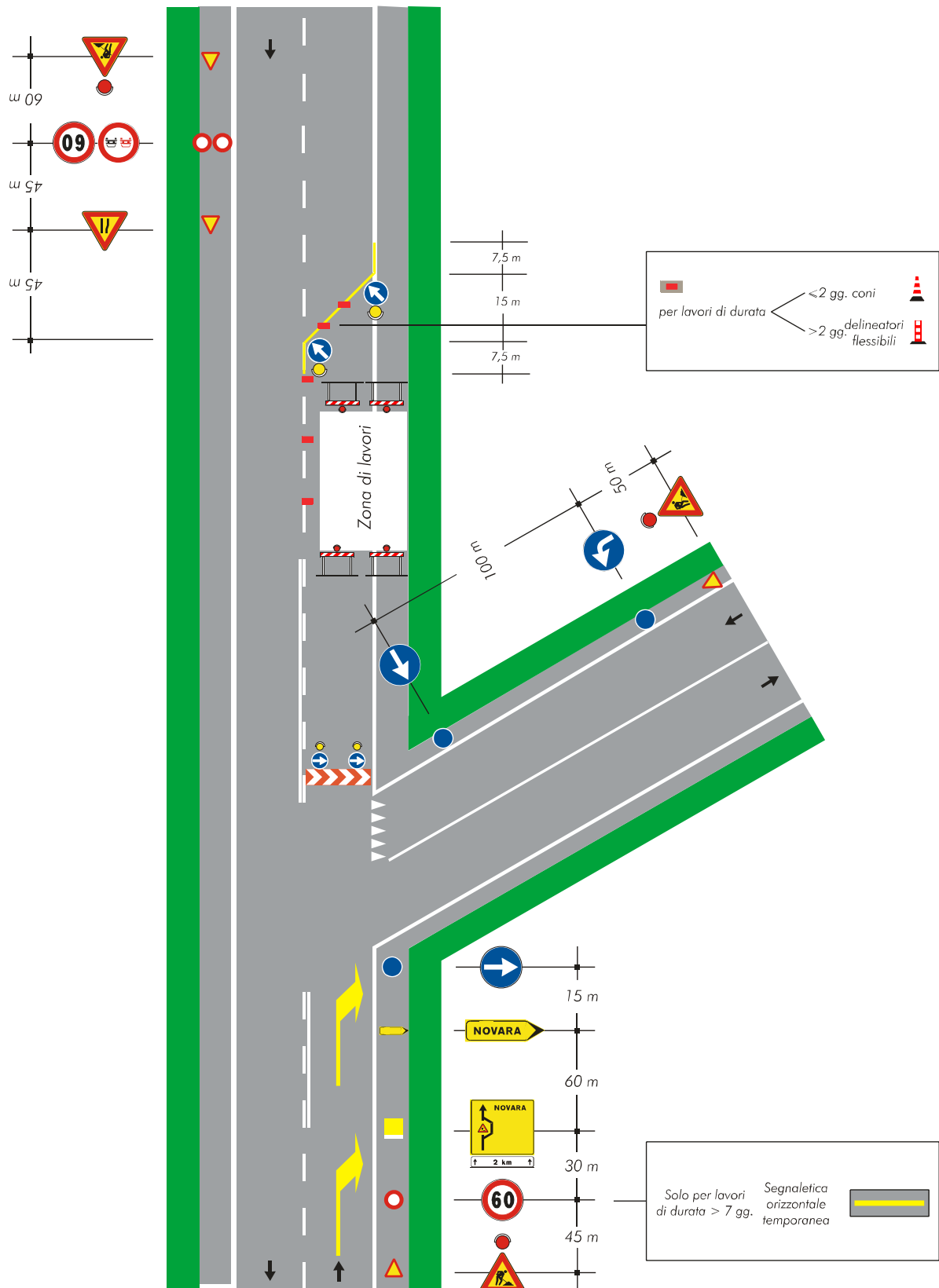
Lavori a bordo carreggiata in corrispondenza di una intersezione.





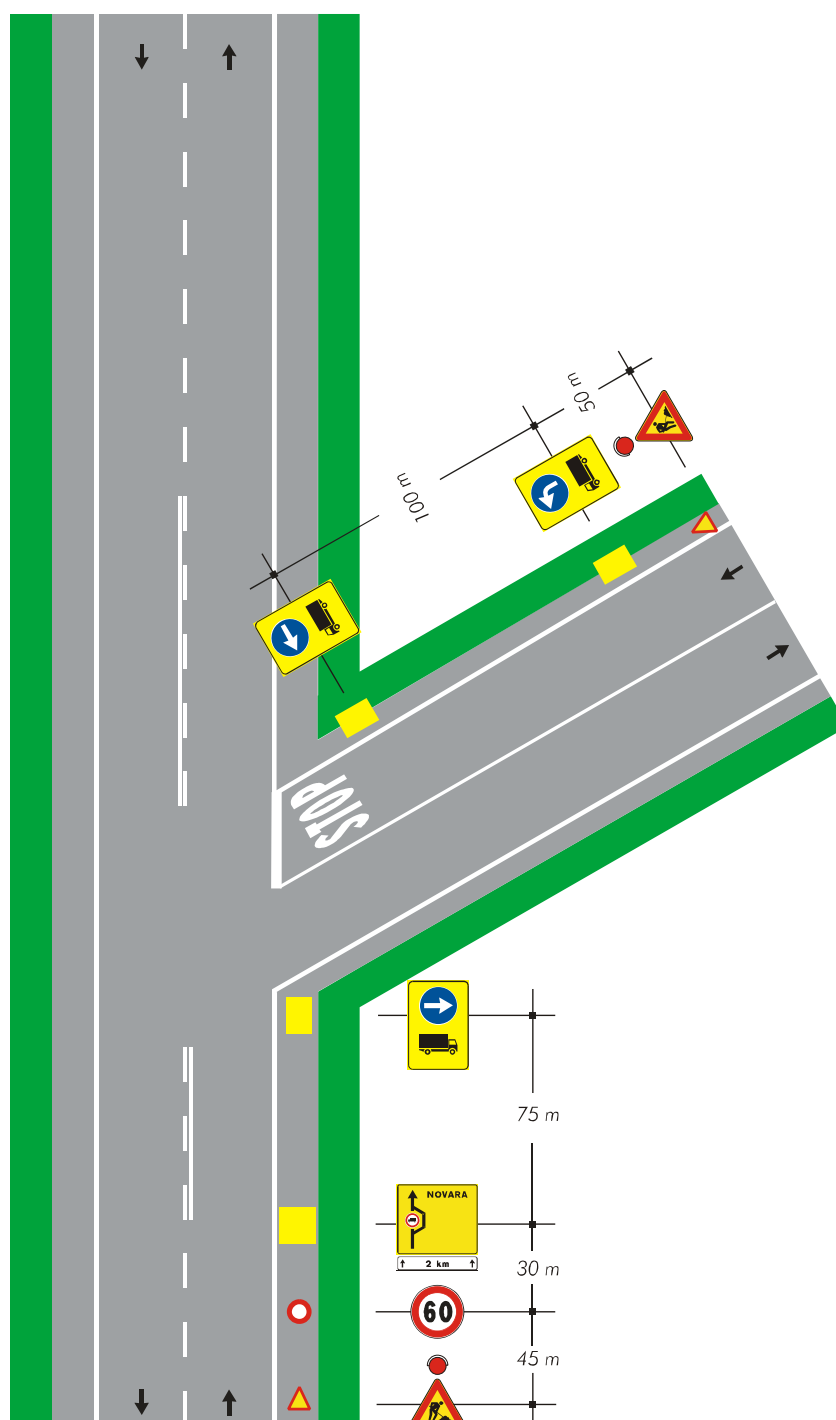
## Tavola 68

Deviazione di un senso di marcia su altra strada.



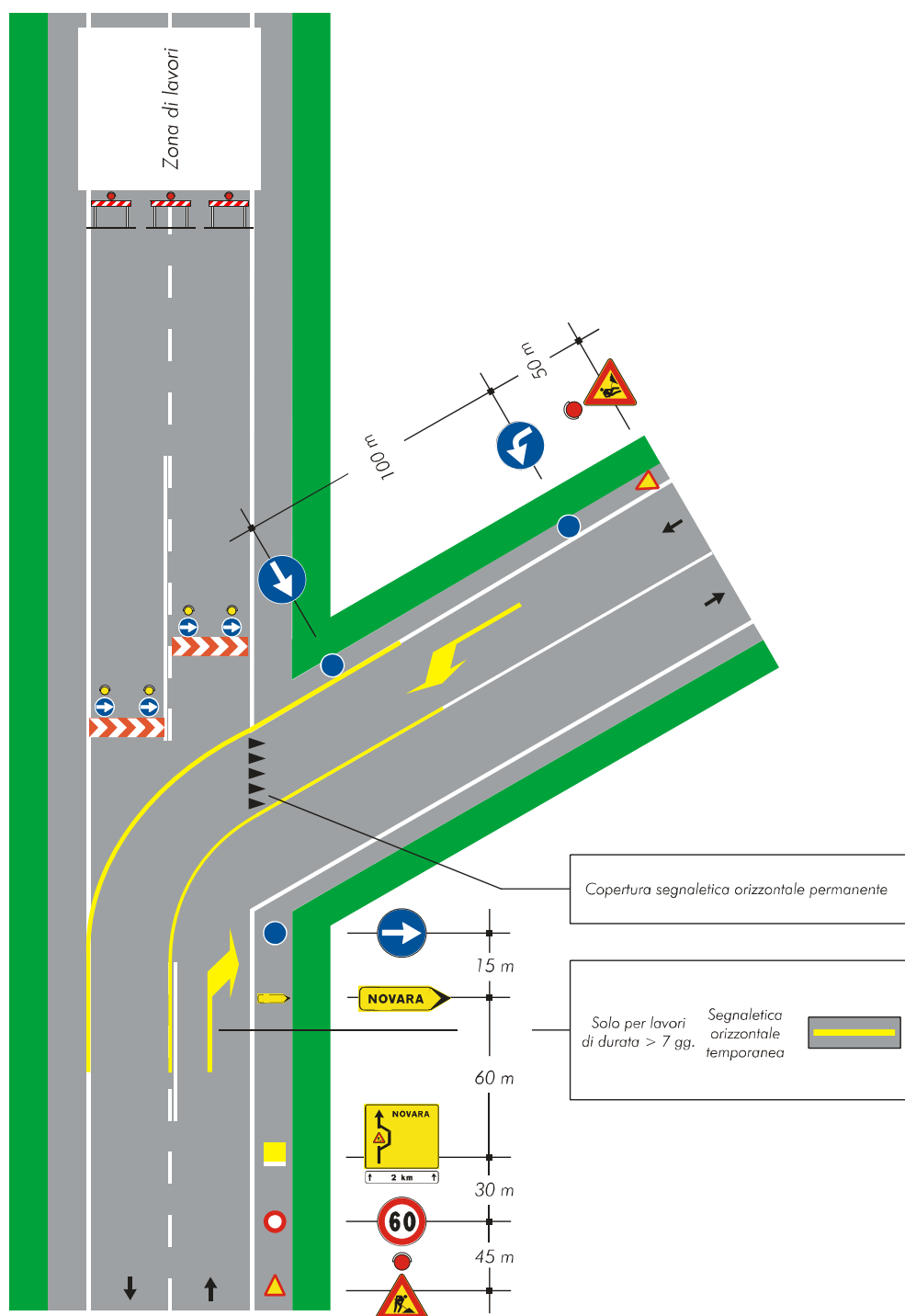
## Tavola 69

Deviazione obbligatoria per particolari categorie di veicoli.



