



IL RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO  
dott. arch. Alessandro Franceschini


# autostrada del brennero

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE, IL RIFACIMENTO  
E IL PROLUNGAMENTO DI BARRIERE  
FONOASSORBENTI DAL KM 134+578 AL KM 136+550  
NEL COMUNE DI TRENTO (TN)

PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO  
ai sensi dell'art.100 del D.Lgs. 81/08

1.1

PARTE PRINCIPALE  
RELAZIONE GENERALE

1	LUGLIO 2023	ADEGUAMENTO QUADRO ECONOMICO E ADEGUAMENTO NORMATIVO
0	LUGLIO 2020	EMISSIONE
REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE
DATA PSC		
LUGLIO 2020		
NUMERO PROGETTO		
38/19		

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA PER LA PROGETTAZIONE

ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROV. DI TRENTO  
—•—  
dott. ing. ALESSANDRO MAGNAGO  
ISCRIZIONE ALBO N° 1738



# Indice

<b>0.</b>	<b>FINALITA' DEL DOCUMENTO</b>	<b>8</b>
<b>1.</b>	<b>RELAZIONE SULL'OPERA</b>	<b>12</b>
<b>1.1</b>	<b>CARATTERISTICHE DELL'OPERA</b>	<b>12</b>
1.1.1	Riferimento Opera	14
1.1.2	Lavori ed opere previste in progetto	15
<b>1.2</b>	<b>FASI LAVORATIVE</b>	<b>30</b>
1.2.1	Fasi lavorative principali e particolari dell'opera	30
<b>1.3</b>	<b>PROGRAMMA LAVORI E COORDINAMENTO</b>	<b>31</b>
<b>1.4</b>	<b>SOGGETTI COINVOLTI NEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	<b>33</b>
1.4.1	Soggetti (art. 89 D.lgs. 81/2008)	33
1.4.2	Organigramma e mansionario di cantiere	34
1.4.3	Tessera di riconoscimento	39
<b>2.</b>	<b>VALUTAZIONE DEI RISCHI DOVUTI ALLE CARATTERISTICHE DELL'OPERA</b>	<b>42</b>
<b>2.2</b>	<b>VALUTAZIONE DEL RISCHIO</b>	<b>44</b>
<b>2.3</b>	<b>MISURE DA ADOTTARE IN FUNZIONE DEI RISCHI PRESENTI NELLE LAVORAZIONI</b>	<b>55</b>
<b>2.4</b>	<b>VALUTAZIONE RISCHIO COVID-19</b>	<b>98</b>
<b>2.5</b>	<b>MISURE DI SICUREZZA PER EMERGENZA COVID-19</b>	<b>104</b>
<b>3.</b>	<b>VALUTAZIONE DEI RISCHI DOVUTI AI VINCOLI DELL'AMBIENTE</b>	<b>114</b>
<b>3.1</b>	<b>VALUTAZIONE DEL RISCHIO DOVUTO ALLA PRESENZA DI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI</b>	<b>114</b>
<b>3.2</b>	<b>CARATTERISTICHE GENERALI DEL SITO E ACCESSIBILITA'</b>	<b>114</b>
3.2.1	Accessi all'area di cantiere	114
<b>3.3</b>	<b>CARATTERISTICHE PARTICOLARI DEL CANTIERE</b>	<b>121</b>
3.3.1	Intemperie climatologiche	121
3.3.2	Lavori di demolizione con la tecnica dell'idrodemolizione e sabbiatura ad alta pressione	121
3.3.3	Linee interrate, cavi di telecomunicazione e metanodotti	130
3.3.4	Linee elettriche aeree	132

3.3.5	Caricamento del materiale sfuso sul cassone	134
3.3.6	Disboscamento terreno	134
3.3.7	Agenti biologici	135
3.3.8	Radiazioni solari ultraviolette	135
3.3.9	Rimozione dei cartelli interferenti e loro riposizionamento	135
3.3.10	Disarmo	135
3.3.11	Procedura relativa a possibile interferenza con altri cantieri autostradali	136
3.3.12	Procedura per eventuale richiesta di deroga per rumore	136
3.3.13	Spostamento cavi F.O. e D.M.	136
3.3.14	Rimozione pali di illuminazione	137
<b>3.4</b>	<b>IMPIANTI IN ESERCIZIO ESISTENTI SUL CANTIERE</b>	<b>138</b>
3.4.1	Impianti elettrici	138
3.4.2	Impianto di messa a terra	143
3.4.3	Protezione contro i fulmini	145
3.4.4	Impianti termici	146
3.4.5	Attività rientranti nel campo d'applicazione del D.P.R. 151/2011	147
3.4.6	Norme per lavoro notturno	148
<b>4.</b>	<b>MODALITÀ ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO, NONCHÉ DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE, FRA I DATORI DI LAVORO E TRA QUESTI ED I LAVORATORI AUTONOMI</b>	<b>152</b>
4.1	INDIVIDUAZIONE DELLE SOVRAPPOSIZIONI	152
4.2.	MODALITÀ ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO, NONCHÉ DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE, FRA I DATORI DI LAVORO E TRA QUESTI ED I LAVORATORI AUTONOMI	153
<b>5.</b>	<b>SERVIZI LOGISTICI ED IGIENICO – ASSISTENZIALI E GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA IN CANTIERE</b>	<b>162</b>
5.1	SERVIZI LOGISTICI ED IGIENICO-ASSISTENZIALI	162
5.2	GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA IN CANTIERE	165
<b>6.</b>	<b>SEGNALETICA DI CANTIERE</b>	<b>170</b>
6.1	SEGNALETICA DI CANTIERE	171
6.2	SEGNALETICA AUTOSTRADALE	181
6.3	SEGNALETICA STRADALE	189
<b>7.</b>	<b>INDICAZIONI GENERALI MACCHINE, ATTREZZATURE ED IMPIANTI</b>	<b>194</b>



<b>7.1.</b>	<b>MACCHINE, ATTREZZATURE E IMPIANTI MOBILI PREVISTI IN CANTIERE</b>	<b>194</b>
<b>7.2</b>	<b>NORME A CUI SI DEVE ATTENERE L'OPERATORE DI MACCHINE</b>	<b>195</b>
<b>7.3</b>	<b>NORME A CUI SI DEVE ATTENERE IL MANOVRATORE DI AUTOGRU'</b>	<b>196</b>
<b>7.4</b>	<b>LE ATTREZZATURE PER LA MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI</b>	<b>196</b>
7.4.1	Funi metalliche	197
7.4.2	Ganci	198
<b>7.5</b>	<b>ALLEGATO VII VERIFICHE DI ATTREZZATURE D.LGS 81/2008</b>	<b>199</b>
<b>8.</b>	<b>DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE D.P.I. E INDUMENTI AD ALTA VISIBILITÀ</b>	<b>204</b>
<b>9.</b>	<b>SOSTANZE UTILIZZATE - PRODOTTI CHIMICI - AGENTI CANCEROGENI</b>	<b>208</b>
9.1	SOSTANZE UTILIZZATE E LORO USO	208
9.2	NORME GENERALI SULLA TENUTA IN DEPOSITO	212
<b>10.</b>	<b>SORVEGLIANZA SANITARIA</b>	<b>216</b>
10.1	TIPI DI ACCERTAMENTI	216
10.2.	VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE RUMORE	216
10.3	MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI	223
10.4	RISCHIO VIBRAZIONI	224
<b>11.</b>	<b>PROCEDURE DI EMERGENZA</b>	<b>232</b>
11.1	PROCEDURE DI PRONTO SOCCORSO	232
11.2	COME SI PUÒ ASSISTERE L'INFORTUNATO	232
<b>12.</b>	<b>COSTI DELLA SICUREZZA</b>	<b>236</b>
<b>13.</b>	<b>DOCUMENTAZIONE DI CANTIERE</b>	<b>258</b>
13.1	DOCUMENTI DI CANTIERE	258
13.2	TELEFONI UTILI	259
13.3	COORDINAMENTO CON IL CENTRO DI ASSISTENZA UTENZA DELL'AUTOSTRADA DEL BRENNERO S.P.A.	260

<b>14.</b>	<b>CAPITOLATO PER LA SICUREZZA</b>	<b>264</b>
<b>15.</b>	<b>NOTA E ALLEGATI</b>	<b>270</b>

0.

FINALITÀ DEL DOCUMENTO



# 0 ■ FINALITA' DEL DOCUMENTO

Il presente documento costituisce il Piano di sicurezza e di Coordinamento per i cantieri relativi ai seguenti lavori in programma:

## **PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE, IL RIFACIMENTO E IL PROLUNGAMENTO DI BARRIERE FONOASSORBENTI DAL KM 134+578 AL KM 136+550 NEL COMUNE DI TRENTO (TN)**

Esso costituisce adempimento agli articoli 90 e 100 del D.Lgs.81/08, ed è pertanto destinato a fornire a chiunque (lavoratore autonomo od imprese appaltatrici) venga chiamato ad operare all'interno del cantiere della committenza per i lavori sopra indicati, tramite contratto d'appalto, o di prestazione di lavoro autonomo od altro contratto finalizzato alla fornitura di beni o servizi, i chiarimenti, le conoscenze ed i dati necessari al fine di poter:

- programmare ed attuare tutte le misure di prevenzione e protezione, sia generali che specifiche, di propria competenza e responsabilità sulla base del sito in cui opera;
- cooperare con la committenza e le altre imprese appaltatrici o lavoratori autonomi, eventualmente impiegati all'interno dello stesso cantiere, per attuare le misure di protezione e prevenzione dai rischi sul lavoro;
- contribuire al coordinamento degli interventi di protezione e prevenzione in caso di interferenze fra i propri lavori, quelli delle altre imprese eventualmente presenti;
- provvedere alla necessaria e conseguente opera di informazione e formazione dei propri dipendenti sui rischi e sulle misure generali e specifiche di tutela.

Nel rispetto delle condizioni di autonomia e responsabilità proprie dei contraenti, questo documento non intende esaurire gli obblighi e le responsabilità in materia di salute e sicurezza dei lavoratori dipendenti a carico dell'impresa o lavoratore autonomo, chiamati ad operare per l'esecuzione dei lavori indicati.

L'impresa appaltatrice e tutti coloro che vengono ad operare all'interno del cantiere sono, quindi, comunque tenuti al più rigoroso rispetto delle normative vigenti in campo di sicurezza ed igiene del lavoro.

Qualora, a giudizio delle imprese o lavoratori autonomi contraenti, tecnologie più sicure, e criteri di buona tecnica più aggiornati fossero, a giudizio dei contraenti, applicabili in sostituzione od a integrazione di quelli previsti nel presente documento, l'impresa appaltatrice, subappaltatrice o il lavoratore autonomo è tenuto a notificare formalmente e tempestivamente tali eventuali situazioni al Coordinatore per la sicurezza in fase d'esecuzione dei lavori, che provvederà, a proprio insindacabile giudizio, ad aggiornare il Piano di sicurezza e di coordinamento così come peraltro previsto dalla stessa norma.

**(COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE)**

Dott. Ing. Alessandro Magnago



# 1.

RELAZIONE SULL'OPERA





# 1. ■ RELAZIONE SULL'OPERA

## 1.1 CARATTERISTICHE DELL'OPERA

### Premessa

A22 è stata una delle prime autostrade italiane ad aver affrontato il problema dell'inquinamento acustico prodotto dal traffico veicolare in transito sul proprio asse.

All'individuazione delle aree esposte a elevati livelli di rumorosità è seguita l'adozione di sistemi attivi, capaci di agire sulla sorgente del rumore riducendone il livello di emissione, e il contestuale sviluppo di sistemi passivi, volti a limitare la propagazione dell'inquinamento sonoro.

Già nel 1987, ovvero assai prima della stesura e dell'entrata in vigore delle moderne normative in materia di contenimento del rumore, la Società aveva provveduto ad elaborare un progetto di massima sugli interventi di protezione da porre in essere lungo il tracciato di competenza. Numerose risorse erano state al contempo investite nella ricerca di tecniche complementari, quali l'impiego di conglomerato bituminoso fonoassorbente.

Tra i primi interventi realizzati figura la barriera fonoassorbente denominata "Vela", impianto costruito nel comune di Trento alla fine degli anni novanta in fregio alla carreggiata sud, dal km 135+471 al km 136+426, di lunghezza pari a 951 m e altezza pari a 2,50 m, costituito da struttura parte in pannelli misti acciaio/PMMA, parte in legno e terreno vegetale.

All'epoca della progettazione degli impianti, in assenza di normativa nazionale in materia, per il dimensionamento delle barriere antirumore era stato preso a riferimento l'allora vigente Regolamento di Esecuzione della Legge Provinciale di Bolzano 20 novembre 1978, n. 76.

Nel frattempo, con decreto del Ministero dell'Ambiente 29 novembre 2000 recante "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore", il legislatore italiano ha stabilito criteri e tempistiche per la predisposizione dei piani d'intervento in materia di contenimento ed abbattimento del rumore. Per le infrastrutture autostradali, il decreto è divenuto cogente con l'entrata in vigore del D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142, che ha definito le strade omogenee dal punto di vista acustico, le fasce di pertinenza e i limiti acustici da rispettare nell'ambito delle medesime.

In applicazione di tale disposto normativo, nella seduta del 27 luglio 2007 il Consiglio di Amministrazione della Società ha approvato il proprio piano di contenimento e abbattimento del rumore e nella seduta del 6 settembre 2013 ha approvato l'aggiornamento del medesimo.

Trascorsi oltre vent'anni dalla costruzione, l'intelaiatura della barriera vegetale presenta oggi notevoli danneggiamenti, dovuti principalmente al degrado degli elementi in legno, con ovvie conseguenze in termini di capacità di abbattimento del rumore.

Come previsto dal citato piano di contenimento e abbattimento del rumore, con la presente si propone pertanto la sostituzione e il prolungamento del descritto impianto fonoassorbente, obsoleto e ormai non più idoneo a garantire

adeguato abbattimento del rumore prodotto dal traffico autostradale, unitamente alla realizzazione di due nuovi impianti.

Le barriere oggetto di proposta, progettate con obiettivi di efficacia e sicurezza, presentano altresì particolare valenza paesaggistica, confermando un agire societario teso ad abbandonare un approccio esclusivamente tecnico che assegna alle infrastrutture semplice funzione di canale di scorrimento a servizio della mobilità.

In un Paese ove ancora pochi sono i casi in cui infrastrutture, architettura, arte, paesaggio fondono sviluppando esiti interessanti, la Società tenta, infatti, di andare oltre, sfruttando ogni opportunità, anche promuovendo progettazioni moderne, attive e integrate, che ricercano soluzioni in grado di coniugare tutela del paesaggio e sviluppo, coinvolgendo più discipline, non solo tecniche, bensì anche culturali, sociali, ecologiche ed estetiche.

Mimetizzare un tracciato autostradale è sfida impossibile: il nastro è un corpo estraneo, lineare, monotono, quasi sempre completamente svincolato dal paesaggio che attraversa, difficilmente assorbibile dall'ambiente circostante, che spesso deturpa in modo distruttivo. Tuttavia, riconoscersi in un paesaggio, è una variabile fondamentale della qualità dell'abitare: di qui l'idea di rendere l'autostrada un elemento non più in contrapposizione con il circostante scenario, bensì un elemento parte del medesimo, capace di rapportarsi e intrecciarsi con il contesto naturale in cui si insedia.

Le peculiarità estetiche delle opere di protezione in proposta fanno delle stesse una tra le tante iniziative tese a trasformare il "non luogo" tipico di un tracciato autostradale, in un "super luogo" degno di nota per architettura, per qualità dei servizi offerti, per comfort, sicurezza e efficienza.

**1.1.1****Riferimento Opera**

<b>Natura dell'opera</b>			
<b>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE, IL RIFACIMENTO E IL PROLUNGAMENTO DI BARRIERE FONOASSORBENTI DAL KM 134+578 AL KM 136+550 NEL COMUNE DI TRENTO (TN)</b>			
<b>Indirizzo preciso del cantiere</b>			
<b>progressiva</b>	<b>denominazione opera</b>	<b>prov.</b>	<b>comune interessato</b>
134+578 - 136+364	Nuova Barriera Antirumore "Campotrentino nord"	TN	TRENTO
134+691 - 135+339	Nuova Barriera Antirumore "Campotrentino sud"	TN	TRENTO
135+460 - 136+550	Rifacimento Barriera Antirumore "Vela"	TN	TRENTO
Data presunta di inizio lavori		aprile 2024	
Durata presunta dei lavori		360 giorni naturali e consecutivi.	
Importo totale dei lavori		€ 15.312.385,96	
Parametro uomini-giorni		8422	

## 1.1.2 Lavori ed opere previste in progetto

Le barriere antirumore saranno realizzate utilizzando pannelli trasparenti in polimetilmetacrilato (PMMA).

La struttura di fondazione delle barriere sarà realizzata in calcestruzzo C 30/37 ( $R_{ck} \geq 37 \text{ N/mm}^2$ ) all'interno della quale saranno posizionati, utilizzando opportune dime, i tirafondi in acciaio inox per l'ancoraggio al cordolo dei montanti.

Il nuovo cordolo in corrispondenza del ponte sul fiume Adige sarà invece realizzato mediante l'utilizzo di calcestruzzo "reoplastico" a ritiro compensato.

I montanti (HEB 180), le piastre di base e tutta la carpenteria metallica saranno in acciaio S355 J2, zincati a caldo (spessore minimo secondo prospetto 2 norma UNI EN ISO 1461) e verniciati a liquido.

I pannelli delle barriere antirumore saranno appoggiati su un muretto prefabbricato in c.a. costituito da pannelli a due strati, ove la funzione portante sarà assicurata dallo strato in calcestruzzo armato, con il secondo strato fonoassorbente in calcestruzzo di argilla espansa o pomice, colorata con ossidi tendenti al verde, rivolto verso la sorgente di rumore. La facciata esterna del muretto prefabbricato sarà trattata con vernici protettive colore verde.

I pannelli trasparenti riflettenti saranno costituiti da lastre colorate in polimetilmetacrilato realizzato con materiale non rigenerato, dello spessore di mm 20. Le lastre, al fine di proteggere l'avifauna, saranno serigrafate per coestrusione con fili neri verticali visibili su entrambi i lati, di spessore pari a 2 mm e interdistanza pari a 30 mm, sistema approvato dalla stazione ornitologica svizzera Sempach. Nei tratti in cui è previsto il sistema di ritenuta dei pannelli mediante cordini, le lastre saranno armate con fili neri di poliammide di diametro 2 mm e interdistanza pari a 30 mm.

Alle superfici in vista della fondazione verrà applicata una vernice protettiva monocomponente a base di resine metacriliche con consumo minimo di 500 gr/m<sup>2</sup>, da stendere a mano o a rullo previa applicazione del primer di adesione al supporto.

Le barriere antirumore saranno infine protette anteriormente da una barriera di sicurezza in acciaio Corten tipo H3 compatibile con barriera antirumore.

La realizzazione di una nuova tipologia di barriera fonoassorbente, è stata progettata per fondersi con l'ambiente circostante, valorizzandone forme e colori senza distrarre il guidatore.



*rendering della nuova barriera: vista dalla sede autostradale*

In linea con una filosofia d'azione societaria sensibile ai temi ambientali, sin dalla preliminare fase progettuale è emersa l'idea di realizzare una barriera capace di emulare il dinamismo e la costante trasformazione del paesaggio da proteggere.

Si è pertanto ideato un impianto antirumore con valenza di figura paesaggistica, integrata e attiva, al cui disegno complessivo – intreccio tra profilo, fisionomia architettonico-infrastrutturale, cromatismi, dinamismi – è affidato il compito di riannodare il tema mai statico di una variegata natura circostante, riprendendone altezze, larghezze, tonalità, in armonia con l'immediato intorno e gli sfondi.

Lungo il tratto autostradale d'interesse, il paesaggio della Valle dell'Adige è ricco di presenze significative: dalle caratteristiche della valle medesima, fino alle cime delle montagne che la stringono ai lati.

Prati, vigneti, meleti, boschi, frutteti ne connotano, al cambio delle stagioni, le variazioni di colore, assunte come una vera e propria tavolozza di riferimento per le sfumature della barriera, non mimetica, ma osmoticamente in armonia con i luoghi che serve: paesaggi urbani, naturali, antropizzati, ove dominano i toni decisi del verde.

Le variazioni cromatiche e formali-architettoniche che ne scaturiscono, inclusa la sagoma delle strutture portanti, disegnano una barriera con elementi cromatici artificiali desunti dal contesto.



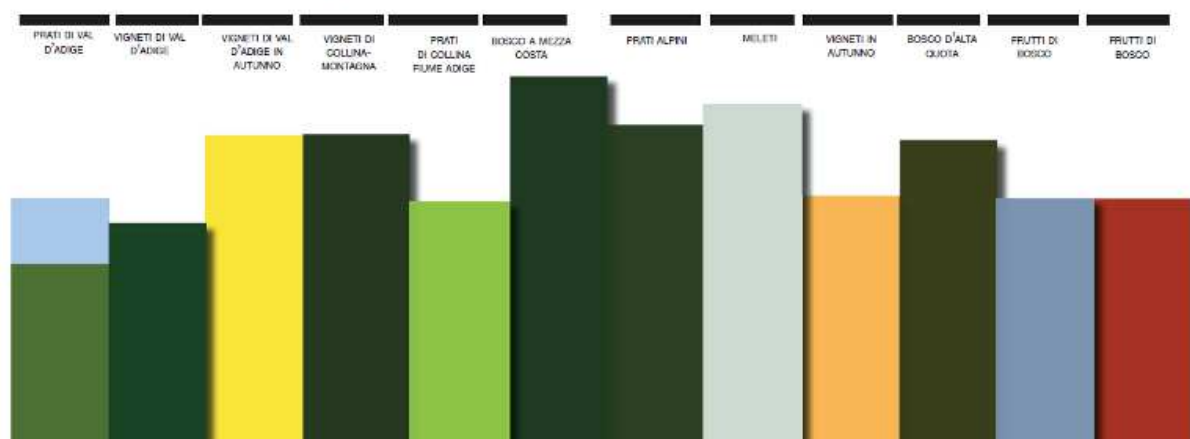
Non a caso il materiale scelto, già testato per tale tipo di manufatto, è un polimetilmetacrilato trasparente e colorato, che funziona anche come una nuova “lente” cromatica che rilegge il paesaggio, producendo variazioni di colore e spaziali, e una struttura in acciaio con base in calcestruzzo alleggerito (cemento e argilla espansa) nella parte basamentale fronte nastro autostradale, in cemento colorato della stessa tonalità di verde di cui sarà colorata la struttura portante, in acciaio.



STRATIGRAFIA DEL PAESAGGIO

COME GENESI PROGETTUALE

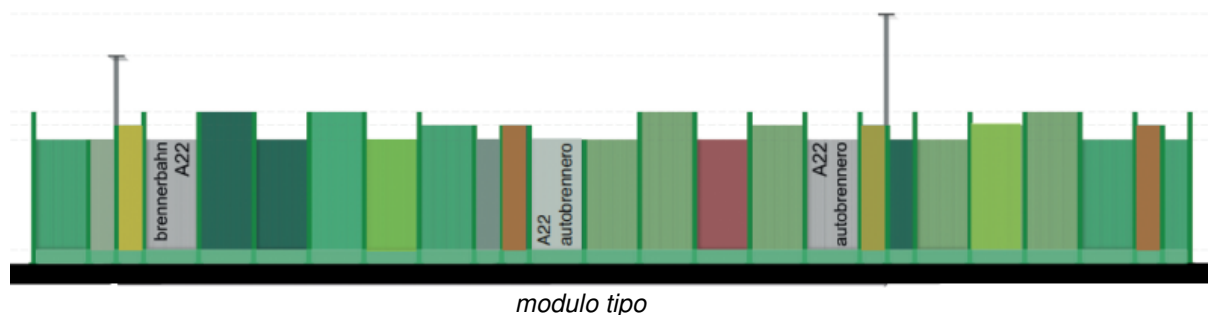
## ISPIRAZIONE PROGETTUALE

*stratigrafia del paesaggio*

Attraverso l'articolata disposizione nello spazio circostante, di ciascuno di tali diversi elementi – dai pannelli, alle strutture metalliche – emerge un'architettura di supporto all'infrastruttura capace di creare dinamismi e differenti



prospettive osmotiche di attraversamento del contesto.

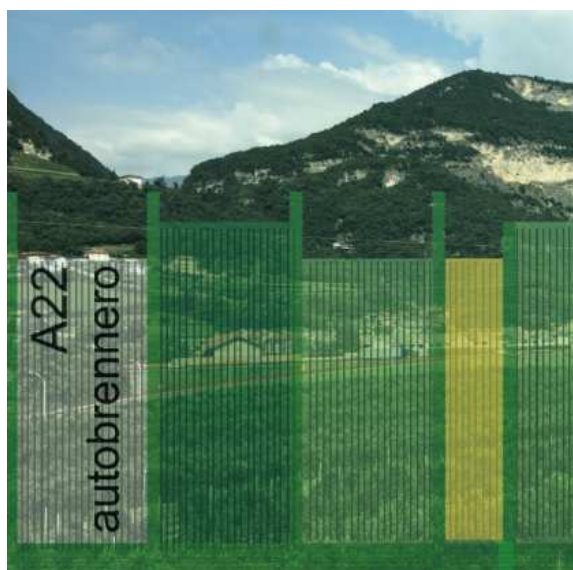


La descritta tipologia di barriera costituirà un originale e peculiare segno architettonico-paesaggistico chiamato a caratterizzare il tratto A22 interessato dalla realizzazione dell'opera di protezione, di giorno e di notte.

Anche la struttura portante dell'impianto si caratterizzerà di profili più alti e più bassi per mezzo di un gioco di "maglie di attesa", elementi non pieni oltre l'altezza standard, traducendosi in una differente sagomatura della parte terminale superiore della barriera, seguendo l'irregolarità del profilo paesaggistico e reinterpretandone la frammentazione formale.

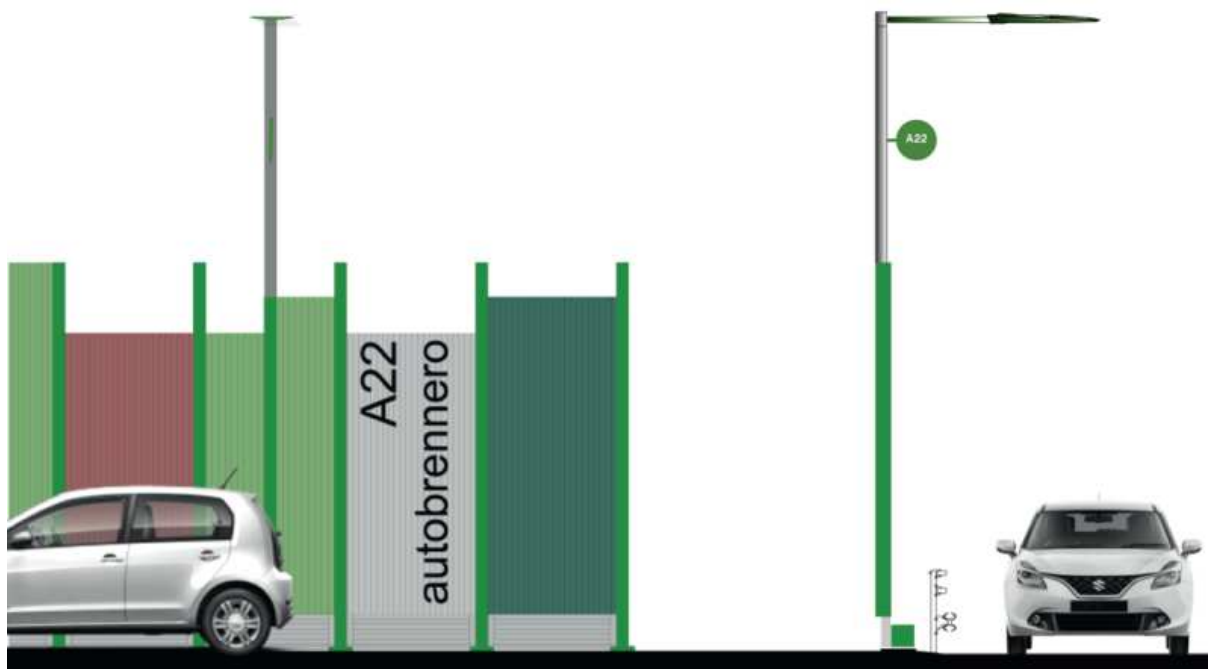
Oltre che per mezzo delle differenze in altezza, il dinamismo dell'ambiente circostante sarà interpretato dalla barriera anche grazie alla variazione della posizione in pianta dei pannelli, con un arretramento casuale di taluni di essi verso l'esterno.

L'ultimo tratto di impianto è caratterizzato dall'inserimento di elementi serigrafici, con scritte che richiamano sia i luoghi, sia la geografia dell'attraversamento, elementi che serviranno a conferire identità al tratto percorso.



*elementi serigrafici con scritte*

Lungo le piste di accelerazione (carreggiata nord) e decelerazione (carreggiata sud) della stazione autostradale di Trento centro, ove è altresì previsto il rifacimento dell'impianto di illuminazione, pali luce, progettati di differenti altezze, saranno paesaggisticamente integrati nella barriera, visivamente prolungando i montanti della stessa.



*nuovo impianto di illuminazione*

Per esigenze tecniche, lungo il tratto autostradale di attraversamento del fiume Adige, il modulo presenterà caratteristiche in parte diverse rispetto a quelle sopra descritte: l'altezza e la posizione in pianta delle lastre in PMMA saranno costanti per tutta la lunghezza dell'impalcato; saranno invece mantenute le caratteristiche di variabilità del modulo quali il colore e l'andamento sinuoso dei montanti.



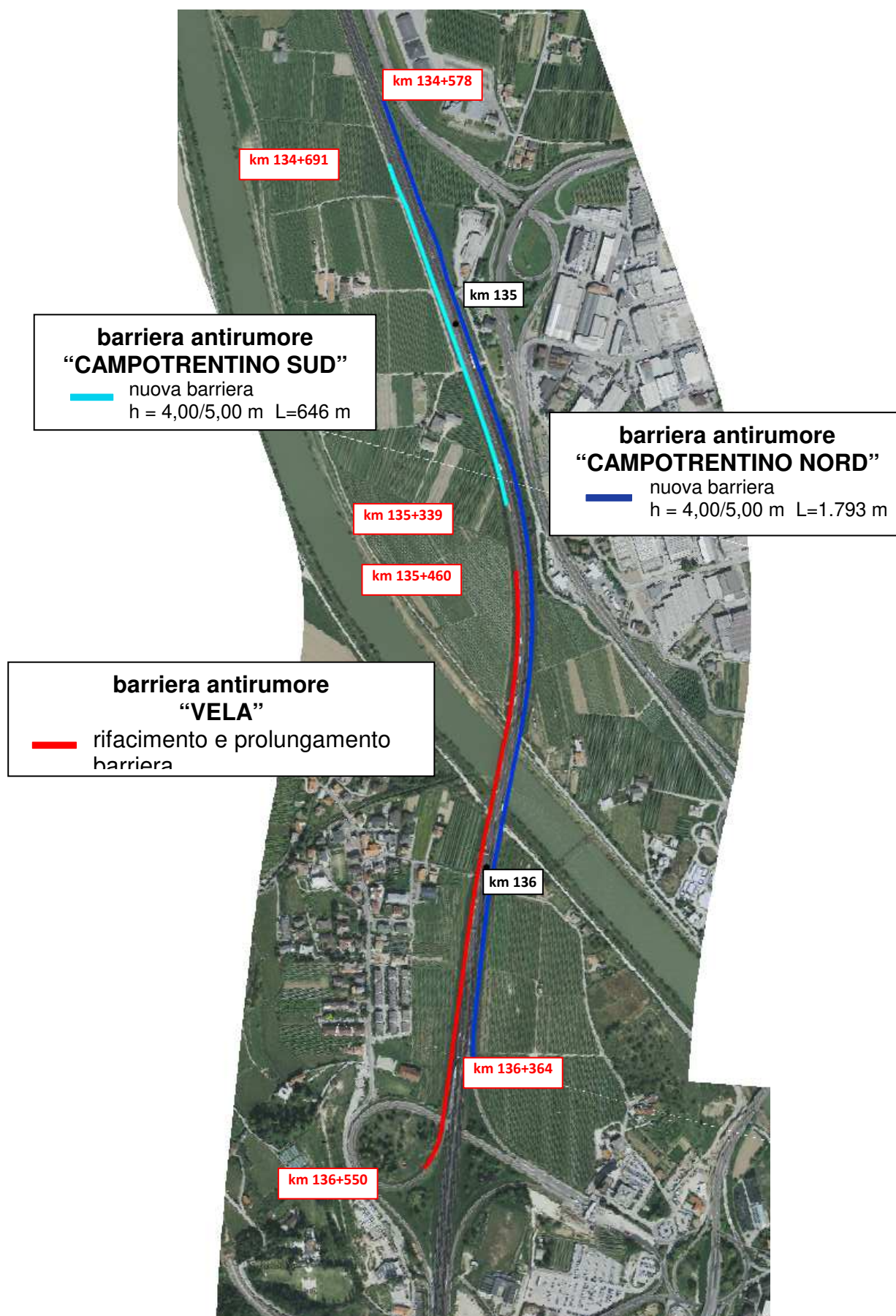
*rendering del ponte sul fiume Adige con la nuova barriera*

Per ragioni di carattere strutturale, lungo l'impalcato del ponte non è prevista la posa del pannello di base in c.a.; le lastre in PMMA saranno posizionate all'esterno del cordolo del ponte e saranno prolungate verso il basso al fine di mascherarne la vista.

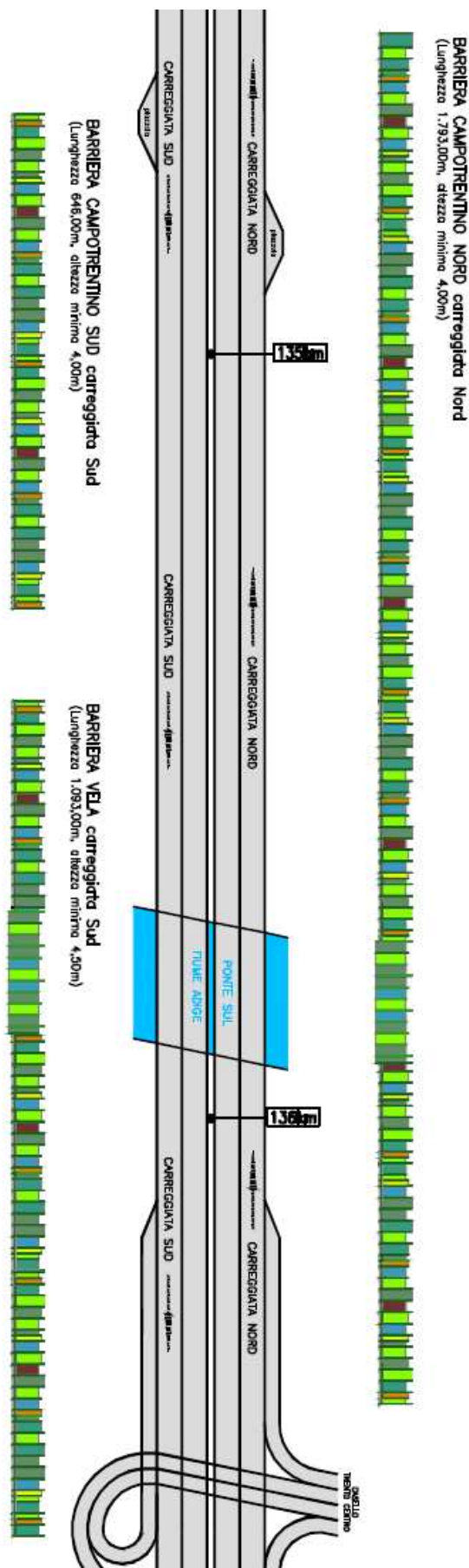
Un impianto di illuminazione a led, studiato nel rispetto delle norme sull'inquinamento luminoso, valorizzerà nel periodo notturno la porzione di barriera e il ponte stesso.



## Ortofoto della zona di intervento

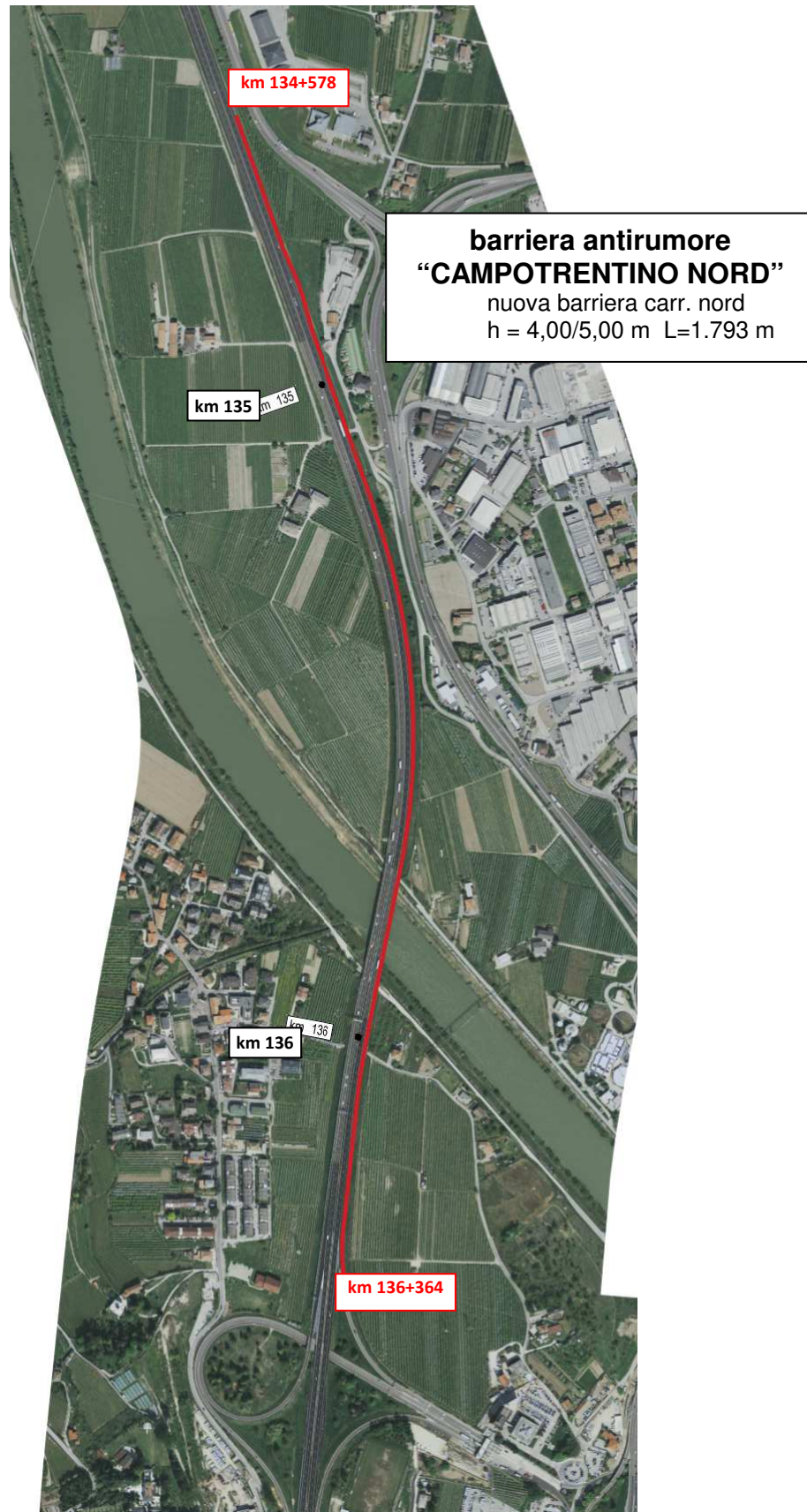


Prospetto schematico barriere



Barriera fonoassorbente “Campotrentino nord”, carreggiata nord, dal km 134+578 al km 136+364

Ortofoto della zona di intervento





Il nuovo impianto presenterà uno sviluppo complessivo pari a 1.793 m e presenterà altezza minima di 4,00 m, variabile fino a 5,00 m.

La barriera inizierà lungo la pista di accelerazione della carreggiata nord della stazione autostradale di Trento centro e, una volta superato il fiume Adige, terminerà in prossimità dello svincolo tra la tangenziale di Trento e la S.P. n. 235 dell'Interporto.

Il materiale scelto è il PMMA con diverse colorazioni e altezze; anche i montanti varieranno in altezza, ma quasi mai in coordinazione con le lastre, creando così degli elementi a punta variabili.

La barriera antirumore sarà realizzata prevalentemente su fondazione diretta collocata a ciglio autostrada, ad eccezione degli interventi sulla piazzola e sulle opere d'arte esistenti.



*edifici da proteggere in loc. Campotrentino, km 134+600 carr. nord*



*edifici da proteggere in loc. Campotrentino, km 135+100 carr. nord*



*edifici da proteggere in loc. Campotrentino, km 135+800 carr. nord*

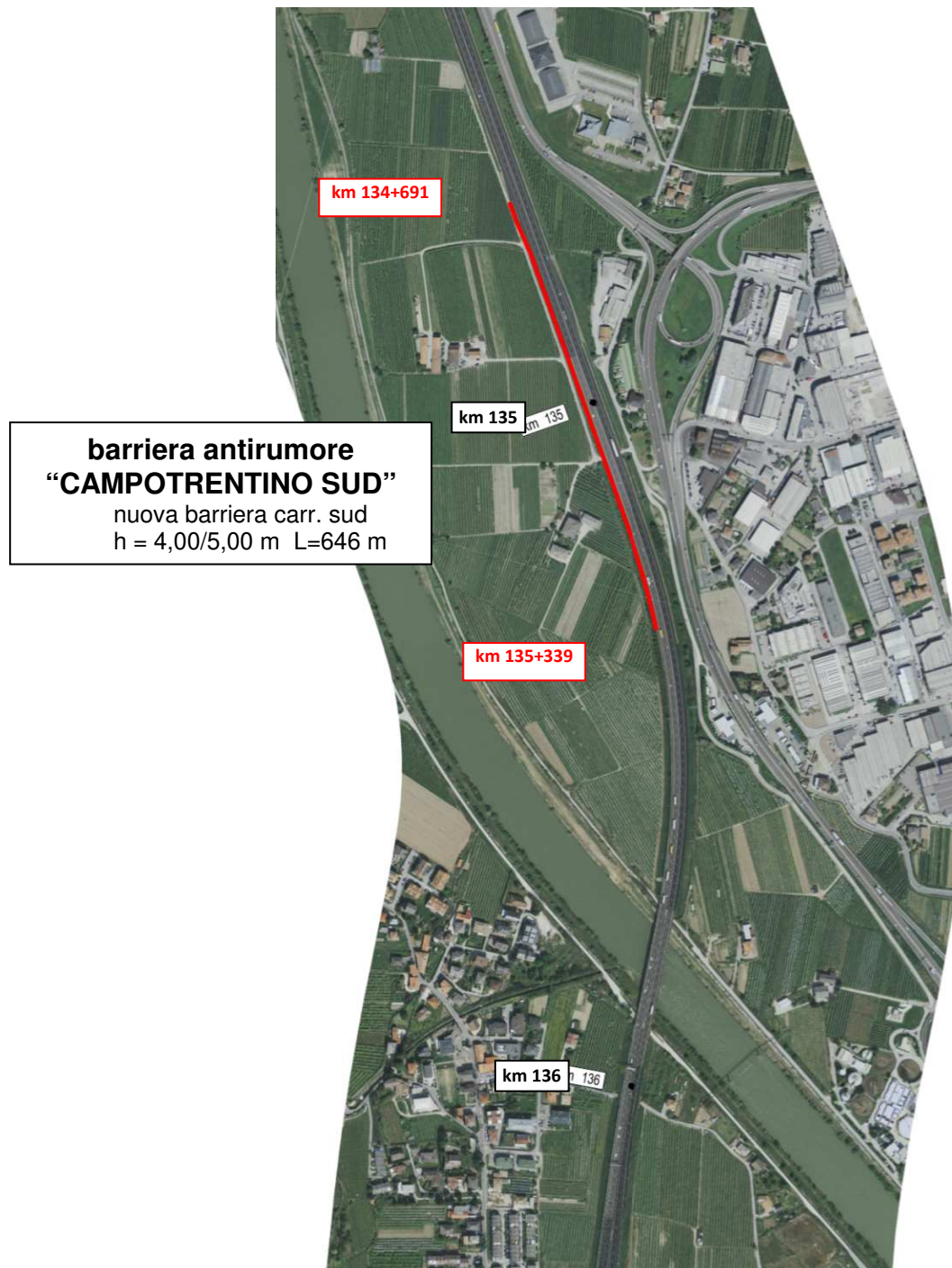


*edifici da proteggere in loc. Campotrentino, km 136+100 carr. nord*



Barriera fonoassorbente “Campotrentino sud”, carreggiata sud, dal km 134+691 al km 135+339

Ortofoto della zona di intervento



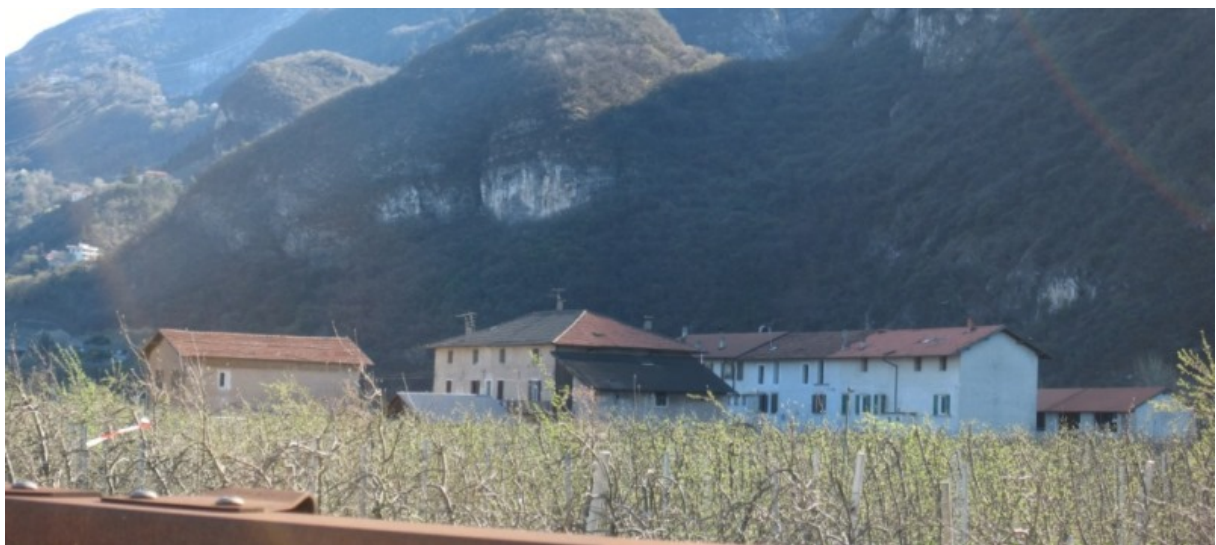
Il nuovo impianto presenterà sviluppo complessivo pari a 646 m e altezza minima di 4,00 m, variabile fino a 5,00 m.

Il materiale scelto è il PMMA con diverse colorazioni e altezze; anche i montanti varieranno in altezza, ma quasi mai in coordinazione con le lastre, creando così degli elementi a punta variabili.

La barriera antirumore sarà realizzata prevalentemente su fondazione diretta collocata a ciglio autostrada, ad eccezione degli interventi sulla piazzola e sulle opere d'arte esistenti.



*panoramica edifici da proteggere in loc. Campotrentino, km 134+700 carr. sud*



*edifici da proteggere in loc. Campotrentino, km 134+700 carr. sud*





*edifici da proteggere in loc. Campotrentino, km 135+200 carr. sud*

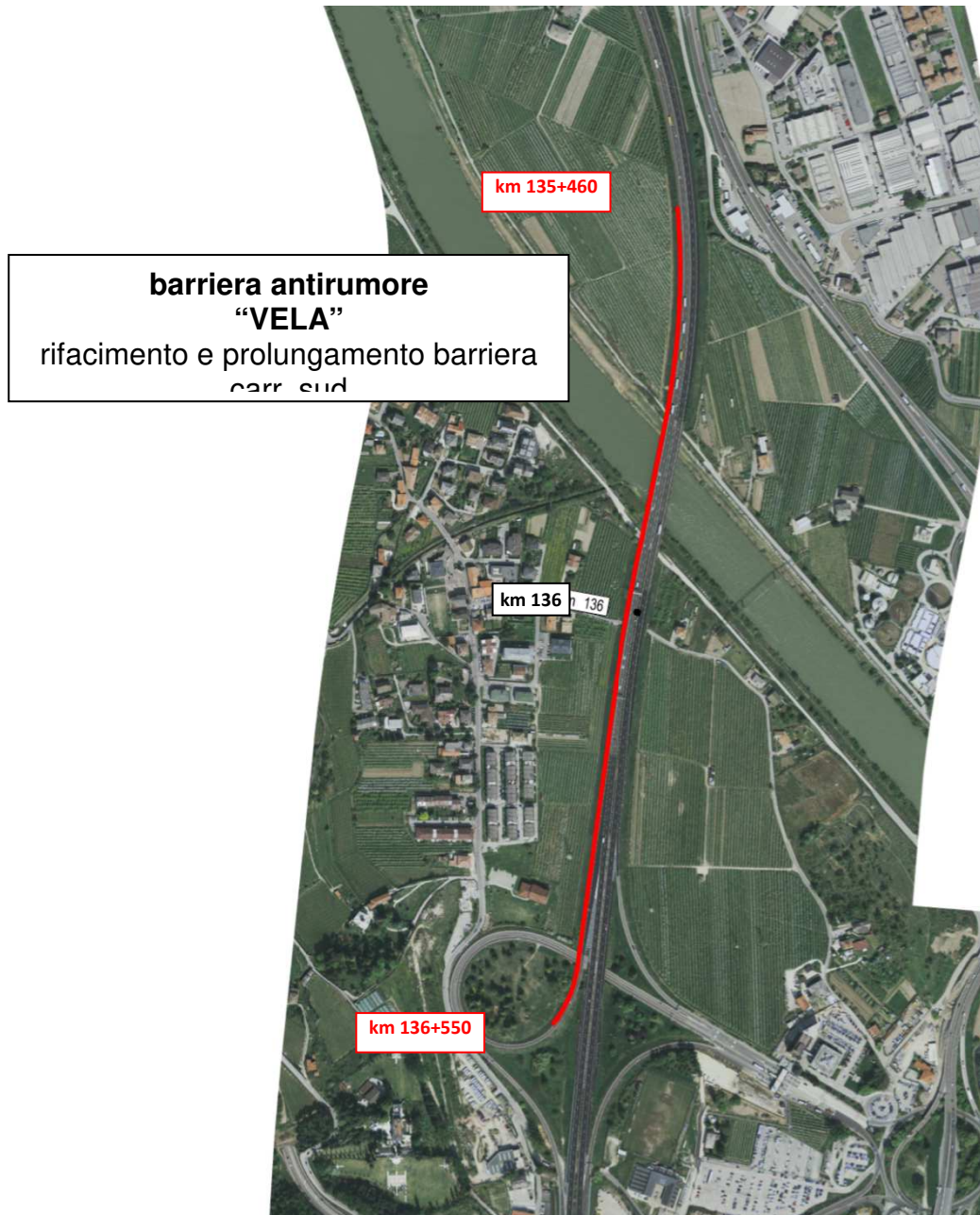


*dettaglio edificio da proteggere in loc. Campotrentino, km 135+200 carr. sud*



Barriera fonoassorbente “Vela”, carreggiata sud, dal km 135+460 al km 136+550

Ortofoto della zona di intervento



Il nuovo impianto, in sostituzione e prolungamento della barriera esistente, presenterà sviluppo complessivo pari a 1.093 m e altezza minima di 4,50 m, variabile fino a 5,50 m.

Il materiale scelto è il PMMA con diverse colorazioni e altezze; anche i montanti varieranno in altezza, ma quasi mai in coordinazione con le lastre, creando così degli elementi a punta variabili.

La fondazione dell'impianto antirumore sarà connessa alle strutture di fondazione della barriera esistente; nei tratti di prolungamento sarà invece realizzata una nuova fondazione diretta collocata a ciglio autostrada.



*vista da sud verso nord delle abitazioni in località Vela dietro la barriera antirumore esistente*



*vista da nord verso sud delle abitazioni in località Vela dietro la barriera antirumore esistente*

## 1.2 FASI LAVORATIVE

### 1.2.1 Fasi lavorative principali e particolari dell'opera

FASI PRINCIPALI	FASI PARTICOLARI
SEGNALETICA PROVVISORIA E NEW-JERSEY	Posa della segnaletica per la deviazione del traffico sulla carreggiata autostradale e delimitazione della zona di intervento Tracciamento della segnaletica orizzontale provvisoria di cantiere Posa dei new-jersey in cls di protezione e delimitazione sulla carreggiata autostradale Individuazione di reti e sottoservizi e loro protezione o spostamento Predisposizione degli accessi all'area dei lavori Sistemazione dei baraccamenti
DEMOLIZIONE STRUTTURE IN C.A COMPRESO SMONTAGGIO BARRIERA ANTIRUMORE	Smontaggio barriera antirumore Smontaggio manuale o con l'ausilio di ossitaglio o flessibile degli elementi costituenti il sicurvia Demolizione strutture in cemento armato Asportazione del materiale di risulta
TAGLIO PAVIMENTAZIONE, SCAVO, COMPATTAZIONE	Taglio pavimentazione, scavo, compattazione.
MAGRONE DI SOTTOFONDAZIONE	Lavori di tracciamento, picchettazione e modinatura dell'intervento, con identificazione dell'asse e delle sezioni di riferimento
CASSERATURA, ARMATURA E GETTO 1^ FASE FONDAZIONE E FONDAZIONE MURO DI SOSTEGNO	Casseratura, posa armatura cordolo con tirafondi barriera e getto cls per fondazione/ cordolo barriera antirumore
CASSERATURA, ARMATURA E GETTO 2^ FASE FONDAZIONE ED ELEVAZIONE MURO DI SOSTEGNO	Casseratura, posa armatura cordolo con tirafondi barriera e getto cls per fondazione/ cordolo barriera antirumore
CASSERATURA, ARMATURA E GETTO 3^ FASE FONDAZIONE ED ELEVAZIONE MURO DI SOSTEGNO	Casseratura, posa armatura cordolo con tirafondi barriera e getto cls per fondazione/ cordolo barriera antirumore
INTERVENTI PONTE FIUME ADIGE	Casseratura, posa armatura cordolo con tirafondi barriera e getto cls per fondazione/ cordolo barriera antirumore
INTERVENTI SU PONTI OD OPERETTE	Casseratura, posa armatura cordolo con tirafondi barriera e getto cls per fondazione/ cordolo barriera antirumore
POSA E ALLINEAMENTO MONTANTI BARRIERA ANTIRUMORE	Posa ed allineamento montanti barriera e serraggio bulloni tirafondi
POSA PANNELLO DI BASE PREFABBRICATO	Posa pannello di base prefabbricato
POSA PANNELLI ANTIRUMORE	Posa pannelli antirumore
POSA BARRIERA DI SICUREZZA	Montaggio sicurvia
RIMOZIONE NEW-JERSEY	Rimozione dei new-jersey in cls di protezione

ESECUZIONE PAVIMENTAZIONE	Stesa pavimentazione stradale
LAVORI DI FINITURA (EMBRICI, SCARICHI ECC.) CHIUSURA CANTIERE E RIMOZIONE OPERE PROVVISORIALI	Lavori di finitura Rimozione della segnaletica per la deviazione del traffico sulla carreggiata autostradale Ripristino della segnaletica orizzontale autostradale
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PONTE	Realizzazione dell'impianto di illuminazione lungo tutto il ponte fiume Adige
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE	Realizzazione dell'impianto di illuminazione lungo tutta la nuova barriera antirumore

## 1.3 PROGRAMMA LAVORI E COORDINAMENTO

Per la realizzazione dei lavori in progetto si stimano necessari **280 giorni naturali e consecutivi**, decorrenti dalla data di consegna degli stessi.

Per una descrizione dettagliata della tempistica delle attività di cantiere e per il cronoprogramma dell'occupazione autostradale prevista si rimanda all'allegato di progetto e all'allegato 1.4 del presente PSC.

**NOTA:** con cadenza settimanale il CSE dovrà elaborare un cronoprogramma. Eventuali nuove interferenze non presenti nel cronoprogramma del presente PSC andranno gestite in coerenza con il D. Lgs. 81/08.

### Misure di coordinamento e sicurezza in funzione delle interferenze tra le diverse attività

All'interno del cantiere vengono svolte attività diverse con sovrapposizioni sia spaziali che temporali, sia all'intradosso che all'estradosso. Per le diverse attività sono state individuate sostanzialmente tre tipi di sovrapposizioni interferenti:

- tra lavorazioni distanti;
- tra lavorazioni confinanti;
- tra lavorazioni contigue.

Nei diversi casi evidenziati nel cronoprogramma si dovranno applicare le azioni di coordinamento e sicurezza riportate di seguito.



#### – Coordinamento lavorazioni contigue (sovrapposte)

L'esecuzione di interventi diversi in spazi comuni non è ammessa. Per tale ragione dove le lavorazioni presentano sovrapposizioni spazio-temporali con conseguenti interventi diversi in spazi diversi ma vicini tra loro, il lavoro potrà essere svolto solo alla presenza e supervisione continua del Direttore di cantiere con funzioni di coordinamento. Detta prescrizione vale anche in tutti i casi in cui tali lavorazioni vengano svolte da subappaltatori.



#### – Coordinamento lavorazioni confinanti

Si dovrà evitare la sovrapposizione spaziale tra le lavorazioni. A questo scopo, giornalmente e prima dell'inizio dell'attività, i responsabili delle diverse lavorazioni dovranno informare il Direttore di cantiere dello sviluppo previsto delle lavorazioni. E' compito del Direttore di cantiere concordare con il CSE le modalità di conduzione in modo da evitare, per quanto possibile, periodi nei quali, per scongiurare sovrapposizioni, sarebbe necessaria la sospensione di alcune lavorazioni. In tutti gli altri casi dovranno essere assegnate con rigore le aree di lavoro per le diverse attività sovrapposte temporalmente in modo da non avere sovrapposizioni spaziali. Gli stessi percorsi utilizzati per raggiungere le diverse aree di lavoro dovranno essere approntati di volta in volta in modo da non interferire anche con le altre attività.



#### – Coordinamento lavorazioni distanti

Le varie lavorazioni verranno svolte in aree separate una dall'altra.

La possibilità di effettuare all'interno della zona di lavoro attività diverse in spazi diversi comporterà per l'Impresa appaltatrice la necessità di garantire un'area sicura da adibire alla viabilità dei mezzi e del personale all'interno del cantiere (larghezza dell'area adibita a viabilità = larghezza mezzo più largo + 70 cm). Le varie aree di lavoro andranno inoltre delimitate e segnalate. i

# 1.4 SOGGETTI COINVOLTI NEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

## 1.4.1 Soggetti (art. 89 D.lgs. 81/2008)

<b><u>Committente</u></b>	<b>AUTOSTRADA DEL BRENNERO S.p.A.</b>
Indirizzo :	Via Berlino, 10
Telefono:	0461/212611

<b><u>R.U.P.</u></b>	<b>dott. arch. Alessandro Franceschini</b>
Indirizzo :	Via Berlino, 10
Telefono :	0461/212611

<b><u>Responsabile dei lavori (R.L.)</u></b>	<b>dott. ing. Giuseppe Andreani</b>
Indirizzo :	Via Berlino, 10
Telefono :	0461/212611

<b><u>Progettista</u></b>	<b>dott. Ing Carlo Costa</b>
Indirizzo :	Via Berlino, 10
Telefono :	0461/212611

<b><u>Direttore dei lavori</u></b>	<b>dott. ing. Diego Bergamo</b>
Indirizzo :	Via Berlino, 10
Telefono :	0461/212611

<b><u>Coordinatore per la progettazione (CSP)</u></b>	<b>dott. ing. Alessandro Magnago</b>
Indirizzo :	Via Berlino, 10
Telefono :	0461/212611

<b><u>Coordinatore per l'esecuzione dei lavori (CSE)</u></b>	
Indirizzo :	
Telefono :	



## 1.4.2 Organigramma e mansionario di cantiere

Si riporta lo schema dell'organigramma tipo del cantiere e le principali mansioni relative alla sicurezza.

### a) **Coordinatore per l'esecuzione dei lavori**

Il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, durante l'esecuzione dell'opera, provvede a:

- assicurare, tramite opportune azioni di coordinamento tra le varie imprese, l'applicazione delle disposizioni contenute nel presente Piano di Sicurezza;
- adeguare il Piano ed il Fascicolo, in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle modifiche intervenute;
- organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- proporre al committente, in caso di gravi inosservanze, la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere o la risoluzione del contratto;
- sospendere in caso di pericolo grave ed imminente le singole lavorazioni fino alla comunicazione scritta degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

### b) **Direttore di Cantiere dell'impresa affidataria**

Il Direttore di Cantiere dell'impresa affidataria assicura il coordinamento ed il controllo delle attività affidate all'Impresa con lo scopo di soddisfare gli impegni contrattuali assunti nei confronti della Committenza.

Per quanto attiene alla sola materia della sicurezza, effettua i seguenti compiti:

- aggiorna e riferisce costantemente al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori le metodologie di lavoro da compiere e le relative misure di prevenzione;
- attua tutte le disposizioni impartite dal Coordinatore per la sicurezza al fine di garantire l'integrità fisica dei lavoratori impegnati nel cantiere;
- redige, unitamente al Responsabile della Sicurezza, e trasmette al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, le eventuali proposte di integrazione al Piano di Sicurezza, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza;
- assicura l'espletamento, in collaborazione con il Responsabile di Cantiere e con il Responsabile degli acquisti, degli acquisti di forniture e/o prestazioni previo controllo preliminare, laddove è necessario e/o obbligatorio, del rispetto delle normative europee di qualità e sicurezza (marcatura CE);
- assicura, sulla base delle specifiche indicazioni fornite dal Responsabile di Cantiere, la disponibilità all'unità produttiva di tutti gli strumenti e di tutte le attrezzature atte a prevenire infortuni sul lavoro consentendo in tal modo allo stesso Responsabile di Cantiere di adempiere alle funzioni di competenza in materia di prevenzione;
- verifica che il Responsabile di Cantiere assolvere alle funzioni di competenza in materia di sicurezza sul lavoro.

### c) **Direttore di Cantiere dell'impresa esecutrice**

Il Direttore di Cantiere dell'impresa esecutrice provvede a quanto di seguito indicato:

- aggiorna e riferisce costantemente al Direttore di cantiere dell'impresa affidataria le metodologie di lavoro da compiere e le relative misure di prevenzione affinché questi possa aggiornare e riferire a sua volta al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
- attua tutte le disposizioni impartite dal Coordinatore per la sicurezza e dal Direttore di cantiere dell'impresa affidataria al fine di garantire l'integrità fisica dei lavoratori impegnati nel cantiere;
- redige, unitamente al Responsabile della Sicurezza, e trasmette al Direttore di cantiere dell'impresa affidataria, le eventuali proposte di integrazione al Piano di Sicurezza, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza;
- assicura l'espletamento, in collaborazione con il Responsabile di Cantiere e con il Responsabile degli acquisti, degli acquisti di forniture e/o prestazioni previo controllo preliminare, laddove è necessario e/o

obbligatorio, del rispetto delle normative europee di qualità e sicurezza (marcatura CE);

- assicura, sulla base delle specifiche indicazioni fornite dal Responsabile di Cantiere, la disponibilità all'unità produttiva di tutti gli strumenti e di tutte le attrezzature atte a prevenire infortuni sul lavoro consentendo in tal modo allo stesso Responsabile di Cantiere di adempiere alle funzioni di competenza in materia di prevenzione;
- verifica che il Responsabile di Cantiere assolvere alle funzioni di competenza in materia di sicurezza sul lavoro.

d) **Responsabile di Cantiere per la sicurezza dell'impresa affidataria**

Oltre che attendere ad una verifica di carattere generale sull'organizzazione del cantiere, il Responsabile del Cantiere:

- collabora di concerto con il Rappresentante dei Lavoratori e il Direttore di Cantiere alla predisposizione delle proposte di integrazione al Piano di Sicurezza;
- verifica, di concerto con il Direttore di Cantiere, se nella fase di realizzazione si presentino rischi non previsti nel Piano di Sicurezza e li comunica immediatamente al Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori affinché provveda all'adeguamento del Piano;
- attua di concerto con il Direttore di Cantiere le disposizioni date dal Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori in ordine alle misure di prevenzione richieste dalla particolarità del caso;
- nei casi di urgenza, in mancanza del Direttore di cantiere, ha il titolo e l'obbligo di decidere secondo buona tecnica;
- cura l'affissione della cartellonistica antinfortunistica di cantiere ponendo la massima attenzione alla sua integrazione in funzione dell'avanzamento dei lavori;
- richiede ai lavoratori l'applicazione delle norme antinfortunistiche e di prevenzione, sia che siano previste nel presente Piano di Sicurezza, sia che insorgano in corso d'opera;
- verifica e fa verificare lo stato di funzionamento dei mezzi e delle attrezzature di lavoro segnalando al Direttore di cantiere eventuali necessità e provvedendo, se necessario, a far fermare mezzi e attrezzature non idonee;
- rende edotte le eventuali Imprese terze dei rischi specifici esistenti nell'ambiente di lavoro in cui ciascuna di esse sarà chiamata a prestare la propria opera e ne curerà il coordinamento;
- elabora, in collaborazione con il Preposto, il programma di utilizzo degli impianti, automezzi, macchine, attrezzature, verificando la loro conformità con la normativa di sicurezza europea;
- istruisce e controlla il Preposto sullo svolgimento dei lavori, in particolare verificando che questi assolvere alle funzioni di sua competenza in materia di sicurezza sul lavoro;
- comunica immediatamente al Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori e al Direttore di Cantiere ed ai Servizi Interni Aziendali preposti ogni infortunio sul lavoro verificatosi in cantiere ai fini delle denunce di legge;
- esige che tutti gli operai, lavoratori autonomi ecc. che operano in cantiere dispongano dei DPI.

e) **Responsabile di Cantiere per la sicurezza dell'impresa sub-affidataria**

Oltre che attendere ad una verifica di carattere generale sull'organizzazione del cantiere, il Responsabile del Cantiere:

- collabora di concerto con il Rappresentante dei Lavoratori e il Direttore di Cantiere alla predisposizione delle proposte di integrazione al Piano di Sicurezza;
- verifica, di concerto con il Direttore di Cantiere, se nella fase di realizzazione si presentino rischi non previsti nel Piano di Sicurezza e li comunica immediatamente al Responsabile di cantiere dell'impresa affidataria perché provveda a comunicare a sua volta al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori la necessità di adeguamento del Piano;
- attua di concerto con il proprio Direttore di Cantiere le disposizioni date dal Direttore di Cantiere e dal Responsabile di Cantiere per la sicurezza dell'impresa affidataria, e dal Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori, in ordine alle misure di prevenzione richieste dalla particolarità del caso;
- nei casi di urgenza, in mancanza del Direttore di cantiere, ha il titolo e l'obbligo di decidere secondo buona tecnica;
- cura l'affissione della cartellonistica antinfortunistica di cantiere ponendo la massima attenzione alla sua



integrazione in funzione dell'avanzamento dei lavori;

- richiede ai lavoratori l'applicazione delle norme antinfortunistiche e di prevenzione, sia che siano previste nel presente Piano di Sicurezza, sia che insorgano in corso d'opera;
- verifica e fa verificare lo stato di funzionamento dei mezzi e delle attrezzature di lavoro segnalando al Direttore di cantiere eventuali necessità e provvedendo, se necessario, a far fermare mezzi e attrezzature non idonee;
- rende edotto il Responsabile di Cantiere per la sicurezza dell'impresa affidataria dei rischi specifici esistenti nell'ambiente di lavoro in cui è stata chiamata a prestare la propria opera, in modo che questi possa a sua volta rendere edotte eventuali imprese terze che fossero chiamate ad intervenire nelle stesse aree o in aree limitrofe;
- elabora, in collaborazione con il Preposto, il programma di utilizzo degli impianti, automezzi, macchine, attrezzature, verificando la loro conformità con la normativa di sicurezza europea;
- istruisce e controlla il Preposto sullo svolgimento dei lavori, in particolare verificando che questi assolvano alle funzioni di sua competenza in materia di sicurezza sul lavoro;
- comunica immediatamente al Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori e al Direttore di Cantiere ed ai Servizi Interni Aziendali preposti ogni infortunio sul lavoro verificatosi in cantiere ai fini delle denunce di legge;
- esige che tutti gli operai, lavoratori autonomi ecc. che operano in cantiere dispongano dei DPI.

f) **Preposto di cantiere dell'impresa affidataria e dell'impresa esecutrice**

In ordine alla sicurezza e gestione del cantiere il Preposto:

- sovrintende le fasi lavorative;
- gestisce la mano d'opera di cantiere ed esegue il programma di utilizzo degli automezzi, macchine ed attrezzature;
- mantiene i rapporti, sotto il profilo operativo, con le eventuali Imprese terze operanti nel comparto produttivo (appalto, subappalto, forniture e/o noleggi di beni e servizi);
- appresta, attraverso il contributo operativo dei Capi Squadra, le misure di sicurezza nell'ambito delle direttive ricevute, verificando che i lavori si svolgano nel rispetto delle stesse;
- verifica che i Capi Squadra assolvano alle funzioni di competenza in materia di sicurezza e lavoro;
- rispetta e fa rispettare ai lavoratori alle sue dipendenze le disposizioni in materia di prevenzione infortuni/igiene lavoro ed esige l'uso dei DPI.

g) **Capo Squadra dell'impresa affidataria e dell'impresa esecutrice**

In ordine alla Sicurezza ed alla gestione del cantiere il capo Squadra:

- cura l'attuazione delle misure di prevenzione secondo le indicazioni fornitegli dal Preposto;
- esige che i lavoratori osservino le norme di sicurezza ed usino correttamente i mezzi di prevenzione posti a loro disposizione e quelli dati in dotazione individuale;
- comunica al Preposto i nominativi di colui o coloro che durante le lavorazioni non rispettano le disposizioni ricevute in materia di Sicurezza e/o non fanno uso dei DPI.