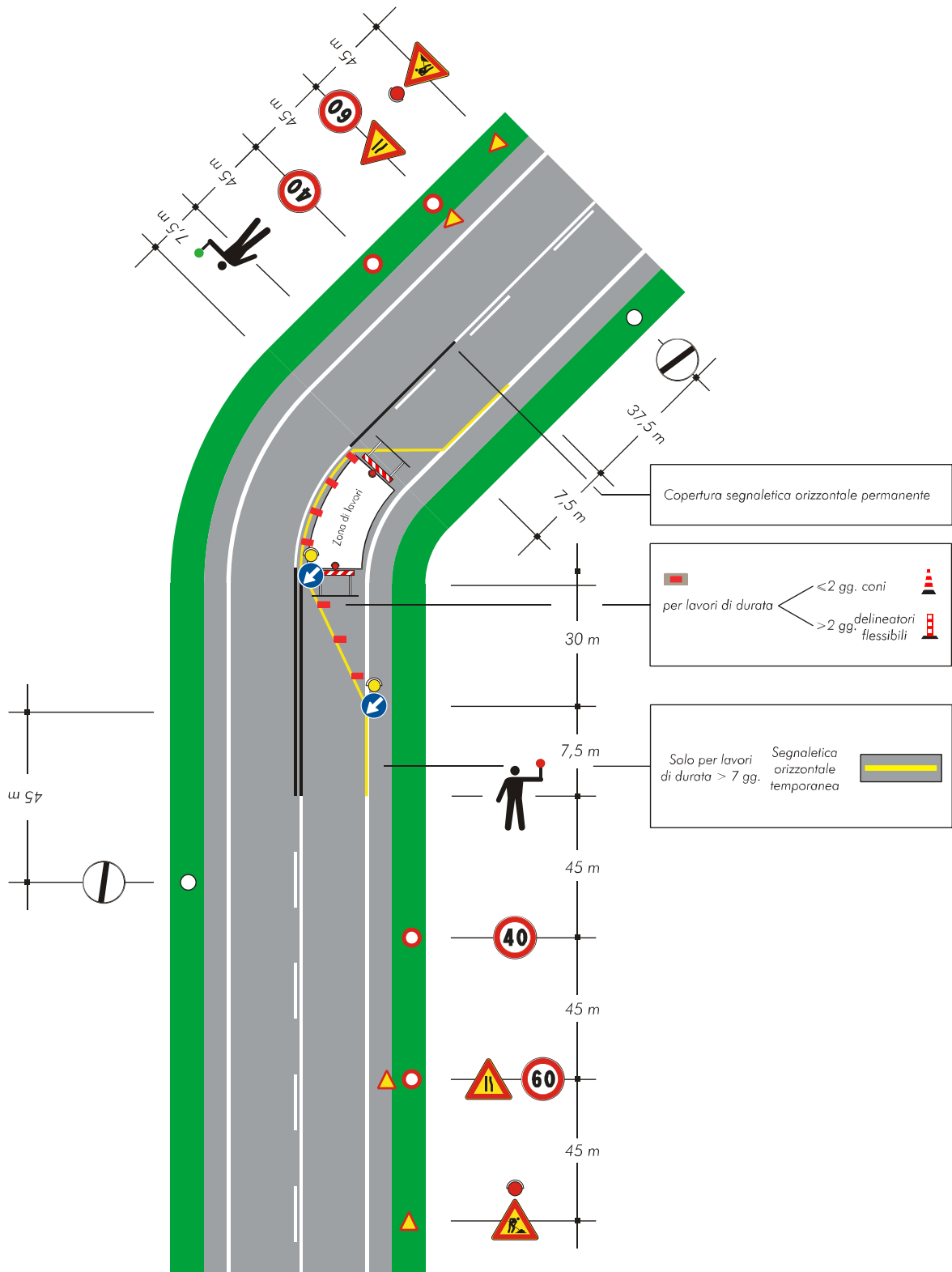
## Tavola 70

Deviazione obbligatoria per chiusura della strada.



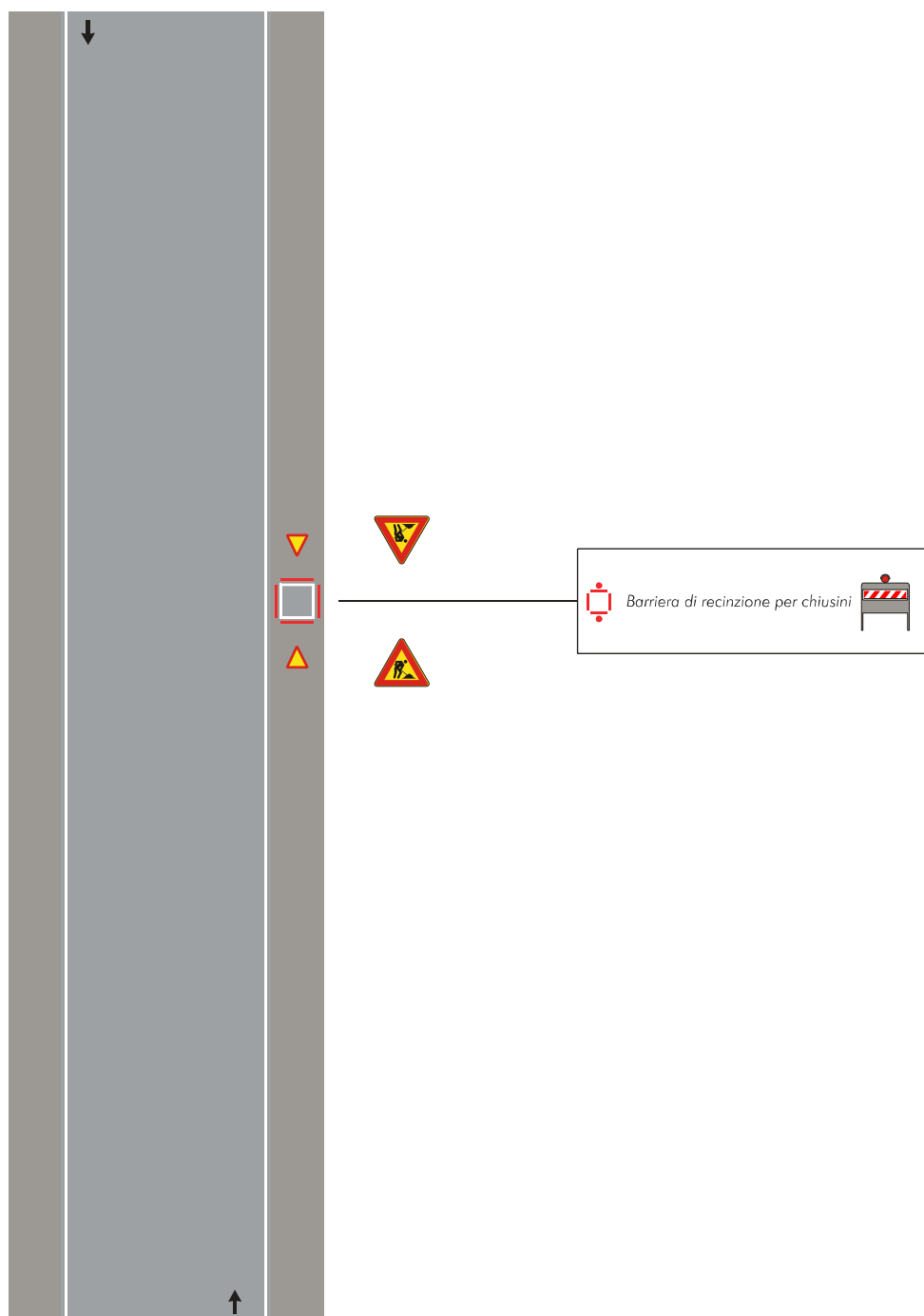
## Tavola 71

Cantiere non visibile dietro una curva.



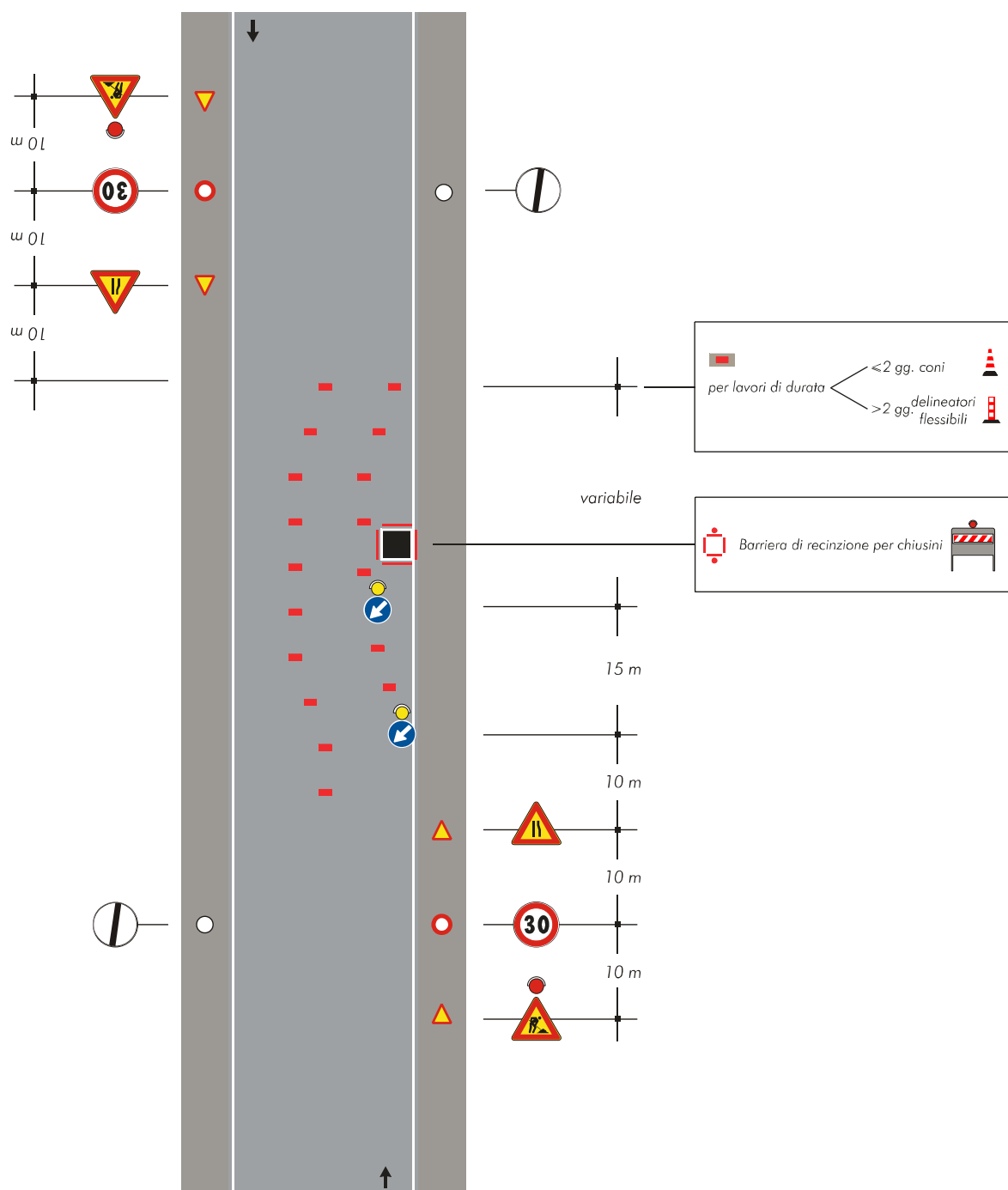
## Tavola 72

Apertura di chiavicotto, portello o tombino sul marciapiede.



## Tavola 73

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



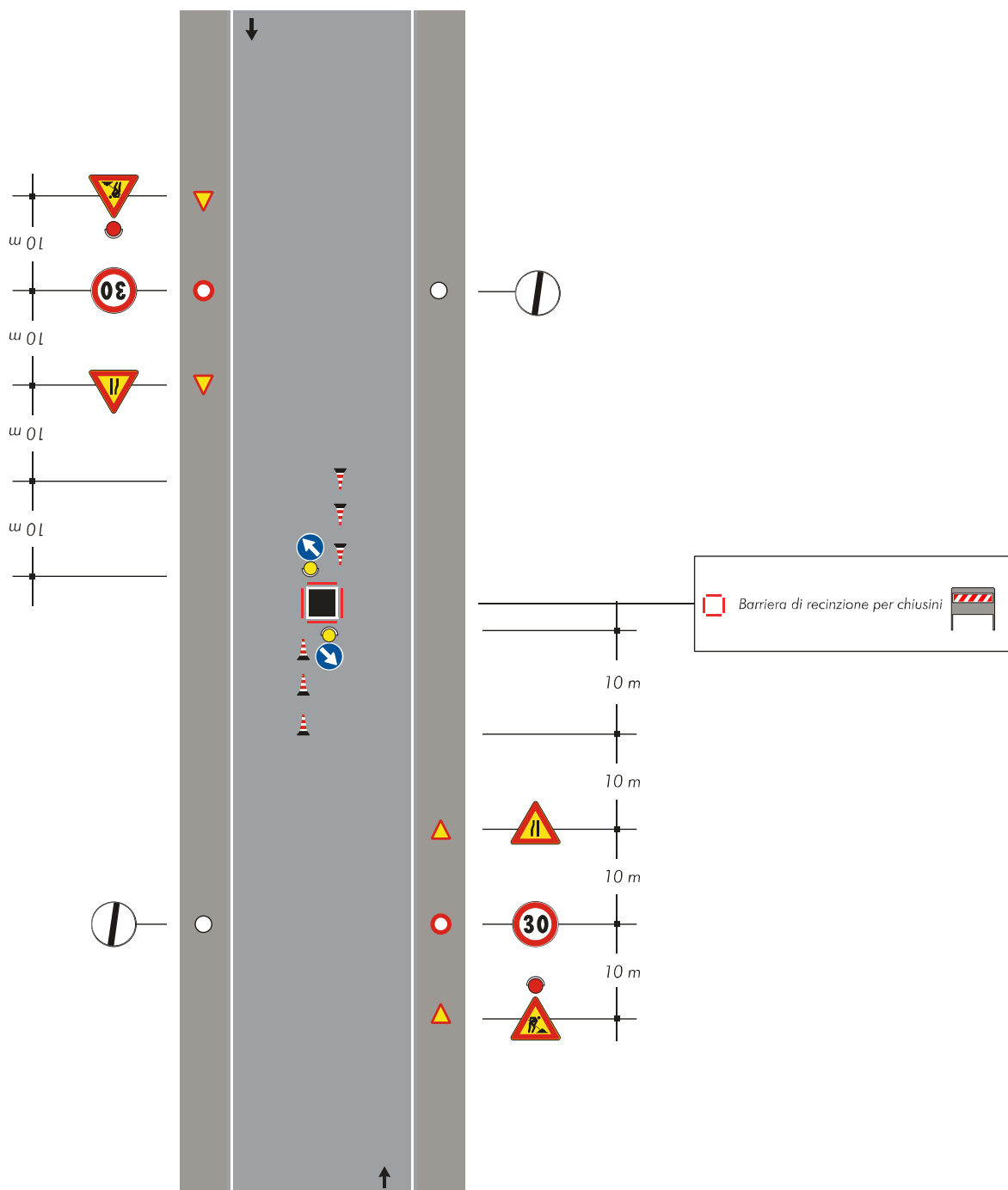


## Tavola 74

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

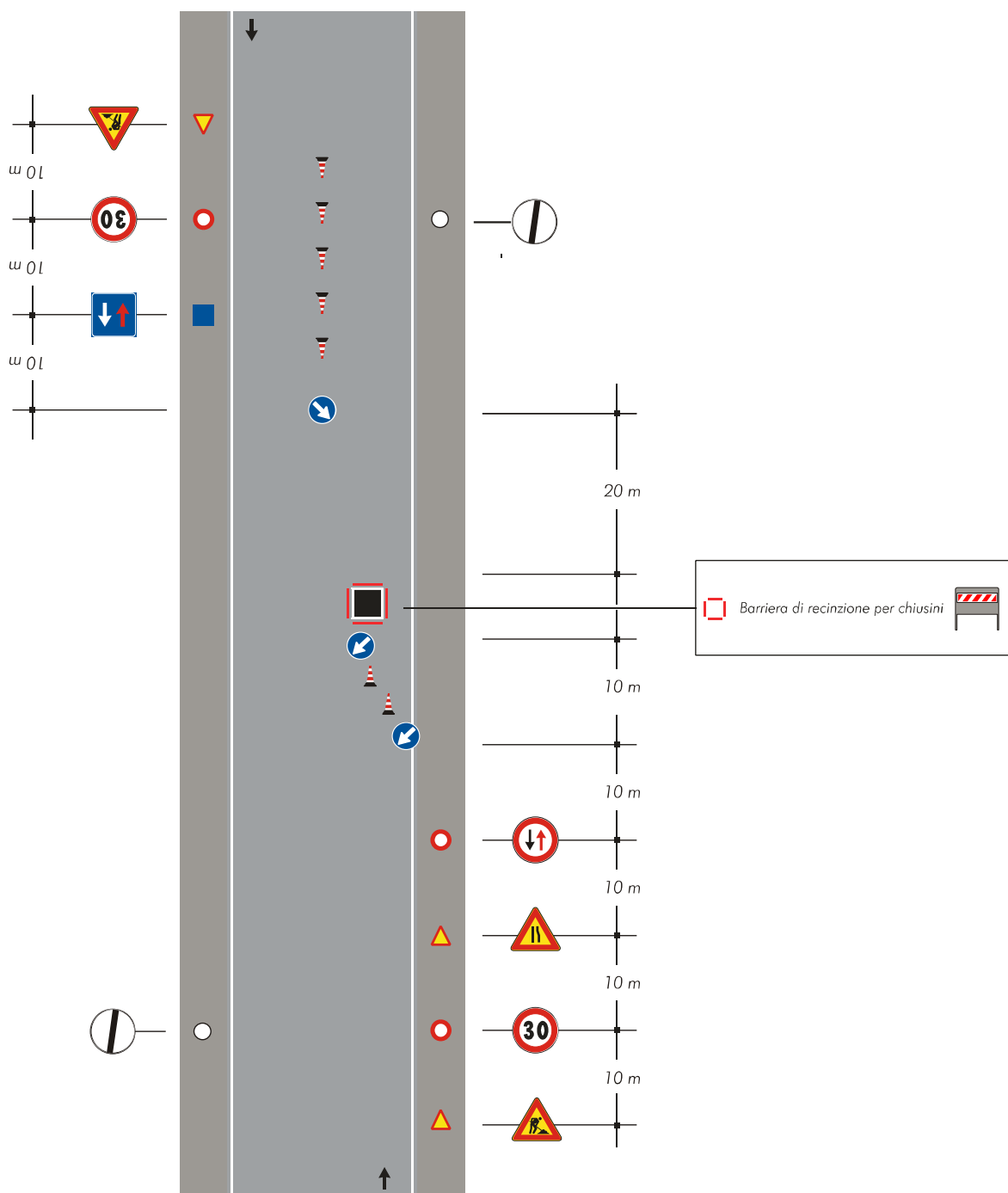
## Tavola 75

Apertura di chiavicotto, portello o tombino al centro della carreggiata.



## Tavola 76

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

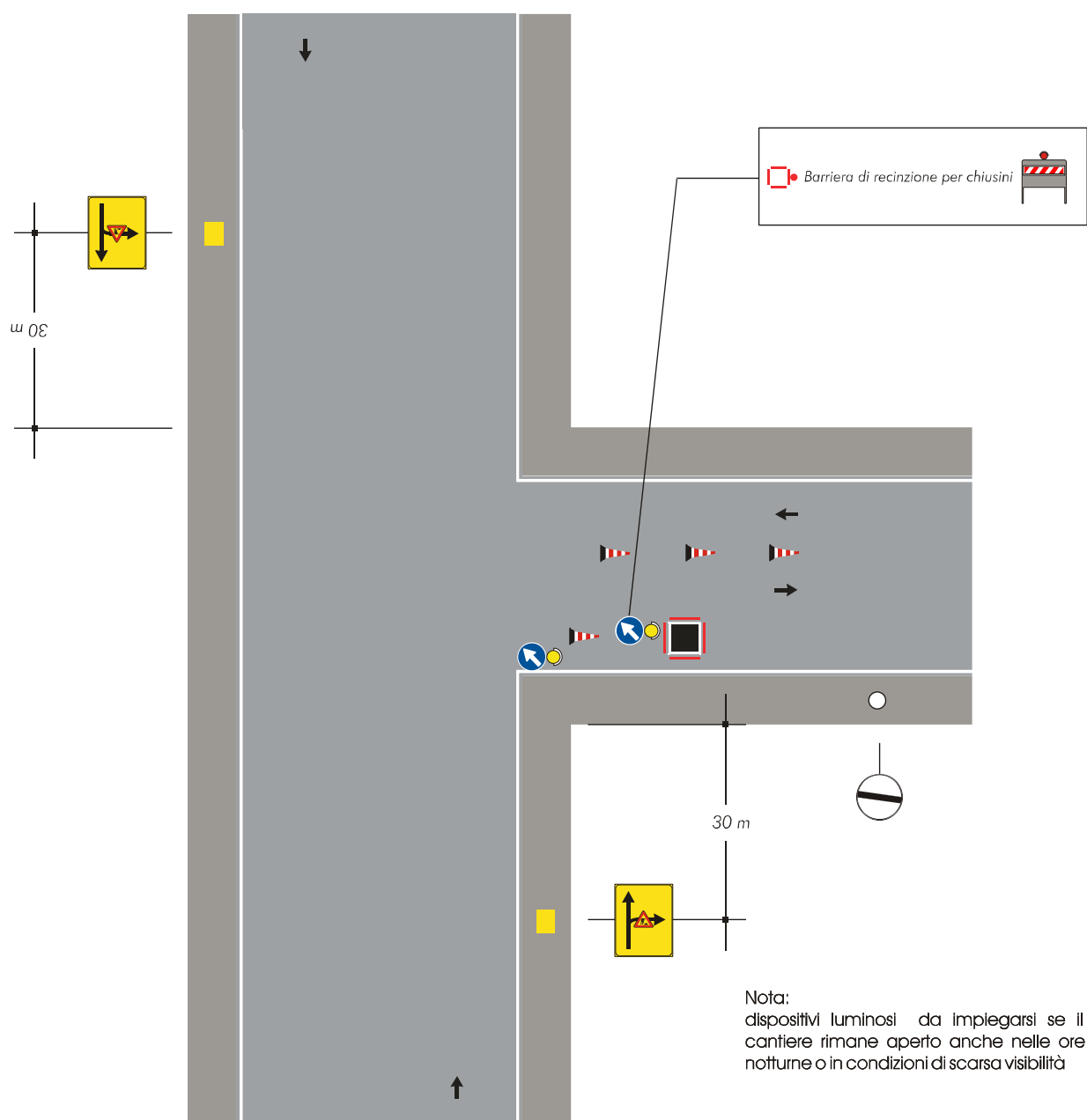


## Tavola 77

Apertura di chiavicotto, portello o tombino al centro di una intersezione con lieve deviazione dei sensi di marcia.

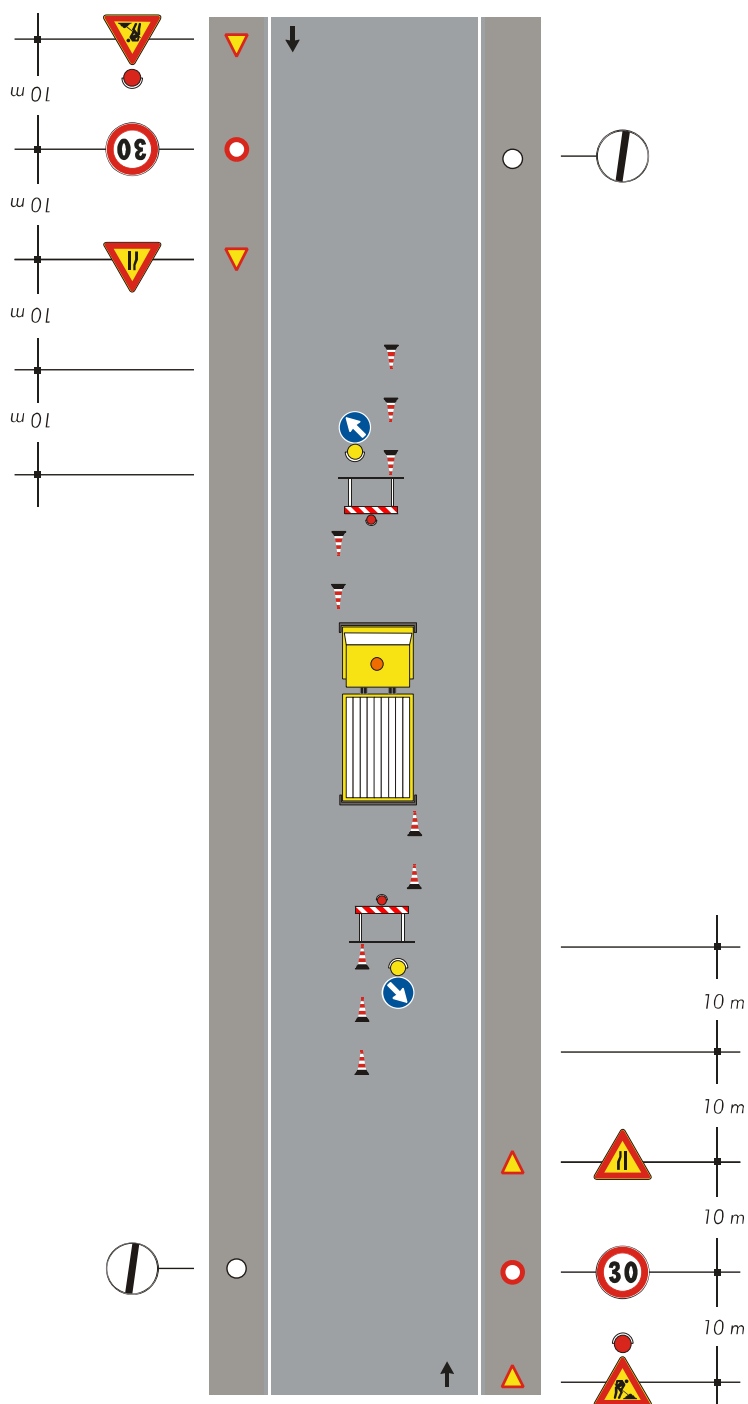
## Tavola 78

Apertura di chiavicotto, portello o tombino a ridosso di una intersezione.