**IDENTIFICAZIONE DELLE IMPRESE ESECUTRICI E DEI LAVORATORI AUTONOMI***(Aggiornamento da effettuarsi nella fase esecutiva a cura del CSE quando in possesso dei dati)*

<b><u>IMPRESA AFFIDATARIA N. :</u></b>		
Dati identificativi	Attività svolta in cantiere dal soggetto	Soggetti incaricati per l'assolvimento dei compiti ex art.97 in caso di subappalto
Nominativo: indirizzo: cod. fisc. : p. iva: nominativo datore di lavoro:		Nominativo: Mansione:

<b><u>IMPRESA AFFIDATARIA ed ESECUTRICE N. :</u></b>		
Dati identificativi	Attività svolta in cantiere dal soggetto	Soggetti incaricati per l'assolvimento dei compiti ex art.97 in caso di subappalto
Nominativo: indirizzo: cod. fisc. : p. iva: nominativo datore di lavoro:		Nominativo: Mansione:

<b><u>IMPRESA ESECUTRICE SUBAPPALTATRICE N. :</u></b>		
Dati identificativi	Attività svolta in cantiere dal soggetto	Soggetti incaricati per l'assolvimento dei compiti ex art.97 in caso di subappalto
Nominativo: indirizzo: cod. fisc. : p. iva: nominativo datore di lavoro:		Affidataria di riferimento:

<b><u>IMPRESA ESECUTRICE SUBAPPALTATRICE N. :</u></b>		
Dati identificativi	Attività svolta in cantiere dal soggetto	Soggetti incaricati per l'assolvimento dei compiti ex art.97 in caso di subappalto
Nominativo: indirizzo: cod. fisc. : p. iva: nominativo datore di lavoro:		Affidataria di riferimento:

<b><u>IMPRESA ESECUTRICE SUBAPPALTATRICE N. :</u></b>		
Dati identificativi	Attività svolta in cantiere dal soggetto	Soggetti incaricati per l'assolvimento dei compiti ex art.97 in caso di subappalto
Nominativo: indirizzo: cod. fisc. : p. iva: nominativo datore di lavoro:		Affidataria di riferimento:

<b><u>LAVORATORE AUTONOMO N. :</u></b>		
Dati identificativi	Attività svolta in cantiere dal soggetto	Soggetti incaricati per l'assolvimento dei compiti ex art.97 in caso di subappalto
Nominativo: indirizzo: cod. fisc. : p. iva:		Eventuale impresa riferimento se subaffidatario:

### 1.4.3 Tessera di riconoscimento

Si rammenta che, ai sensi dell'art.18 comma 1 lett. u del D.Lgs 81/08, nello svolgimento di attività in regime di appalto o subappalto, i lavoratori delle imprese presenti in cantiere devono essere **muniti di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia e contenente le generalità del Datore di Lavoro e del lavoratore compresa la data di assunzione ed in caso di subappalto, la relativa autorizzazione** (art.5 legge n. 136/2010)

Analogamente anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività in un luogo di lavoro in cui si svolgono attività in regime di appalto o subappalto – quale è il cantiere – devono munirsi di apposita tessera corredata di fotografia contenente le proprie generalità (art. 21 comma 1 lett. c) DLgs 81/08) e anche l'indicazione del committente (art.5 legge n. 136/2010).

Tutti i lavoratori presenti in cantiere, anche quelli autonomi, sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento (art. 20 comma 3 DLgs 81/08).

Quindi, i datori di lavoro delle diverse imprese devono dotare i propri lavoratori di tessere di riconoscimento.

Questi ultimi hanno l'obbligo di esibirle in modo visibile.

Eventuali lavoratori autonomi devono provvedere in modo autonomo per proprio conto.

Il direttore di cantiere dovrà vigilare che tutti i lavoratori presenti in cantiere rispettino detto obbligo.

Logo Ditta (eventuale)	< spazio destinato alla colorazione > (eventuale)
PERSONALE DI CANTIERE	
FOTO	TESSERA N° _____
	Generalità del Lavoratore < nome cognome data di nascita > <data assunzione (subappalto autorizzazione)>
	Generalità del Datore di Lavoro

FAC SIMILE DI TESSERA DI RICONOSCIMENTO

# 2.

VALUTAZIONE DEI RISCHI DOVUTI ALLE  
CARATTERISTICHE DELL'OPERA



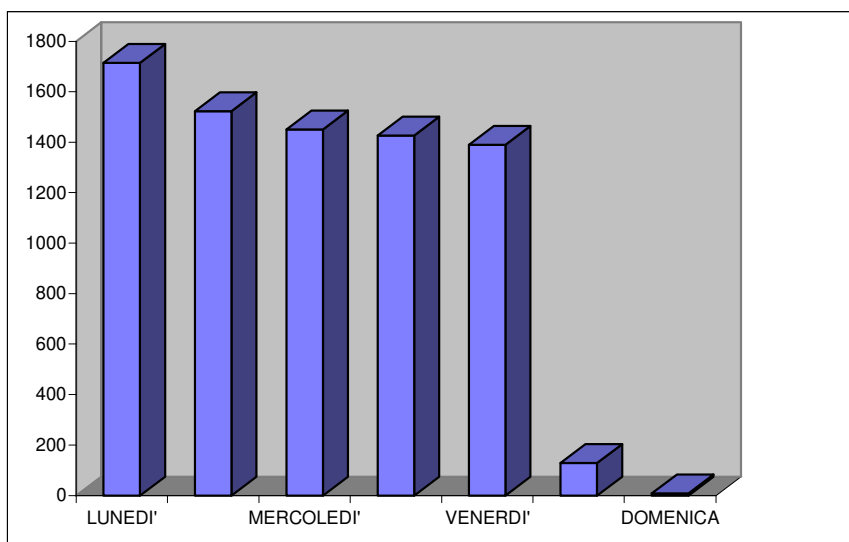
## 2. VALUTAZIONE DEI RISCHI DOVUTI ALLE CARATTERISTICHE DELL'OPERA

I dati relativi all'epoca in cui avviene l'incidente sono importanti per capire quando, nel corso della settimana o della giornata, è maggiore la frequenza degli infortuni.

Come mostrato dai grafici, il giorno della settimana in cui si verifica il maggior numero di infortuni è il lunedì, mentre in relazione all'ora di accadimento, gli incidenti tendono ad addensarsi nelle ore iniziali o finali della giornata lavorativa; in particolare il picco del numero di infortuni lo si ha attorno alle ore 10 del mattino (circa 12%). Le spiegazioni fornite nel tentativo di capire le ragioni di questi addensamenti sono state molte. C'è chi ritiene che il maggior numero di infortuni che si verificano il lunedì siano la conseguenza di una minore attenzione del lavoratore nel compiere il proprio lavoro, dovuta alle attività stressanti o stancanti da esso svolte durante il fine settimana (sports faticosi, lavori che non si riescono a svolgere durante l'arco della settimana, spostamenti in automobile, ecc.).

### *Indagine dell'infortunio in base a quando è avvenuto*

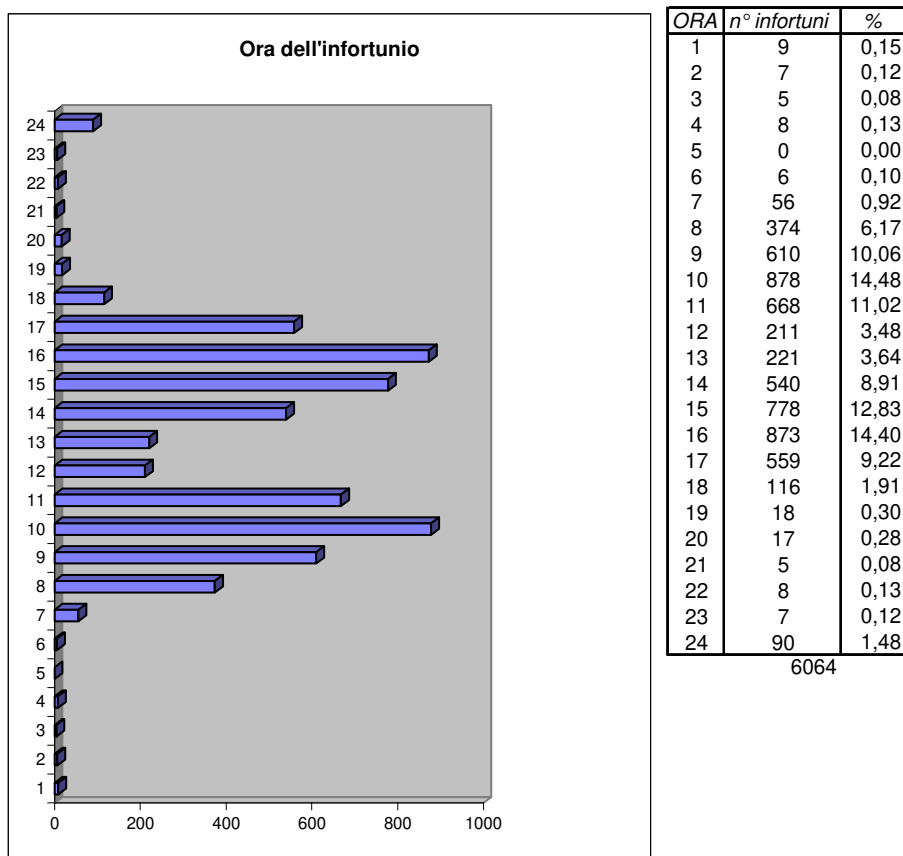
( Indagine per data INIZIO EVENTO nel periodo da 1.01.90 a 31.12.94)



giorno	n° infortuni	%
LUNEDÌ	1715	22,44177
MARTEDÌ	1523	19,92934
MERCOLEDÌ	1450	18,97409
GIOVEDÌ	1427	18,67312
VENERDÌ	1390	18,18896
SABATO	129	1,68804
DOMENICA	8	0,104685
TOTALE	7642	

L'alto numero di incidenti che si verificano nelle prime ore del pomeriggio sembra, invece, legato ad un'alimentazione non sempre adeguata e corretta, che appesantisce il lavoratore e rallenta la digestione, abbassando la soglia di attenzione ed aumentando la probabilità di infortunio.

La presenza di un massimo secondario di infortuni in corrispondenza della fascia oraria terminale degli orari normali di lavoro (ore 17 circa), è spiegabile con l'accumulo di stanchezza e con la diminuzione della soglia di attenzione, che la fine del turno di lavoro inevitabilmente porta con sé.



Un altro dato, confermato dall'andamento periodico sostanzialmente inalterato negli anni studiati, è, infine, l'alto numero di infortuni nel periodo che precede l'inizio delle ferie estive. Questo dato è sicuramente legato alla gran mole di lavoro che caratterizza tale periodo e allo stress che ne deriva, sommato alla stanchezza accumulata nei mesi antecedenti. Inoltre, i giorni che precedono la chiusura sono da considerarsi a rischio anche a causa della diminuzione di attenzione dei lavoratori in procinto di andare in ferie.

Per quanto detto, all'interno del cantiere il personale e chi sovrintende le attività dovrà avere una maggiore attenzione in quelle ore o giornate con una frequenza di infortunio maggiore. Inoltre, il datore di lavoro dovrà porre in atto misure quali la formazione del personale e l'organizzazione del lavoro all'interno del cantiere per incidere sulle cause che portano a questo fenomeno.



## 2.2 VALUTAZIONE DEL RISCHIO

### Introduzione

Il cardine del nuovo modello organizzativo nel campo della sicurezza è costituito dalla valutazione del rischio (art.100 D.Lgs. 81/08). In esito a questa valutazione il coordinatore per la sicurezza ha l'obbligo di elaborare i piani di sicurezza e di coordinamento.

### Significato della valutazione del rischio

La valutazione del rischio va intesa come l'insieme di tutte quelle operazioni, conoscitive e operative, che devono essere attuate per addivenire ad una stima del rischio di esposizione ai fattori di pericolo per la sicurezza e la salute del personale, in relazione alla programmazione degli interventi di prevenzione e protezione per l'eliminazione o riduzione del rischio.

La valutazione del rischio è, pertanto, un'operazione complessa che richiede, necessariamente, per ogni ambiente o posto di lavoro considerato, una serie di operazioni, successive e conseguenti tra loro, che dovranno prevedere:

- l'identificazione delle sorgenti di rischio presenti nel ciclo lavorativo;
- l'individuazione dei conseguenti potenziali rischi di esposizione in relazione allo svolgimento delle operazioni, sia per quanto attiene ai rischi per la sicurezza che per la salute;
- la stima dell'entità del rischio di esposizione connesso con le situazioni di interesse prevenzionistico individuate.

Tale processo di valutazione può portare, per ogni ambiente o posto di lavoro considerato, ai seguenti risultati:

- assenza del rischio di esposizione;
- presenza di esposizione controllata entro i limiti di accettabilità previsti dalla normativa;
- presenza di un rischio di esposizione.

Nel primo caso non sussistono problemi connessi con lo svolgimento delle lavorazioni. Nel secondo caso la situazione deve essere mantenuta sotto controllo periodico. Nel terzo caso si dovranno attuare i necessari interventi di prevenzione e protezione secondo la scala di priorità prevista dal D.Lgs. 81/08.

Si ritiene, perciò, importante che lo svolgimento dell'intervento finalizzato alla valutazione del rischio, venga condotto secondo una linea guida, con chiari criteri procedurali, tali da consentire un omogeneo svolgimento delle fasi operative che costituiscono il processo di valutazione del rischio.

Al riguardo la linea guida adottata prevede:

- una preliminare e, per quanto possibile, approfondita rassegna di rischi lavorativi, in funzione dell'esperienza maturata in altri cantieri, in funzione dei dati degli infortuni e loro procedure di accadimento, oltre che in funzione dei dati delle violazioni riscontrate nei cantieri dagli organi preposti al controllo;
- le indicazioni per lo svolgimento uniforme delle 3 fasi operative che costituiscono il processo di valutazione del rischio.

Sulla base di questa linea guida è possibile procedere allo svolgimento delle varie fasi di rilevazione dei rischi, con le loro relative schede.

## Rischi lavorativi in campo edile

I rischi lavorativi presenti negli ambienti di lavoro dei cantieri edili, in conseguenza dello svolgimento delle attività svolte, possono essere divisi in tre grandi categorie:

• rischi per la sicurezza dovuti a (rischi di natura infortunistica)	Strutture Macchine Impianti elettrici Sostanze pericolose Incendio - Esplosione
• rischi per la salute dovuti a (rischi di natura igienico ambientale)	Agenti chimici Agenti fisici
• rischi di tipo cosiddetto trasversale dovuti a (rischi per la sicurezza e la salute)	Organizzazione del lavoro Fattori psicologici Fattori ergonomici Lavori in appalto

### Rischi per la sicurezza

I rischi per la sicurezza o rischi di natura infortunistica sono quelli responsabili del potenziale verificarsi di incidenti o infortuni, ovvero di danni o menomazioni fisiche subite dalle persone addette alle varie attività lavorative, in seguito ad un impatto fisico-traumatico di diversa natura.

Le cause di tali rischi sono da ricercare, almeno nella maggioranza dei casi, in un non idoneo assetto delle caratteristiche di sicurezza inerenti all'ambiente di lavoro, alle macchine e alle apparecchiature utilizzate.

Tali rischi possono essere suddivisi in diverse categorie:

#### *Rischi da carenze strutturali*

*dell'ambiente di lavoro relativamente a:*

caduta dall'alto  
caduta per ingombro  
caduta per scivolamento (presenza di inciampi)  
investimento da materiali  
investimento da parte di mezzi  
investimento per ribaltamento mezzi  
movimentazione manuale di carichi

#### *Rischi da carenze di sicurezza su macchine e apparecchiature relative a:*

protezione degli organi della macchina  
protezione nell'uso della gru

#### *Rischi da manifestazione di sostanze pericolose:*

sostanze infiammabili  
sostanze esplosive

#### *Rischi da carenza di sicurezza elettrica connessa a:*

contatto diretto o indiretto con elementi in tensione  
contatto con tensioni da scariche atmosferiche

#### *Rischi da incendio e/o esplosione per:*

presenza di materiale infiammabile  
carenza di sistemi antincendio  
carenza di segnaletica di sicurezza

**Rischi per la salute nell'edilizia**

I rischi per la salute o rischi igienico-ambientali sono quelli responsabili della potenziale compromissione dell'equilibrio biologico del personale addetto ad operazioni o a lavorazioni che comportano l'emissione nell'ambiente di fattori ambientali di rischio di natura chimica, fisica e biologica, con conseguente esposizione del personale addetto.

Le cause di tali rischi sono da ricercare nell'insorgenza di non idonee condizioni igienico-ambientali, dovute alla presenza di fattori ambientali di rischio generati dalle lavorazioni (caratteristiche del processo e/o delle apparecchiature) e da modalità operative, oltre che dalle caratteristiche dei prodotti utilizzati.

Tali rischi si possono suddividere in rischi derivanti da:

***Agenti chimici***

Rischi di esposizione connessi con l'impiego di sostanze chimiche, tossiche o nocive in relazione a:

- contatto con sostanze incandescenti;
- contatto cutaneo;
- inalazione per presenza di inquinanti aerodispersi sotto forma di:
  - polveri
  - fumi
  - gas
  - vapori

***Agenti fisici***

Rischi da esposizione a grandezze fisiche che interagiscono in vari modi con l'organismo umano.

***Rumore***

Presenza di apparecchiature rumorose durante il ciclo operativo e di funzionamento, con propagazione dell'energia sonora nell'ambiente di lavoro.

***Vibrazioni***

Presenza di apparecchiature e strumenti vibranti, con propagazione delle vibrazioni e trasmissione diretta o indiretta.

***Radiazioni non ionizzanti***

Presenza di apparecchiature che impiegano radiofrequenze, microonde, radiazioni infrarosse.

***Microclima***

Carenza nella climatizzazione dell'ambiente per quanto attiene alla temperatura:

- umidità relativa
- ventilazione
- calore radiante
- condizionamento
- illuminazione

Carenze nei livelli di illuminazione ambientale nei posti di lavoro (in relazione alla tipologia delle lavorazioni fine, finissima):

- postura
- illuminotecnica
- posizionamento

**Rischi trasversali**

Tali rischi sono individuabili all'interno della complessa articolazione che caratterizza il rapporto tra l'operatore e l'organizzazione del lavoro in cui è inserito. Il rapporto in parola è, peraltro, immerso in un quadro di compatibilità e interazioni che è di tipo oltre che ergonomico anche psicologico e organizzativo.

La carenza di tale quadro, pertanto, può essere analizzata anche all'interno di possibili trasversalità tra rischi per la

sicurezza e rischi per la salute.

I rischi sono essenzialmente dovuti a:

### **Organizzazione del lavoro**

Processi di lavoro usuranti: lavori in continuo, sistemi di turni, lavoro notturno.  
Pianificazione degli aspetti attinenti alla sicurezza e la salute: programmi di controllo e montaggio.  
Manutenzione degli impianti, comprese le attrezzature di sicurezza.  
Procedure adeguate per far fronte agli incidenti e a situazioni d'emergenza.  
Movimentazione manuale dei carichi.

### **Fattori psicologici**

Intensità, monotonia, solitudine, ripetitività del lavoro.  
Carenze di contributo al processo decisionale e situazioni di conflittualità.

### **Fattori ergonomici**

Sistemi di sicurezza e affidabilità delle informazioni.  
Conoscenza e capacità del personale.  
Norme di comportamento.  
Soddisfacente comunicazione e istruzioni corrette in condizioni variabili.  
Ergonomia delle attrezzature di protezione personale e del posto di lavoro.  
Carenza di motivazione alle esigenze di sicurezza.

### **Criterio procedurale adottato per la valutazione del rischio**

L'intervento operativo finalizzato alla valutazione del rischio è avvenuto seguendo una Linea Guida, passando dall'identificazione delle sorgenti di rischio, all'individuazione dei potenziali rischi di esposizione, in relazione alle modalità operative seguite.

A tali fasi è seguita l'individuazione delle misure di sicurezza da adottare per i singoli fattori in funzione di ciò che la legge dice.

### **Identificazione delle sorgenti di rischio**

Tale fase è caratterizzata da una descrizione del ciclo operativo delle varie lavorazioni svolte all'interno del cantiere. La descrizione del ciclo lavorativo o dell'attività operativa è indispensabile per poter eseguire un esame analitico semplificato per la ricerca della presenza di eventuali sorgenti di rischio per la sicurezza e salute del personale. Nell'identificazione delle sorgenti di rischio si è tenuto conto anche dei dati statistici sugli infortuni.

Al termine di questa prima fase si sono identificate ed evidenziate nello schema generale di rilevazione del rischio, le sorgenti di rischio che nel loro impiego possono provocare un potenziale rischio di esposizione, sia esso di tipo infortunistico, che igienico-ambientale, non prendendo in considerazione quelle sorgenti che, per loro natura o per modalità di struttura, impianto o impiego, non danno rischio di esposizione.

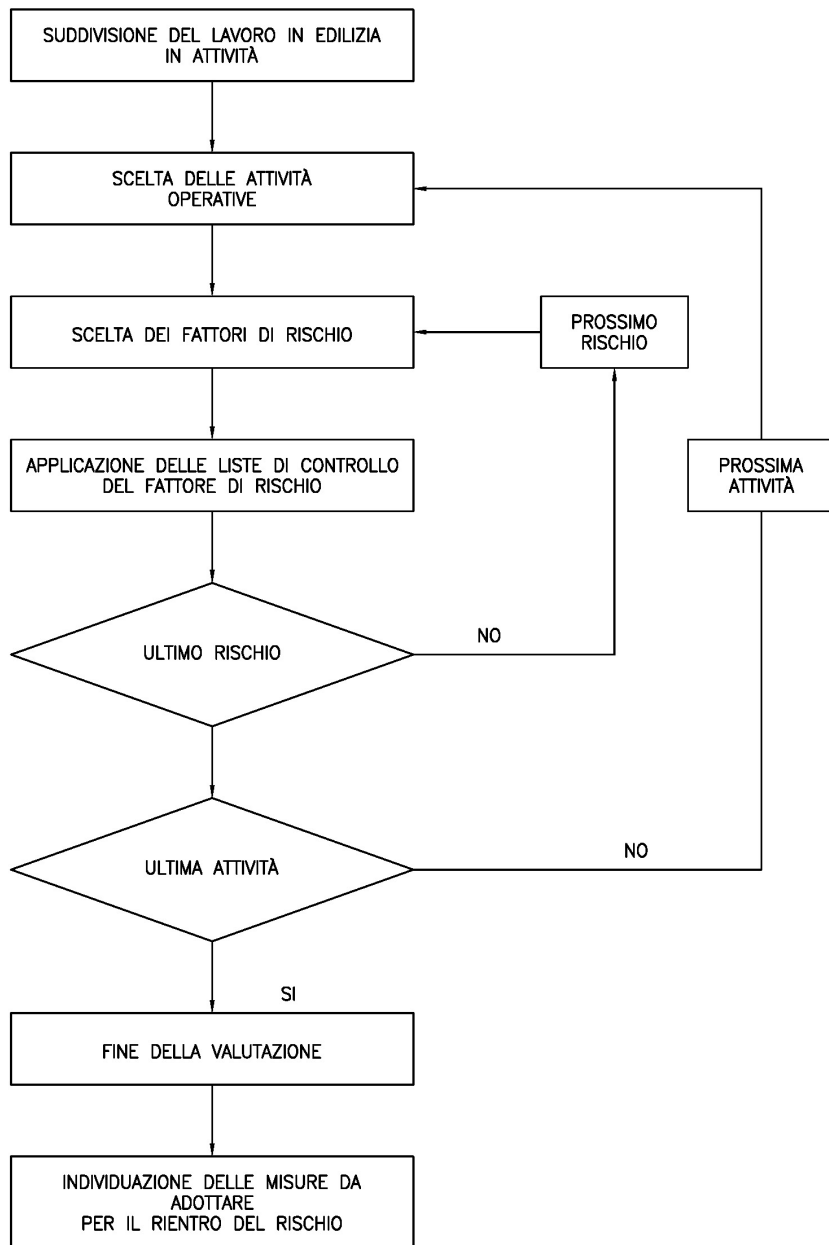
### **Individuazione dei rischi di esposizione o fattori di rischio**

L'individuazione dei fattori di rischio costituisce un'operazione non semplice, che deve portare a definire se la presenza nel ciclo lavorativo di sorgenti di rischio e/o pericolo identificate nella prima fase, possa comportare, nello svolgimento della specifica attività, un reale rischio di esposizione per quanto attiene la sicurezza e la salute del personale.

Al riguardo, vista la particolarità dell'attività edilizia, non si sono individuati i rischi residui che permangono, dopo aver tenuto conto delle protezioni o misure di sicurezza, ma si è focalizzata l'attenzione sui rischi che le varie attività all'interno del cantiere presentano, a prescindere dalle misure di sicurezza che si dovrebbero adottare. Il motivo di questa scelta sta nella continua evoluzione del lavoro all'interno del cantiere e, quindi, nella necessità di conoscere i rischi per ogni situazione, in modo da poter integrare la sicurezza all'interno del processo edilizio, conoscendo prima di intraprendere

una fase operativa le misure di sicurezza da mettere in atto. Nel settore dell'edilizia non si è di fronte, come nell'industria, ad un ciclo di lavorazione assolutamente standardizzato e predefinito, molto spesso regolato da macchinari o protezioni intrinseche o luoghi di lavoro predeterminati, ma ad un ambiente di lavoro in continua evoluzione, in cui le variabili in gioco risultano essere molto spesso difficilmente controllabili.

Schema di valutazione del rischio



## Classificazione del rischio

<b>Rischio</b>	<i>Probabilità che sia raggiunto il limite potenziale di danno nelle condizioni di impiego e/o di esposizione</i>
<b>Valutazione del rischio</b>	<i>Procedimento di valutazione dell'entità del rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, nell'espletamento delle loro mansioni, derivante dal verificarsi di un pericolo sul luogo di lavoro</i>
<b>Pericolo</b>	<i>Proprietà o qualità intrinseca di una determinata entità avente il potenziale di causare danni</i>

La valutazione del rischio e la sua classificazione consentono di prendere i provvedimenti che sono effettivamente necessari per la salvaguardia della sicurezza e salute dei lavoratori.

Partendo dalle definizioni di rischio è possibile osservare come tale grandezza può essere espressa come funzione della magnitudo del danno e della probabilità o frequenza del verificarsi.

La valutazione dei rischi è stata implementata con quanto proposto dalla norma **BS 8800:2004**. Tale sistema di valutazione permette di enfatizzare i rischi con danni più elevati rispetto a quelli con probabilità elevata ma danno basso, utilizzando una matrice di tipo asimmetrico anziché di tipo simmetrico, dove si ottengono risultati del tutto simile confrontando rischi aventi bassa probabilità ed alta magnitudo con rischi con bassa magnitudo ed alta probabilità.

$$R = f(D,P)$$

### PROBABILITA'

La classificazione dei diversi rischi nei quattro livelli di probabilità è stata fatta attribuendo una correlazione tra i rischi e le cause, secondo i dati pubblicati dall'ISPESL per l'anno 1997, utilizzando così il dato percentuale degli infortuni riferito alle singole cause come criterio di classificazione.

Valore	Livello	Criterio
4	<i>Molto probabile</i>	<i>Percentuale <math>\geq 10\%</math></i>
3	<i>Probabile</i>	<i><math>5\% \leq \text{Percentuale} &lt; 10\%</math></i>
2	<i>Improbabile</i>	<i><math>2\% \leq \text{Percentuale} &lt; 5\%</math></i>
1	<i>Molto improbabile</i>	<i>Percentuale <math>&lt; 2\%</math></i>

### Scala delle probabilità

	Totale eventi	% eventi	P
Agenti chimici e fisici (*)	96	0,11	1
Radiazioni, scariche elettriche	68	0,08	1
Protezione degli organi meccanici	1.598	1,87	1
Urto contro attrezzo	18.847	22,01	4
Urto contro macchina	3.702	4,32	2
Urto contro organi macchina	5.596	6,53	3
Movimentazione manuale carichi	1.945	2,27	2
Caduta per ingombri	6.741	7,87	3
Caduta in piano, scivolamento	6.705	7,83	3
Caduta dall'alto	9.553	11,16	4
Incidente su veicolo (collisione, svio, ribaltamento, ecc.)	3.504	4,09	2
Altri casi	27.283	31,86	
<b>TOTALE</b>	<b>85.638</b>	<b>100,00</b>	

(\*) Dati mancanti nella tabella ISPESL per l'anno 1997. I valori sono stati ottenuti mediando i valori ISPESL relativi al periodo 1995-1999.



**DANNO**

La scala di gravità del danno si basa sulla prognosi di gravità e fa riferimento alla media giorni ed alla mortalità collegata al rischio in esame. Ai rischi per i quali la percentuale di eventi mortali/eventi totali è risultata maggiore di 1 ("radiazioni, scariche elettriche", "agenti chimici e fisici", "protezione degli organi meccanici" ed "incidente su veicolo") si è attribuito un malus mortalità.

<b>Livello</b>	<b>Valore D</b>	<b>Criterio</b>
Grave	3	media giorni $\geq 30$
Moderato	2	$20 \leq \text{media giorni} < 30$
Lieve	1	media giorni $< 20$

**D:** il valore del danno legato alla media dei giorni di assenza dal lavoro per infortunio o malattia professionale

**Malus mortalità:** il valore è pari a 0 nei casi in cui la percentuale mortali/eventi è minore di 1  
il valore è pari ad 1 nei casi in cui la percentuale mortali/eventi è maggiore di 1

Scala del Danno

	<b>Durata media (gg)</b>	<b>Eventi mortali</b>	<b>% mortali/ eventi</b>	<b>D</b>	<b>Malus Mortalità</b>
Agenti chimici e fisici (*)	14,33	13	13,54	<b>1</b>	1
Radiazioni, scariche elettriche	38,72	8	11,76	<b>3</b>	1
Protezione degli organi meccanici	27,34	20	1,25	<b>2</b>	1
Urto contro attrezzo	18,34	5	0,03	<b>1</b>	0
Urto contro macchina	27,02	18	0,49	<b>2</b>	0
Urto contro organi macchina	17,53	2	0,04	<b>1</b>	0
Movimentazione manuale carichi	23,59	0	0,00	<b>2</b>	0
Caduta per ingombri	27,32	4	0,06	<b>2</b>	0
Caduta in piano, scivolamento	28,71	2	0,03	<b>2</b>	0
Caduta dall'alto	31,45	76	0,80	<b>3</b>	0
Incidente su veicolo (collisione, svio, ribaltamento, ecc.)	32,86	74	2,11	<b>3</b>	1
Altri casi	20,60	55	0,20		
<b>TOTALE</b>	<b>25,65</b>	<b>277</b>	<b>0,32</b>		

(\*) Dati mancanti nella tabella ISPESL per l'anno 1997. I valori sono stati ottenuti mediando i valori ISPESL relativi al periodo 1995-1999

Matrice per il calcolo della stima del rischio (riferimento BS 8800:2004)






		DANNO		
		Danno Lieve	Danno Moderato	Danno Grave
PROBABILITA'	Molto Improbabile	Rischio Molto Basso (Very Low Risk)	Rischio Molto Basso (Very Low Risk)	Rischio Alto (High Risk)
	Improbabile	Rischio Molto Basso (Very Low Risk)	Rischio Medio (Medium Risk)	Rischio Molto Alto (Very High Risk)
	Probabile	Rischio Basso (Low Risk)	Rischio Alto (High Risk)	Rischio Molto Alto (Very High Risk)
	Molto Probabile	Rischio Basso (Low Risk)	Rischio Molto Alto (Very High Risk)	Rischio Molto Alto (Very High Risk)

Definiti il danno e la probabilità, il rischio viene automaticamente graduato mediante la formula

$$R=P \times D$$

ed è raffigurabile in un'opportuna rappresentazione grafico-matriciale, avente in ascissa la gravità del danno atteso e in ordinate la probabilità del suo verificarsi.

P	1	2	3	D
	2	4	6	
	3	6	9	
	4	8	12	

Rischio	
	molto alto
	alto
	medio
	basso
	molto basso

Il rischio connesso ad attività caratterizzate da un malus mortalità pari ad 1 viene incrementato di un livello.

Una tale rappresentazione costituisce di per sé un punto di partenza per la definizione delle priorità e la programmazione temporale degli interventi di protezione e prevenzione da adottare. La valutazione numerica e cromatica del rischio permette quindi di individuare una scala di priorità in materia di sicurezza e salute dei lavoratori.

Nelle attività del settore edile è comunque necessario adottare in anticipo tutte le misure organizzative e pratiche, poiché la particolarità del luogo di lavoro e delle attività svolte è tale da non consentire una programmazione dilazionata nel tempo senza mettere a repentaglio la vita dei lavoratori.

La caratterizzazione fatta va per questo interpretata come un tentativo di classificare i rischi attraverso la gravità e le probabilità, potendo individuare quale di queste due componenti risultano, in funzione dei dati a disposizione, prevalente.

	Probabilità P	Danno D	P*D	Rischio R	Malus mortalità	Rischio con malus mortalità
<b>Rischi per la salute</b>						
Agenti chimici e fisici <sup>(1)</sup>	1	1	1	molto basso	1	basso
<b>Rischi per la sicurezza</b>						
Radiazioni, scariche elettriche	1	3	3	alto	1	molto alto
Protezione degli organi meccanici	1	2	2	medio	1	alto
Protezione nell'uso di attrezzi <sup>(3)</sup>	-	-	-	medio	1	alto
Urto contro attrezzo	4	1	4	basso	0	basso
Urto contro organi macchina	3	1	3	basso	0	basso
Urto contro macchina	2	2	4	medio	0	medio
Movimentazione manuale carichi	2	2	4	medio	0	medio
Caduta per ingombri	3	2	6	alto	0	alto
Caduta in piano, scivolamento <sup>(2)</sup>	3	2	6	alto	0	alto
Caduta dall'alto <sup>(2)</sup>	4	3	12	molto alto	0	molto alto
Incidente su veicolo (collisione, svio, ribaltamento, ecc.)	2	3	6	molto alto	1	molto alto
Investimento da parte di mezzi <sup>(4)</sup>	-	-	-	molto alto	1	molto alto
Investimento da materiale <sup>(4)</sup>	-	-	-	molto alto	1	molto alto
Annegamento <sup>(4)</sup>	-	-	-	molto alto	1	molto alto

<sup>(1)</sup> Dati mancanti nella tabella ISPESL per l'anno 1997. I valori sono stati ottenuti mediando i valori ISPESL relativi al periodo 1995-1999

<sup>(2)</sup> Categorie caratterizzate da diverse tipologie di accadimento con probabilità e danno differenti (cfr. tabella "Valutazione del rischio cadute sul lavoro")

<sup>(3)</sup> Categorie, non presenti nella classifica ISPESL 1997, ritenute significative ai fini della presente classificazione per l'elevata probabilità di accadimento ad esse connesse: attribuendo ad esse un livello di danno non particolarmente elevato ma un malus mortalità, in definitiva risultano caratterizzate da un livello di rischio alto.

<sup>(4)</sup> Categorie, non presenti nella classifica ISPESL 1997, ritenute significative ai fini della presente classificazione per l'elevato livello del danno ad esse connesso: ad esse è stato pertanto attribuito un livello di rischio molto alto.

"radiazioni, scariche elettriche", "caduta dall'alto", "incidente su veicolo", raggiungono il valore più alto del rischio, mentre "urto contro attrezzo", "urto contro organi macchina" ed "agenti fisici e agenti chimici" corrispondono al valore di rischio più basso. In particolare "radiazioni, scariche elettriche" sono caratterizzate da un bassissimo valore di probabilità e dal massimo tra i valori di danno, mentre la voce "urto contro un attrezzo" è caratterizzata da un valore di probabilità alto, ma da un valore di danno basso, cioè gli infortuni ad essi legati sono molto frequenti, ma mediamente con esiti non gravi.