## Tavola 79

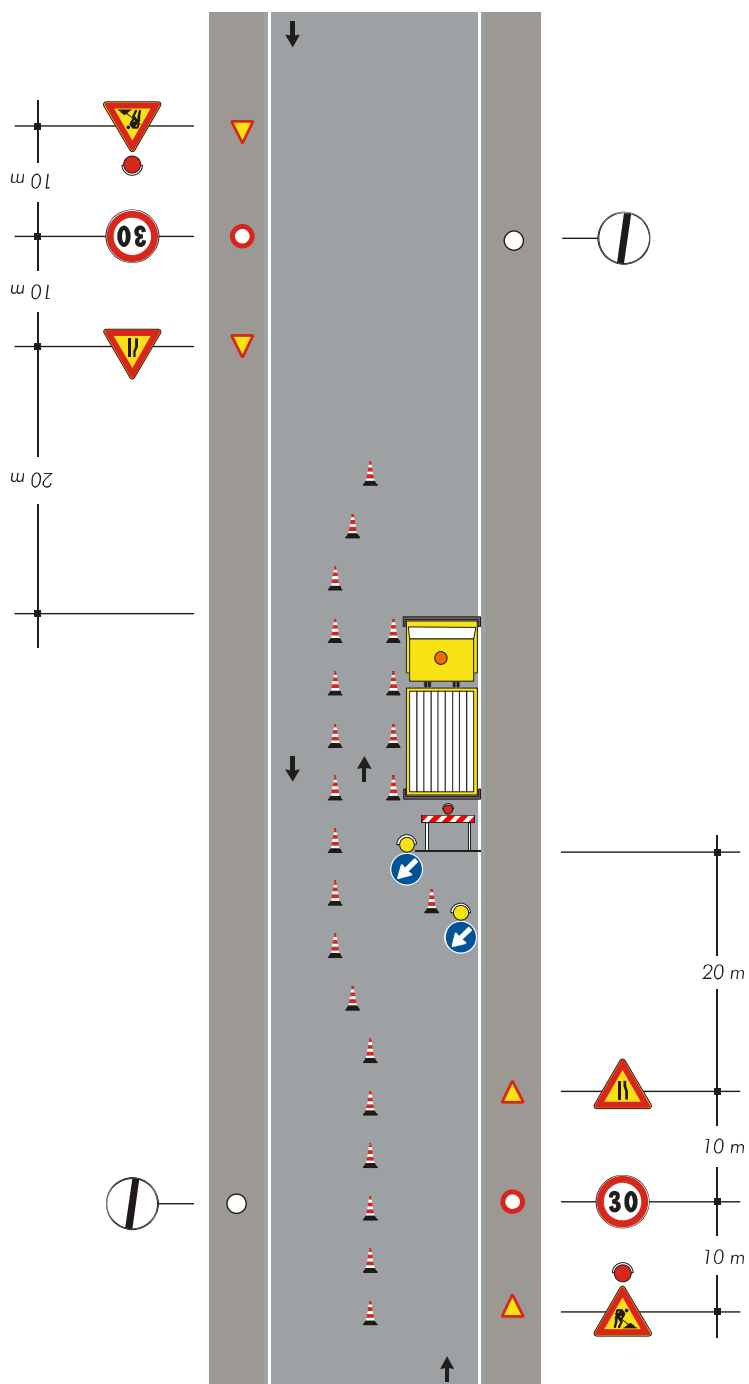
Veicolo di lavoro al centro della carreggiata.



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

## Tavola 80

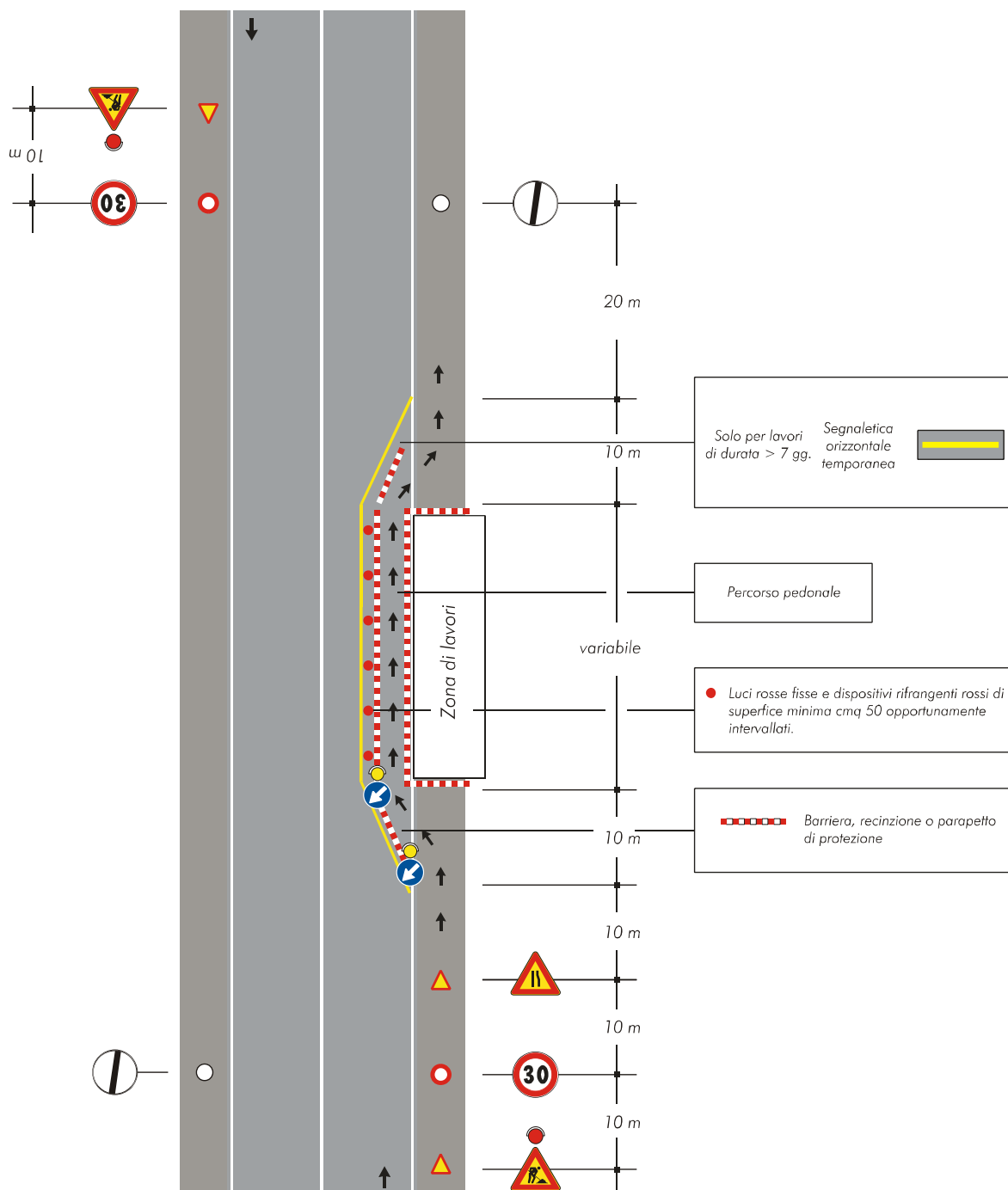
Veicolo di lavoro accostato al marciapiede.





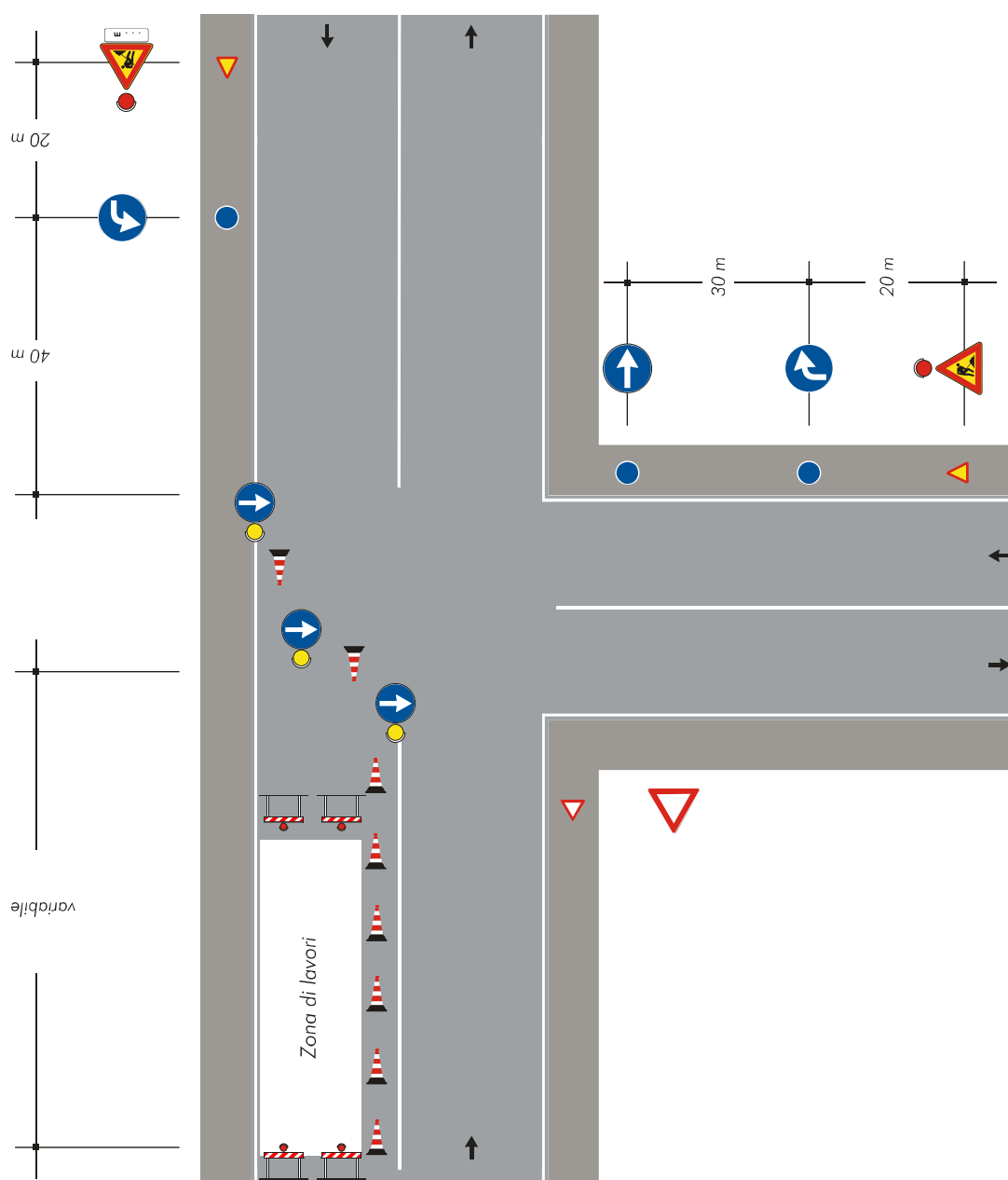
## Tavola 81

Cantiere edile che occupa anche il marciapiede - delimitazione e protezione del percorso pedonale.