**VALUTAZIONE DEL RISCHIO CADUTE SUL LAVORO**  
**Fonte: ISPESL ANNO1997**

		Totale eventi	%eventi	P	Durata media (gg)	Eventi mortalità	% mortalità/ eventi	D	Rischio R = P*D	Malus mortalità	Rischio con malus mortalità
1	Caduta da scale e passerelle	4.756	29,25	4	31,70	8	0,17	2	8	0	molto alto
2	Caduta da attrezzature	1.781	10,95	4	33,11	33	1,85	3	12	0	molto alto
3	Caduta da parti costitutive edifici	755	4,64	2	35,26	30	3,97	3	6	1	molto alto
4	Caduta da mezzi di trasporto	1.320	8,12	3	31,07	0	0,00	2	6	0	alto
5	Caduta da attrezzi	377	2,32	2	31,43	3	0,80	2	4	0	medio
6	Caduta da macchina operatrice	344	2,12	2	27,17	0	0,00	2	4	0	medio
7	Caduta in profondità	220	1,35	1	30,42	2	0,91	2	2	0	molto basso
8	Caduta in piano su superfici di lavoro	5.403	33,23	4	27,38	2	0,04	2	8	0	molto alto
9	Caduta in piano su scale e passerelle	620	3,81	2	32,87	0	0,00	2	4	0	medio
10	Caduta in piano su materiali solidi	682	4,19	2	25,88	0	0,00	1	2	0	molto basso
<b>TOTALE</b>		<b>16.258</b>	<b>100,00</b>		<b>30,63</b>	<b>78</b>	<b>0,48</b>				

**Calcolo P:**

P = 1 se %eventi < 2  
P = 2 se 2 ≤ %eventi < 5  
P = 3 se 5 ≤ %eventi < 10  
P = 4 se %eventi ≥ 10

**Calcolo D:**

D = 1 se durata media < 27  
D = 2 se 27 ≤ durata media < 33  
D = 3 se durata media ≥ 33

Malus mortalità = 0 se %mortalità/eventi < 2  
Malus mortalità = 1 se %mortalità/eventi ≥ 2

**Legenda Rischio**

	Molto alto
	Alto
	Medio
	Basso
	Molto basso

Nella valutazione dei rischi elaborata per i lavori in oggetto di seguito riportata si è tenuto conto delle indicazioni desunte dall'elaborazione dei dati statistici sopra riportati, ma anche della particolarità delle attività svolte nel cantiere e dell'ambiente in cui gli interventi vengono realizzati.

RISCHI PER LA SALUTE		AGENTI FISICI	AGENTI CHIMICI
		(vedi parte specifica del presente PSC)	
	Rischi da incendio o esplosione		
	Rischi da carenza di sicurezza elettrica	CONTATTO CON TENSIONI DA SCARICHE ATMOSFERICHE CONTATTO DIRETTO O INDIRETTO CON ELEMENTI IN TENSIONE	
	Rischi da carenze di sicurezza su macchine e apparecchiature	PROTEZIONE DEGLI ORGANI MECCANICI PROTEZIONE NELL'USO DEGLI ATTREZZI	
RISCHI PER LA SICUREZZA		URTO CONTRO ATTREZZO	
		URTO CONTRO ORGANI MACCHINA	
		URTO CONTRO MACCHINA	
		MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI	
		CADUTA PER INGOMBRI	
		CADUTA IN PIANO, SCIVOLAMENTO	
		CADUTA DALL'ALTO	
		INCIDENTE SU VEICOLO (COLLISIONE, SVICO, RIBALTAMENTO, INVESTIMENTO DA PARTE DI MEZZI)	
		INVESTIMENTO DA MATERIALE	
		ANNEGAMENTO	
	RISCHIO ORDIGNI BELLICI INESPLOSI		

RISCHI

ATTIVITÀ												
POSA SEGNALETICA PROVVISORIA E NEW-JERSEY DI CANTIERE												
DEMOLIZIONE OPERE ESISTENTI												
TAGLIO PAVIMENTAZIONE-DEMOLIZIONE, SCAVO, COMPATTAZIONE												
MAGRONE DI SOTTOFONDAZIONE												
CASSERATURA, ARMATURA E GETTO 1ª FASE FONDAZIONE												
CASSERATURA, ARMATURA E GETTO 2ª FASE FONDAZIONE												
CASSERATURA, ARMATURA E GETTO 3ª FASE FONDAZIONE												
INTERVENTI PONTE FIUME ADIGE												
INTERVENTI OPERETTE												
POSA E ALLINEAMENTO MONTANTI BARRIERA ANTIRUMORE												
POSA PANNELLO DI BASE PREFABBRICATO												
POSA PANNELLI ANTIRUMORE E SCOSSALINA IN ACCIAIO												
POSA BARRIERA DI SICUREZZA												
RIMOZIONE NEW-JERSEY E ASFALTATURA												
LAVORI DI FINITURA, CHIUSURA CANTIERE E RIMOZIONE OPERE PROVVISORIALI												
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE												

LEGENDA:

RISCHIO BASSO

RISCHIO MEDIO

RISCHIO ALTO

RISCHIO MOLTO ALTO

## 2.3 MISURE DA ADOTTARE IN FUNZIONE DEI RISCHI PRESENTI NELLE LAVORAZIONI

### Caduta dall'alto

La legislazione italiana in materia di protezione dei lavoratori contro le cadute dall'alto è governata dal D.Lgs.81/08.

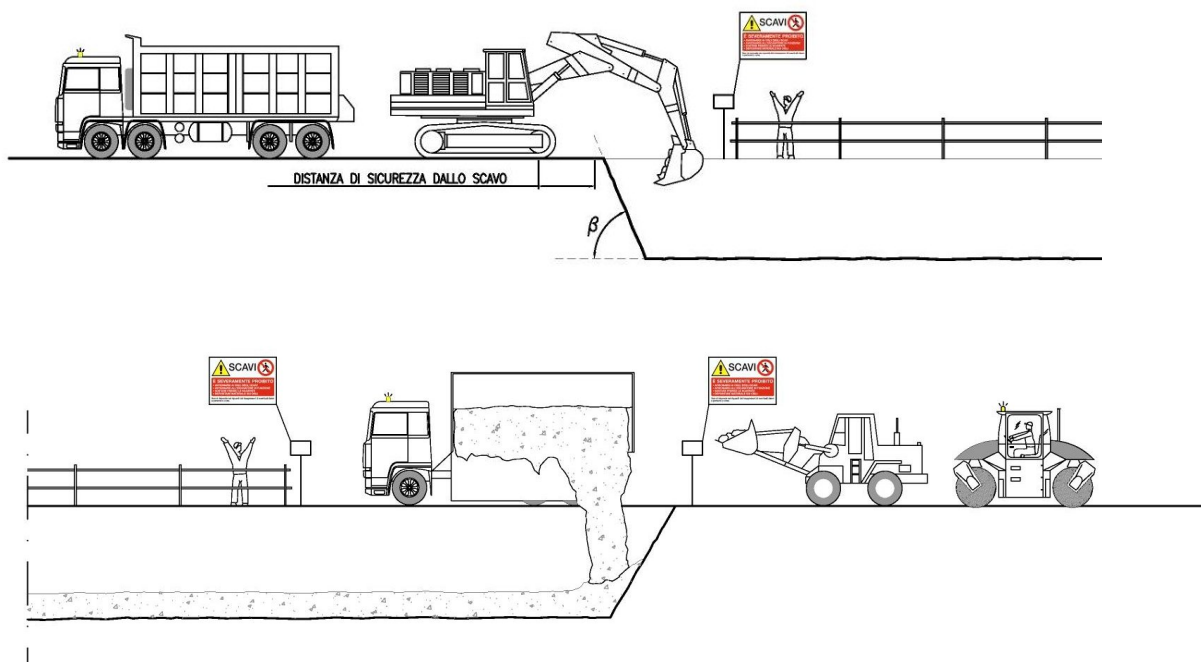
Nel testo si specifica, infatti, che è necessario che i lavoratori utilizzino idonei sistemi di protezione appropriati all'uso specifico e conformi alle norme tecniche. La sicurezza nel corso di interventi eseguiti ad un'altezza superiore ai 2 metri deve essere garantita, seguendo lo sviluppo dei lavori stessi, da adeguate impalcature, ponteggi e idonee opere provvisorie o, comunque, da precauzioni atte ad eliminare i pericoli di cadute di persone o cose.

Il sistema di protezione deve essere assicurato a parti stabili delle opere fisse o provvisorie.

#### Caduta nello scavo

D.Lgs 81/08 art.118 e 119

Nei lavori di escavazione, nel ciglio in alto vi è normalmente una zona di pericolo per franamento del terreno. Tale zona presenta un'ampiezza pericolosa, variabile con la natura e lo stato del terreno, e per questo va delimitata completamente con barriere e segnalazioni.



#### Caduta da impalcature e cavalletto

I ponti su cavalletto sono causa di infortuni non meno gravi e, forse, più frequenti di quelli causati dai ponteggi esterni. I pericoli di infortunio più ricorrenti sono dovuti a cadute dall'intavolato, a rottura delle tavole, a spostamento dei cavalletti con conseguente rovesciamento del ponte, oltre ad un uso improprio anche in luoghi non adatti.

I ponti su cavalletto non possono essere montati ed utilizzati negli impalcati di ponteggi e non devono superare i 2 m di altezza.

Il parapetto nel contorno è necessario quando l'altezza di possibile caduta supera i 2 m., ad esempio in prossimità di dislivelli come terrazze o trincee. L'applicazione del parapetto richiede, però, il rinforzo della struttura attraverso un sezionamento dei cavalletti. Tale zavorra può essere apposta nella parte inferiore, in modo da dare maggiore stabilità al ponte e bilanciare gli sforzi a cui



può esser assoggettato il parapetto stesso.

Il parapetto può essere omesso, invece, quando alla base dei cavalletti si trova una superficie pianeggiante.

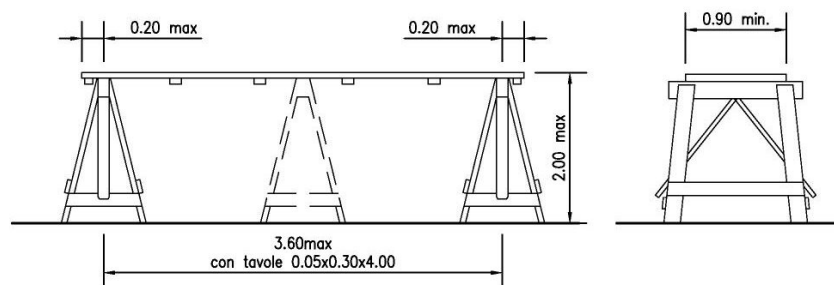
E' vietato usare ponti su cavalletto sovrapposti.

Non sono ammessi montanti occasionali in sostituzione dei cavalletti (come scale a pioli, pile di mattoni o sacchi di cemento).

La costruzione complessiva deve essere robusta, specialmente nei piedi o gambe che vanno irrigiditi con tiranti normali e diagonali e fatti sporgere in tutte le direzioni rispetto la traversa superiore.

E' particolarmente importante che i cavalletti abbiano a loro volta un buon appoggio in opera, perciò il piano su cui poggiano deve risultare valido, stabile e ben livellato.

E' buona regola usare sempre almeno tre cavalletti per le tavole da 4 m; ciò non solo per non indurre rotazioni dei cavalletti, ma soprattutto per alleggerire lo sforzo delle tavole sotto carico. L'impiego di 2 cavalletti, alla distanza massima di 3,6 m, è consentito solo per tavole di sezione minima 0,3x0,05 m e lunghezza 4 m.



Ponte su cavalletti, leggero

Le tavole che costituiscono l'intavolato è bene che siano collegate fra loro con robusti listelli al fine di ripartire il carico. Per tavole di lunghezza di 4 m e sezione inferiore a 0,3x0,04 m (0,2x0,05 m), l'uso di almeno 3 cavalletti è obbligatorio.

La larghezza nell'intavolato deve essere pari ad almeno 90 cm e le tavole che lo costituiscono devono risultare ben accostate fra loro, essere fissate a cavalletti, non presentare parti a sbalzo superiori a 20 cm.

Sopra l'intavolato è vietato qualsiasi deposito, eccettuato quello temporaneo dei materiali ed attrezzi necessari ai lavori. Il peso dei materiali e delle persone deve essere sempre inferiore a quello di resistenza della struttura; lo spazio occupato dai materiali deve consentire i movimenti e le manovre necessari per l'andamento del lavoro.

E' consigliabile impedire il passaggio sotto il ponte per mezzo di sbarramenti posti tra i cavalletti. Infine, per evitare il più possibile la caduta di cose, alle persone che vi lavorano vanno date cassette per la tenuta dei piccoli attrezzi e materiali.

## Caduta da impalcatura

Il piano di scorrimento delle ruote deve rimanere livellato. Le ruote del ponte in opera devono essere saldamente bloccate con cunei dalle due parti, ed il ponte stesso va ancorato alla costruzione almeno ogni due piani.

L'uso dei ponteggi metallici su ruote è consentito solo ed esclusivamente per l'altezza per cui è costruito ed è vietata l'aggiunta di sovrastrutture.

Il suo spostamento è consentito solo quando su di esso non si trovino persone o cose.

Per l'accesso agli impalcati deve essere vietato l'arrampicamento e, quindi, sono disposte scale sicure non susseguenti.

## Caduta da ponteggi

I ponteggi sui lati prospicienti il vuoto devono essere dotati di parapetti normali con tavole fermapiede di dimensioni almeno pari a 20 cm.

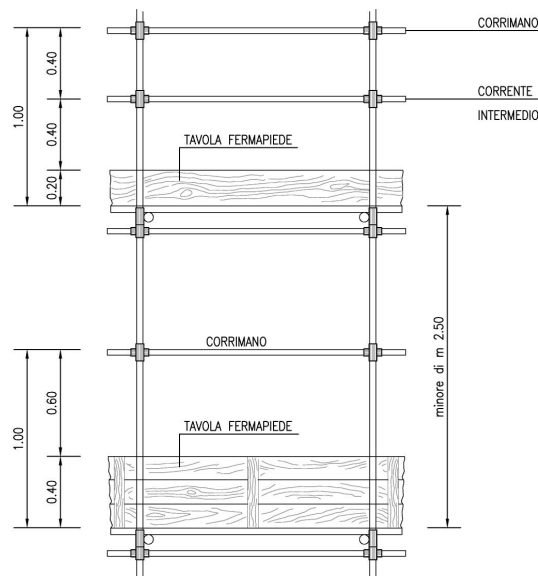
Il corrente superiore del parapetto deve essere formato da un tubo di ferro di 4 cm di diametro.

Devono essere accostati alle pareti alle quali risultano ancorati o, solo per lavori di finitura, possono essere distanziati fino a 20 cm.

Le scale a mano usate per l'accesso ai vari piani del ponteggio e delle impalcature, non devono essere poste susseguenti.

Il datore di lavoro assicura che:

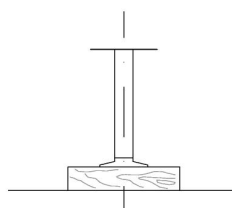
- lo scivolamento degli elementi di appoggio (piano di calpestio) sia impedito tramite fissaggio ai montanti o con dispositivo antiscivolo;
- i piani di posa degli elementi di appoggio abbiano una capacità portante sufficiente;
- il ponteggio sia stabile;
- dispositivi appropriati impediscano lo spostamento involontario dei ponteggi su ruote durante l'esecuzione dei lavori in quota;
- le dimensioni, la forma e la disposizione degli impalcati di un ponteggio siano idonee alla natura del lavoro da eseguire, adeguate ai carichi da sopportare e tali da consentire un'esecuzione dei lavori e una circolazione sicura;
- il montaggio degli impalcati dei ponteggi sia tale da impedire lo spostamento degli elementi componenti durante l'uso, nonché la presenza di spazi vuoti pericolosi fra gli elementi che costituiscono gli impalcati e i dispositivi verticali (parapetti) di protezione collettiva contro le cadute.



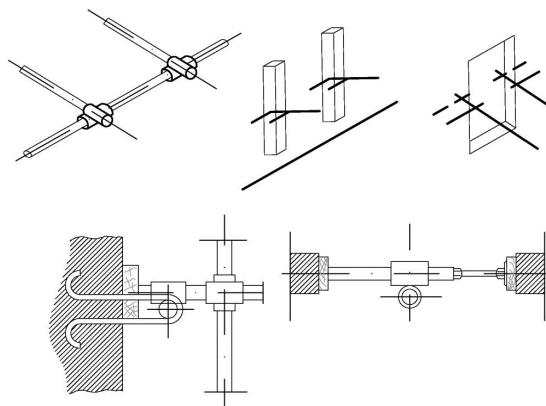
Ponteggio a tubi e giunti

Il parapetto deve essere formato da:

- corrimano posto a m 1 dal piano di calpestio;
- tavola fermapiede dell'altezza minima di cm 20;
- la distanza minima fra la tavola fermapiede ed il corrimano deve essere pari a cm 60.



Particolare di appoggio con elementi di riparazione.



Tipi di ancoraggi consentiti

Il progettista dovrà dimensionare l'opera provvisoria individuando la classe di carico per l'area di lavoro in relazione alla natura del lavoro (manutenzione, costruzione piazzole di carico e aree di stoccaggio).

Il dimensionamento dovrà avvenire nel rispetto della norma UNI 12811-1 o successive modificazioni..

### Carichi di servizio sulle aree di lavoro

Classe di carico	Carico uniformemente distribuito $q_1$ kN/m <sup>2</sup>	Carico concentrato sull'area 500 mm x 500 mm $F_1$ kN	Carico concentrato sull'area 200 mm x 200 mm $F_2$ kN	Carico sull'area parziale	
				$q_2$ kN/m <sup>2</sup>	Fattore dell'area parziale $a_p$
1	0,75	1,50	1,00	-	-
2	1,50	1,50	1,00	-	-
3	2,00	1,50	1,00	-	-
4	3,00	3,00	1,00	5,00	0,4
5	4,50	3,00	1,00	7,50	0,4
6	6,00	3,00	1,00	10,00	0,5

Eventuali piazzole di carico devono risultare agibili solo a personale dotato di cinture di sicurezza. Normalmente la piazzola dovrà essere dotata di parapetti di protezione. Di detta prescrizione dovrà essere informato tutto il personale e dovrà essere apposta specifica segnaletica di informazione.

### Caduta da scala a pioli

D.Lgs 81/08 art. 113

Le scale semplici portatili devono essere provviste di:

- dispositivi antisdruciolevoli alle estremità inferiori dei due montanti;
- ganci di trattenuta o appoggi antisdruciolevoli alle estremità superiori, quando sia necessario per assicurare la stabilità alla scala.

Dette scale, se di legno, devono avere i pioli privi di nodi, fissati ai montanti mediante incastro.

Questi ultimi devono essere trattenuti con tiranti in ferro, applicati sotto i due pioli estremi (per le scale lunghe più di 4 m va messo anche un tirante intermedio).

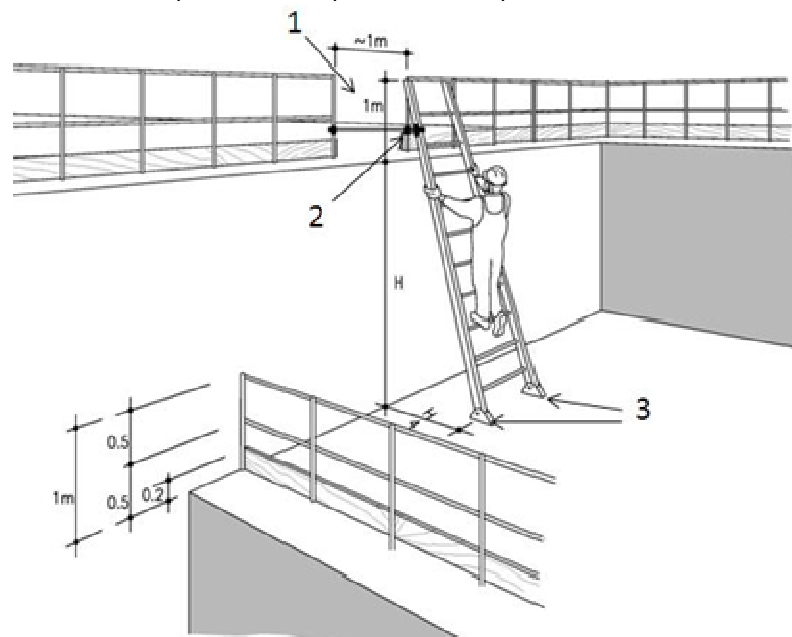
E' vietato l'uso di scale che presentino listelli di legno chiodati sui montanti (anche al posto dei pioli rotti).

Le lunghezze delle scale a mano usate per l'accesso ai vari piani dei ponteggi e delle impalcature non devono essere poste l'una in prosecuzione dell'altra.

La lunghezza delle scale a mano deve essere tale che i montanti sporgano di almeno un metro oltre il piano d'accesso (anche ricorrendo al prolungamento di un solo montante, purché fissato con

legatura di reggetta o sistemi equivalenti).

Il datore di lavoro deve assicurare che le scale a pioli siano utilizzate in modo da consentire ai lavoratori di disporre sempre di un appoggio o presa sicura. In particolare il trasporto a mano di pesi su una scala a pioli non deve precludere una presa sicura.



#### Legenda

1. varco di passaggio nel parapetto
2. ancoraggio della scala
3. elementi di appoggio antisdruciolevoli

#### Caduta dall'alto durante la costruzione o lo smontaggio del ponteggio

D.Lgs 81/08 art. 123

D.Lgs 81/08 art. 136

Nei lavori in quota il datore di lavoro deve redigere a mezzo di personale specializzato un piano di montaggio, uso e smontaggio (P.I.M.U.S.).

Le procedure che caratterizzano le operazioni di montaggio e smontaggio di un ponteggio espongono sempre gli operatori ad un rischio di caduta dall'alto. In queste fasi i montatori possono disporre per la loro protezione solo di mezzi di trattenuta, che in caso di caduta li trattengano, mantenendoli in sospensione.

Visto che la posizione obbligata dell'ancoraggio dell'organo di trattenuta e la necessità del montatore di disporre di una mobilità necessaria allo svolgimento delle operazioni di montaggio e smontaggio comporta il rischio di cadute libere da altezze in ogni caso maggiori di m 4,5, il Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale ha ritenuto necessario definire, attraverso il Decreto n° 466 del 22 maggio 1992 e ss.mm., un regolamento per un idoneo sistema anticaduta da applicarsi nelle attività sopraindicate.

Tale sistema è basato sull'uso di una cintura di sicurezza speciale, con freno a disposizione di energia incorporato nell'organo di trattenuta, in modo da poter affrontare una possibile caduta libera fino a 4 metri, contenendo le decelerazioni e le conseguenti sollecitazioni dinamiche, in fase di arresto della caduta, entro limiti confrontabili con i valori che i suddetti parametri possono assumere nelle cinture di sicurezza ordinarie, in conseguenza di cadute libere d'altezza fino a 1,5 metri.

Le attrezzature protettive sono costituite da:

- a) una cintura di sicurezza di tipo speciale comprendente, oltre l'imbracatura, un organo di trattenuta provvisto di freno a dissipazione di energia;
- b) una guida rigida da applicare orizzontalmente ai montanti interni del ponteggio, immediatamente al di sopra o al di sotto dei traversi di sostegno dell'impalcato;

- c) un organo d'ancoraggio scorrevole lungo la suddetta guida, provvisto di attacco per la cintura di sicurezza.

I singoli componenti delle attrezzature devono rispondere ai requisiti specificati negli allegati del Decreto n° 466 del 22 maggio 1992 e ss.mm..

Le operazioni di montaggio e smontaggio devono avvenire sempre in presenza di un responsabile preposto ai lavori. Durante tali operazioni al di sopra di corsi d'acqua gli addetti dovranno indossare giubbotti salvagente.

Il datore di lavoro deve evidenziare le parti di ponteggio non pronte per l'uso – soprattutto in fase di montaggio e smontaggio – con segnaletica di avvertimento di pericolo, e deve impedirne l'accesso con sbarramenti. Si assicura, inoltre, che i ponteggi siano montati e smontati sotto sorveglianza e da lavoratori competenti che hanno ricevuto una formazione specifica.

### **Formazione – opere provvisionali**

D.Lgs 81/08 art. 136

I lavoratori che operano al montaggio, smontaggio e sul ponteggio devono aver ricevuto un'apposita formazione teorico – pratica nel pieno rispetto dell'art. 136 del D.Lgs. 81/2008 che riguardi:

- a) la comprensione del piano di montaggio, smontaggio o trasformazione del ponteggio;
- b) la sicurezza durante le operazioni di montaggio, smontaggio o trasformazione del ponteggio;
- c) le misure di prevenzione dei rischi di caduta di persone o di oggetti;
- d) le misure di sicurezza in caso di cambiamento delle condizioni meteorologiche pregiudizievoli alla sicurezza del ponteggio;
- e) le condizioni di carico ammissibile sugli impalcati di servizio.

### **Montaggio e smontaggio delle casseforme**

D.Lgs 81/08 art. 136

Le attrezzature messe a disposizione dei lavoratori devono soddisfare le disposizioni legislative e regolamentari in materia di sicurezza, devono essere oggetto di un progetto applicativo i cui disegni esecutivi andranno firmati dal datore di lavoro dell'impresa esecutrice o da un suo delegato; costruite ed assemblate con materiali idonei e devono possedere, in relazione alla funzione esercitata, i requisiti di resistenza e idoneità per garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori.

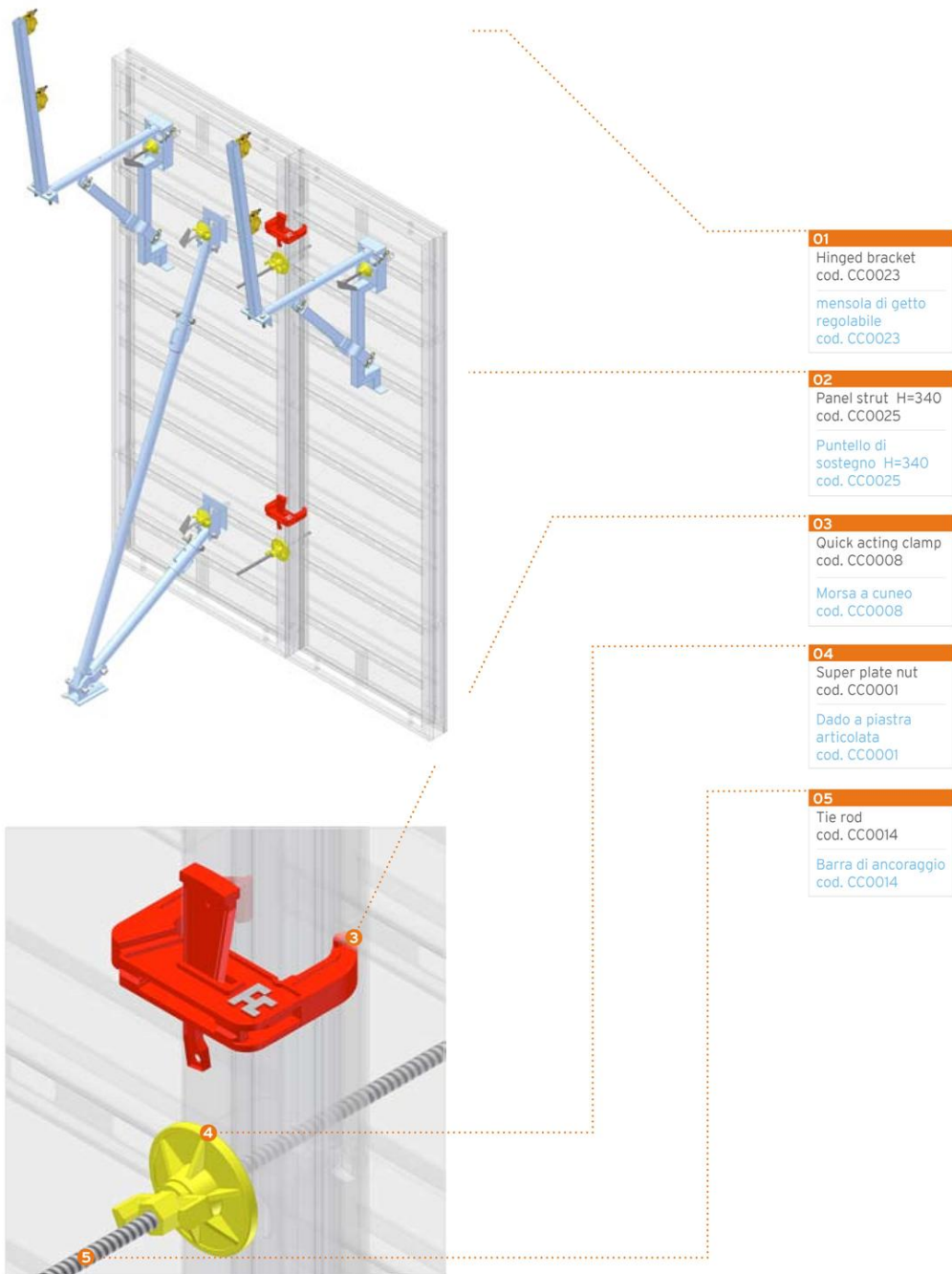
Il datore di lavoro dell'impresa esecutrice, in accordo con il CSE ed il direttore lavori, deve far impiegare tali attrezzature conformemente alle istruzioni; le operazioni concernenti la preparazione, l'assemblaggio, la movimentazione, il montaggio e lo smontaggio devono essere effettuate da personale pratico e sotto il diretto e costante controllo di una figura specificamente preposta. Tali procedure dovranno essere inserite, assieme ai disegni esecutivi, nel POS come procedura complementare di dettaglio.

Di seguito viene riportato un estratto dello schema di montaggio delle casseforme della ditta Destil Formwork. Tale schema ha solo funzione esplicativa e non vincola all'utilizzo di tali prodotti.

## ASSEMBLING SYSTEM

## SCHEMI DI MONTAGGIO

## CONNECTION OF DESTIL FORMWORK ELEMENTS | COLLEGAMENTO DI ELEMENTI DESTIL



2 ASSEMBLING SYSTEM - SCHEMI DI MONTAGGIO

## ASSEMBLING SYSTEM

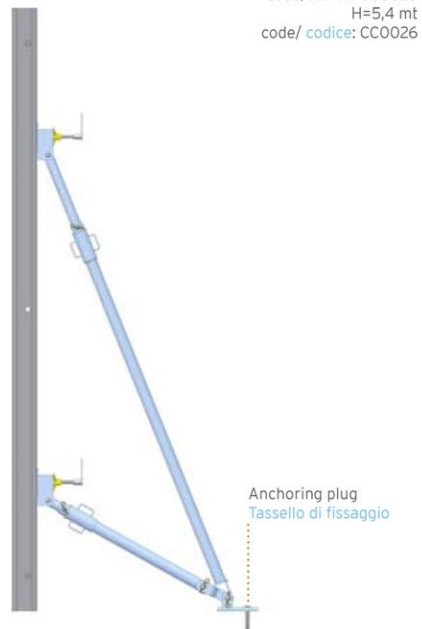
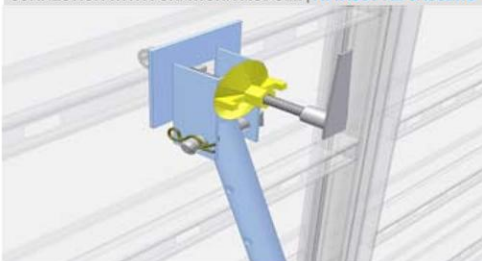
## SCHEMI DI MONTAGGIO

## PANEL STRUT | PUNTELLO DI SOSTEGNO

## PROP SHOE | BASETTA DI APPOGGIO

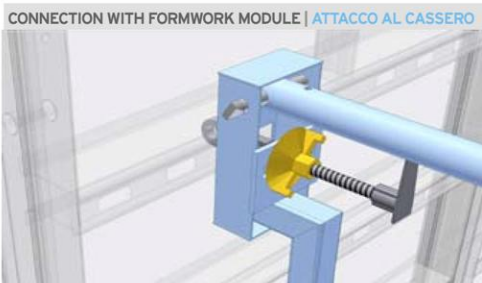


## CONNECTION WITH FORMWORK MODULE | ATTACCO AL CASSERO

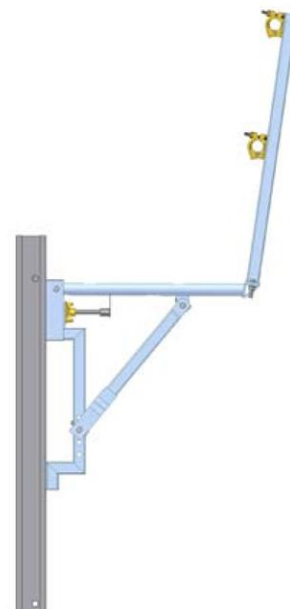
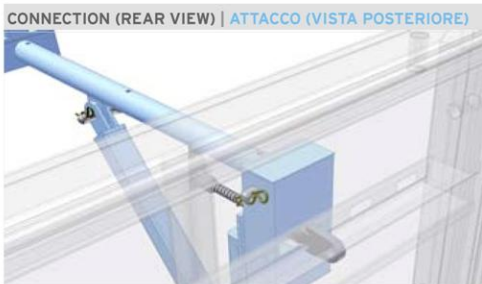


## HINGED BRACKET | MENSOLA DI GETTO REGOLABILE

## CONNECTION WITH FORMWORK MODULE | ATTACCO AL CASSERO



## CONNECTION (REAR VIEW) | ATTACCO (VISTA POSTERIORE)



ASSEMBLING SYSTEM - SCHEMI DI MONTAGGIO 3



## ASSEMBLING SYSTEM

## SCHEMI DI MONTAGGIO

## LIFTING HOOK

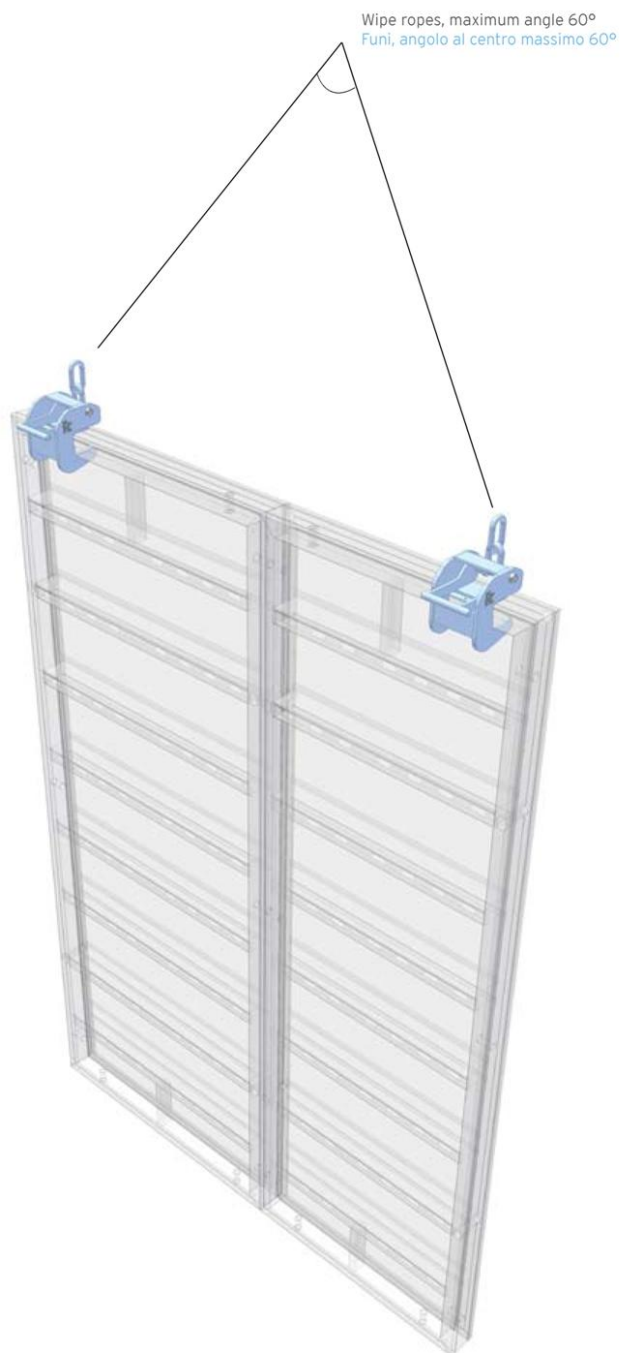
code: CC0010

Lifting hook should be placed near the border profile.

## STAFFA DI SOLLEVAMENTO

codice: CC0010

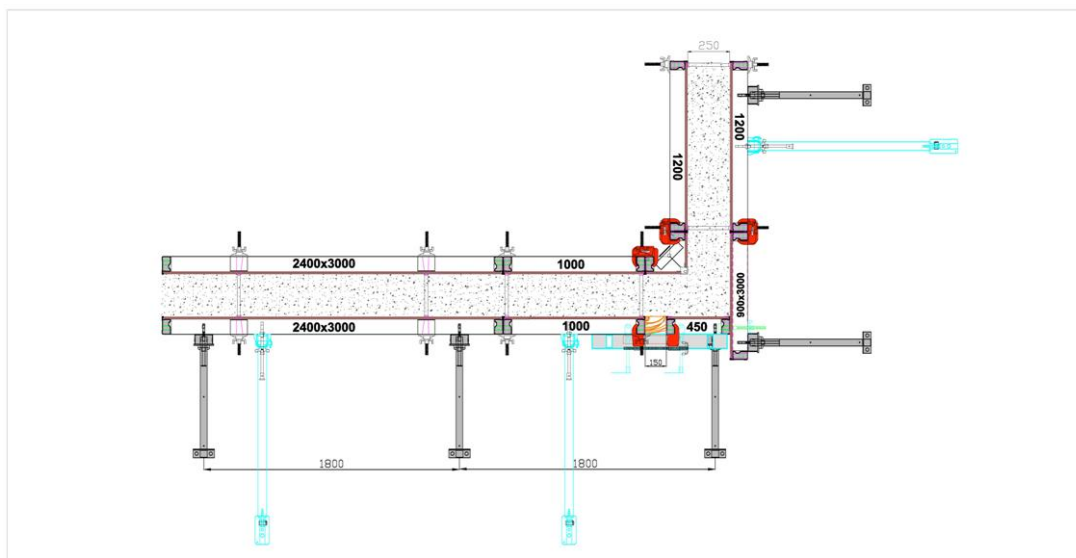
Posizionare la staffa di sollevamento vicino al profilo di bordo.



## ASSEMBLING SYSTEM

## SCHEMI DI MONTAGGIO

90° ANGLE USING UNIVERSAL FORMWORK MODULE (900) AND COMPENSATION | ANGOLI A 90° CON CASSERO UNIVERSALE (900) E COMPENSAZIONE



10 ASSEMBLING SYSTEM - SCHEMI DI MONTAGGIO

## ASSEMBLING SYSTEM

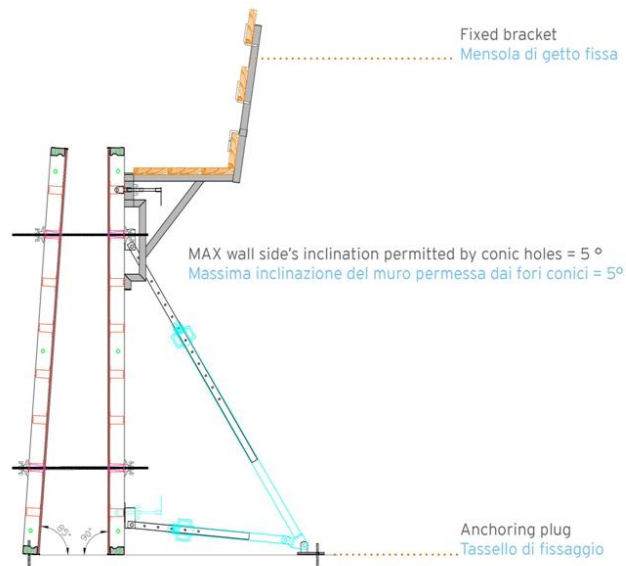
## SCHEMI DI MONTAGGIO

## EXAMPLE WITH ONE INCLINED WALL SIDE

Example of anchorage with one inclined wall side.

## ESEMPIO CON UNA PARETE INCLINATA

Esempio di ancoraggio con una parete inclinata.

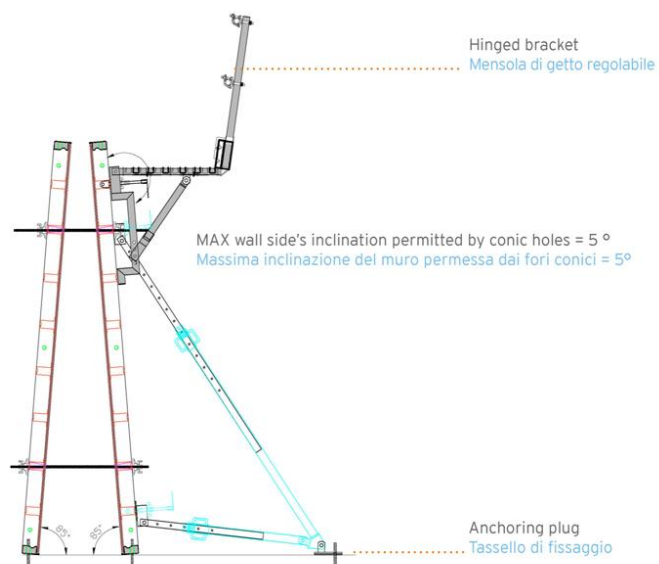


## EXAMPLE WITH TWO INCLINED WALL SIDE

Example of anchorage with two inclined wall side.

## ESEMPIO CON DUE PARETI INCLINATE

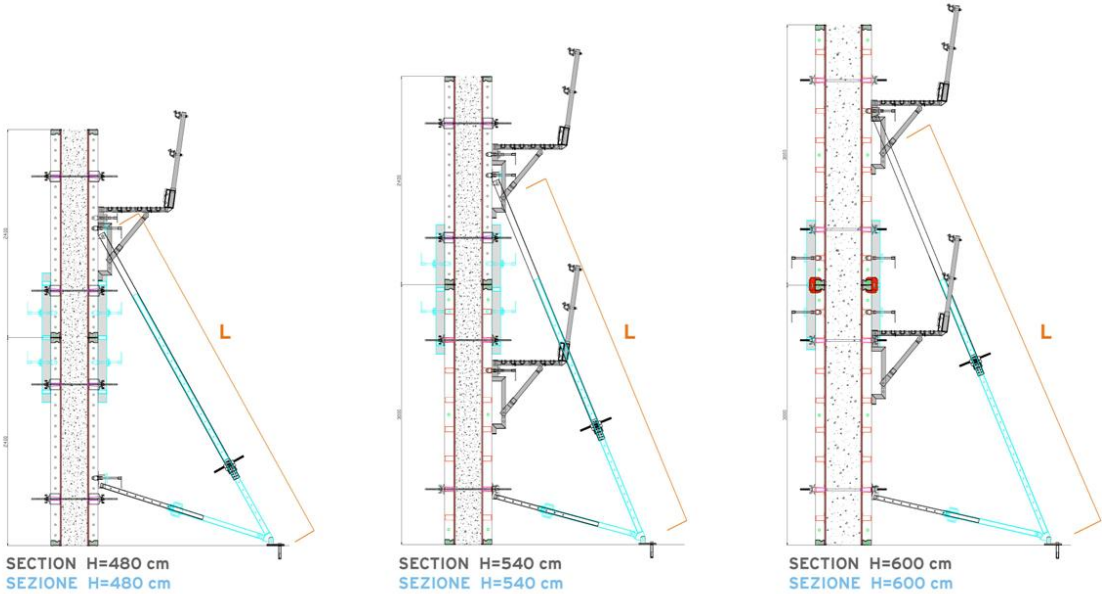
Esempio di ancoraggio con due pareti inclinate.



ASSEMBLING SYSTEM

SCHEMI DI MONTAGGIO

MAXIMUM STRESS OF THE PANEL STRUT H=540 cm | SOLLECITAZIONI MASSIME PER IL PUNTELLO H=540 cm



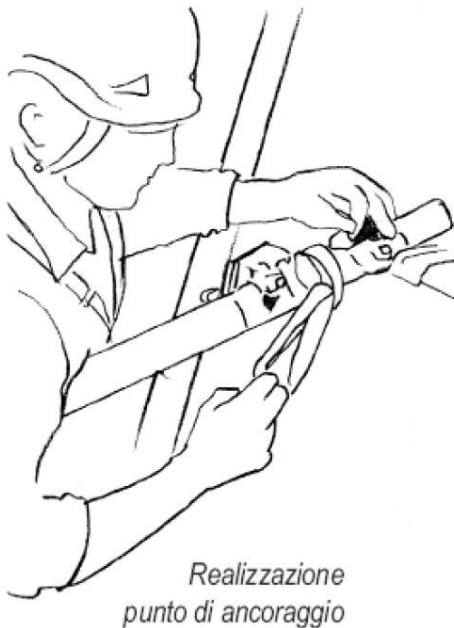
ELONGATION L (m) / REGOLAZIONE L (m)	COMPRESSION EFFORT (kN) / COMPRESSIONE (kN)	TRAZIONE (kN) / TENSILE EFFORT (kN)
3,4 m	30,0 kN	30,0 kN
3,6 m	30,0 kN	
3,8 m	25,0 kN	
4,0 m	21,5 kN	
4,2 m	19,0 kN	
4,4 m	16,5 kN	
4,6 m	15,0 kN	
4,8 m	13,5 kN	
5,0 m	12,0 kN	
5,2 m	11,0 kN	
5,4 m	10,0 kN	
5,6 m	8,8 kN	
5,8 m	7,5 kN	
6,0 m	6,0 kN	

## Fasi di montaggio del ponteggio

Estratto dalle linee guida redatte dal Gruppo di Lavoro Regionale per l'Edilizia delle AZIENDE PER I SERVIZI SANITARI N° 1 "TRIESTINA", N° 2 "ISONTINA", N° 3 "ALTO FRIULI", N° 4 "MEDIO FRIULI", N° 5 "BASSA FRIULANA", N° 6 "FRIULI OCCIDENTALE".

Sequenze di montaggio con esplicitazione delle istruzioni per ponteggi metallici fissi a telaio prefabbricati.

### PONTEGGIO TUBO/GIUNTO



#### Montaggio del primo livello di ponteggio

##### **Realizzazione dei punti di ancoraggio del sistema anticaduta**

Quando il piano di montaggio prevede che il primo impalcato si trovi a quota superiore ai 2 metri, l'operatore realizza a terra, su almeno uno dei montanti (di lunghezza 5,4 metri), il punto di ancoraggio del sistema anticaduta serrando due giunti e posizionando tra questi una fascia ad anello.

L'operatore, per accedere al primo impalcato aggancerà il moschettone alla fascia ad anello che si deve trovare almeno alla quota del secondo impalcato.



#### **Montaggio del primo impalcato**

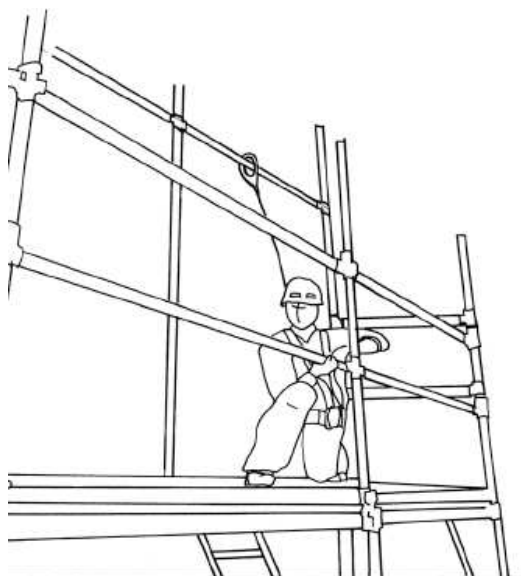
Da terra sono posizionate le tavole metalliche o di legno. Se si utilizzano le tavole metalliche, si devono azionare i meccanismi di blocco.

La tavola con la botola deve essere posizionata in modo tale che l'operatore possa accedere in prossimità del montante su cui è stato posizionato il punto di ancoraggio.

#### **Accesso in sicurezza al primo impalcato**

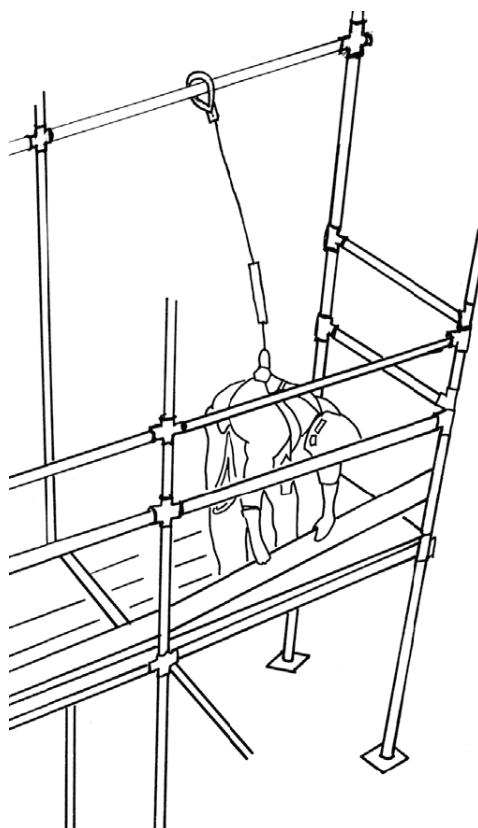
Si posiziona la scala metallica e si accede al primo impalcato.

Dalla scala, l'operatore aggancia uno dei moschettoni di grande diametro al punto di ancoraggio posizionato a terra prima di salire sull'impalcato.



### Posizionamento del corrente interno

L'operatore riceve spinotti, tubi e giunti da un addetto a terra e posiziona il primo tratto di corrente interno come previsto nel disegno (in prossimità della quota del secondo impalcato). Per fissare gli altri tratti aggancia il secondo moschettone di grande diametro al corrente appena fissato e sgancia il primo.

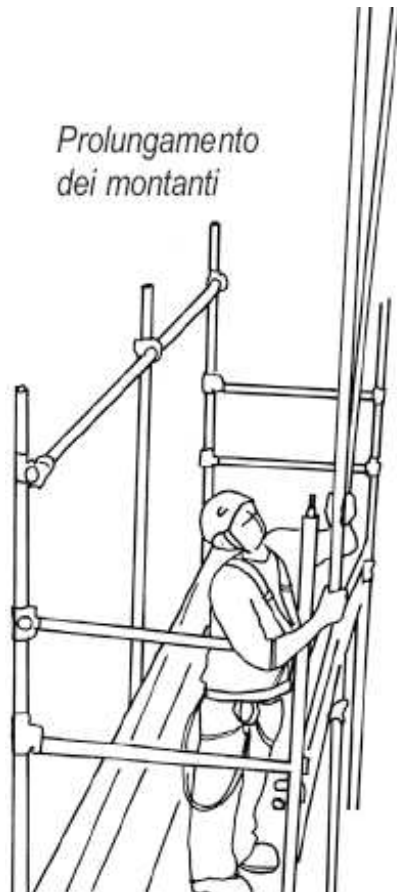


### Realizzazione dei parapetti

L'operatore riceve da un addetto a terra gli elementi del ponteggio necessari a realizzare tutti i parapetti, in modo da completare il livello operando in condizioni di sicurezza senza la necessità di utilizzare i DPI anticaduta.

### Posizionamento dei traversi

L'operatore riceve tubi e giunti ortogonali da un addetto a terra e monta i traversi.



### **Prolungamento dei montanti**

È necessario prolungare i montanti, per poter realizzare il secondo impalcato, se non sono stati utilizzati tubi di lunghezza pari a 5,40 metri.

L'operatore posizionato sull'impalcato riceve i tubi, gli spinotti di collegamento e i giunti e procede al collegamento assiale dei montanti.

### **Posizionamento dei traversi**

L'operatore riceve tubi e giunti ortogonali da un addetto a terra e monta i traversi.

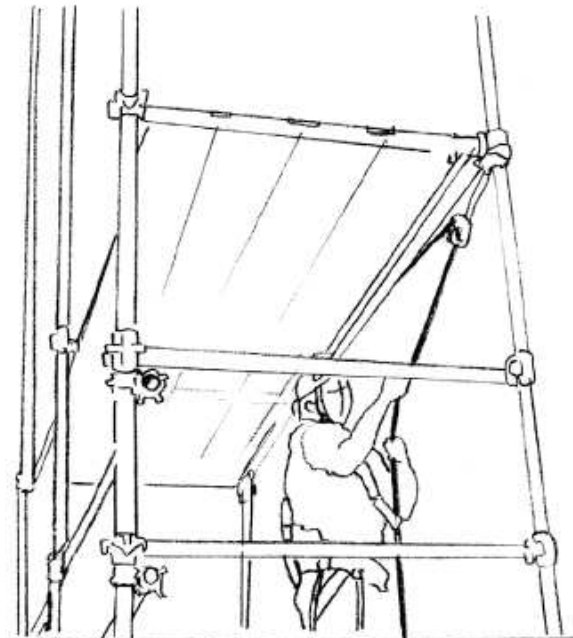
### **Montaggio del secondo impalcato**

Si procede al posizionamento delle tavole metalliche o di legno.

Se si utilizzano le tavole metalliche, si devono azionare i meccanismi di blocco.

### **Diagonali di facciata**

In sequenza con l'avanzamento del ponteggio sono realizzate le diagonali di facciata come previsto nel disegno.



*Posa linea ancoraggio*

### **Posizionamento della linea di ancoraggio**

L'addetto al montaggio posiziona la linea di ancoraggio flessibile collegando le sue estremità al ponteggio con fasce ad anello e piccoli moschettoni, la solidarizza ai montanti intermedi con altre fasce ed altri moschettoni e la pone in trazione con il tenditore. La distanza tra i punti di fissaggio della linea di ancoraggio flessibile dipende dalle indicazioni del fabbricante e dalla eventuale necessità di ridurre in caso di caduta la deformazione della stessa.

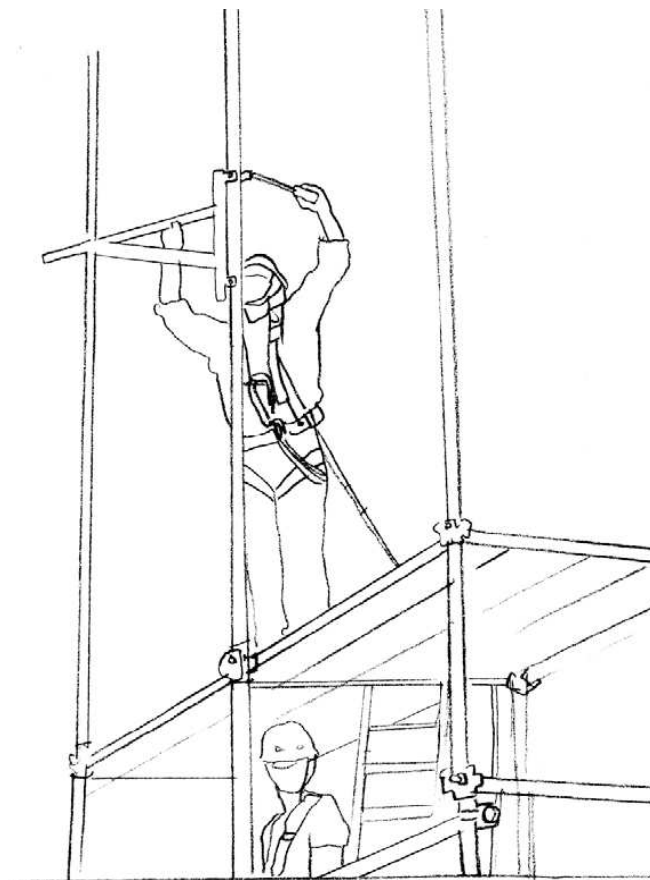




### **Montaggio del terzo livello di ponteggio**

#### **Accesso in sicurezza al secondo impalcato**

L'operatore, con i piedi ancora sulla scala, aggancia il moschettone di grande diametro alla linea di ancoraggio e accede in sicurezza al livello successivo.



#### **Fissaggio della mensola e posizionamento della carrucola**

L'operatore fissa una mensola ad uno dei montanti, e su questa monta una carrucola per sollevare gli elementi necessari al montaggio del livello di ponteggio.

#### **Completamento del terzo livello**

L'operatore, ancorato alla linea d'ancoraggio realizza i parapetti (prima quelli vicino alla carrucola in modo da eliminare il rischio caduta), prolunga i montanti quando necessario, fissa i traversi e i correnti nelle posizioni previste dal disegno.

#### **Montaggio del terzo impalcato**

Una volta realizzati tutti i parapetti, si procede al posizionamento delle tavole metalliche o di legno dal secondo impalcato. Se si utilizzano tavole metalliche i meccanismi di blocco devono essere azionati. È necessario realizzare gli ancoraggi del ponteggio come previsto nel disegno, prima di accedere all'impalcato successivo.

#### **Posizionamento delle diagonali di facciata**

In sequenza con l'avanzamento del ponteggio vengono realizzate le diagonali di facciata come previsto nel disegno.

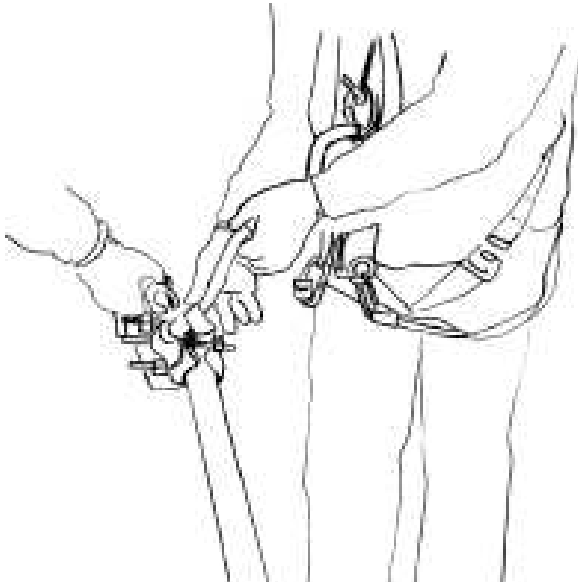
#### **Livelli successivi**

Ripetendo le operazioni dal punto del "Posizionamento della linea di ancoraggio" al Punto del "Posizionamento delle diagonali di facciata" è possibile realizzare in sicurezza gli altri livelli del ponteggio.

## PONTEGGIO a TELAIO PREFABBRICATO

### Posizionamento dei telai, dei telai parapetto e dei correnti

I telai sono innalzati, posizionati sulle basette e sostenuti dai montatori fino al montaggio dei correnti e/o dei telai parapetto.



### **Preparazione e posa del punto di ancoraggio dell'addetto al montaggio**

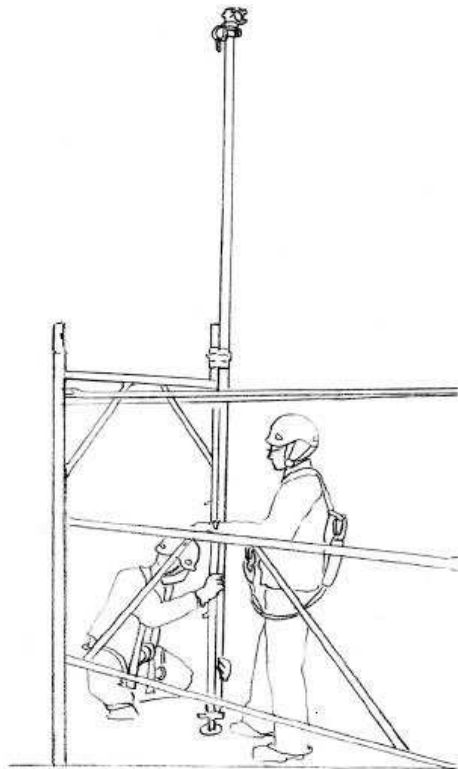
È necessario predisporre un punto di ancoraggio per far accedere l'addetto al montaggio in condizioni di sicurezza al primo impalcato, quando questo si trova ad un'altezza superiore ai 2 metri.

### **Preparazione del punto di ancoraggio**

Sull'estremità di un tubo da ponteggio sono fissati due morsetti lasciando lo spazio necessario al posizionamento di una fascia ad anello.

La fascia ad anello è l'elemento di ancoraggio del sistema anticaduta dell'addetto al montaggio che accede al primo impalcato.

I due morsetti impediscono lo scorrimento della fascia ad anello, la cui posizione deve almeno corrispondere alla quota del secondo impalcato.



### **Preparazione del punto di ancoraggio**

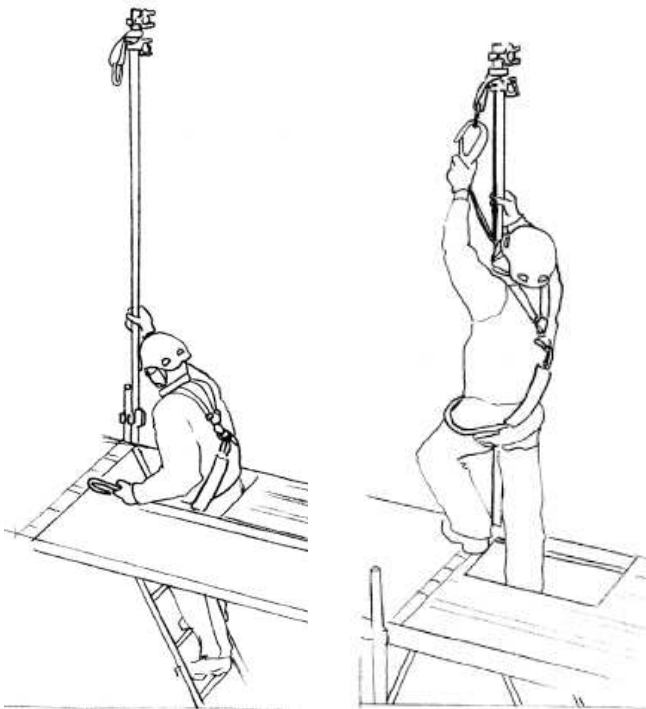
Sull'estremità di un tubo da ponteggio sono fissati due morsetti lasciando lo spazio necessario al posizionamento di una fascia ad anello.

La fascia ad anello è l'elemento di ancoraggio del sistema anticaduta dell'addetto al montaggio che accede al primo impalcato.

I due morsetti impediscono lo scorrimento della fascia ad anello, la cui posizione deve almeno corrispondere alla quota del secondo impalcato.

### **Posizionamento del punto di ancoraggio**

Il tubo predisposto è fissato al montante del cavalletto per mezzo di due o più giunti ortogonali.



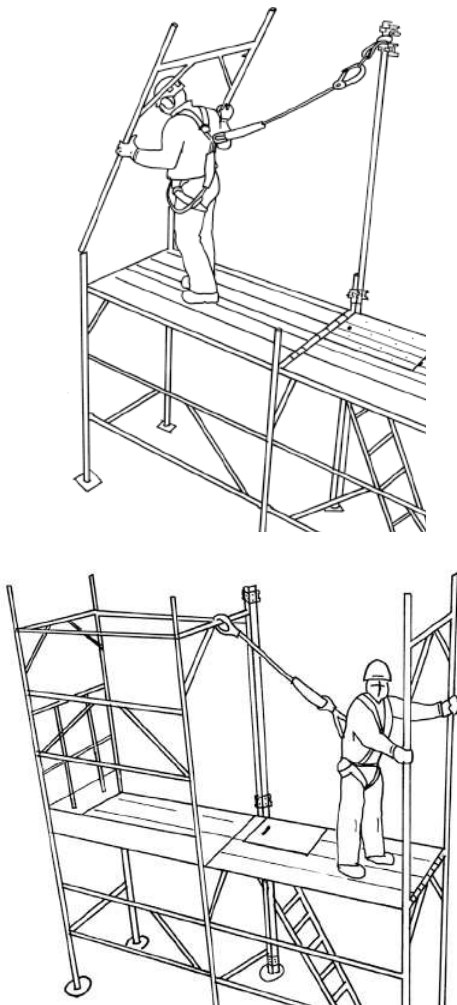
### Montaggio del primo impalcato

Da terra vengono posizionate le tavole metalliche o in legno. Se si utilizzano tavole metalliche si devono azionare i meccanismi di blocco.

La tavola con la botola deve essere posizionata in modo tale che l'operatore possa accedere in prossimità del montante su cui è stato posizionato il punto di ancoraggio.

### Accesso in sicurezza al primo impalcato

Si posiziona la scala metallica e si accede al primo impalcato, avendo cura di agganciarsi con il moschettone di grande diametro alla fascia ad anello precedentemente posizionata da terra.



### Posizionamento di telai, parapetti, correnti interni e tavole fermapiEDE

L'addetto al montaggio riceve gli elementi del ponteggio da un aiutante a terra, in modo da completare progressivamente le campate secondo la seguente procedura:

1. posa di due telai e delle relative spine a verme (posizionate dall'aiutante a terra);
2. posa del telaio parapetto;
3. posa del telaio parapetto di testata;
4. posa del corrente sul lato opposto al parapetto;
5. posa della tavola fermapiEDE;
6. aggancio del secondo moschettone al secondo telaio posizionato e sgancio del primo moschettone dal punto di ancoraggio.

L'addetto adotta, per le campate successive, la seguente procedura: posa di un telaio e delle relative spine a verme (posizionate dall'aiutante a terra), posa del telaio parapetto, posa del corrente sul lato opposto al parapetto, posa della tavola fermapiEDE, aggancio del secondo moschettone all'ultimo telaio posato e sgancio del moschettone dal telaio precedente.

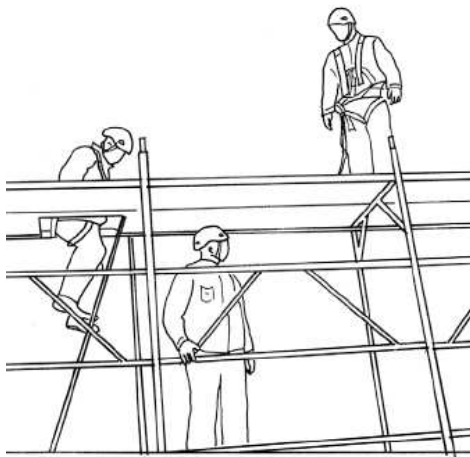


### Montaggio del secondo impalcato

Dopo aver completato la fase precedente, si procede al posizionamento delle tavole metalliche o di legno dal primo impalcato. Se si utilizzano tavole metalliche i meccanismi di blocco devono essere azionati.

### Posizionamento della linea di ancoraggio

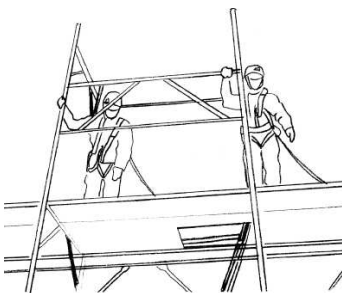
L'addetto al montaggio posiziona la linea di ancoraggio flessibile collegando le sue estremità al ponteggio con fasce ad anello e piccoli moschettoni, la solidarizza ai montanti intermedi con altre fasce ed altri moschettoni e la pone in trazione con il tenditore. La distanza tra i punti di fissaggio della linea di ancoraggio flessibile dipende dalle indicazioni del fabbricante e dalla eventuale necessità di ridurre in caso di caduta la deformazione della stessa.



### Accesso in sicurezza al secondo impalcato

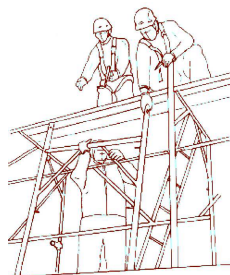
Gli addetti al montaggio, con i piedi ancora sulla scala, agganciano il moschettone di grande diametro alla linea di ancoraggio e accedono in sicurezza all'impalcato.

È necessario attenersi alle indicazioni del fabbricante della linea di ancoraggio le quali, in genere, vietano il collegamento contemporaneo di più persone alla stessa campata di linea di ancoraggio (tratto compreso tra due collegamenti al ponteggio); di conseguenza per fare accedere correttamente i due addetti al montaggio occorre predisporre in prossimità della botola un collegamento della linea di ancoraggio.



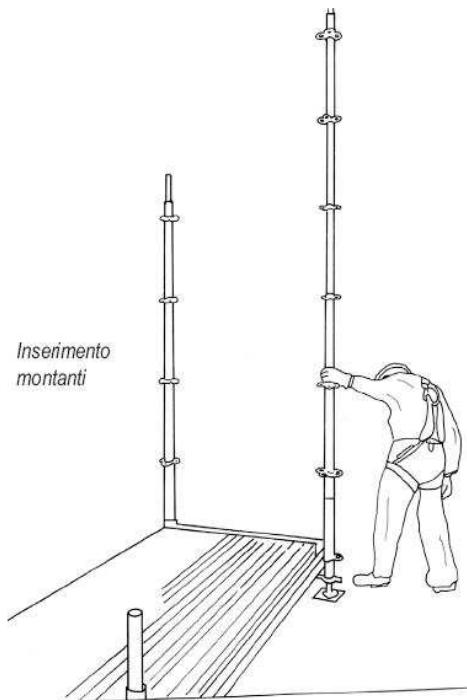
### Posizionamento di telai, parapetti, correnti e tavola fermapiede del primo campo

Gli addetti al montaggio agganciati alla linea di ancoraggio, ricevono gli elementi del ponteggio necessari al completamento di una prima campata da un aiutante posizionato sul primo impalcato e procedono progressivamente nel seguente ordine: posa di due telai, posa delle spine a verme, posa del telaio parapetto, posa del corrente sul lato opposto al parapetto, posa della tavola fermapiede e posa della diagonale di pianta (in caso di piani in legno).



## PONTEGGIO MULTIDIREZIONALE

A seguito del tracciamento e dell'impostazione della prima campata e, nello specifico, successivamente alla realizzazione del primo telaio di base si procede alla realizzazione del primo livello del ponteggio. Il tipo e il numero degli elementi che compongono il ponteggio, dipende da quanto previsto dalle autorizzazioni ministeriali.

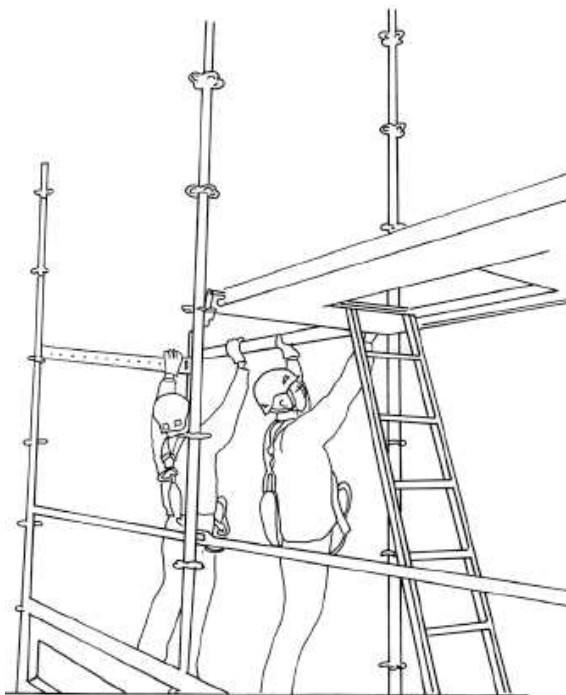


### Inserimento dei montanti

Il ponteggiatore inserisce i montanti e li solidarizza a quelli inferiori con le spine a verme. Se nell'autorizzazione sono previsti montanti di lunghezze diverse, si consiglia di posizionare i più corti sul lato interno e i più lunghi sul lato esterno.

Sul lato interno sarà posizionato un montante più lungo (almeno 4 metri) in corrispondenza della posizione di accesso al primo impalcato: così l'operatore avrà a disposizione un punto di ancoraggio sufficientemente alto (ultima piastra multiforo) per accedervi in sicurezza.