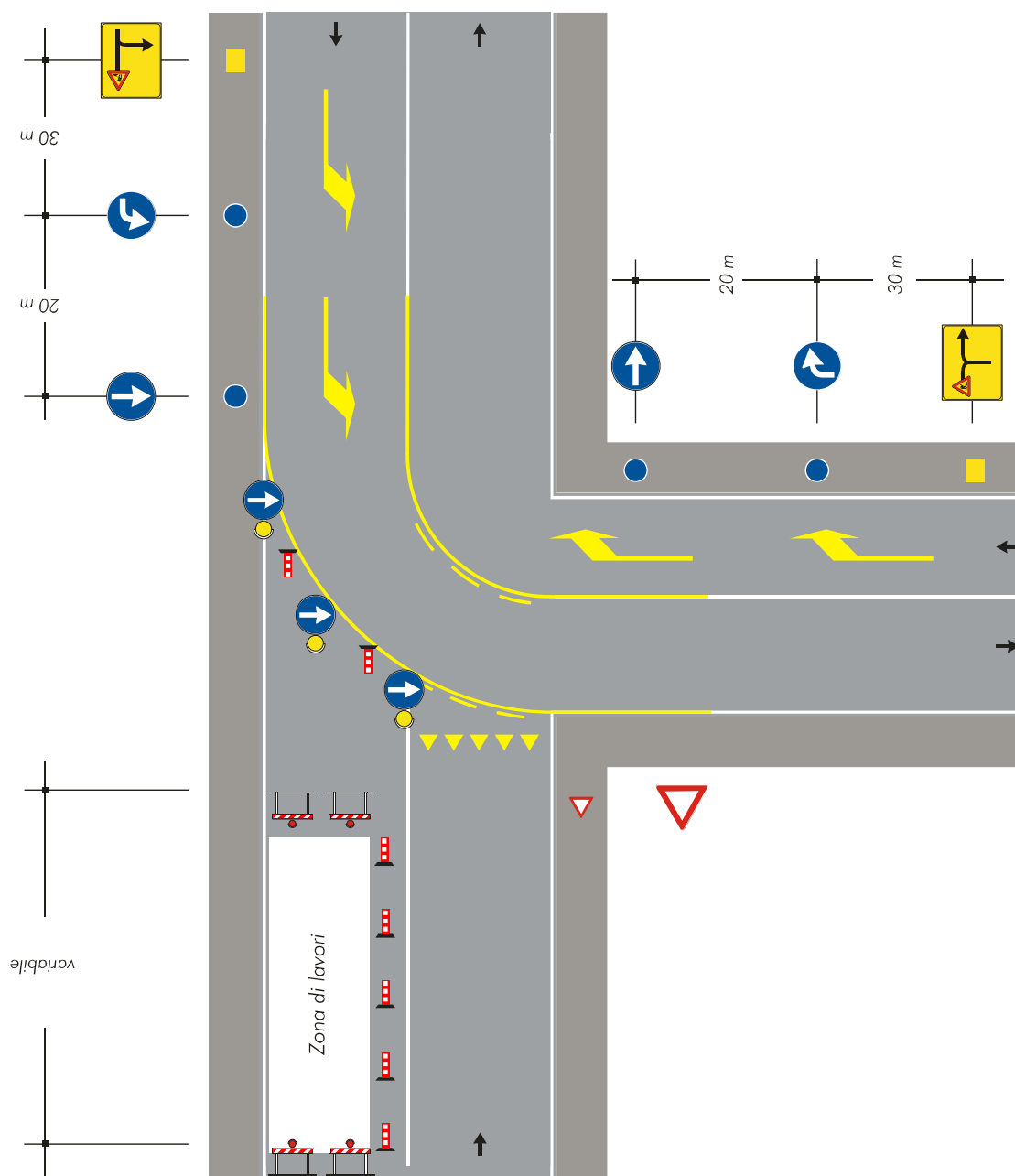
## Tavola 82

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



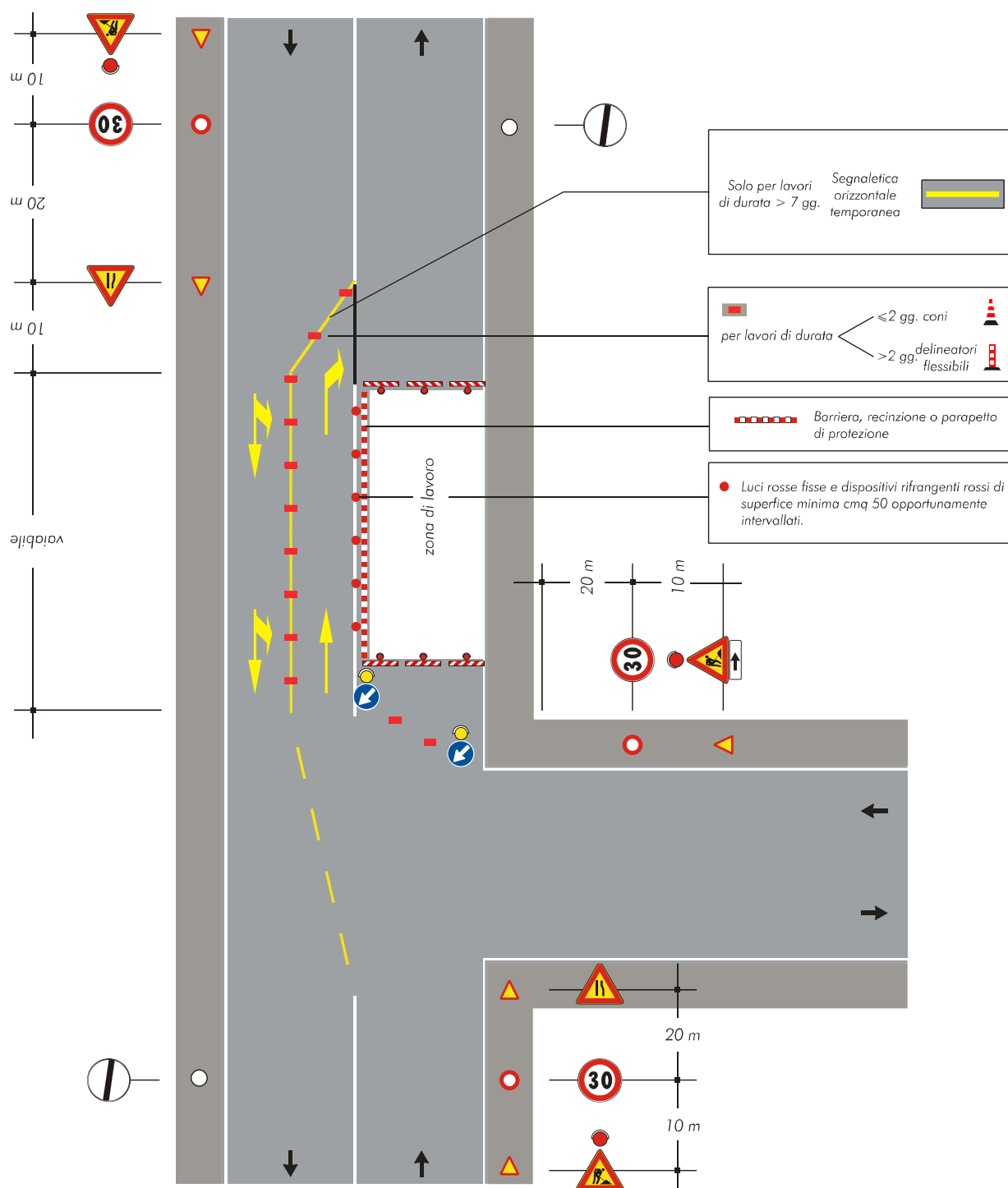
## Tavola 83

Cantiere di lunga durata con deviazione di uno dei due sensi di marcia.



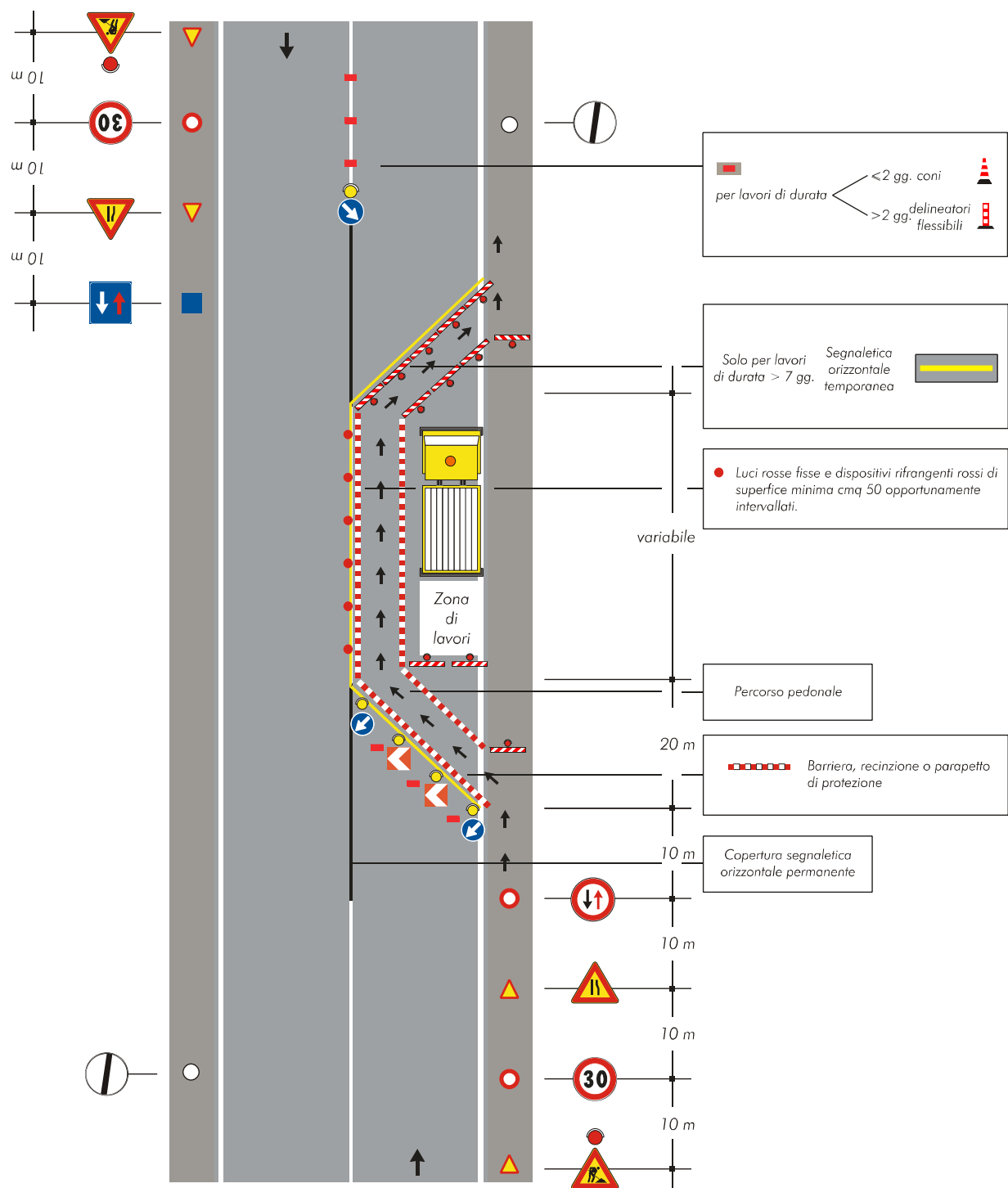
## Tavola 84

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



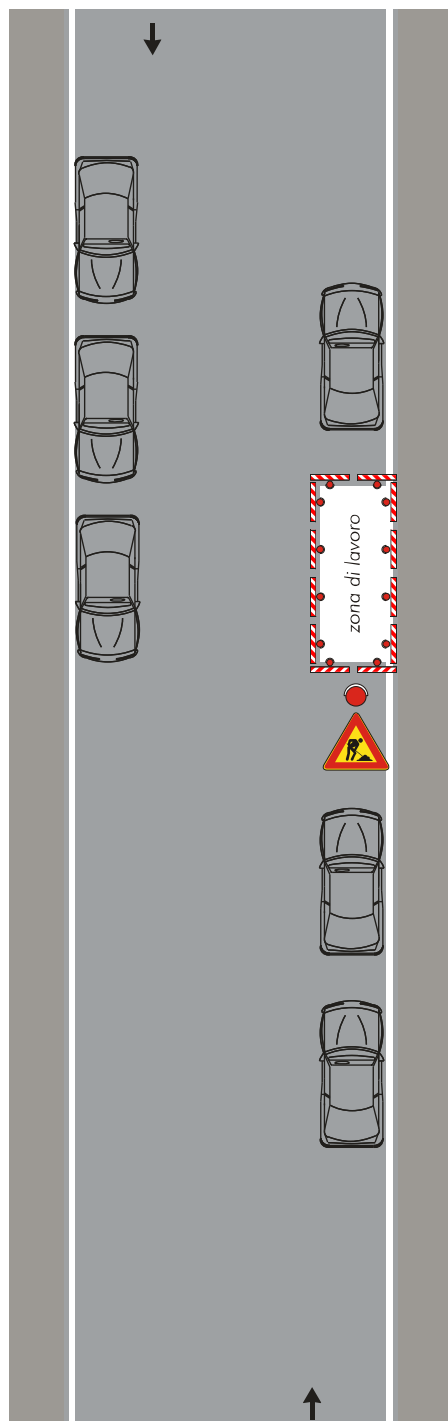
## Tavola 85

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



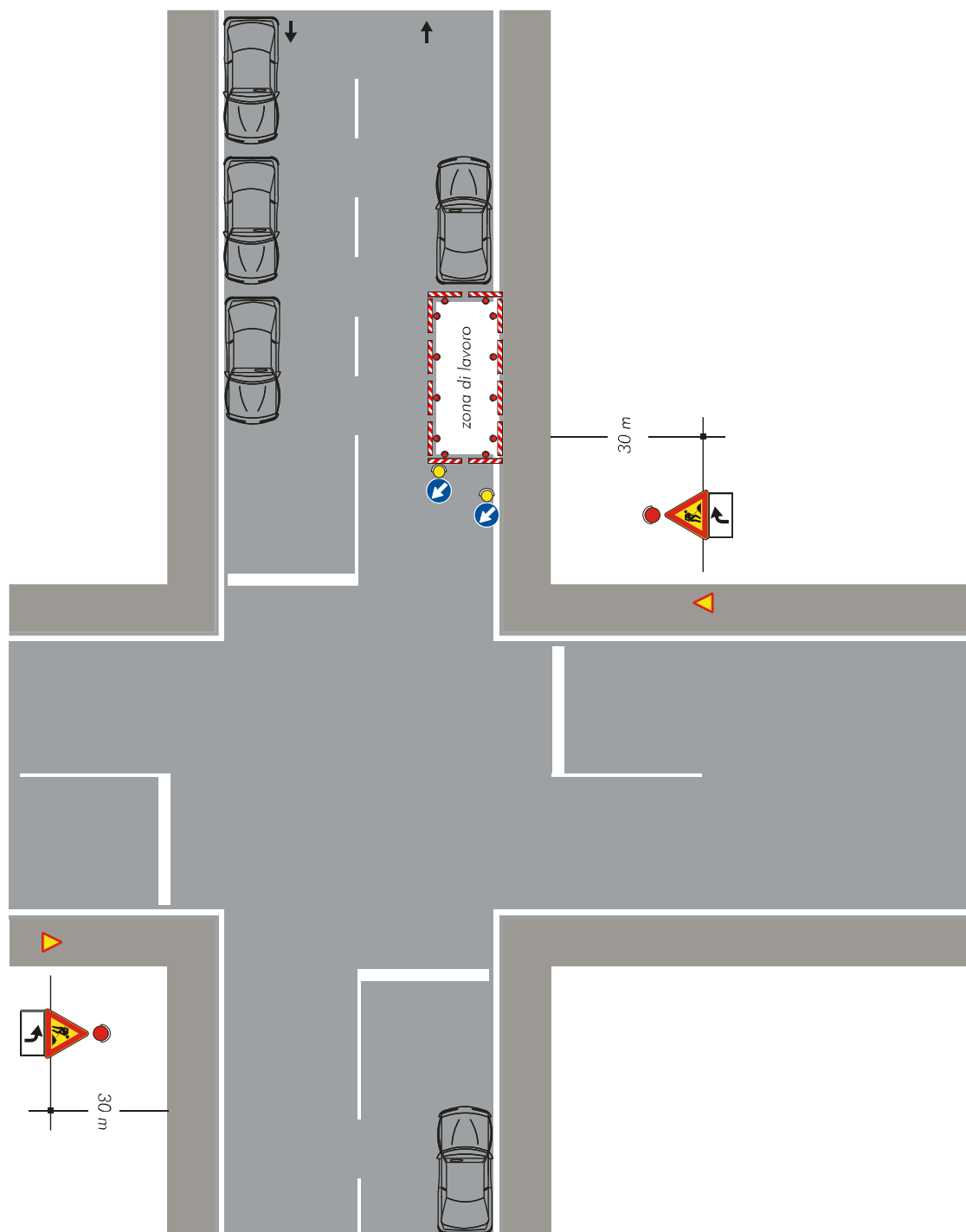
## Tavola 86

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



## Tavola 87

Cantiere a ridosso di una intersezione con auto in sosta.