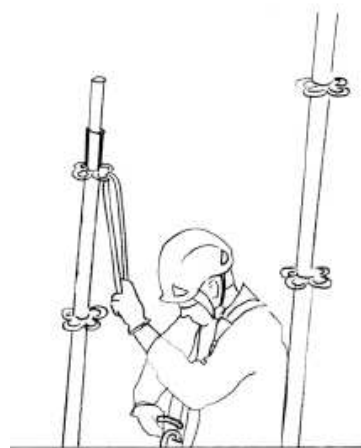
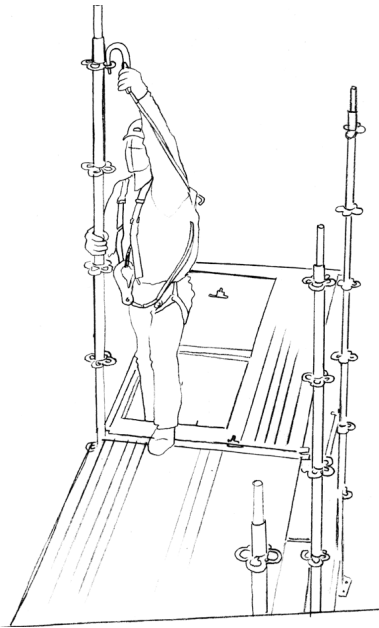
Per i livelli successivi si utilizzeranno montanti della stessa lunghezza in modo da avere sempre le giunzioni su piani orizzontali sfalsati e i montanti sul lato esterno sufficientemente alti per consentire la posa degli elementi del parapetto.



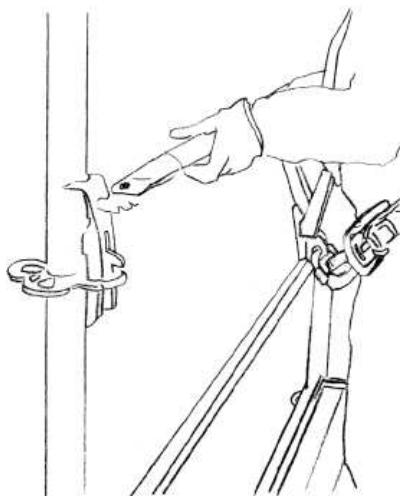
### Realizzazione del primo impalcato utile

Dall'impalcato ausiliare sono posizionati in sequenza i traversi, correnti e le tavole dell'impalcato, secondo le procedure previste dall'autorizzazione ministeriale. La botola viene posizionata in modo da far accedere il ponteggiatore al livello successivo in prossimità del montante più lungo collocato sul lato interno.

Posizionamento delle diagonali di facciata Sul lato esterno del ponteggio sono posizionate le diagonali di facciata, come previsto nel disegno. È necessario realizzare gli ancoraggi del ponteggio come previsto nel disegno, PONTEGGIO MULTIDIREZIONALE prima di accedere al primo impalcato.



Adattamento sistema



### Accesso in sicurezza al primo impalcato

L'operatore accede in sicurezza al primo impalcato utile agganciando il moschettone di grande diametro all'ultima piastra multiforo.

Nel caso in cui le dimensioni dei fori della piastra possano causare sollecitazioni anomale del moschettone, occorre applicare alle stesse una fascia ad anello prima del montaggio del montante.

### Adattamento del sistema di collegamento imbracatura-punto di ancoraggio all'interasse del ponteggio

I ponteggi multidirezionali con interasse tra i montanti superiore a 180 cm non permettono di montare tutti gli elementi del ponteggio con un sistema di collegamento imbracatura-punto di ancoraggio (cordino, assorbitore, connettori) lungo solo 115 cm. Per interassi tra i montanti fino a 250 cm è necessario allungare il sistema di collegamento con una fascia ad anello, applicata all'ultima piastra multiforo, alla quale si aggancia il moschettone di grande diametro oppure occorre utilizzare un sistema di collegamento più lungo.

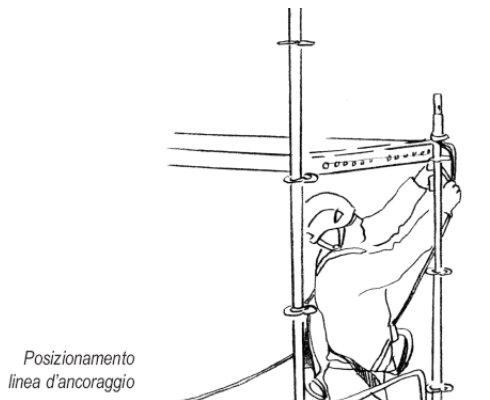
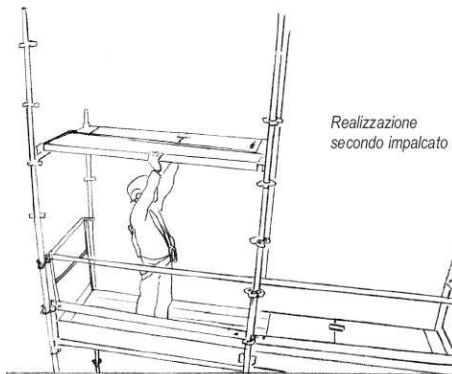
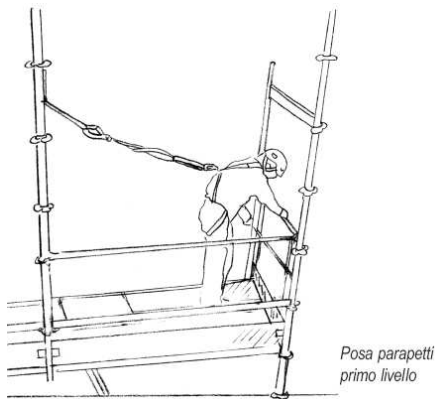
La lunghezza della fascia ad anello o del sistema di collegamento più lungo va accuratamente determinata in modo da evitare, in caso di caduta, di raggiungere il suolo.

Per i ponteggi con interasse tra i montanti superiori a 250 cm devono essere studiate procedure diverse da quelle proposte nella presente scheda.

### Realizzazione dei parapetti

L'addetto al montaggio ancorato al montante, riceve da un aiutante a terra i componenti necessari a prolungare i montanti e a realizzare i parapetti del primo campo di ponteggio, aggancia il secondo moschettone al montante adiacente (alla stessa quota del primo ancoraggio), sgancia il primo moschettone, prolunga i montanti e realizza i parapetti del secondo campo.

L'operatore procede analogamente per i campi successivi.



### Montaggio del secondo impalcato con DPC installati

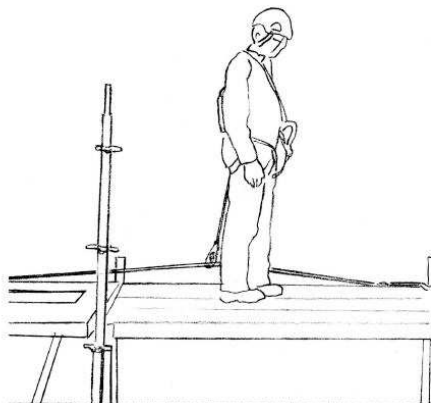
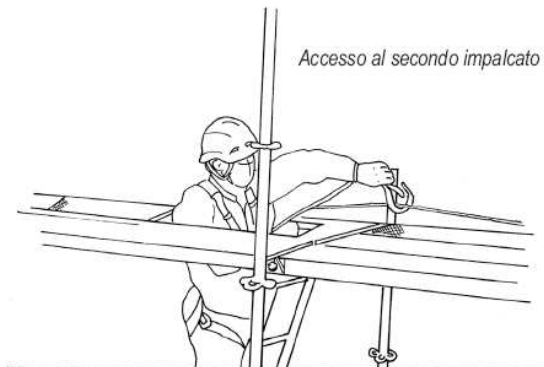
Il ponteggiatore, operando in condizioni di sicurezza senza l'uso dei DPI anticaduta, monta i correnti e i traversi secondo lo schema dell'autorizzazione ministeriale e inserisce le tavole dell'impalcato azionando gli eventuali meccanismi di blocco

### Posizionamento delle diagonali di facciata

Sul lato esterno del ponteggio vengono posizionate le diagonali di facciata come previsto nel disegno.

### Posizionamento della linea di ancoraggio

L'addetto al montaggio posiziona la linea di ancoraggio flessibile collegando le sue estremità al ponteggio con fasce ad anello e piccoli moschettoni, la solidarizza ai montanti intermedi con altre fasce ed altri moschettoni e la pone in trazione con il tenditore. La distanza tra i punti di fissaggio della linea di ancoraggio flessibile dipende dalle indicazioni del fabbricante e dalla eventuale necessità di ridurre, in caso di caduta, la deformazione della stessa.



### Montaggio del terzo livello

#### Accesso in sicurezza al secondo impalcato

L'operatore con i piedi ancora sulla scala, aggancia il moschettone di grande diametro alla linea di ancoraggio e accede in sicurezza al livello successivo.

#### Fissaggio della mensola e posizionamento della carrucola

Gli operatori fissano una mensola a un telaio e su questa collocano una carrucola per sollevare gli altri elementi del ponteggio.

#### Completamento del terzo livello

Gli addetti al montaggio agganciati alla linea di ancoraggio ricevono da un aiutante, per mezzo della carrucola, gli elementi necessari a completare il piano nel modo indicato per il secondo livello. Nel caso che il terzo livello sia anche l'ultimo, gli elementi necessari per il completamento sono i parapetti di coronamento.

### Montaggio del terzo impalcato

Una volta realizzati tutti i parapetti, si procede al posizionamento delle tavole metalliche o di legno dal secondo impalcato.

Se si utilizzano tavole metalliche i meccanismi di blocco devono essere azionati.

Vengono posizionate le diagonali di pianta come previsto nel disegno. È necessario realizzare gli ancoraggi del ponteggio come previsto nel disegno, prima di accedere all'impalcato successivo.

#### Livelli successivi

Ripetendo le operazione "Posizionamento della linea di ancoraggio" al "Montaggio del terzo impalcato" gli addetti al montaggio possono montare i livelli successivi del ponteggio ed il parapetto di coronamento.



**Caduta dall'alto in genere**

D.Lgs 81/08 art. 115

I metodi da adottare per proteggere i lavoratori contro il pericolo di caduta in lavori svolti in altezza sono molteplici. La stessa normativa in materia di sicurezza sul lavoro non vincola il datore di lavoro, ma anzi individua tutta una serie di possibili interventi che vanno dalle cinture di sicurezza, alle reti di sicurezza, al prolungamento dei montanti del ponteggio o all'apprestamento di montanti per parapetto.

La scelta di una protezione anziché un'altra dovrà essere così legata solo alla valutazione della massima efficacia protettiva in funzione del contesto in cui il lavoratore svolge la propria attività.

A tale proposito gli addetti devono far uso di idonee cinture di sicurezza con bretella collegata a funi di trattenuta, quando non sia possibile disporre di impalcati di protezione o parapetti.

La fune di trattenuta deve esser assicurata, direttamente o mediante anello scorrevole, lungo una fune appositamente tesa e fissata a parti stabili delle opere fisse o provvisorie. La fune e tutti gli elementi costituenti la cintura devono avere sezioni tali da resistere alle sollecitazioni derivanti da un'eventuale caduta del lavoratore.

La lunghezza della fune di trattenuta deve essere tale da limitare la caduta a non oltre m 1,5.

L'uso del ponteggio, allestito per la costruzione dell'opera, è possibile solo se si innalza il parapetto di almeno 1,2 m oltre il piano finito.

Tra le opere provvisorie di rapido montaggio ha trovato un forte sviluppo l'apprestamento di montanti per parapetti premontati. Anche in questo caso si dovranno prolungare di almeno 1,2 m oltre il piano finito

**Caduta da aperture negli orizzontamenti in costruzione o dai piani di lavoro**

Le aperture lasciate negli orizzontamenti o nelle piattaforme di lavoro devono essere circondate da normale parapetto e da tavole fermapiè, oppure devono essere coperte con tavolato o piastra metallica solidamente fissate.

La resistenza degli elementi utilizzati per la copertura deve essere non inferiore a quella del piano di calpestio.

Le aperture nei muri prospicienti il vuoto o vani aventi una profondità superiore a m 0,5 devono essere munite di normale parapetto e tavole fermapiè, oppure essere convenientemente sbarrate in modo da impedire la caduta di persone.

**Caduta dalle casseforme**

Tutte le operazioni per la messa in posizione e poi rimozione delle casseforme, vanno eseguite utilizzando mezzi idonei, come scale a pioli, anche in quei casi in cui l'altezza dell'operatore risulterebbe inferiore ai due metri.

**Caduta dall'alto in sistemi costruttivi industrializzati**

Quando esiste pericolo di caduta di persone, deve essere attuata almeno una delle seguenti misure di sicurezza, atte ad eliminare il predetto pericolo:

**art. 23 parte III Circolare 13 del 20/1/82**

- a) impiego di impalcatura, ponteggio o analoga opera provvisoria;
- b) adozione di cinture di sicurezza con bretelle collegate a funi di trattenuta;
- c) adozione di rete di sicurezza;
- d) nella costruzione di edifici, in luogo delle misure sopra citate, possono essere adottate difese applicate alle strutture prefabbricate a piè d'opera ovvero immediatamente dopo il loro montaggio, costituite da parapetto normale con arresto al piede, arretrato di 30 cm rispetto al filo esterno della struttura alla quale è affiancato, e sottostante mantovana, in corrispondenza dei luoghi di stazionamento e di transito accessibili.

Nel montaggio di elementi prefabbricati alcuni sistemi risultano essere più idonei di altri, e tra questi spiccano le cinture di sicurezza e le reti di sicurezza.

## Caduta per ingombro

### Ingombri sul ponteggio

D.Lgs 81/08 art. 124

Sopra i ponti di servizio e sulle impalcature in genere è vietato qualsiasi deposito, eccettuato quello temporaneo, dei materiali ed attrezzi necessari ai lavori.

Il peso dei materiali e delle persone deve essere sempre inferiore a quello che è dato dal grado di resistenza del ponteggio.

Lo spazio occupato dagli attrezzi e materiali deve consentire sempre i movimenti e le manovre necessarie per l'andamento del lavoro.

### Viabilità inadeguata

Allegato XVIII D.Lgs 81/08

Uno dei problemi che più frequentemente si riscontra all'interno dei cantieri edili è la carenza di spazio per gestire l'attività edilizia.

Questo comporta in molti casi la riduzione delle aree necessarie alla viabilità all'interno del cantiere, aumentando così il rischio di schiacciamento per i lavoratori.

Il sistema viabilistico all'interno del cantiere deve sempre tener presente che la viabilità va pensata, sia per le persone che per i veicoli.

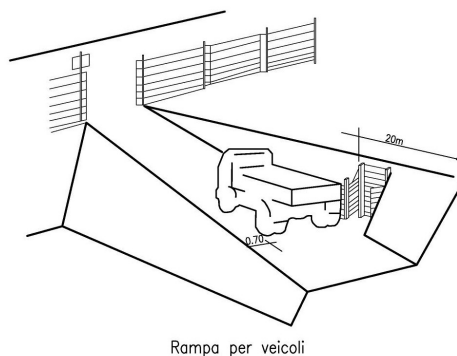
Le rampe di accesso al fondo degli scavi di splateamento o di sbancamento devono avere una carreggiata solida, atta a resistere al transito dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego ed una pendenza adeguata alla possibilità dei mezzi stessi.

Una volta stabilita la dimensione d'ingombro del veicolo più grande che presumibilmente dovrà passare dalle rampe, si dovrà stabilire una larghezza delle rampe pari alla sagoma d'ingombro più 70 cm. Qualora ciò non sia possibile dovrà essere realizzata una piazzola o nicchia di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri.

I percorsi pedonali, se comportano un rischio di caduta da una altezza superiore a due metri, dovranno essere protetti con un parapetto normale con arresto al piede.

La segnaletica interna dovrà essere in linea con quanto disposto dal D.Lgs. 81/08.

Il transito sotto ponti sospesi, ponti a sbalzo, scale aeree, deve essere normalmente impedito; in caso contrario si dovranno prendere le dovute misure di sicurezza per l'incolumità degli addetti anche con l'ausilio di apposite segnaletiche



Rampa per veicoli

art.19 Circolare 13 del 20/1/82

Nelle attività riguardanti la totale o parziale costruzione per montaggio con elementi prefabbricati, i percorsi all'interno del cantiere, oltre ad essere agibili e caratterizzati da un'adeguata portanza, devono anche presentare una pendenza tale da far sopportare ai mezzi di sollevamento il maggior momento ribaltante determinato dallo spostamento dei carichi sospesi, e andrà inoltre verificata l'idoneità del sottofondo a sopportare lo sforzo frenante soprattutto in conseguenza di eventi atmosferici sfavorevoli.

**Caduta per scivolamento*****Pavimenti sdrucchiolevoli o scivolosi***

Qualora i pavimenti, e le particolari attività svolte, presentino protuberanze, cavità o piani inclinati pericolosi, è necessario fornire agli addetti calzature adeguate.

E' comunque compito del datore di lavoro adoperarsi perché i pavimenti dei luoghi di lavoro risultino fissi, stabili e antisdrucchiolevoli.

Nei locali o nei posti di lavoro dove abitualmente si versano o possono trovarsi sostanze liquide, il pavimento deve avere una pendenza sufficiente per avviare rapidamente i liquidi verso i punti di raccolta e scarico.

Quando il pavimento dei posti di lavoro e di quelli di passaggio si mantiene bagnato, esso deve essere munito in permanenza di palchetti o di graticolato, se i lavoratori non sono forniti di idonee calzature impermeabili.

***Andatoie sdrucchiolevoli***

D.Lgs 81/08 art. 130

Le andatoie devono avere larghezza non minore di m 0,6, quando siano destinate soltanto al passaggio di lavoratori, e di metri 1,2 se destinate al trasporto di materiali.

La loro pendenza non deve essere maggiore del 50%.

Le andatoie lunghe devono essere interrotte da pianerottoli di riposo ad opportuni intervalli; sulle tavole delle andatoie devono essere fissati listelli trasversali a distanza non maggiore del passo di un uomo carico.

Le andatoie e le passerelle devono essere munite verso il vuoto, di normali parapetti e tavole fermapiede.

**Investimento da materiale****Franamento delle pareti dello scavo**

Nei lavori di splateamento e sbancamento i problemi di sicurezza risultano essere limitati quando il terreno presenta un andamento tendenzialmente pianeggiante; sono invece rilevanti quando avvengono in terreni con pendenze sensibili; in questo caso l'accesso ai lavoratori non impiegati sui mezzi alla specifica attività deve essere impedito.

Nell'esecuzione di questi lavori il pericolo principale e più evidente è quello derivante dai movimenti del terreno, quindi dai crolli delle opere di difesa.

Nelle escavazioni senza l'impiego di mezzi meccanici le pareti dei fronti di attacco devono avere un'inclinazione, in funzione delle caratteristiche del terreno in modo da impedire franamenti.

Lo scalzamento manuale alla base è vietato quando la parete del fronte di attacco supera 1,5 m.

Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici va vietata la presenza di persone alla base della parete di attacco, sia per il pericolo di franamento, che di cesoiamento delle persone da parte della lama, del braccio o della cabina che ruota.

I manovratori degli escavatori vanno protetti contro la caduta di massi mediante cabine metalliche.

Il profilo trasversale delle pareti scavate meccanicamente non segue sempre perfettamente l'andamento della linea geometrica del declivio naturale.

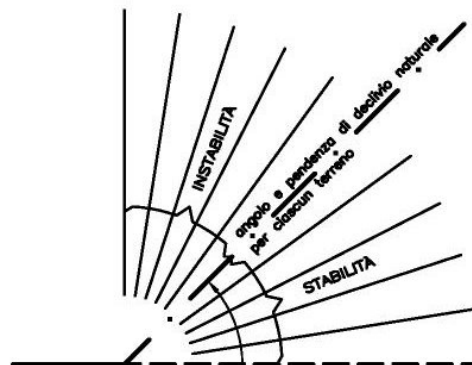
Perciò in tali pareti vanno eliminate le irregolarità che possono dar luogo a franamenti successivi.

E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi.

Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere a realizzare idonee puntellature.

## Cigli dello scavo

Denominazione terre	Angoli di declivio naturale per terre:		
	asciutte	umide	bagnate
Rocce dure . . . . .	80°÷85°	80°÷85°	80°÷85°
Rocce tenere o fessurate – tufo . . .	50°÷55°	45°÷50°	45°÷50°
Pietrame . . . . .	45°÷50°	40°÷45°	35°÷40°
Ghiaia . . . . .	35°÷45°	30°÷40°	25°÷35°
Sabbia grossa (non argillosa) . . . .	30°÷35°	30°÷35°	25°÷30°
Sabbia fine (non argillosa) . . . . .	25°÷30°	30°÷40°	20°÷30°
Sabbia fine (argillosa) . . . . .	30°÷40°	30°÷40°	10°÷25°
Terra vegetale . . . . .	35°÷45°	30°÷45°	20°÷30°
Argilla, marne (terra argillosa) . . . .	40°÷50°	30°÷40°	10°÷30°
Terre forti . . . . .	45°÷55°	35°÷45°	25°÷35°



Nella realizzazione degli scavi si dovrà accertare l'assenza di filtrazione alla base e/o sovraccarichi sul ciglio. L'angolo di profilatura dovrà essere sempre conforme a quanto stabilito nelle relazioni geologiche / geotecniche allegate al progetto.

Prima di iniziare i lavori l'impresa esecutrice dovrà accertarsi che le caratteristiche geotecniche del terreno non risultino più scadenti rispetto a quanto previsto. In caso contrario è necessario prevedere delle misure di sicurezza contro il pericolo di crolli o cedimenti del fronte conformi alle caratteristiche del terreno. Dette misure dovranno essere approvate dal CSE e riportate nel POS.

Nel caso si preveda l'impiego della tecnica di scavo con pareti verticali, deve essere sempre posto in opera un idoneo sistema di contenimento, per l'intera altezza di scavo prolungato per una lunghezza pari alla zona di influenza, contestualmente all'avanzamento dello scavo stesso; la sua rimozione, fatta salva comunque la necessità di proteggere adeguatamente gli operatori all'interno dello scavo, può avvenire solo dopo aver provveduto al riempimento dello stesso.

Un sistema di contenimento completo comporta gli elementi seguenti:

- elementi di contrasto alla testa delle pareti;
- elementi verticali disposti lungo le pareti, in tavole singole oppure assemblate in pannelli, infissi nel terreno o comunque muniti di contrasto al piede;
- elementi di contrasto intermedi (posti quanto più in basso possibile) che integrino l'azione del contrasto al piede all'aumentare della profondità di scavo e/o quando l'infissione degli elementi verticali non sia ritenuta efficace.

### Presenza di gas negli scavi

D.Lgs 81/08 art. 121

Quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, camini e fosse in genere, devono essere adottate idonee misure contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi, specie in rapporto alla natura geologica del terreno o alla vicinanza di fabbriche, depositi, raffinerie, stazioni di compressione e di decompressione, metanodotti e condutture di gas, che possono dar luogo ad infiltrazione di sostanze pericolose.

Quando sia accertata o sia da temere la presenza di gas tossici, i lavoratori devono essere provvisti di idonei dispositivi di protezione individuale delle vie respiratorie.

Quando si sia accertata la presenza di gas infiammabili o esplosivi, deve provvedersi alla bonifica dell'ambiente; deve inoltre vietarsi, anche dopo la bonifica, se siano da temere emanazioni di gas pericolosi, l'uso di apparecchi a fiamma, di corpi incandescenti e di apparecchi comunque suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare il gas.

Nei casi in cui sia accertata o sia da temere la presenza di gas, i lavoratori devono essere abbinati nell'esecuzione dei lavori.

### Investimento da mezzi operanti in cantiere

Il contenimento del rischio di investimento avviene principalmente tramite le seguenti misure di prevenzione:

- un'adeguata visibilità dei mezzi, con idonea segnalazione, acustica e luminosa, durante la fase operativa e di manovra;
- un'adeguata visibilità dal posto guida dei mezzi, prevedendo, ove necessario, il supporto di personale a terra per l'esecuzione in sicurezza di operazioni in spazi ristretti o con visibilità insufficiente;
- un'adeguata visibilità dei lavoratori. Il personale e ogni altra persona a qualsiasi titolo presente in cantiere devono indossare indumenti che li rendano facilmente visibili;
- la predisposizione di aree e piste atte a garantire condizioni di sicurezza (larghezza, spazi di salvaguardia, distanze da zone con personale, segnaletica, separazione di vie pedonali da vie carrabili, ecc.);
- un'adeguata illuminazione dei luoghi di lavoro, diurna e notturna. L'illuminazione, naturale o artificiale, deve garantire una buona visibilità evitando l'abbagliamento;
- una segregazione fisica delle lavorazioni in cui non è necessaria la presenza di pedoni;
- una separazione temporale delle lavorazioni in cui mezzi e pedoni intervengono in fasi diverse del processo. Tale separazione, nel caso in cui sia possibile, deve essere definita nelle procedure di lavoro;
- il mantenimento in perfetta efficienza dei mezzi, degli indumenti di segnalazione ad alta visibilità, delle aree e delle piste, dell'illuminazione.

## Caratteristiche dei mezzi che operano in cantiere

D.Lgs 81/08 art. 70 e 71

D.Lgs 17/2010, allegato I, punto 3.6.1

I mezzi che operano in cantiere appartengono ad un'ampia gamma di categorie. Facendo riferimento alle classificazioni internazionali, si ricordano: gli autoveicoli per il trasporto di persone, gli automezzi per il trasporto di cose, le macchine per movimento terra, le attrezzature da costruzione, le macchine per fondazioni, ecc.

Per ridurre il rischio di investimento/collisione occorre che i mezzi siano opportunamente allestiti e siano dotati dei necessari dispositivi. In particolare, alcune dotazioni riguardano le condizioni per una guida sicura e altre l'evidenza dell'agire del mezzo per le persone che si trovano nell'area operativa o di manovra dei mezzi stessi.

Tutti i mezzi devono possedere i requisiti previsti da legislazioni o da standard tecnici vigenti per quella categoria di mezzi.

## SEGNALATORE LUMINOSO LAMPEGGIANTE

### *Scopo*

Evidenziare ai lavoratori presenti che il mezzo è operativo.

### *Descrizione e caratteristiche*

Il segnalatore luminoso lampeggiante deve avere caratteristiche conformi alle specifiche previste dal regolamento ECE 65 per la circolazione stradale.

### *Indicazioni aggiuntive*

Il segnalatore luminoso lampeggiante deve essere installato sui seguenti mezzi:

- autocarri;
- dumper;
- autobetoniere;
- sollevatori telescopici;
- macchine movimento terra;
- pompe calcestruzzo;
- pompe spritz;
- macchine perforatrici;
- macchine per palificazione;
- piattaforme mobili su autocarro;
- autogrù;
- macchine per costruzioni stradali.

Il segnalatore deve essere installato sul mezzo in posizione di massima visibilità. Qualora la conformazione del mezzo non permetta una buona visibilità del segnalatore da tutti i lati, occorre installare un numero adeguato di segnalatori.

Il tipo di segnalatore e le modalità di installazione devono tenere conto anche delle vibrazioni prodotte dall'operatività del mezzo.

## DISPOSITIVI DI ILLUMINAZIONE, DI SEGNALEZIONE E DI POSIZIONE LUMINOSI

D.Lgs 81/08 art. 70 e 71

D.Lgs 17/2010, allegato I, punto 3.6.1

D.M. 14/11/1997

UNI EN serie 474: 474-1 punti 4.7.2 e 4.8; 474-2 punto 4.5; 474-3 punto 4.7; 474-4 punto 4.7; 474-5 punto 4.2.3; 474-6 punto 4.1.4; 474-7 punto 4.5; 474-8 punto 4.7; 474-9 punto 4.3; 474-10 punto 4.1.6  
ISO 12509

### Scopo

- evidenziare la presenza e la larghezza del mezzo (luci di posizione anteriori e posteriori);
- segnalare la presenza del mezzo visto lateralmente (luci di posizione laterali);
- indicare chiaramente la larghezza fuori tutto del mezzo (luci di ingombro);
- illuminare il piano stradale antistante il mezzo (proiettori anabbaglianti ed abbaglianti);
- segnalare un cambio di direzione del mezzo a destra o a sinistra (indicatori di direzione);
- illuminare l'area di lavoro (fari aggiuntivi);
- illuminare il piano stradale retrostante al mezzo ed avvertire che il mezzo effettua o sta per effettuare la retromarcia (proiettore di retromarcia);
- evidenziare che il conducente sta azionando il freno di servizio del mezzo (luce di arresto);
- segnalare un pericolo agli altri operatori in transito con funzionamento simultaneo di tutti gli indicatori di direzione (segnalazione di emergenza).

### Descrizione e caratteristiche

I dispositivi di illuminazione, di segnalazione e di posizione luminosi devono essere installati secondo le prescrizioni tecniche della direttiva 97/28/CE e devono essere conformi alle specifiche previste in sede di omologazione CE di componente e, per le macchine movimento terra ai relativi punti della ISO 12509.

Tali dispositivi devono essere presenti sui mezzi e sui rimorchi.

### Indicazioni aggiuntive

Nessuna luce rossa deve essere visibile dal davanti e nessuna luce bianca dal di dietro, ad eccezione del proiettore per la retromarcia e dei fari aggiuntivi che illuminano l'area di lavoro.

Il proiettore di retromarcia deve proiettare una luce fissa.

I dispositivi di illuminazione, di segnalazione e di posizione luminosi devono essere installati nelle categorie di veicoli previste dalle norme per la circolazione su strada anche per i mezzi utilizzati solo in aree private di cantiere e, per quanto concerne i mezzi esclusi dalle norme sulla circolazione stradale, nelle categorie previste dalle norme di sicurezza armonizzate UNI EN.

In particolare, nelle macchine movimento terra dispositivi di illuminazione, segnalazione e posizione luminosi devono essere presenti su tutti i mezzi, mentre luci di arresto e indicatori di direzione devono essere presenti per mezzi con velocità superiore a 30 km/h, anche se non omologate per la circolazione stradale.

## CATADIOTTRI E PANNELLI DI SEGNALEZIONE RETTORIFLETTENTI E FLUORESCENTI

D.Lgs 81/08 art. 70 e 71

D.Lgs 17/2010, allegato I, punto 3.6.1

D.M. 14/11/1997

D.M. 24/01/03 n. 40

UNI EN serie 474: 474-1 punto 1.4.7.2; 474-2 punto 4.5; 474-3 punto 4.7; 474-4 punto 4.7; 474-5 punto 4.2.3; 474-6 punto 4.1.4; 474-7 punto 4.5; 474-8 punto 4.7; 474-

punto 4.3; 474-10 punto 4.1.6

ISO 12509

#### *Scopo*

- Segnalare la presenza di un mezzo, attraverso la riflessione della luce proveniente da una sorgente luminosa estranea al veicolo stesso, ad un osservatore situato in prossimità di detta sorgente luminosa (catadiottri);
- segnalare la presenza dei veicoli adibiti al trasporto di cose con massa complessiva a pieno carico superiore alle 3,5 tonnellate, attraverso la riflessione della luce proveniente da una sorgente luminosa estranea al veicolo stesso e la fluorescenza delle diverse componenti del pannello (pannelli di segnalazione retroriflettenti e fluorescenti).

#### *Descrizione e caratteristiche*

I catadiottri si distinguono in:

- catadiottro posteriore non triangolare di colore rosso per veicoli;
- catadiottro posteriore triangolare di colore rosso per rimorchi;
- catadiottro anteriore non triangolare di colore bianco per rimorchi;
- catadiottro laterale non triangolare di colore giallo ambra per veicoli e rimorchi.

I catadiottri devono avere caratteristiche conformi alle specifiche previste in sede di omologazione CE di componente e, per le macchine movimento terra, alle specifiche previste dalla ISO 12509.

I pannelli di segnalazione retroriflettenti e fluorescenti devono avere caratteristiche conformi al D.M. 24/01/03 n. 40.

#### *Indicazioni aggiuntive*

I catadiottri ed i pannelli di segnalazione retroriflettenti e fluorescenti devono essere installati nelle categorie di veicoli previste dalla normativa per la circolazione su strada, anche se vengono utilizzati solo in aree private di cantiere e, per quanto concerne i mezzi esclusi dalle norme sulla circolazione stradale, nelle categorie previste dalle norme di sicurezza armonizzate UNI EN. In particolare, tutte le macchine movimento terra devono essere dotate di catadiottri.

### **SEGNALATORE ACUSTICO (CLACSON)**

D.lgs 81/08 art. 70 e 71

D.Lgs 17/2010, allegato I, punto 3.6.1

UNI EN serie 474: 474-1 punto 4.8; 474-4 punto 4.8

ISO 6746-1

#### *Scopo*

Segnalare un pericolo o effettuare un richiamo, mediante un suono, agli altri lavoratori presenti.

#### *Descrizione e caratteristiche*

Il segnalatore acustico comandato dal posto dell'operatore deve avere caratteristiche conformi alle specifiche previste in sede di omologazione CE di componente. Il segnalatore acustico deve essere installato su tutti i mezzi semoventi. Nelle macchine movimento terra il livello sonoro del segnalatore acustico deve essere di almeno 93 dB(A) a 7 m di distanza dall'estremità frontale della macchina (misurata sulla macchina base come definita nella ISO 6746-1). Per le terne, la distanza va considerata dal centro di rotazione del retro escavatore nella parte posteriore della macchina; l'operatore deve poter comandare l'avvisatore dalla posizione di guida del retro escavatore.

### **AVVISATORE ACUSTICO DI RETROMARCIA**

D.lgs 81/08 art. 70 e 71

D.Lgs 17/2010, allegato I, punto 3.6.1

#### *Scopo*

Avvisare che il veicolo effettua o sta per effettuare la retromarcia.

#### *Descrizione e caratteristiche*

L'insufficiente visuale verso la parte posteriore dei mezzi è una importante causa di rischio

durante le manovre, quindi tutti i mezzi di seguito riportati devono essere dotati di avvisatore acustico che entri in funzione quando il mezzo stesso si muove in direzione opposta rispetto alla visuale del guidatore.

Il livello sonoro dell'avvisatore deve essere tale da permettere di essere sentito nell'area retrostante il mezzo, tenuto conto della rumorosità ambientale.

*Indicazioni aggiuntive*

L'avvisatore acustico di retromarcia deve avere suono intermittente.

Esso deve essere installato sui seguenti mezzi:

- autocarri;
- dumper;
- autobetoniere;
- sollevatori telescopici;
- macchine movimento terra;
- pompe calcestruzzo;
- pompe spritz;
- piattaforme mobili su autocarro;
- autogru;
- compattatori;

macchine per la stabilizzazione del suolo.

Inoltre, l'avvisatore acustico di retromarcia deve essere installato nelle categorie di veicoli previste per la circolazione su strada, anche se utilizzati solo in aree private di cantiere.

## RETROVISORI E SPECCHI

D.lgs 81/08 art. 70 e 71

D.Lgs 17/2010, allegato I, punto 3.2.1

UNI EN 474-1 punto 4.7.1

*Scopo*

Consentire, entro il campo di visibilità, una buona visione posteriore.

*Descrizione e caratteristiche*

I retrovisori si distinguono nelle seguenti tipologie:

- retrovisori interni: dispositivi destinati ad essere installati all'interno dell'abitacolo;
- retrovisori esterni: dispositivi destinati ad essere installati su un elemento della superficie esterna del veicolo;
- retrovisori "grandangolari": dispositivi supplementari destinati a migliorare il campo di visibilità esterna laterale e posteriore del veicolo;
- retrovisori d'accostamento: dispositivi supplementari destinati a migliorare il campo di visibilità nella zona adiacente al lato della struttura della cabina opposta al conducente.

I retrovisori devono avere caratteristiche conformi alle specifiche previste in sede di omologazione CE di componente.

*Indicazioni aggiuntive*

Le diverse tipologie di retrovisori devono essere installate nelle categorie di veicoli previste dalle norme per la circolazione su strada anche per i mezzi utilizzati solo in aree private di cantiere e, per quanto concerne i mezzi esclusi dalle norme sulla circolazione stradale, nelle categorie previste dalle norme di sicurezza armonizzate UNI EN.

I retrovisori devono essere previsti anche sulle macchine movimento terra.

In ogni caso i dumper e le autobetoniere, poiché durante il lavoro devono effettuare manovre di accostamento, devono essere dotati, sul lato opposto rispetto alla postazione di guida, di n° 3 specchi, tra cui il retrovisore d'accostamento.

## TERGICRISTALLI, LAVACRISTALLI E SISTEMI DI SBRINAMENTO

D.lgs 81/08 art. 70 e 71

D.Lgs 17/2010, allegato I, punto 3.2.1



UNI EN serie 474: 474-1 punto 4.7.1; 474-2 punto 4.2.2.1; 474-3 punto 4.2.3; 474-4 punto 4.2.2; 474-6 punto 4.4.1.3; 474-7 punto 4.1.2; 474-8 punto 4.6; 474-9 punto 4.1.2

#### *Scopo*

Consentire al conducente una buona visione attraverso i vetri anche in caso di pioggia; permettere di ripristinare la visibilità attraverso i vetri in caso di imbrattamento dei cristalli e/o in presenza di umidità o brina depositata sui cristalli.

#### *Descrizione e caratteristiche*

Tergicristallo e lavacristallo devono essere motorizzati.

Nei mezzi destinati ad impieghi pesanti, quali le macchine movimento terra, i sistemi tergicristallo e lavacristallo ed i sistemi di sbrinamento devono essere adatti a funzionare in condizioni gravose (vibrazioni, ambiente aggressivo, sporco consistente, ecc.).

#### *Indicazioni aggiuntive*

Tutti i mezzi dotati di posto di guida con vetri devono essere equipaggiati con tergicristallo e lavacristallo motorizzati e sistemi di sbrinamento sul vetro anteriore.

Analoghi dispositivi devono essere installati sui cristalli posteriori dei mezzi nei quali tali cristalli sono utilizzati come ausilio per la visibilità in retromarcia. Relativamente alle macchine movimento terra, tutte devono essere dotate di tergicristallo, lavacristallo e sbrinatori ai vetri anteriori. Inoltre, devono essere adottati i seguenti dispositivi aggiuntivi:

- tergicristallo, lavacristallo e sbrinatori per i vetri posteriori di apripista, caricatori, terne, motoruspe, motolivellatrici;
- lavacristallo per i vetri dal lato di sollevamento nei posatubi;
- tergicristallo, lavacristallo e sbrinatori per i vetri posteriori nei dumper in cui tali cristalli sono utilizzati come ausilio per la visibilità in retromarcia.

## **MANUTENZIONE DEI MEZZI**

#### *Scopo*

Consentire il mantenimento nel tempo della funzionalità e delle prestazioni dei mezzi in relazione alle esigenze di sicurezza.

#### *Descrizione e caratteristiche*

Per ogni mezzo deve essere previsto un registro di manutenzione contenente:

- check list degli interventi di controllo/manutenzione da effettuare con la relativa periodicità;
- annotazione con data e tipologia degli interventi effettuati e firma dell'esecutore.

#### *Indicazioni aggiuntive*

La periodicità degli interventi di manutenzione è desunta dalle indicazioni fornite dal fabbricante e correlata alle condizioni di esercizio, che possono richiedere una frequenza maggiore.

Il registro di manutenzione deve essere disponibile sul mezzo.

Devono essere oggetto di controllo periodico e manutenzione tutti gli organi dei mezzi che hanno funzioni di sicurezza (sterzo, freni, clacson, luci, ecc.), compresi i dispositivi accessori aggiuntivi.

## **Indumenti di segnalazione ad alta visibilità**

### **CARATTERISTICHE DEGLI INDUMENTI**

D.Lgs 81/08 art. 74

D.Lgs. 475/92: art. 4 comma 4

D.M. 09/06/95

UNI EN 471

#### *Scopo*

Segnalare visivamente la presenza di una persona, in qualunque condizione di luce diurna e alla luce dei fari dei mezzi, nell'oscurità.

Le caratteristiche dei dispositivi di protezione individuale costituiti dagli indumenti di segnalazione ad alta visibilità sono indicate dalla norma UNI EN ISO 20471.

#### *Descrizione e caratteristiche*

Tutto il personale presente è tenuto ad indossare indumenti ad alta visibilità di classe 3;

### CONSEGNA, MANUTENZIONE E SOSTITUZIONE DEGLI INDUMENTI

A causa delle condizioni di lavoro, gli indumenti di segnalazione ad alta visibilità possono presentarsi in condizioni di conservazione (usura e/o pulizia) tali da pregiudicarne la funzione.

Occorre pertanto che:

- sia assegnata una fornitura iniziale minima di indumenti che tenga conto delle necessità di ricambio per il lavaggio in relazione all'imbrattamento durante il lavoro;
- sia registrata la consegna degli indumenti ad ogni operatore indicando il n° di capi e la data di consegna;
- siano prontamente sostituiti gli indumenti non più idonei a svolgere la loro funzione di protezione.

La conservazione delle caratteristiche degli indumenti ad alta visibilità è legata al rispetto delle condizioni indicate dal fabbricante quali la modalità ed il numero massimo dei lavaggi. Queste informazioni devono essere portate a conoscenza dei lavoratori. Il datore di lavoro deve vigilare sull'idoneità dei dispositivi indossati dai lavoratori e deve provvedere ad effettuare le sostituzioni necessarie.

### Organizzazione dell'area di cantiere

Un elemento importante al fine di limitare le occasioni di investimento è costituito dall'organizzazione delle aree di cantiere.

Le condizioni delle vie di transito possono influire sensibilmente sulla sicurezza dei trasporti. Le principali carenze delle vie di circolazione normalmente riguardano:

- mancata separazione fra le vie di passaggio pedonale e quelle dei mezzi;
- rampe con pendenza eccessiva o con fondo stradale instabile;
- scarsa illuminazione;
- larghezza insufficiente della sede stradale;
- segnaletica inadeguata;
- ristagno di acque;
- scarsa visibilità su dossi e in prossimità di curve;
- mancanza di idonee banchine o guard-rail di protezione;
- insufficiente manutenzione del fondo stradale e degli apprestamenti per la sicurezza.

Le carenze sopra evidenziate possono portare a perdita di controllo del mezzo, incidenti con altri mezzi, investimento dei lavoratori.

Inoltre, devono essere adottate misure idonee ad impedire l'accesso involontario alle aree e alle piste di cantiere da parte di pedoni e mezzi non autorizzati, anche nei periodi in cui non sono in atto lavorazioni. Per quanto possibile, tali accessi impropri dovranno essere impediti con sbarramenti materiali.

In questo capitolo si analizzano le principali misure tecnico-organizzative relative a:

separazione delle aree pedonali e carrabili, caratteristiche delle piste, illuminazione, segnaletica, manutenzione.

### SEPARAZIONE DEI PERCORSI PEDONALI DA QUELLI DEI MEZZI

UNI EN 1317-1

D.Lgs 81/08 art. 108 e Allegato XVIII comma 1

#### *Scopo*

Ridurre il rischio di investimento separando, laddove possibile, le zone destinate ai pedoni da quelle destinate ai mezzi.

#### *Descrizione e caratteristiche*

In tutti i cantieri, ed in particolare in quelli per la realizzazione dell'opera, deve essere valutata preventivamente e in corso d'opera la possibilità di realizzare percorsi pedonali separati dalla viabilità dei mezzi. Al fine di evitare reciproche interferenze, devono essere definiti e dotati di chiara segnaletica i percorsi pedonali che portano alle postazioni di lavoro, le aree destinate ai pedoni e le aree riservate ai mezzi.

Percorsi, postazioni di lavoro e aree fisicamente separate per pedoni e mezzi devono essere realizzati almeno nei seguenti luoghi e condizioni lavorative:

- luoghi di stoccaggio materiali, manufatti, mezzi ed apparecchiature;
- stabilimenti di costruzione travi e/o altri manufatti in c.a.;
- postazioni di lavorazione del ferro;
- centrali di betonaggio;
- frantoi;
- cave.

Nei luoghi sopra indicati si devono realizzare:

a) zone destinate ai soli pedoni, curando di evitare interferenze con i prevedibili percorsi dei mezzi. Dette zone pedonali devono essere ottenute mediante:

- separazione fisica transenne, parapetti fissi, passerelle, ecc., ove possibile; la resistenza della barriera deve essere stabilita in rapporto al rischio di investimento esistente;
- segnaletica orizzontale, costituita da bande colorate sulla pavimentazione, laddove non è realizzabile la separazione fisica.

Separazioni provvisorie prive di requisiti di resistenza, quali, ad esempio, quelle realizzate mediante bandelle segnaletiche di plastica o cavalletti segnaletici mobili.

b) piste destinate ai soli mezzi, evitando, per quanto possibile, incroci con le zone pedonali. Gli eventuali incroci devono essere adeguatamente segnalati e non devono essere realizzati, per quanto possibile, a ridosso di zone a scarsa visibilità (curve, dossi, ostacoli). Le piste devono passare ad una distanza sufficiente da porte, portoni e zone per pedoni; qualora ciò non sia possibile, devono essere disposte barriere atte ad evitare investimenti alle uscite dei locali e alle vie pedonali che immettono direttamente ed immediatamente in una via di transito dei mezzi.

## CARATTERISTICHE DELLE PISTE CARRABILI

### *Scopo*

Realizzare piste di circolazione carrabile sicure.

### *Descrizione e caratteristiche*

Le vie di circolazione, comprese banchine e rampe, devono essere situate e calcolate in modo tale che possano essere utilizzate facilmente, in piena sicurezza e conformemente alla loro destinazione, senza che i lavoratori operanti nelle vicinanze corrano rischi.

In particolare, nei cantieri di costruzione dell'opera, le aree destinate alle manovre e all'inversione di marcia dei mezzi devono essere identificate e segnalate.

Il calcolo delle dimensioni e la definizione strutturale delle vie di circolazione devono basarsi sul numero potenziale degli utenti, sul tipo di mezzi accedenti, sui carichi previsti, sulle condizioni e durata di utilizzo.

Le piste di cantiere devono comunque avere una larghezza minima di 5,6 m se percorribili a doppio senso e di 3 m se percorribili a senso unico alternato, in armonia con quanto previsto dal Codice della Strada.

### *Indicazioni aggiuntive*

La viabilità di cantiere deve essere organizzata in modo da ridurre il più possibile il traffico sulle piste (ad. es. trasporti collettivi).

## ILLUMINAZIONE E SEGNALETICA

D.Lgs 81/08 Titolo V

D.Lgs 81/08 allegato XXIV – prescrizioni generali per la segnaletica di sicurezza

D.Lgs 81/08 allegato XXV – prescrizioni generali per i cartelli segnaletici

D.Lgs 81/08 allegato XXIX – prescrizioni per i segnali luminosi

D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285

UNI 10439

#### *Scopo*

Garantire sicurezza di esercizio delle aree di lavoro, assicurando la necessaria illuminazione e informazione.

#### *Descrizione e caratteristiche*

Le aree di lavoro utilizzate in ore serali e notturne o dotate di scarsa illuminazione naturale devono essere illuminate artificialmente.

L'illuminazione deve evitare abbagliamenti.

In caso di visibilità insufficiente per oscurità o per nebbia, le lavorazioni devono essere interrotte.

Sia le zone carrabili che quelle pedonali devono essere dotate di adeguata segnaletica, verticale ed orizzontale, di avvertimento, pericolo, divieto e obbligo, quando possibile rispondente al Codice della Strada, comprensiva delle principali norme di esercizio stabilite in cantiere (limite massimo di velocità, ecc.).

Le postazioni di lavoro che interferiscono con la circolazione dei mezzi devono essere segnalate e protette.

Segnaletica di avvertimento e pericolo per i pedoni deve essere installata anche all'uscita dei locali mensa, spogliatoi, dormitori se prossimi a zone di transito mezzi.

Segnaletica specifica di avvertimento deve essere prontamente utilizzata per le vie che presentano pericoli non prevedibili dagli utilizzatori, ad esempio dovuti a situazioni di degrado o a lavori di manutenzione; nei casi più gravi, dette vie vanno sbarrate.

Segnaletica riportante le principali norme di esercizio stabilite in cantiere deve essere apposta anche ai vari ingressi del cantiere stesso.

Devono essere adeguatamente segnalati gli accessi alle piste di cantiere dalla viabilità ordinaria, sia per chi proviene dalla viabilità ordinaria stessa (con l'indicazione del cantiere o del campo base a cui porta la pista), sia per chi percorre le piste e deve immettersi sulla pubblica strada e ha, in tal caso l'obbligo di dare la precedenza.

## **MANUTENZIONE**

#### *Scopo*

Mantenere nel tempo le condizioni di sicurezza delle aree di cantiere e consentire la percorrenza in sicurezza delle piste.

#### *Descrizione e caratteristiche*

Le separazioni pedoni – mezzi, le barriere, le vie carrabili, l'illuminazione e la segnaletica devono essere periodicamente ispezionate da parte di personale a ciò preposto, e sottoposte alla manutenzione occorrente al fine di conservarle in condizioni di sicurezza. Ogni carenza o alterazione delle caratteristiche previste deve essere prontamente eliminata. La segnaletica deve essere mantenuta in buone condizioni di visibilità.

## **Informazione, formazione, addestramento del personale**

D.Lgs 81/08 art. 36 e 37

Gli interventi riportati nei capitoli precedenti devono essere supportati da una attenta attività di informazione, formazione e addestramento dei lavoratori, sia per ottenere una diffusa applicazione delle corrette norme di comportamento, sia per diffondere la consapevolezza del pericolo rappresentato dai mezzi presenti in cantiere.

## **INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE DI CANTIERE**

D.Lgs 81/08 art. 36 e 37

*Scopo*

Consentire a ciascuna persona di conoscere le regole vigenti in cantiere per ridurre i rischi di investimento.

*Contenuti*

Le attività di informazione e formazione devono essere rivolte a tutto il personale di cantiere e devono riguardare almeno i seguenti aspetti:

- identificazione dei referenti operativi;
- regole relative alle viabilità in cantiere;
- regole relative agli indumenti ad alta visibilità;
- rischi connessi alle fasi lavorative in corso;
- norme in caso di non conformità, emergenze e imprevisti.

*Modalità*

Le informazioni devono essere fornite nella maniera ritenuta più efficace, tenuto conto delle conoscenze dei destinatari e dell'organizzazione del cantiere.

Le attività di formazione devono essere debitamente documentate (nomi dei partecipanti, contenuti, durata, docenti, modalità di effettuazione, verifiche di apprendimento).

L'informazione di altre persone che entrano in cantiere va effettuata prima del loro accesso in aree a rischio.

*Tempistica*

L'informazione e la formazione dei lavoratori devono essere effettuate prima del loro primo accesso in cantiere ed essere aggiornate a seguito di cambiamenti che coinvolgano anche aspetti di sicurezza (avvicendamento referenti operativi, modifica delle regole, ecc).

Devono inoltre essere ripetute con la necessaria periodicità, scelta in modo da garantire che il personale mantenga nel tempo le competenze acquisite, anche in relazione ad eventuali comportamenti scorretti riscontrati durante l'attività lavorativa.

**INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO DEI CONDUCENTI I MEZZI**

D.Lgs 81/08 art. 36 e 37

*Scopo*

Consentire a ciascun conducente di mezzi di conoscere:

- i rischi per sé e per gli altri lavoratori conseguenti all'uso del mezzo;
- le misure di prevenzione e protezione individuate per ciascun cantiere.

*Contenuti*

Le attività di informazione, formazione e addestramento rivolte ai conducenti devono riguardare almeno i seguenti ambiti.

*Aspetti relativi al mezzo e alla mansione:*

- uso del mezzo;
- controlli da effettuare sul mezzo e sull'area di lavoro prima dell'utilizzo: buona visibilità attraverso i finestrini e gli specchietti, efficienza freni, luci e dispositivi acustici, ecc.;
- manutenzione del mezzo: tipi di interventi, periodicità, compiti demandati al conducente e compiti demandanti all'officina, registrazioni;
- modalità di trasmissione delle informazioni tra conducenti del mezzo ed officina;
- conoscenza del libretto di uso e manutenzione;
- utilizzo dei DPI;
- dispositivi di sicurezza disponibili sul mezzo e loro funzione: cintura di sicurezza, lampeggianti, ecc.

*Aspetti relativi all'area di lavoro*

- identificazione dei referenti operativi;
- regole di utilizzo dei mezzi operanti in cantiere (limiti di velocità, regole di accesso, regole per il parcheggio, regole per la circolazione, ecc.);
- rischi connessi alle fasi lavorative in corso;
- caratteristiche delle vie di circolazione;
- norme in caso di non conformità, emergenze e imprevisti.

*Modalità*

Le informazioni devono essere fornite nella maniera ritenuta più efficace, tenuto conto delle conoscenze del personale e dell'organizzazione del cantiere.

La formazione deve prevedere anche specifici momenti di addestramento ed esercitazione per gli argomenti che lo richiedono (uso del mezzo, uso degli allestimenti di sicurezza, ecc.).

Per i conducenti sprovvisti di patente corrispondente al tipo di mezzo condotto, l'addestramento alla guida deve essere effettuato con modalità e con durata idonea.

Le attività di formazione e addestramento devono essere debitamente documentate (nomi dei partecipanti, contenuti, durata, docenti, modalità di effettuazione, verifiche di apprendimento).

*Tempistica*

L'informazione, la formazione e l'addestramento dei conducenti devono essere effettuate prima del loro primo accesso in cantiere o in occasione del cambio di mansione ed essere aggiornate a seguito di cambiamenti che coinvolgano anche aspetti di sicurezza (sostituzione del mezzo, avvicendamento referenti operativi, modifica delle vie di transito, ecc). Devono inoltre essere ripetute con la necessaria periodicità, scelta in modo da garantire che il personale mantenga nel tempo le competenze acquisite, anche in relazione ad eventuali comportamenti scorretti riscontrati durante l'attività lavorativa.

**PATENTINO PER OPERATORI DI MACCHINE COMPLESSE**

D.Lgs 81/08 art. 73

Accordo Stato Regioni del 22.02.2012

Il 12 marzo 2013 è entrato in vigore l'accordo Stato-Regioni del 22 febbraio 2012 in attuazione dell'art. 73, c.5 del d.l. 81/2008 s.m. e integrazioni. L'accordo citato obbliga tutti gli operatori di attrezzature da cantiere di acquisire l'idoneità pratica attraverso la frequentazione di specifici corsi di formazione.

Le attrezzature per di lavoro per le quali è richiesta una specifica abilitazione sono:

- piattaforme di lavoro mobili elevabili;
- gru a torre;
- gru mobili;
- gru per autocarro;
- carrelli elevatori semoventi con conducenti a brodo;
- carrelli semoventi a braccio telescopico;
- carrelli industriali semoventi;
- carrelli/sollevatori/elevatori semoventi telescopici rotativi;
- trattori agricoli forestali;
- macchine movimento terra:
  - escavatori idraulici;
  - escavatori a fune;
  - pale cariatrici frontali;
  - terne;
  - autoribaltabili a cingoli;
  - pompa per calcestruzzo.

**FORMAZIONE DI PREPOSTI E LAVORATORI, ADDETTI ALLE ATTIVITÀ DI PIANIFICAZIONE, CONTROLLO E APPOSIZIONE DELLA SEGNALETICA STRADALE DESTINATA ALLE ATTIVITÀ LAVORATIVE CHE SI SVOLGONO IN PRESENZA DI TRAFFICO VEICOLARE.**

D.Lgs 81/08 art. 36 e 37

Decreto ministeriale 22 gennaio 2019

*Scopo.*

La formazione è finalizzata all'apprendimento delle tecniche operative in presenza di traffico,

adeguate ad eseguire in condizione di sicurezza le attività di:

- installazione del cantiere;
- rimozione del cantiere;
- manovre di entrata ed uscita dal cantiere;
- interventi in emergenza.

*Destinatari dei corsi:*

- lavoratori adibiti all'installazione ed alla rimozione della segnaletica di cantieri stradali in presenza di traffico o comunque addetti ad attività in presenza di traffico;
- preposti alle attività di cui all'art. 1 del presente decreto.

#### **Articolazione e contenuti del percorso formativo:**

I corsi dovranno essere eseguiti in conformità al Decreto ministeriale d.d. 22.01.2019.

#### **Cadute del carico dalla gru**

D.Lgs 81/08 XXV – allegato VI – punto 3 – Disposizioni concernenti l'uso delle attrezzature di lavoro che servono a sollevare e movimentare carichi

Le manovre per il sollevamento ed il sollevamento-trasporto dei carichi devono essere disposte in modo da evitare il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori e sopra i luoghi per i quali la eventuale caduta del carico può costituire pericolo.

Qualora tale passaggio non si possa evitare, le manovre per il sollevamento-trasporto dei carichi devono essere tempestivamente preannunciate con apposite segnalazioni in modo da consentire, ove sia praticamente possibile,

l'allontanamento delle persone che si trovino esposte al pericolo eventuale di caduta del carico. L'imbracatura del carico deve essere effettuata usando mezzi idonei per evitare la caduta del carico o il suo spostamento dalla sua primitiva posizione d'ammarraggio.

Quando argani o paranchi, sono usati per il sollevamento o la discesa dei carichi tra piani diversi di un edificio attraverso aperture nei solai o nelle pareti, le aperture per il passaggio del carico ai singoli piani, nonché il sottostante spazio di arrivo o di sganciamento del carico stesso, devono essere protetti su tutti i lati mediante parapetti normali provvisti, ad esclusione di quello del piano terreno, di arresto al piede.

I parapetti devono essere disposti in modo da garantire i lavoratori anche contro i pericoli derivanti da urti o da eventuale caduta del carico.

Gli stessi parapetti devono essere applicati anche sui lati delle aperture dove si effettua il carico e lo scarico, a meno che, per le caratteristiche dei materiali in manovra, ciò non sia possibile. In quest'ultimo caso, in luogo del parapetto normale deve essere applicata una solida barriera mobile, inasportabile e fissabile nella posizione di chiusura mediante chiavistello o altro dispositivo. Detta lamiera deve essere tenuta chiusa quando non siano eseguite manovre di carico o di scarico al piano corrispondente.

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

E' vietato l'uso di benne autoscaricanti.

#### **art. 28 Circolare 13 del 20/1/82**

Nelle attività riguardanti la totale o parziale costruzione per montaggio con elementi prefabbricati, su tutti gli elementi destinati al montaggio e di peso superiore a 2 t, deve essere indicato il loro peso.

#### **art. 26 Circolare 13 del 20/1/82**

Nell'area direttamente interessata al montaggio deve essere fatto divieto d'accesso ai non addetti al lavoro. Tale divieto deve essere visibilmente richiamato e devono essere messe in opera idonee protezioni quali cavalletti, barriere flessibili o mobili o simili.

Durante le operazioni di montaggio dovrà essere impedito il transito di persone nella zona che

potrebbe essere interessata da un'eventuale caduta degli elementi.

### **Investimento da materiale trasportato da automezzi o pale meccaniche**

In tutte le attività di movimentazione dei materiali, i veicoli utilizzati devono essere adeguati al tipo di materiale e alla quantità. All'interno del cantiere si rende sempre necessario realizzare piazzole di lavoro per il carico e lo scarico; in questa fase, nell'area di pericolo di investimento o schiacciamento deve essere vietata la sosta dei lavoratori ed anche il semplice passaggio. Se quest'ultimo risulta necessario si dovranno adottare le misure di sicurezza necessarie, a partire da una serie di avvisi anche gestuali.

### **Caduta pannelli**

#### **art.28 Circolare 13 del 20/1/82**

Durante le operazioni di montaggio la zona interessata dall'eventuale caduta dei pannelli deve essere sbarrata per impedire l'accesso delle persone.

Occorre che il montaggio dei pannelli venga eseguito tenendo conto delle sollecitazioni dovute alle manovre dei carichi e della massima presumibile azione del vento.

La superficie d'appoggio dei pannelli orizzontali ed inclinati deve avere un'estensione tale da evitarne la caduta o la rottura.

### **Caduta materiale del ponteggio**

Sugli impalcati dei ponteggi è generalmente vietato qualsiasi deposito, con esclusione di quello temporaneo dei materiali ed attrezzi necessari ai lavori.

Nei lati prospicienti il vuoto si deve realizzare un parapetto normale con arresto al piede che, per i lavori nei cantieri temporanei e mobili, deve avere un'altezza minima di 20 cm.

Il ponteggio non può distare più di 20 cm dalla parete nei lavori di finitura, altrimenti deve essere accostato.

I luoghi di passaggio sotto il ponteggio devono essere protetti utilizzando un sistema paramassi.

#### **art.25 Circolare 13 del 20/1/82**

Nelle attività riguardanti la totale o parziale costruzione per montaggio con elementi prefabbricati, per tutti gli addetti alle operazioni di montaggio è prescritto l'uso di elmetto protettivo.

<b>Protezione degli organi delle macchine</b>
---

### **Protezione degli organi di comando**

Ogni macchina deve avere gli organi di comando per la messa in moto e l'arresto, ben riconoscibili e a facile portata del lavoratore e devono essere collocati in modo da evitare avviamenti o innesti accidentali o essere provvisti di dispositivi atti a conseguire lo stesso scopo.

I pulsanti devono essere conformi al codice dei colori della tabella seguente:



## NORMA CEI

<b>TABELLA DEI COLORI E LORO SIGNIFICATI</b>			
<b>Colore</b>	<b>Significato</b>	<b>Spiegazione</b>	<b>Esempi di applicazione</b>
Rosso	Emergenza	Azionare in caso di situazione pericolosa o emergenza	Arresto di emergenza
Giallo	Anormale	Azionare in caso di condizione anormale	Intervento per sopprimere una condizione anormale. Intervento per riavviare un ciclo automatico interrotto
Verde	Sicurezza	Azionare in caso di condizione di sicurezza o per preparare una condizione normale	
Blu	Obbligatorio	Azionare in caso di condizione che richieda un'azione obbligatoria	Funzioni di ripristino
Bianco	Non viene attribuito alcun significato specifico	Per l'avvio generale delle funzioni ad eccezione dell'arresto di emergenza	Avvio (preferenziale)
Grigio			Arresto
Nero			Avvio Arresto (preferenziale)

I comandi a pedale delle macchine, ad eccezione di quello d'arresto, devono esser protetti, al di sopra e ai lati, da una custodia, oppure essere muniti di un altro dispositivo che eviti ogni possibilità di azionamento accidentale del pedale.

**Protezione degli organi di trasmissione**

D.Lgs 81/08 XXV – allegato VI – punto 1.6 – Rischi dovuti agli elementi mobili

La prima regola da rispettare nella protezione delle macchine è quella di proteggere o segregare tutti quegli elementi che possono costituire un pericolo.

Gli alberi, le pulegge, le cinghie, le funi, le catene di trasmissione, i cilindri e i cavi di frizione, gli ingranaggi e tutti gli altri organi o elementi di trasmissione devono essere protetti contro i possibili contatti con i lavoratori.

Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza delle macchine non devono essere rimossi, se non per necessità di lavoro.

Qualora essi debbano essere rimossi dovranno essere adottate immediatamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile, il pericolo che ne deriva.

La rimessa in posto della protezione o del dispositivo di sicurezza deve avvenire non appena siano cessate le ragioni che hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

E' vietato pulire, oliare o ingrassare a mano gli organi e gli elementi in moto delle macchine.

**Protezione degli organi di lavoro**

Gli organi lavoratori delle macchine e le relative zone di operazione, quando possono costituire un pericolo per i lavoratori, devono, per quanto possibile, essere protetti o segregati, oppure provvisti di dispositivo di sicurezza.

Nel caso della **sega circolare** fissa va sempre verificata la presenza delle seguenti protezioni:

a) solida cuffia registrabile, atta ad evitare il contatto accidentale del lavoratore con la lama e ad intercettare le schegge;

b) coltello divisore in acciaio, quando la macchina è usata per segare tavolette in lungo, applicato posteriormente alla lama a distanza di non più di 3 millimetri dalla dentatura per mantenere aperto il

taglio;

c) schermi messi ai due lati della lama nella parte sporgente sotto la tavola di lavoro, in modo da impedirne il contatto.

Nel caso della **macchina piegaferri** si deve sempre verificare la presenza del dispositivo di arresto normale e del dispositivo d'arresto d'emergenza.

Il primo deve consentire l'arresto generale in condizioni di sicurezza.

Ogni posto di lavoro, infatti, deve essere munito di un dispositivo di comando che consenta di arrestare, in funzione dei rischi esistenti, tutti gli elementi mobili della macchina o unicamente parti di essa, in modo che la macchina sia in situazione di sicurezza. L'ordine di arresto della macchina deve essere prioritario rispetto agli ordini di avviamento.

Il secondo deve consentire l'arresto di emergenza, che permetta di evitare situazioni di pericolo che rischiano di prodursi imminente o che si stiano producendo. Detto dispositivo deve:

- comprendere dispositivi di comando chiaramente individuabili, ben visibili e rapidamente accessibili;
- provocare l'arresto del processo pericoloso, nel tempo più breve possibile, senza creare rischi supplementari;
- eventualmente, avviare o permettere di avviare alcuni movimenti di salvaguardia.

Quando si smette di azionare il comando dell'arresto di emergenza, dopo un ordine d'arresto, detto ordine deve essere mantenuto da un blocco del dispositivo, senza che quest'ultimo generi un ordine d'arresto; lo sblocco dei dispositivi deve essere possibile soltanto con un'apposita manovra e non deve riavviare la macchina, ma soltanto autorizzarne la rimessa in funzione.

Di notevole importanza risulta essere anche la protezione degli organi di lavoro. Quest'ultima può essere ottenuta attraverso uno dei tre modi seguenti:

- riparo incernierato e provvisto di dispositivo di interblocco a protezione del perno piegante, del perno centrale e dell'elemento di riscontro.

Il riparo deve essere costituito da materiale resistente che permetta la visibilità degli organi lavoratori. Il dispositivo di interblocco collegato alla messa in moto della macchina deve provocare l'arresto del funzionamento all'atto dell'apertura del riparo e non deve consentire il suo avviamento se il riparo non è nella posizione di chiuso;

- doppio comando manuale ad azione mantenuta, integrato da un dispositivo di trattenuta dei ferri;
- comando normale semplice ad azione mantenuta con dispositivo trattenuta ferri lato operatore e idoneo attrezzo di presa barra dal lato piegato.

I dispositivi di comando a pedale devono essere:

- provvisti di protezione o dispositivo contro l'azionamento accidentale;
- utilizzati solo in presenza di sistemi di protezione degli organi lavoratori delle macchine, realizzati con riparo mobile provvisto di dispositivo di interblocco.

### **Protezione degli organi d'avviamento**

Gli organi di messa in moto o di arresto dei motori devono essere facilmente manovrabili dal personale addetto alle manovre e disposti in modo da non poter essere azionati accidentalmente.

Per l'avviamento dei motori a combustione interna devono adottarsi dispositivi che impediscano al lavoratore di agire direttamente sull'volano e, se risulta funzionale ed appropriato rispetto ai pericoli delle attrezzature di lavoro e del tempo di arresto normale, un'attrezzatura di lavoro deve essere munita di un dispositivo d'arresto di emergenza.

Detto dispositivo deve:

- comprendere dispositivi di comando chiaramente individuabili, ben visibili e rapidamente accessibili;
- provocare l'arresto del processo pericoloso nel tempo più breve possibile, senza creare rischi supplementari;
- eventualmente avviare o permettere di avviare alcuni movimenti di salvaguardia.

Quando si smette di azionare il comando d'arresto di emergenza dopo un ordine d'arresto, detto ordine deve essere mantenuto da un blocco del dispositivo di arresto di emergenza fino al suo blocco: non deve essere possibile ottenere il blocco del dispositivo senza che quest'ultimo generi un ordine d'arresto; lo sblocco del dispositivo deve essere possibile soltanto con una apposita manovra e non deve riavviare la macchina, ma soltanto autorizzarne la rimessa in funzione.

## Protezione nell'uso della gru

### **Stabilità del mezzo e del carico**

Allegato V D.Lgs 81/08

Nell'esercizio dei mezzi di sollevamento e di trasporto si devono adottare le necessarie misure per assicurare la stabilità del mezzo e del suo carico. Nel controllo della stabilità si deve tenere conto sia delle caratteristiche del carico, che di quelle del mezzo, come velocità e accelerazione in fase di avviamento e di arresto, oltre che delle caratteristiche del percorso.

Per favorire il controllo dell'idoneità del carico all'apparecchio di sollevamento, va indicata la portata massima ammissibile in posizione visibile.

Quando tale portata varia, con il variare delle condizioni d'uso del mezzo, quali l'inclinazione e lunghezza dei bracci di leva, lo spostamento dei contrappesi, gli appoggi supplementari e la variazione di velocità, l'entità del carico ammissibile, deve essere indicata, con esplicito riferimento alle variazioni delle condizioni d'uso mediante apposite targhe.

I ganci utilizzati nei mezzi di sollevamento e di trasporto devono portare in rilievo o incisa la chiara indicazione della loro portata massima ammissibile; inoltre devono essere provvisti di dispositivo di chiusura dell'imbocco.

### **Posti di manovra**

Nella scelta della posizione dei posti di manovra per gli apparecchi di sollevamento si deve curare che:

- a) tali posti si possano raggiungere senza pericolo;
- b) le caratteristiche siano tali da difendere gli operatori, in modo da consentire l'esecuzione delle manovre, i movimenti e le soste, in condizioni di sicurezza;
- c) sia possibile la perfetta visibilità di tutte le zone d'azione del mezzo.

Qualora, per particolari condizioni di impianto o di ambiente, non sia possibile controllare dal posto di manovra tutte le zone d'azione del mezzo, deve essere predisposto un servizio di segnalazioni svolto con lavoratori incaricati.

### **Difesa delle aperture per il passaggio dei carichi**

Quando argani, paranchi, e apparecchi simili sono usati per il sollevamento o la discesa dei carichi tra piani diversi di un edificio attraverso aperture nei solai o nelle pareti, le aperture per il passaggio del carico ai singoli piani, nonché il sottostante spazio di arrivo o di sganciamento del carico stesso devono essere protetti in tutti i lati mediante parapetti normali, provvisti, ad eccezione di quello del piano terreno, di arresto al piede.

I parapetti devono essere disposti in modo da garantire i lavoratori anche contro i pericoli derivanti da urti o da eventuale caduta del carico di manovra.

Gli stessi parapetti devono essere applicati sui lati delle aperture dove si effettua il carico o lo scarico, a meno che, per le caratteristiche dei materiali in manovra, ciò non sia possibile. In quest'ultimo caso, in luogo del parapetto normale deve essere applicata una solida barriera mobile, inasportabile e fissabile nella posizione di chiusura mediante chiavistello o altro dispositivo. Detta barriera deve essere tenuta chiusa quando non siano eseguite manovre di carico o di scarico al piano corrispondente.

### **Organi di comando**

Gli organi di comando dei mezzi di sollevamento e di trasporto devono essere collocati in posizione tale che il loro azionamento risulti agevole e portare la chiara indicazione delle manovre a cui servono.

Gli stessi organi devono essere conformati e protetti nel tempo, in modo da impedire la messa in moto accidentale.

**Passaggi e posti di lavoro sottoposti a carichi sospesi**

Le manovre per il sollevamento ed il sollevamento-trasporto dei carichi devono essere disposte in modo da evitare il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori e sopra i luoghi per i quali l'eventuale caduta del carico può costituire pericolo.