---

**RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E  
NORMATIVA DELL'IMPIANTO DI  
ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

Oggetto

---

**Progetto Esecutivo**

ai sensi del D.Lgs 50/2016 e ss.ii. e mm.

Titolo elaborato

---

**PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO**

"opere di riqualificazione energetica e normativa"

Allegato

---

**ONERI SICUREZZA**

---

Allegato

**01/c**

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							
	<b><u>LAVORI A MISURA</u></b>							
1 M15078	Segnalazione di lavoro effettuata da movieri con bandierine o palette segnaletiche, incluse nel prezzo, con valutazione oraria per tempo di effettivo servizio. PREZZIARIO REGIONE LOMBARDIA 2011. uso di muovere in caso di necessità per la circolazione e per spostamento segnaletica					70,00		
	SOMMANO ora					70,00	29,72	2'080,40
2 M15017.a	Recinzione provvisoria modulare da cantiere in pannelli di altezza 2.000 mm e larghezza 3.500 mm, con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35 x 250 mm e tubolari laterali o perimetrali di diametro 40 mm, fissati a terra su basi in calcestruzzo delle dimensioni di 700 x 200 mm, altezza 120 mm, ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura: allestimento in opera e successivo smontaggio e rimozione a fine lavori. PREZZIARIO REGIONE LOMBARDIA 2011.					40,00		
	SOMMANO m					40,00	1,15	46,00
3 M15017.b	Recinzione provvisoria modulare da cantiere in pannelli di altezza 2.000 mm e larghezza 3.500 mm, con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35 x 250 mm e tubolari laterali o perimetrali di diametro 40 mm, fissati a terra su basi in calcestruzzo delle dimensioni di 700 x 200 mm, altezza 120 mm, ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura: costo di utilizzo mensile. PREZZIARIO REGIONE LOMBARDIA 2011.	7,00	40,00			280,00		
	SOMMANO m					280,00	0,32	89,60
4 M15013.a	Prefabbricato monoblocco con pannelli di tamponatura strutturali, tetto in lamiera grecata zincata, soffitto in doghe preverniciate con uno strato di lana di roccia, pareti in pannelli sandwich da 50 mm, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate coibentate con poliuretano espanso autoestinguente, pavimento in lastre di legno truciolare idrofugo con piano di calpestio in guaina di pvc pesante, serramenti in alluminio anodizzato con barre di protezione esterne, impianto elettrico canalizzato rispondente alla legge 46/90, interruttore generale magnetotermico differenziale, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente, soluzione per mense, spogliatoi, guardiole, con una finestra e portoncino esterno semivetrato; costo di utilizzo della soluzione per un mese (esclusi gli arredi): dimensioni 4500 x 2400 mm con altezza pari a 2400 mm. PREZZIARIO REGIONE LOMBARDIA 2011. 1 monoblocco per 7 mesi					7,00		
	SOMMANO cad					7,00	48,32	338,24
5 M15014	Trasporto in cantiere, posizionamento e rimozione di monoblocco prefabbricato con pannelli di tamponatura strutturali, compreso allacciamenti alle reti di servizi. PREZZIARIO REGIONE LOMBARDIA 2011.					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	287,40	287,40
6	Bagno chimico portatile, realizzato in materiale plastico antiurto,							
	<b>A R I P O R T A R E</b>							2'841,64

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>							2'841,64
M15016	delle dimensioni di 110 x 110 x 230 cm, peso 75 kg, allestimento in opera e successivo smontaggio a fine lavori, manutenzione settimanale comprendente il risucchio del liquame, lavaggio con lancia a pressione della cabina, immissione acqua pulita con disgregante chimico, fornitura carta igienica, trasporto e smaltimento rifiuti speciali, costo di utilizzo mensile. PREZZIARIO REGIONE LOMBARDIA 2011. 1 wc chimico per 7 mesi					7,00		
	SOMMANO cad					7,00	130,00	910,00
7 Z.01.71.a	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 ESTINTORE PORTATILE A POLVERE kg 6. PREZZIARIO REGIONE VENETO 2013. 1 per 7 mesi					7,00		
	SOMMANO cad/me					7,00	2,83	19,81
8 M15022.a	Transenne modulari per la delimitazione provvisoria di zone di lavoro pericolose, costituite da struttura principale in tubolare di ferro, diametro 33 mm, e barre verticali in tondino, diametro 8 mm, entrambe zincate a caldo, dotate di ganci e attacchi per il collegamento continuo degli modulo di altezza pari a 1110 mm e lunghezza pari a 2000 mm; costo di utilizzo del materiale elementi senza vincoli di orientamento: per un mese. PREZZIARIO REGIONE LOMBARDIA 2011. per tutta la durata dei lavori *(par.ug.=6*7)	42,00				42,00		
	SOMMANO cad					42,00	1,26	52,92
9 M15077.a	Canalizzazione del traffico e/o separazione di carreggiate, nel caso di cantieri stradali, realizzate mediante barriere in polietilene tipo New-Jersey, dotate di tappi di introduzione ed evacuazione, da riempire con acqua o sabbia per un peso, riferito a elementi di 1 m, di circa 8 kg a vuoto e di circa 100 kg nel caso di zavorra costituita da acqua: costo di utilizzo del materiale per un mese. PREZZIARIO REGIONE LOMBARDIA 2011. per tutta la durata dei lavori *(par.ug.=30*7)	210,00				210,00		
	SOMMANO m					210,00	1,94	407,40
10 M15077.b	Canalizzazione del traffico e/o separazione di carreggiate, nel caso di cantieri stradali, realizzate mediante barriere in polietilene tipo New-Jersey, dotate di tappi di introduzione ed evacuazione, da riempire con acqua o sabbia per un peso, riferito a elementi di 1 m, di circa 8 kg a vuoto e di circa 100 kg nel caso di zavorra costituita da acqua: allestimento in opera, riempimento con acqua o sabbia e successiva rimozione. PREZZIARIO REGIONE LOMBARDIA 2011. Vedi voce n° 9 [m 210.00]					210,00		
	SOMMANO m					210,00	4,96	1'041,60
11 M15042.b	Coni in gomma con rifrangenza di classe 2 (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 396), utilizzati per delineare zone di lavoro o operazioni di altezza del cono pari a 50 cm, con 3 fasce rifrangenti; costo di utilizzo di ogni cono per un manutenzione ordinaria di breve durata: mese, compreso eventuali perdite e/o danneggiamenti. PREZZIARIO REGIONE LOMBARDIA 2011. per tutta la durata dei lavori *(par.ug.=21*7)	147,00				147,00		
	SOMMANO cad					147,00	0,57	83,79
	<b>A RIPORTARE</b>							5'357,16

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							5'357,16
12 M15043.b	Segnalamento di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con scatolatura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: cartello triangolare, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 383 ÷ 390, 404), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese: lato 90 cm, rifrangenza classe 1. PREZZIARIO REGIONE LOMBARDIA 2011. cartello semaforo per opere edili *(par.ug.=2*2) cartello strettoia per tutta la durata dei lavori *(par.ug.=7*2) cartello lavori per tutta la durata dei lavori *(par.ug.=7*2) cartello limite velocità 30 km/h per tutta la durata dei lavori *(par.ug.=7*2) cartello divieto di sorpasso per tutta la durata dei lavori *(par.ug.=7*2) cartello obbligo di dare la precedenza per tutta la durata dei lavori *(par.ug.=7*1) cartello fine limitazioni per tutta la durata dei lavori *(par.ug.=7*1) cartello passaggio obbligatorio a sinistra per tutta la durata dei lavori *(par.ug.=7*2)	4,00 14,00 14,00 14,00 14,00 14,00 7,00 7,00 14,00				4,00 14,00 14,00 14,00 14,00 14,00 7,00 7,00 14,00		
	SOMMANO cad					88,00	2,00	176,00
13 M15063	Cavalletto in profilato di acciaio zincato per sostegni mobili della segnaletica stradale (cartelli singoli o composti, tabelle, pannelli); costo di utilizzo per un mese: con asta richiudibile, per cartelli (dischi diametro 60 cm/triangolo lato 90 cm). PREZZIARIO REGIONE LOMBARDIA 2011. Vedi voce n° 12 [cad 88.00]					88,00		
	SOMMANO cad					88,00	0,95	83,60
14 M15067	Posizionamento in opera di cavalletto per sostegno mobile della segnaletica stradale (non incluso nel prezzo) e successiva rimozione. PREZZIARIO REGIONE LOMBARDIA 2011.					88,00		
	SOMMANO cad					88,00	0,98	86,24
15 M15066.b	Sacchetto di appesantimento per stabilizzare supporti mobili (cavalletti, basi per pali, sostegni) in pvc di colore arancio, dimensione 60 x 40 cm: con tappo ermetico riempibile con acqua o sabbia. PREZZIARIO REGIONE LOMBARDIA 2011.					14,00		
	SOMMANO cad					14,00	0,56	7,84
16 M15069.b	Segnalazione luminosa mobile costituita da una coppia di semafori, dotati di carrelli per lo spostamento, completi di lanterne (3 luci 1 via) di diametro 200 ÷ 300 mm e relative centrali elettroniche, funzionanti a batteria collocate in contenitori stagni posizionati alla base dei semafori (compresa nella valutazione); valutazione riferita al sistema completo (coppia di semafori): posizionamento in opera e successiva rimozione. PREZZIARIO REGIONE LOMBARDIA 2011.					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	48,71	48,71
17 M15069.a	Segnalazione luminosa mobile costituita da una coppia di semafori, dotati di carrelli per lo spostamento, completi di lanterne (3 luci 1 via) di diametro 200 ÷ 300 mm e relative centrali elettroniche, funzionanti a batteria collocate in contenitori stagni posizionati alla							
	A RIPORTARE							5'759,55



---

**RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E  
NORMATIVA DELL'IMPIANTO DI  
ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

Oggetto

---

**Progetto Esecutivo**

ai sensi del D.Lgs 50/2016 e ss.ii. e mm.

Titolo elaborato

---

**PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO**

"opere di riqualificazione energetica e normativa"

Allegato

---

**FASCICOLO INFORMAZIONI**

---

Allegato

**01/d**

**CAPITOLO 1**  
**DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA – INDICAZIONE SOGGETTI COINVOLTI**

**Scheda I - Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati**

**Descrizione sintetica dell'opera**

**Corpi illuminanti**

I nuovi corpi illuminanti saranno conformi alla normativa vigente in materia di marcatura CE, essere certificati "in esecuzione stagna" con grado di protezione IP66, a doppio isolamento (classe II) sia per il vano lampada che per il vano porta accessori elettrici. In particolare, il gruppo ottico sarà conforme per limiti prestazionali a quanto richiesto dalla legge della Regione Lombardia L. R. 17/00 in materia di inquinamento luminoso.

Nell'ottica di voler raggiungere il massimo dell'efficienza energetica abbinata ad un ottimale comfort visivo, viene proposta l'installazione di corpi luminosi a LED sulla quasi totalità del territorio comunale, tranne alcuni casi in cui è già stata effettuata una sostituzione coi LED o in cui vi sono apparecchi decorativi in cui non è conveniente la sostituzione (ad esempio nel caso di incassi).

E' prevista anche la sostituzione della maggioranza degli apparecchi d'illuminazione esistenti pur se rispondenti ai criteri costruttivi previsti dalla legge regionale, al fine di ridurre in maniera considerevole i consumi energetici sfruttando le potenzialità offerte dalla tecnologia LED, in primis la possibilità di discretizzazione delle taglie di potenza.

**Adeguamento quadri elettrici**

Il progetto individua, per ognuno dei quadri elettrici l'entità dell'intervento da attuare definendo:

- casi di totale sostituzione, un intervento di adeguamento dell'intero quadro, attraverso l'allestimento di un nuovo schema elettrico in termini di dotazione di apparecchiature, di modalità di collegamento e di logica di funzionamento; di una nuova carpenteria interna, e di una nuova carpenteria esterna così come riportato negli allegati elaborati grafici; tale casistica viene applicata in special modo sui quadri che sono stati proprietà della società Enel Sole, attualmente confinati entro cabine elettriche di distribuzione, che verranno rifatti in altra posizione sia per renderli indipendenti che accessibili, o per quadretti di rilancio su palo
- eventuali casi in cui il progetto prevede interventi di manutenzione straordinaria sui quadri esistenti con la sostituzione parziale della componentistica interna e/o con la modifica dello schema elettrico di cablaggio o per adeguamento della logica di funzionamento.

In concomitanza con i lavori sui quadri dovranno essere eseguiti anche interventi di razionalizzazione della rete impiantistica: per tale motivo sono stati previsti degli smantellamenti di quadri esistenti in quanto ritenuti sovrabbondanti e pertanto dovranno essere eseguite anche le opere civili ed impiantistiche per allacciare le linee alle pertinenze del nuovo quadro di riferimento.

**Cavi e cavidotti**

Nella quasi totalità dei casi le linee esistenti sono interrate, ed è previsto il mantenimento delle linee esistenti con monitoraggio e verifica dello stato di conservazione e di sicurezza. Le linee esistenti aeree, se necessario, verranno mantenute tali, previa sostituzione dei conduttori. In tutte le operazioni di sostituzione degli apparecchi verrà sostituito il tratto di cavo di alimentazione dall'apparecchio stesso alla morsettiera, o pozzetto, con nuovo conduttore FG16R16 di sezione da 2,5 mm<sup>2</sup>.

Tutte le derivazioni per l'alimentazione dei punti luce di nuovo allestimento saranno realizzate entro apposita piastra ad incasso dotata di morsettiera in classe II senza effettuare giunzioni nastrate o ricorrendo l'uso di muffole di derivazione. Dove non fosse possibile tale tipo di derivazione, le giunzioni saranno realizzate all'interno di pozzetti, senza interruzione del conduttore, utilizzando idonei morsetti a compressione crimpati, e prevedendo il ripristino dell'isolamento mediante nastro auto-agglomerante e successiva finitura mediante nastro isolante.

**Pali**

Attualmente la totalità dei pali di sostegno dell'illuminazione pubblica è in acciaio zincato o verniciato, tranne alcuni casi di pali in cemento.

Come riportato sugli elaborati grafici, alcuni sostegni dovranno essere sostituiti perché troppo obsoleti, o previsti nuovi, o modificati.

In alcune zone, per raggiungere i livelli illuminotecnici richiesti dalle normative può essere necessaria la sostituzione di alcuni pali con altezza specificata negli elaborati grafici, con attacco a testa palo per permettere



l'installazione di nuove armature dotate di ottica stradale in grado di realizzare una migliore distribuzione del flusso luminoso sulla sede stradale attuando una maggiore capacità percettiva degli ostacoli in area urbana ed in presenza di nebbia ed un più elevato grado di comfort visivo per i conducenti alla guida dei mezzi in transito.

Analogamente dovrà essere sostituito anche il plinto di fondazione ed il relativo pozzetto. Il plinto di fondazione dovrà avere dimensioni pari a 1000x700x900 mm e dovrà essere adeguato a garantire il sostegno dei pali e relativi corpi lampada. I pozzetti dovranno avere dimensioni pari a 400x400x400 mm. Le caratteristiche di questi elementi sono riportate nel computo metrico. La medesima cosa vale anche per tutti gli altri interventi che prevedono la sostituzione dei pali esistenti con altri nuovi riportati sugli elaborati grafici.

#### Soluzioni per il risparmio energetico

La soluzione proposta per la riqualificazione dell'impianto di illuminazione pubblica, oltre che la sostituzione dei corpi lampada, con altri di maggiore efficienza, consiste anche nell'installazione di sistemi di parzializzazione stand-alone da inserire direttamente a bordo lampada.

Durata effettiva dei lavori			
Inizio lavori		Fine lavori	

Indirizzo del cantiere			
Via	Intero territorio comunale	Numero civico	
Città	Vedano al Lambro	Provincia	Monza Brianza

Soggetti interessati	
Committente	Comune di Vedano al Lambro Largo Repubblica n. 3, 20854, Vedano al Lambro (MB), tel. 039 24861
Promotore	Global Power Service S.p.A. Corso Porta Nuova n. 127, 37122, Verona, tel. 045 8949707
Responsabile dei lavori	
Progettista impianti elettrici	Ing. Anna Busolini – EZA S.r.l. Corso Vittorio Emanuele n. 59, 37069, Villafranca (VR), tel. 045 2057715
Coordinatore per la progettazione	Geom. Marco Corradini – EZA S.r.l. Corso Vittorio Emanuele n. 59, 37069, Villafranca (VR), tel. 045 2057715
Coordinatore per la esecuzione	
Impresa appaltatrice	

## CAPITOLO 2 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA – INDICAZIONE SOGGETTI COINVOLTI

La scheda II-1 è redatta per ciascuna tipologia di lavori prevedibili, prevista o programmata sull'opera, descrive i rischi individuati e, sulla base dell'analisi di ciascun punto critico (accessi ai luoghi di lavoro, sicurezza dei luoghi di lavoro, ecc.), indica le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e quelle ausiliarie. Tale scheda è corredata, quando necessario, con tavole allegate, contenenti le informazioni utili per la miglior comprensione delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed indicanti le scelte progettuali effettuate allo scopo, come la portanza e la resistenza di solai e strutture, nonché il percorso e l'ubicazione di impianti e sottoservizi; qualora la complessità dell'opera lo richieda, le suddette tavole sono corredate da immagini, foto o altri documenti utili ad illustrare le soluzioni individuate.

**Scheda II-1 - Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie**

Tipologia dei lavori		Codice scheda: 01
Manutenzione lampade		
Tipo di intervento	Rischi individuati	
Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore	Elettrocuzione – Punture, tagli, abrasioni – Cadute dall’alto – Cadute di materiale dall’alto - Investimento	
Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche dell'opera progettata e del luogo di lavoro		
<p>Prima di intervenire è necessario individuare sulle tavole di progetto il punto luce oggetto di manutenzione, al fine di accertare la tipologia della strada sulla quale insiste e di conseguenza il numero e tipologia di segnaletica da predisporre.</p> <p>Prima di iniziare il lavoro l’operatore, dal centralino comando o agendo sugli organi di sezionamento posti sul palo stesso, toglie tensione alla lampada oggetto di intervento, rimuovendo il fusibile relativo, qualora ciò non sia possibile toglie tensione a tutto l’impianto, mettendo idonea cartellonistica di lavori in corso e chiudendo a chiave l’armadio del quadro del centralino.</p> <p>Nei casi in cui l’intervento debba svolgersi sotto tensione per vincoli tecnici non altrimenti superabili, il personale che interviene è formato secondo la norma CEI 11-27 e utilizza DPI e utensili isolati.</p> <p>Si inizia il lavoro apprestando il cantiere secondo le apposite istruzioni.</p> <p>L’addetto accede in quota mediante piattaforma.</p> <p>Dopo aver messo in sicurezza l’impianto e prima di operare l’addetto controlla che le parti del corpo illuminante e del relativo palo non siano accidentalmente in tensione, tramite l’uso di cercafase.</p> <p>L’addetto indossa idonei DPI ed attrezzatura isolata per la rimozione della lampada.</p> <p>Alla fine dei lavori di manutenzione ripristina il funzionamento a mezzo riarmo dal quadro comando.</p>		
Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Piattaforma aerea
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza – Casco o elmetto – Guanti – Imbracatura di sicurezza – Indumenti ad alta visibilità
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza
Tavole allegate		Progetto intervento di riqualificazione - Tavole schemi segnaletici temporanei

**Scheda II-1 - Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie**

Tipologia dei lavori		Codice scheda: 02
Manutenzione pali illuminazione		
Tipo di intervento	Rischi individuati	
Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore. Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone (quando occorre)	Caduta dall'alto – Caduta di materiale dall'alto o a livello – Elettrocuzione – Movimentazione manuale dei carichi – Punture, tagli, abrasioni – Scivolamenti, cadute a livello – Urti, colpi, impatti, compressioni – Investimento	
Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche dell'opera progettata e del luogo di lavoro		
<p>Prima di intervenire è necessario individuare sulle tavole di progetto il punto luce oggetto di manutenzione, al fine di accertare la tipologia della strada sulla quale insiste e di conseguenza il numero e tipologia di segnaletica da predisporre.</p> <p>La prima operazione da effettuare è la messa fuori tensione del tronco interessato dall'intervento effettuata abbassando l'interruttore generale, apponendo sul quadro apposita segnaletica con divieto di riarmo, informando tutte le persone presenti e chiudendo l'armadio elettrico con apposita chiave per prevenire il riarmo accidentale dell'interruttore generale. Prima di operare si verifica ulteriormente, a mezzo di adeguato strumento, l'assenza di tensione accidentale presente. Si inizia il lavoro apprestando il cantiere seguendo le apposite istruzioni, particolare cura va posta alla recinzione dell'area nei pressi dei pali da smantellare, con apposizione di opportuna segnaletica. Importantissimo controllare la distanza dalle linee aeree interferenti in funzione del voltaggio, come definito dal T.U. 81/08. Successivamente l'addetto indossa l'imbragatura di sicurezza per eseguire le operazioni sul cestello. Procede poi a verificare che le braghe in tessuto da utilizzare siano integre e dimensionate per sopportare lo sforzo a trazione durante le fasi di rimozione del palo. Con uso dell'auto cestello imbragare il palo ed agganciarlo al braccio dell'autogrù. Con martello demolitore, demolire il basamento indossando la mascherina antipolvere e le cuffie antirumore. Per l'utilizzo del martello demolitore si usa un generatore di corrente, in questo caso si indossa la mascherina a carboni attivi e i guanti durante tutte le fasi di rabbocco del combustibile e si utilizzano taniche omologate al suo trasporto. Il palo deve essere poi sfilato dall'autogrù.</p>		
Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Piattaforma aerea
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza – Casco o elmetto – Guanti – Imbracatura di sicurezza – Indumenti ad alta visibilità
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza
Tavole allegate		Progetto intervento di riqualificazione - Tavole schemi segnaletici temporanei

**Scheda II-1 - Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda: 03</b>	
<b>Manutenzione impianto di messa a terra</b>		
<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>	
I lavori consistono nel controllo e ripristino delle paline di terra ed eventualmente nella posa di nuove paline.	Elettrocuzione – Investimento – Rischio biologico	
<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>		
<p>Prima di intervenire è necessario individuare sulle tavole di progetto il punto luce oggetto di manutenzione, al fine di accertare la tipologia della strada sulla quale insiste e di conseguenza il numero e tipologia di segnaletica da predisporre.</p> <p>Prima di iniziare il lavoro l'operatore, dal quadro comando, toglie tensione a tutto l'impianto manovrando l'interruttore generale, mettendo idonea cartellonistica di lavori in corso e chiudendo a chiave l'armadio del quadro del centralino. Nella posa di nuove paline bisogna evitare durante l'installazione dei picchetti, di danneggiare altri conduttori presenti nel pozzetto o nei suoi pressi. A tal fine l'operatore si avvale di apposito strumento tipo metal detector per la loro identificazione. Qualora gli interventi debbano essere fatti con impianto acceso e quindi sotto tensione per vincoli tecnici non altrimenti superabili, l'operatore prima di iniziare verifica la presenza di tensione sulle paline o sui pali della luce mediante apposito strumento e qualora le condizioni siano tali da non garantire la sicurezza, sospende l'intervento e provvede al ripristino delle condizioni di sicurezza. Al termine dei lavori di posa l'operatore provvede a ridare tensione all'impianto agendo sull'interruttore generale e poi lo avvia, effettuando nel contempo una misura della corrente di dispersione. In caso di intervento delle protezioni o di lettura di corrente anomala durante la fase di riaccensione, l'operatore toglie tensione e provvede al ripristino delle condizioni di sicurezza. Trattandosi di lavori da effettuare su pozzetti interrati o su banchine stradali, l'addetto può venire in contatto con animali o sostanze pericolose, per proteggersi dai quali sarà munito di stivali, guanti impermeabili. Qualora comunque venisse in contatto con tali animali e sostanze, contatterà immediatamente RSPP e il Medico Competente per la profilassi del caso. Si inizia il lavoro apprestando il cantiere secondo le apposite istruzioni.</p>		
<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
<b>Accessi ai luoghi di lavoro</b>		Autocarro
<b>Sicurezza dei luoghi di lavoro</b>		Scarpe di sicurezza – Casco o elmetto – Guanti – Indumenti ad alta visibilità
<b>Impianti di alimentazione e di scarico</b>		
<b>Approvvigionamento e movimentazione materiali</b>		
<b>Approvvigionamento e movimentazione attrezzature</b>		
<b>Igiene sul lavoro</b>		
<b>Interferenze e protezione terzi</b>		Segnaletica di sicurezza
<b>Tavole allegate</b>		Progetto intervento di riqualificazione - Tavole schemi segnaletici temporanei

**Scheda II-1 - Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie**

Tipologia dei lavori		Codice scheda: 04
Manutenzione linee elettriche interrate		
Tipo di intervento		Rischi individuati
I lavori consistono nella manutenzione e ripristino dei cavi elettrici interrati danneggiati.		Elettrocuzione – Investimento – Rischio biologico
Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche dell'opera progettata e del luogo di lavoro		
<p>Prima di intervenire è necessario individuare sulle tavole di progetto il punto luce oggetto di manutenzione, al fine di accertare la tipologia della strada sulla quale insiste e di conseguenza il numero e tipologia di segnaletica da predisporre.</p> <p>Prima di iniziare il lavoro l'operatore, dal quadro comando, toglie tensione a tutto l'impianto manovrando l'interruttore generale, mettendo idonea cartellonistica di lavori in corso e chiudendo a chiave l'armadio del quadro del centralino. La connessione e prolungamento dei componenti avviene fuori tensione. Quando per vincoli tecnici non altrimenti superabili si debba operare sotto tensione, il personale ha idonea formazione CEI 11-27 ed è dotato di DPI e attrezzatura isolata. Al termine dei lavori l'operatore procede a ridare tensione all'impianto agendo sull'interruttore generale e poi lo avvia, effettuando nel contempo una misura dei parametri elettrici. In caso di intervento delle protezioni o di lettura di corrente anomala durante la fase di riaccensione, l'operatore toglie tensione e provvede al ripristino delle condizioni di sicurezza. Trattandosi di lavori da effettuare su pozzetti interrati o su banchine stradali, l'addetto può venire in contatto con animali o sostanze pericolose, per proteggersi dai quali sarà munito di stivali, guanti impermeabili. Qualora comunque venisse in contatto con tali animali e sostanze, contatterà immediatamente RSPP e il Medico Competente per la profilassi del caso. Si inizia il lavoro apprestando il cantiere secondo le apposite istruzioni.</p>		
Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Autocarro
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza – Casco o elmetto – Guanti – Indumenti ad alta visibilità
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza
Tavole allegate		Progetto intervento di riqualificazione - Tavole schemi segnaletici temporanei

**Scheda II-1 - Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda: 05</b>	
<b>Manutenzione linee elettriche aeree</b>		
<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>	
I lavori consistono nella manutenzione e ripristino dei cavi elettrici aerei danneggiati o non più a norma.	Caduta dall'alto – Caduta di materiale dall'alto o a livello – Elettrocuzione – Investimento	
<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>		
<p>Prima di intervenire è necessario individuare sulle tavole di progetto il punto luce oggetto di manutenzione, al fine di accertare la tipologia della strada sulla quale insiste e di conseguenza il numero e tipologia di segnaletica da predisporre.</p> <p>L'intervento può essere in presenza di conduttore nudo o isolato. La prima operazione da effettuare è la messa fuori tensione del tronco interessato dall'intervento effettuata abbassando l'interruttore generale, apponendo sul quadro apposita segnaletica con divieto di riarmo, informando tutte le persone presenti e chiudendo l'armadio elettrico con apposita chiave per prevenire il riarmo accidentale dell'interruttore generale. Prima di operare si verifica ulteriormente, a mezzo di adeguato strumento, l'assenza di tensione accidentale presente. Si inizia il lavoro apprestando il cantiere seguendo le apposite istruzioni. Anche il tronco interessato dal recupero del vecchio conduttore viene transennato in modo che il conduttore stesso possa cadere a terra e poi recuperato: la zona rimane delimitata finché il nuovo conduttore è stato tesato. Esistono due tipologie di tesatura del conduttore:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conduttore assemblato a terra al cavo di acciaio. L'operatore, posizionato in quota mediante piattaforma, fissa un lato del cavo al primo traliccio e successivamente si posiziona sul traliccio successivo e mediante apposito tenditore fissa il tronco.</li> <li>2. Cavo conduttore che viene avvolto su cavo di acciaio preesistente. L'operatore, posizionato in quota mediante piattaforma, fissa un lato e con utilizzo di opportuna attrezzatura il cavo viene avvolto, bloccato e tesato al cavo di acciaio.</li> </ol> <p>L'addetto indossa l'imbragatura di sicurezza se si avvale della piattaforma. Il personale tecnico deve essere in possesso di idoneo attestato di formazione per l'uso di questa attrezzatura. Importantissimo controllare la distanza da eventuali linee elettriche aeree interferenti in funzione del voltaggio come definito da T.U. 81/08.</p>		
<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
<b>Accessi ai luoghi di lavoro</b>		Piattaforma aerea
<b>Sicurezza dei luoghi di lavoro</b>		Scarpe di sicurezza – Casco o elmetto – Guanti – Imbracatura di sicurezza – Indumenti ad alta visibilità
<b>Impianti di alimentazione e di scarico</b>		
<b>Approvvigionamento e movimentazione materiali</b>		
<b>Approvvigionamento e movimentazione attrezzature</b>		
<b>Igiene sul lavoro</b>		
<b>Interferenze e protezione terzi</b>		Segnaletica di sicurezza
<b>Tavole allegate</b>		Progetto intervento di riqualificazione - Tavole schemi segnaletici temporanei



**Scheda II-1 - Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie**

Tipologia dei lavori	Codice scheda: 06	
Manutenzione centralini impianti di illuminazione		
Tipo di intervento	Rischi individuati	
I lavori consistono nella manutenzione dei quadri elettrici con sostituzione dei componenti danneggiati o fuori norma.	Elettrocuzione – Investimento	
Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche dell'opera progettata e del luogo di lavoro		
<p>Prima di intervenire è necessario individuare sulle tavole di progetto il punto luce oggetto di manutenzione, al fine di accertare la tipologia della strada sulla quale insiste e di conseguenza il numero e tipologia di segnaletica da predisporre.</p> <p>Prima di iniziare il lavoro, l'operatore mette in sicurezza l'impianto agendo sull'interruttore generale. Prima di operare verifica ulteriormente a mezzo strumento cercafase l'assenza di tensione accidentale presente. Successivamente esegue le operazioni di pulizia controllo e sostituzione componenti prescritte dal piano di manutenzione. L'operatore durante le masi di manutenzione appone sul quaro idonea segnaletica al fine di evitare accidentali riarmi del quadro. Qualora sia costretto ad allontanarsi da esso lo chiude con apposita chiave. Qualora per vincoli tecnici non altrimenti superabili la linea di alimentazione del quadro di comando sia ancora in tensione e non adeguatamente protetta da contatti diretti, il personale avente idonea formazione CEI 11-27 svolgerà le succitate operazioni utilizzando DPI e utensili isolati. Parimenti qualora per diagnosticare un'anomalia presente nel centralino sia necessario operare sul quadro elettrico in tensione, il personale avente idonea formazione CEI 11-27 utilizza DPI e utensili isolati. Al termine della fase diagnostica, se occorrerà sostituire un componente ammalorato il personale metterà prima di tutto in sicurezza l'impianto come già descritto, assicurandosi di lavorare fuori tensione.</p>		
Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Autocarro
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza – Casco o elmetto – Guanti – Indumenti ad alta visibilità
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza
Tavole allegate		Progetto intervento di riqualificazione - Tavole schemi segnaletici temporanei



La scheda II-2 è identica alla scheda II-1 ed è utilizzata per eventualmente adeguare il fascicolo in fase di esecuzione dei lavori ed ogniqualvolta sia necessario a seguito delle modifiche intervenute in un'opera nel corso della sua esistenza. Tale scheda sostituisce la scheda II-1, la quale è comunque conservata fino all'ultimazione dei lavori.

**Scheda II-2 - Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda:</b>	
<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>	
<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>		
<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		
Tavole allegate		



ingegneria architettura urbanistica efficienza energetica ambiente

La scheda II-3 indica, per ciascuna misura preventiva e protettiva in dotazione dell'opera, le informazioni necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza, nonché consentire il loro utilizzo in completa sicurezza e permettere al committente il controllo della loro efficienza.

**Scheda II-3 Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse**

<b>Codice scheda</b>	
<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste</b>	
<b>Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza</b>	
<b>Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza</b>	
<b>Verifiche e controlli da effettuare</b>	
<b>Periodicità</b>	
<b>Interventi di manutenzione da effettuare</b>	
<b>Periodicità</b>	

**CAPITOLO 3**  
**INDICAZIONI PER LA DEFINIZIONE DEI RIFERIMENTI DELLA DOCUMENTAZIONE DI SUPPORTO ESISTENTE**

All'interno del fascicolo sono indicate le informazioni utili al reperimento dei documenti tecnici dell'opera che risultano di particolare utilità ai fini della sicurezza, per ogni intervento successivo sull'opera, siano essi elaborati progettuali, indagini specifiche o semplici informazioni; tali documenti riguardano:

- a) il contesto in cui è collocata;
- b) la struttura architettonica e statica;
- c) gli impianti installati.

Qualora l'opera sia in possesso di uno specifico libretto di manutenzione contenente i documenti sopra citati ad esso si rimanda per i riferimenti di cui sopra.

Per la realizzazione di questa parte di fascicolo sono utilizzate come riferimento le successive schede, che sono sottoscritte dal soggetto responsabile della sua compilazione.

**III-3 Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto**

Codice scheda				
Elenco degli elaborati tecnici relative all'opera nel proprio contesto	Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici	Data del documento	Collocazione degli elaborati	Note

**III-2 Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi alla struttura architettonica e statica dell'opera**

Codice scheda				
Elenco degli elaborati tecnici relative all'opera nel proprio contesto	Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici	Data del documento	Collocazione degli elaborati	Note

**III-3 Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi agli impianti dell'opera**

<b>Codice scheda</b>				
<b>Elenco degli elaborati tecnici relative all'opera nel proprio contesto</b>	<b>Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici</b>	<b>Data del documento</b>	<b>Collocazione degli elaborati</b>	<b>Note</b>
Capitolato Speciale d'Appalto (Rev. 02)	Ing. Anna Busolini	03/07/2019	Sede municipale	
Piano di Manutenzione (Rev. 02)	Ing. Anna Busolini	03/07/2019	Sede municipale	
Cronoprogramma (Rev. 02)	Ing. Anna Busolini	03/07/2019	Sede municipale	
Elenco prezzi (Rev. 02)	Ing. Anna Busolini	03/07/2019	Sede municipale	
Legenda e distinta corpi illuminanti (Rev. 02)	Ing. Anna Busolini	03/07/2019	Sede municipale	
Relazione tecnica (Rev. 02)	Ing. Anna Busolini	03/07/2019	Sede municipale	
Stato di fatto quadri elettrici (Rev. 02)	Ing. Anna Busolini	03/07/2019	Sede municipale	
Schemi nuovi quadri elettrici (Rev. 02)	Ing. Anna Busolini	03/07/2019	Sede municipale	
Verifiche illuminotecniche (Rev. 02)	Ing. Anna Busolini	03/07/2019	Sede municipale	
Tavole progettuali 11b (Rev. 02)	Ing. Anna Busolini	Luglio 2019	Sede municipale	
Orari di funzionamento (Rev. 02)	Ing. Anna Busolini	03/07/2019	Sede municipale	
Piano di Sicurezza e Coordinamento (Rev. 02): Relazione generale e fascicolo informazioni	Geom. Marco Corradini	03/07/2019	Sede municipale	
Computo Metrico Estimativo (Rev. 02)	Ing. Anna Busolini	03/07/2019	Sede municipale	
Indici prestazionali pre e post intervento (Rev. 02)	Ing. Anna Busolini	03/07/2019	Sede municipale	
Analisi energetica (Rev. 02)	Ing. Anna Busolini	03/07/2019	Sede municipale	
Schema di convenzione (Rev. 02)	Ing. Anna Busolini	03/07/2019	Sede municipale	
Quadro Economico Ente (Rev. 02)	Ing. Anna Busolini	03/07/2019	Sede municipale	



ingegneria architettura urbanistica efficienza energetica ambiente

## SOMMARIO DEGLI ARGOMENTI

CAPITOLO 1 .....	1
DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA – INDICAZIONE SOGGETTI COINVOLTI .....	1
CAPITOLO 2 .....	2
DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA – INDICAZIONE SOGGETTI COINVOLTI .....	2
CAPITOLO 3 .....	11
INDICAZIONI PER LA DEFINIZIONE DEI RIFERIMENTI DELLA DOCUMENTAZIONE DI SUPPORTO ESISTENTE .....	11
SOMMARIO DEGLI ARGOMENTI .....	13