Qualora tale passaggio non si possa evitare, le manovre per il sollevamento ed il sollevamento-trasporto dei carichi, devono essere tempestivamente preannunciate con apposite segnalazioni in modo da consentire, ove sia praticamente possibile, l'allontanamento delle persone, che si trovino esposte al pericolo dell'eventuale caduta del carico.

**Sollevamento con pinze di elementi in acciaio e pannelli**

L'uso delle pinze per il sollevamento di elementi pesanti dovrà essere svolta da personale specializzato. Le pinze utilizzate dovranno avere caratteristiche dimensionali, di resistenza e trattenuta tali da non comportare pericoli di caduta o distacco degli elementi. Anche in questo caso il fissaggio e distacco dalla pinza dovrà avvenire solo dopo che l'elemento sia stato fissato e con gli addetti che operano su piani stabili e protetti con parapetti.



## 2.4 VALUTAZIONE RISCHIO COVID-19

### Premesse

L'Italia e molti altri Stati hanno attraversato e stanno tuttora attraversando un momento estremamente complicato a causa dell'epidemia da Coronavirus.

A tutti i cittadini è richiesta responsabilità, con il rispetto delle limitazioni imposte e variamente modulate in ragione dell'andamento dell'epidemia medesima dal Governo e dalle Regioni e Province Autonome di Trento e Bolzano, per quanto di competenza.

Oltre ai Decreti e alle Ordinanze vigenti, per la tratta di competenza di Autostrada del Brennero sono state nel tempo emanate -e continuamente aggiornate - dalle Regioni e dalle Province di Trento e Bolzano, specifiche ordinanze relative ai cantieri ed alle misure da adottare da parte delle imprese.

In data **14 marzo 2020** fu sottoscritto tra il Governo e le parti sociali il **"Protocollo condiviso di regolamentazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus COVID-19 negli ambienti di lavoro"**, il **20 marzo 2020** il Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti predispose con Anas S.p.a., R.F.I., ANCE, Feneal-Uil, Filca-CISL e Fillea-CGIL un **"Protocollo di regolamentazione per il contenimento della diffusione del COVID-19 nei cantieri edili"** e, successivamente, il **23 marzo 2020** è stato sottoscritto tra ANCE, ACI – PL, ANAEP Confartigianato, CNA Costruzioni, FIAE Casartigiani, CLAAI - Dipartimento edilizia, Confapi Aniem, Feneal, Uil Filca, CISL e Fillea CGIL il **"Protocollo condiviso di regolamentazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus Covid-19 negli ambienti di lavoro del settore edile"**.

I Protocolli sopra richiamati furono integrati, aggiornati, condivisi e sottoscritti in data **24 aprile 2020**.

In data **6 aprile 2021**, fu sottoscritto tra Governo, Commissario straordinario per l'Emergenza Covid e Parti Sociali, il **"Protocollo condiviso di aggiornamento delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus SARS-CoV-2/COVID-19 negli ambienti di lavoro"**.

Il DPCM 2 marzo 2021 ha poi reiterato, all'Allegato 13, il **"Protocollo condiviso di regolamentazione per il contenimento della diffusione del COVID-19 nei cantieri"**, già rinvenibile fin dal DPCM 11 giugno 2020.

La svolta decisiva in tema di misure atte ad assicurare lo svolgimento in sicurezza del lavoro, sia pubblico sia privato, avvenne con l'emanazione del D.L. 21 settembre 2021, n. 127, che, integrando il precedente D.L. 22 aprile 2021 n. 52, convertito, con modificazioni, dalla L. 17 giugno 2021, n. 87, *inter alia* estese l'obbligo di possesso ed esibizione a richiesta della **certificazione verde (c.d. Green Pass)** di cui al D.L. da ultimo citato, per chiunque svolgesse una attività lavorativa ai fini dell'accesso ai luoghi in cui tale attività venisse svolta.

Tale obbligo è entrato **in vigore il 15 ottobre 2021** ed è rimasto cogente, allo stato, **fino al 31 marzo 2022**, termine da ultimo stabilito per la **cessazione** dello stato di **emergenza**.

La disposizione riguardava, oltreché i lavoratori dipendenti, anche i lavoratori che svolgessero la propria attività lavorativa sui luoghi di lavoro in forza di contratti esterni.

Il D.L. 127/21 prevedeva, inoltre, la definizione di modalità operative per le verifiche del rispetto delle disposizioni emanate nonché le sanzioni e le conseguenze per i soggetti – datori di lavoro e lavoratori – nei casi di inottemperanza a quanto disposto: in ordine a tali temi specifici, si rinvia al testo del Decreto citato.

Sostanzialmente, il provvedimento normativo subordinava l'accesso ai luoghi di lavoro al possesso ed all'esibizione a richiesta del c.d. Green Pass.

L'evoluzione progressiva della pandemia/epidemia, caratterizzata da un miglioramento generale della situazione pur in presenza attuale di rischio di contagio e di connesse conseguenze, ha condotto all'emanazione di atti e provvedimenti volti ad allentare gradatamente restrizioni, obblighi e divieti imposti nel tempo.

**In particolare, la data di cessazione dello stato di emergenza è stata confermata ed è avvenuta il 31 marzo 2022, e con essa sono decadute o temperate alcune prescrizioni.**

Tra queste, con riferimento all'ambito lavorativo di pertinenza del presente documento, è **decaduto l'obbligo di possesso ed esibizione della Certificazione Verde (c.d. Green Pass), nonché modulato l'impiego delle mascherine FFP2 e chirurgiche.**

Peraltro, Il Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, il Ministero della Salute, il Ministero dello Sviluppo Economico, l'INAIL incontrando tutte le parti sociali, in data **4 maggio 2022**, hanno **confermato** l'operatività del **"Protocollo**

**condiviso di aggiornamento delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus SARSCoV-2/COVID-19 negli ambienti di lavoro” del 6 aprile 2021.**

Tra le ultime disposizioni, il Ministero della salute ha emanato, in esito all'incontro sopra richiamato, l'**ordinanza del 9 maggio 2022** recante **“Adozione delle «Linee guida per la prevenzione della diffusione del COVID-19 nei cantieri”.**

**Infine, il 31 dicembre 2022 ha visto cessare le seguenti misure in tema di Covid-19:**

- linee guida e protocolli per specifici settori con particolare riferimento alle Linee guida per la ripresa delle attività economiche e sociali delle Regioni);
- **linee guida per la prevenzione della diffusione del Covid-19 nei cantieri;**
- protocollo per lo svolgimento dei concorsi pubblici;
- **protocollo condiviso Governo e Parti sociali negli ambienti di lavoro;**
- certificazioni verdi per le situazioni in cui erano ancora obbligatorie (ospedali, strutture sanitarie e sociosanitarie).

I datori di lavoro, su base volontaria, possono tuttavia continuare ad applicare e/o **raccomandare** l'adozione di alcune misure anticontagio (**uso mascherine, pulizia e disinfezione delle superfici/attrezzature**).

Per le attività in cui il Covid-19 è rischio specifico, invece, figurando ormai il SARS-CoV-2 nell'elenco degli agenti biologici del Gruppo 3, quali

- Attività in industrie alimentari
- Attività nell'agricoltura
- Attività in cui vi è contatto con animali e/o prodotti di origine animale
- Attività nei servizi sanitari, comprese le unità di isolamento e post mortem
- Attività in laboratori clinici, veterinari e diagnostici, esclusi i laboratori di diagnosi microbiologica
- Attività in impianti di smaltimento dei rifiuti e di raccolta di rifiuti speciali potenzialmente infetti
- Attività in impianti di depurazione delle acque di scarico.

esso va gestito come tale nella valutazione dei rischi e nel relativo DVR.

L'evoluzione della situazione epidemiologica e le più recenti indicazioni normative consentono quindi di aggiornare alcune misure precedentemente adottate.

I dati epidemiologici disponibili confermano la sussistenza della circolazione, se pure attenuata, virus SARS CoV-2: le eventuali condizioni immunologiche indotte dalla vaccinazione o a seguito di guarigione da COVID-19, non mitigano l'obbligo del rispetto delle misure di prevenzione e contrasto della diffusione del contagio eventualmente adottate o raccomandate, in particolare quelle riguardanti:

- il distanziamento interpersonale
- l'utilizzo delle mascherine
- l'igienizzazione delle mani e delle superfici.

Peraltro, il direttore generale dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, accogliendo l'indicazione del Comitato tecnico dell'Organizzazione medesima dopo oltre anni di pandemia, il **5 maggio 2023** ha annunciato le **fine emergenza sanitaria globale** avvertendo tuttavia **“resta il rischio di nuove varianti emergenti che possono causare nuove ondate di casi e morti. La cosa peggiore che i Paesi possano fare ora è usare questa notizia per abbassare la guardia, per smantellare il sistema che hanno costruito e per lanciare alla gente il messaggio che il Covid non è più qualcosa di cui preoccuparsi. Il virus è qui per rimanere”.**

In considerazione della situazione in atto, nonché delle sopra richiamate disposizioni e misure introdotte a livello istituzionale, Autostrada del Brennero ritiene fondamentale definire e specificare le regole e le indicazioni a cui attenersi, per garantire il rispetto delle citate disposizioni nonché la salvaguardia della salute dei propri lavoratori e dei lavoratori degli operatori economici affidatari, assicurando al contempo il buon andamento dei lavori.

Anche ove non espressamente richiamate, si intendono comunque applicabili tutte le norme, disposizioni e misure vigenti o sopravvenute.

Relativamente alle attività svolte nei cantieri le presenti disposizioni si intendono riferite a cantieri sia all'aperto sia al chiuso.

Va infine considerato che la continua evoluzione della situazione in atto, induce necessariamente il rapido adeguamento di norme, disposizioni, misure preventive e protettive, procedure, prescrizioni, nonché quant'altro abbia relazione con il

contrasto dell'emergenza medesima. Sorge pertanto l'obbligo di verificare puntualmente la coerenza delle indicazioni fornite nel presente documento con quanto previsto al momento della sua applicazione, nelle more dell'aggiornamento del documento stesso, prevalendo, naturalmente, le disposizioni in vigore.

### Norme generali

All'interno dei cantieri, oltre a quanto eventualmente previsto dai decreti e dalle ordinanze, si dovranno adottare le seguenti misure ed indicazioni pratiche sia per garantire la tutela della salute e sicurezza dei lavoratori, sia per promuovere il contenimento del contagio.

Le misure riguardano:

1. **INFORMAZIONE.** Il datore di lavoro è chiamato ad informare tutti i lavoratori e chiunque entri nel cantiere sulle misure di contenimento del contagio da COVID-19, attraverso appositi cartelli visibili che segnalino le corrette modalità di comportamento. A nessuno è consentito l'accesso al cantiere se la temperatura corporea misurata è superiore ai 37,5° C; in queste condizioni le persone devono essere isolate, dotate di mascherina FFP2 ove non ne fossero già dotate e seguire le indicazioni del medico curante o dell'autorità sanitaria. Non è permesso l'ingresso o la permanenza in cantiere alle persone con sintomi di influenza o in quarantena. Non è permesso l'ingresso o la permanenza a chi abbia avuto contatti con persone risultate affette da COVID-19., se non dopo aver provveduto ad ottemperare a quanto previsto dalle disposizioni in atto (Indossamento della mascherina FFP2).
2. **ACCESSO DEI FORNITORI ESTERNI.** Per l'accesso di fornitori esterni al cantiere si devono prevedere procedure specifiche che limitino il contatto tra le persone. se possibile, gli autisti dei mezzi di trasporto devono rimanere a bordo dei propri mezzi. Per le necessarie attività di carico e scarico, il trasportatore dovrà attenersi alla rigorosa distanza di un metro. Nel caso in cui ciò non sia possibile, è raccomandato utilizzare guanti monouso e mascherina anche per l'eventuale scambio di documentazione (laddove non sia possibile uno scambio telematico), se necessaria la vicinanza degli operatori;
3. **IGIENE E SANIFICAZIONE IN CANTIERE.** Il datore di lavoro assicura la pulizia periodica nonché la sanificazione in occasione di eventi di contagio degli spogliatoi e delle aree comuni del cantiere, compresi i mezzi d'opera e quelli a noleggio.  
Nel caso di presenza di una persona con COVID-19 all'interno di locali, si procede alla pulizia e sanificazione dei medesimi, secondo le disposizioni della circolare del Ministero della salute n. 5443 del 22 febbraio 2020 nonché alla loro ventilazione.  
Per il personale è obbligatorio adottare tutte le precauzioni igieniche, in particolare il frequente e minuzioso lavaggio delle mani, anche durante l'esecuzione delle proprie mansioni in cantiere.
4. **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE.** Tutto il personale è obbligato a rispettare il mantenimento della distanza di sicurezza di almeno 1 m.

Fermi gli obblighi previsti dall'art. 10-quater del decreto legge 22 aprile 2021 n. 52 convertito con modificazioni dalla legge 17 giugno 2021 n. 87, come modificato dall'art. 11, comma 1, del decreto-legge 16 giugno 2022, n. 68, l'uso dei dispositivi di protezione delle vie respiratorie di tipo **facciali filtranti FFP2**, anche se attualmente obbligatorio solo in alcuni settori (quali, ad esempio, trasporti, sanità), rimane un **presidio importante per la tutela della salute dei lavoratori** ai fini della prevenzione del contagio nei contesti di lavoro in ambienti chiusi e condivisi da più lavoratori o aperti al pubblico o dove comunque non sia possibile il distanziamento interpersonale di un metro per le specificità delle attività lavorative.

In tutti i casi di condivisione degli ambienti di lavoro (sia al chiuso, sia all'aperto) è pertanto **fortemente raccomandato** l'uso delle mascherine FFP2 – salvo non siano previsti per la specifica lavorazione DPI di livello superiore - nonché di altri dispositivi di protezione (guanti, occhiali, tute, cuffie, ecc...) conformi alle disposizioni delle autorità scientifiche e sanitarie

A tal fine, il datore di lavoro assicura la disponibilità di FFP2 al fine di consentirne a tutti i lavoratori l'utilizzo.

L'utilizzo di mascherine chirurgiche, benché queste non siano più definibili come D.P.I., rimane comunque una buona prassi comportamentale al fine della protezione collettiva

Nel caso in cui non possa garantirsi l'interdistanza di 1 m ed in mancanza di idonei DPI, le lavorazioni dovranno essere sospese per il tempo strettamente necessario al reperimento degli idonei DPI..

5. **GESTIONE SPAZI COMUNI (MENSA, SPOGLIATOI)** L'accesso agli spazi comuni, comprese le mense e gli spogliatoi del cantiere, deve avvenire in maniera contingentata, prevedendo la ventilazione continua dei locali, un tempo ridotto di sosta e il mantenimento della distanza di sicurezza di un metro tra le persone.
6. **SORVEGLIANZA SANITARIA.** La sorveglianza sanitaria periodica non va interrotta, a meno di sopravvenute disposizioni dell'Azienda sanitaria territorialmente competente. Essa rappresenta un'ulteriore misura di prevenzione di carattere generale e può intercettare possibili casi sospetti del contagio. Inoltre l'informazione e la formazione che il medico competente può fornire ai lavoratori è fondamentale per evitare la diffusione del contagio.

## INFORMAZIONE EMERGENZA COVID-19 IN CAPO ALL'IMPRESA

Tutti i lavoratori e chiunque entri nel cantiere devono essere informati circa le disposizioni delle Autorità in tema di salute dei lavoratori e contrasto alla diffusione del virus COVID-19, anche con consegna e/o affissione all'ingresso del cantiere e nei luoghi maggiormente frequentati di appositi cartelli che segnalino le corrette modalità di comportamento.

Il personale deve essere preventivamente informato del fatto di non poter fare ingresso o di poter permanere in cantiere e di doverlo dichiarare tempestivamente laddove, anche successivamente all'ingresso, sussistano le condizioni di pericolo (sintomi di influenza, temperatura corporea superiore ai 37,5 °C, contatto con persone positive al virus).

I lavoratori devono essere informati dell'obbligo di lavarsi le mani con soluzione detergente almeno all'ingresso in cantiere, prima e dopo le pause pranzo e all'ingresso e all'uscita dai servizi igienici.

Il personale, e chi intende fare ingresso nel cantiere, deve essere informato preventivamente della preclusione dell'accesso a chi abbia avuto contatti con soggetti risultati positivi al COVID-19, se non dopo aver provveduto ad ottemperare a quanto previsto dalle disposizioni stesse (Indossamento della mascherina FFP2).

## CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO

Il rischio da contagio da SARS-CoV-2 in occasione di lavoro può essere classificato secondo tre variabili:

- **Esposizione:** la probabilità di venire in contatto con fonti di contagio nello svolgimento delle specifiche attività lavorative;
- **Prossimità:** le caratteristiche intrinseche di svolgimento del lavoro che non permettono un sufficiente distanziamento sociale per parte del tempo di lavoro o per la quasi totalità;
- **Ambito di lavoro:** gli spazi di lavoro sono in ambito aperto, parzialmente al chiuso o al chiuso.

## METODOLOGIA DI VALUTAZIONE INTEGRATA

Viene di seguito illustrata una matrice di rischio elaborata sulla base del confronto di scoring attribuibili per ciascuna attività per le prime due variabili con le relative scale<sup>1</sup>:

- **Esposizione**
  - o 0 = probabilità bassa;
  - o 1 = probabilità medio-bassa;
  - o 2 = probabilità media;
  - o 3 = probabilità medio-alta;
  - o 4 = probabilità alta.

---

<sup>1</sup> *Adattata da un modello sviluppato sulla base dati O'NET del Bureau of Labor of Statistics statunitense (fonte O\*NET 24.2 Database, U.S. Department of Labor, Employment and Training Administration)*



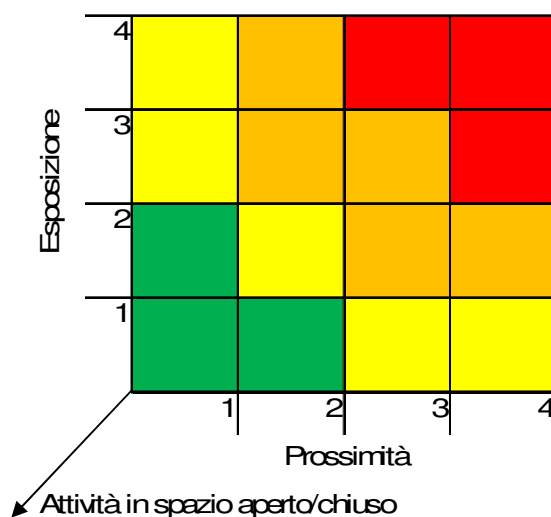
- **Prossimità**

- o 0 = lavoro effettuato da solo per la quasi totalità del tempo;
- o 1 = lavoro con altri ma non in prossimità;
- o 2 = lavoro con altri in spazi condivisi ma con adeguato distanziamento;
- o 3 = lavoro che prevede compiti condivisi in prossimità con altri per parte non predominante del tempo;
- o 4 = lavoro effettuato in stretta prossimità con altri per la maggior parte del tempo

- **Ambito di lavoro aperto/chiuso**

- o 1.00 = all'aperto;
- o 1.15 (+15%) = all'aperto con servizi in area logistica al chiuso;
- o 1.30 (+30%) = al chiuso ma ventilato con aperture verticali/orizzontali;
- o 1.50 (+50%) = al chiuso.

Il risultato finale determina l'attribuzione del livello di rischio con relativo codice colore per ciascuna attività all'interno della matrice seguente.



**Matrice di rischio: verde = basso; giallo = medio-basso; arancio = medio-alto; rosso = alto**

Viene presentata di seguito una tabella che illustra le classi di rischio per le attività svolte in cantiere.

ATTIVITA'	ESPOSIZIONE	PROSSIMITA	APERTO CHIUSO	CLASSE DI RISCHIO
Segnaletica provvisoria e new-jersey	1	3	1,15	3,45
Demolizione strutture in c.a compreso smontaggio barriera antirumore	1	2	1,15	2,3
Taglio pavimentazione, scavo, compattazione	1	2	1,15	2,3

Magrone di sottofondazione	1	2	1,15	2,3
Casseratura, armatura e getto 1^ fase fondazione e fondazione muro di sostegno	1	4	1,15	4,6
Casseratura, armatura e getto 2^ fase fondazione e fondazione muro di sostegno	1	4	1,15	4,6
Casseratura, armatura e getto 3^ fase fondazione e fondazione muro di sostegno	1	4	1,15	4,6
Interventi ponte fiume Adige	1	3	1	3
Interventi su ponti od operette	1	3	1	3
Posa e allineamento montanti barriera antirumore	1	4	1,15	4,6
Posa pannello di base prefabbricato	1	3	1	3
Posa pannelli antirumore	1	3	1	3
Posa barriera di sicurezza	1	4	1,15	4,6
Rimozione new-jersey	1	4	1,15	4,6
Esecuzione pavimentazione	1	2	1,15	2,3
Lavori di finitura (embrici, scarichi ecc.) Chiusura cantiere e rimozione opere provvisorie	1	4	1,15	4,6
Impianto di illuminazione ponte	1	3	1,15	3,45
Impianto di illuminazione	1	3	1	3

Sulla base di tale approccio di matrice di rischio si possono adottare una serie di misure atte a prevenire/mitigare il rischio di contagio per i lavoratori.

I datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno individuare i soggetti incaricati di vigilare sulla corretta applicazione delle disposizioni previste (dirigenti/preposti). Questi ultimi dovranno porre attenzione nel sorvegliare e vigilare il corretto svolgimento delle lavorazioni, con particolare attenzione a quelle con classi di rischio più elevate, verificando l'adozione delle misure prevenzionistiche derivanti dall'emergenza COVID-19 da parte degli addetti operanti in cantiere.

## 2.5 MISURE DI SICUREZZA PER EMERGENZA COVID-19

### STRATEGIA DI PREVENZIONE

Le misure da adottare sono:

- Mobilità del personale;
- Misure di sicurezza per prevenire il contagio in cantiere;
- Misure di sicurezza per prevenire il contagio durante lo spostamento con i mezzi aziendali
- Misure di sicurezza per imprese fornitrici che accedono al cantiere
- Misure di pulizia e sanificazione
- Azioni per la verifica in cantiere dell'attuazione delle misure integrative per limitare il contagio e garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori
- Ruoli, compiti e responsabilità
  - Il ruolo del Responsabile dei lavori, del Direttore Lavori e del CSE a seguito delle nuove disposizioni;
  - Il ruolo del datore di lavoro, lavoratore, direttore di cantiere, Addetto pronto soccorso, Preposto/capo cantiere a seguito delle nuove disposizioni.

#### Mobilità del personale

Non sono al momento previste misure restrittive alla mobilità del personale, anche per quanto riguarda gli ingressi dall'Estero.

#### Misure di sicurezza per prevenire il contagio in cantiere

Nel corso delle attività è previsto il rispetto della distanza minima tra le persone di almeno 1 metro

Nel caso in cui ciò non fosse possibile per la natura delle lavorazioni, è **fortemente raccomandato** l'indossamento dei DPI per le vie respiratorie (mascherina del tipo FFP2) di cui alle **"Linee guida per la prevenzione della diffusione Covid-19 nei cantieri"** allegate all'**Ordinanza del Ministero della Salute del 9 maggio 2022** nonché al **"Protocollo condiviso di aggiornamento delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus SARS-CoV-2/COVID-19 negli ambienti di lavoro"**, oltre a quelli previsti per la lavorazione specifica.

Ogni impresa presente in cantiere dovrà garantire per le sue maestranze, sub appaltatori e lavoratori autonomi la sanificazione degli ambienti ufficio/spogliatoio/mensa-ristoro e wc in occasione di eventi di contagio.

In ottemperanza alla circolare n. 5443 del 22 febbraio 2020 del Ministero della Salute, le superfici dovranno essere pulite periodicamente con disinfettante a base di cloro o alcool.

Ogni impresa presente in cantiere deve garantire per le sue maestranze, sub appaltatori e lavoratori autonomi, la disponibilità di soluzioni idroalcoliche per il lavaggio delle mani. I lavoratori devono lavarsi frequentemente le mani con tale soluzione, in ogni caso all'ingresso in cantiere, prima e dopo le pause pranzo e all'ingresso e all'uscita dai servizi igienici.

I mezzi di cantiere (quali ad es. escavatori, piattaforme elevatrici, pale), se utilizzati da più persone, dovranno essere igienizzati (per la porzione riguardante quadro di comando, volante, maniglie, etc.), ogni volta prima e dopo il loro utilizzo, con apposita soluzione idroalcolica.

Gli attrezzi manuali dovranno essere dati in dotazione ad un solo operaio ed utilizzati con i guanti. Si suggerisce di

provvedere alla loro igienizzazione, almeno quotidiana, con soluzione idroalcolica. In particolare è obbligatorio provvedere alla igienizzazione in caso si preveda un uso promiscuo da parte delle maestranze.

Per l'impiego di ascensori e montacarichi (ove presenti) è raccomandato l'impiego di mascherine FFP2. I comandi e le pulsantiere dovranno essere igienizzate con apposita soluzione idroalcolica prima e dopo l'uso.

Per i momenti relativi alla pausa pranzo, se non può essere garantita la distanza di minimo 1 metro tra i lavoratori, andrà effettuata una turnazione degli stessi per evitarne l'aggregazione.

Turnazioni e numero di operai per ogni turno andranno stimati dal datore di lavoro in base agli spazi presenti in cantiere. L'importante è che durante la pausa pranzo venga rispettata la distanza minima di almeno un metro tra ogni lavoratore, e gli stessi non dovranno essere seduti l'uno di fronte all'altro.

Andrà di volta in volta valutata la possibilità di adibire altri spazi per la zona ristoro oltre a quelli già consentiti ed evidenziati nel Layout di Cantiere.

Negli spogliatoi, se non può essere garantita la distanza di minimo 1 metro tra i lavoratori, andrà effettuata una turnazione degli stessi per evitarne l'aggregazione e garantire il rispetto della distanza minima.

L'attività di consegna di merci e materiali in cantiere avverrà posizionando gli stessi nell'apposita area di scarico prevista nel Layout di Cantiere. Tali operazioni dovranno avvenire sempre garantendo la distanza di almeno 1 m tra le persone; nel caso in cui ciò non sia possibile è raccomandato dotarsi di mascherine FFP2 o FFP3.

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

In cantiere, ed in particolare all'ingresso e presso i baraccamento, dovranno essere affisse le procedure in vigore nonché la cartellonistica pertinente.

In cantiere dovranno essere conservate a scopo precauzionale, nella cassetta di pronto soccorso o nelle immediate vicinanze, una o più mascherine FFP2 o FFP3, in base al numero dei lavoratori presenti.

Nel caso in cui un addetto presentasse sintomi di infezione respiratoria ed una temperatura corporea maggiore di 37,5° C, lo stesso dovrà dotarsi immediatamente di una delle suddette mascherine, non dovrà entrare in contatto con nessun altro lavoratore, dovrà avvisare (eventualmente per il tramite degli addetti al Primo Soccorso) gli operatori di Sanità Pubblica per attivare le procedure necessarie facendo riferimento ai numeri di emergenza previsti:

se attivo, il numero 1500 del Ministero della salute, attivo 7 giorni su 7, dalle 8 alle 20;

il numero di emergenza nazionale 112;

i numeri verdi regionali/provinciali

### **Misure di sicurezza per prevenire il contagio durante lo spostamento con i mezzi aziendali**

Si raccomanda la disponibilità per gli autisti e per il personale che utilizza mezzi aziendali, di soluzioni idroalcoliche per consentire la pulizia costante (almeno quando si scende e si sale sul mezzo) delle parti in contatto con le mani (volante, cambio, ecc.).

Durante il viaggio si raccomanda il ricambio di aria all'interno dell'abitacolo.

In caso di presenza di altre persone, oltre l'autista, non potendosi rispettare la distanza minima di 1 metro tra le persone, si raccomanda l'utilizzo da parte di tutti i viaggiatori di mascherina FFP2 o FFP3.

**Misure di sicurezza per imprese fornitrici che accedono al cantiere**

È necessario adottare le seguenti misure di prevenzione e cautela nei confronti degli addetti alla fornitura e dei subappaltatori.

E' compito del datore di lavoro elaborare una procedura, anche coinvolgendo gli RLS/RLST per gli aspetti di loro competenza, che tenga conto dei punti seguenti:

- per l'accesso di fornitori esterni, individuare procedure di ingresso, transito e uscita, mediante modalità, percorsi e tempistiche predefinite, al fine di ridurre le occasioni di contatto con il personale in forza in cantiere o negli uffici coinvolti;
- se possibile, gli autisti dei mezzi di trasporto devono rimanere a bordo dei propri mezzi. Per le necessarie attività di carico e scarico, il trasportatore dovrà attenersi alla rigorosa distanza di un metro. Nel caso in cui ciò non sia possibile, è raccomandato utilizzare guanti monouso e mascherina anche per l'eventuale scambio di documentazione (laddove non sia possibile uno scambio telematico), se necessaria la vicinanza degli operatori;
- per fornitori/trasportatori e/o altro personale esterno, è raccomandato individuare/installare servizi igienici dedicati, ove possibile; prevedere il divieto di utilizzo di quelli del personale dipendente e garantire una adeguata pulizia giornaliera;
- va ridotto, per quanto possibile, l'accesso ai visitatori; qualora fosse necessario l'ingresso di visitatori esterni, gli stessi dovranno sottostare a tutte le regole aziendali, ivi previste.

**Misure di pulizia e sanificazione**

L'impresa esecutrice deve:

- assicurare la pulizia periodica nonché la sanificazione in occasione di eventi di contagio, dei locali e ambienti chiusi (es. baracche di cantiere, spogliatoi, locali refettorio);
- assicurare la pulizia periodica nonché la sanificazione in occasione di eventi di contagio delle parti a contatto con le mani degli operatori delle attrezzature e postazioni di lavoro fisse (a titolo esemplificativo e non esaustivo si citano la pulsantiera della sega circolare, della taglia piegaferri, della betoniera a bicchiere e i manici degli utensili manuali e degli elettro utensili). Si invitano inoltre i datori di lavoro ad organizzare le proprie squadre in modo che tali attrezzature vengano utilizzate dalle medesime persone durante il turno di lavoro. Si dovranno in ogni caso fornire o rendere disponibili specifici detergenti per la pulizia degli strumenti individuali;
- pulizia periodica nonché la sanificazione in occasione di eventi di contagio di pulsantiere, quadri comando, volante, ecc. delle postazioni di lavoro degli operatori addetti alla conduzione di macchine e attrezzature (es. sollevatori telescopici, escavatori, PLE, ascensori/montacarichi, ecc.) e dei mezzi di trasporto aziendali. Va garantita altresì la pulizia a fine turno e la sanificazione in occasione di eventi di contagio di tastiere, schermi, mouse, distributori di bevande, con adeguati detergenti, sia negli uffici, sia nei baraccamenti, ove presenti.

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

**Azioni per la verifica in cantiere dell'attuazione delle misure integrative per limitare il contagio e garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori**

Ai sensi di quanto previsto dagli articoli 18, 19, 92, 96, 97 del D.Lgs 81/08 e s.m.i., riguardanti rispettivamente i datori di lavoro ed i dirigenti (art. 18), i preposti (art.19), il CSE (art. 92), i datori di lavoro, i dirigenti ed i preposti delle imprese affidatarie ed esecutrici (art. 96), i datori di lavoro delle imprese affidatarie (art. 97), spetta ad ognuno, per quanto di competenza, l'obbligo di vigilanza sul rispetto delle condizioni di lavoro in sicurezza secondo le misure disposte.

Ai lavoratori infine spetta l'obbligo di rispettare le indicazioni ricevute dal datore di lavoro, in ottemperanza all'art. 20 del richiamato decreto.

## Ruoli, compiti e responsabilità

### Il ruolo del Responsabile dei lavori, del Direttore Lavori e del CSE a seguito delle nuove disposizioni

Ciascun DL/CSE dovrà trasferire alle imprese le misure implementate dalla Società in materia di COVID-19 e, laddove pertinenti, verificarne l'attuazione; le imprese, prima dell'avvio delle attività, avranno l'obbligo di dare evidenza dell'adozione e dell'applicazione di una specifica ed adeguata procedura COVID-19, che contempli l'implementazione dei necessari protocolli sanitari e di sicurezza. Ciascuna impresa dovrà trasmettere le citate misure anche ai propri fornitori, sub affidatari e lavoratori autonomi dandone evidenza al DL/CSE.

Una delle principali responsabilità del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione è quella di adeguare il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche intervenute, e di verificare che le imprese esecutrici adeguino i rispettivi Piani Operativi di Sicurezza (POS), approvando le misure introdotte e l'aggiornamento dei POS stessi.

È facoltà del CSE, nel caso in cui non venissero rispettate le misure stabilite o non fossero utilizzati i DPI previsti, sospendere la singola lavorazione, dandone comunicazione al Direttore dei Lavori e al Committente/RL/RUP.

Il CSE può inoltre proporre al Committente/RL/RUP la sospensione del cantiere nel caso in cui le disposizioni non possano essere rispettate per tutte le attività.

Le imprese appaltatrici sono tenute ad adottare e ad applicare, ai fini della tutela della salute dei lavoratori, i necessari protocolli di sicurezza; particolare attenzione dovrà essere prestata alle procedure anti contagio con riferimento alle attività di cantiere che si svolgono al chiuso. Laddove non fosse possibile rispettare, per la specificità delle lavorazioni, la distanza interpersonale di un metro, quale principale misura di contenimento della diffusione della malattia, le imprese appaltatrici sono tenute a mettere a disposizione dei lavoratori idonei strumenti di protezione individuale.

RUOLO	COSA NON FARE	COSA DEVE FARE
RESPONSABILE LAVORI/ COMMITTENTE	-Non deve recarsi a lavoro nel caso in cui presenti sintomatologia da infezione respiratoria e febbre (maggiore di 37,5° C) o abbia contratto il virus SARS-CoV-2;	-Deve verificare che il CSE coordini i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi a seguito delle nuove disposizioni per il COVID-19 (distanza minima, nuovi DPI, igienizzazione) e che informi i diversi soggetti coinvolti circa le nuove procedure di sicurezza da adottare.

RUOLO	COSA NON FARE	COSA DEVE FARE
-------	---------------	----------------

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE	<p>–Non deve recarsi a lavoro nel caso in cui presenti sintomatologia da infezione respiratoria e febbre (maggiore di 37,5° C) o abbia contratto il virus SARS-CoV-2;</p>	<p>–Aggiorna il PSC e i relativi allegati</p> <p>–Durante i sopralluoghi in cantiere deve verificare che i lavoratori rispettino le disposizioni attuate. In caso di inadempimento deve provvedere alla sospensione della lavorazione ed alla segnalazione al Committente/RL.</p> <p>–Verifica che siano messe a disposizione dei lavoratori mascherine, guanti, soluzioni disinfettanti mani e tutti i prodotti per la sanificazione di ambienti, mezzi e attrezzature.</p> <p>–Verifica la pulizia/igienizzazioni dei baraccamenti di cantiere.</p> <p>–Nel caso in cui si verificassero casi sospetti di lavoratori positivi al coronavirus contatta il Direttore Lavori e il Committente per sospendere l'attività di cantiere fintanto che non sia accertata o meno la positività degli operai.</p> <p>–Nel caso in cui si verificassero casi di lavoratori positivi al coronavirus deve sospendere le lavorazioni in atto, proporre la sospensione del cantiere e far provvedere alla sanificazione prevista dalla circolare 5443. (Si suggerisce di seguire tale pratica anche nei "casi sospetti").</p> <p>–Se durante il sopralluogo riscontrasse il mancato rispetto delle disposizioni di sicurezza previste per il contrasto al rischio COVID-19 deve sospendere le lavorazioni in atto.</p> <p>–Deve proporre al Committente/RL/RUP la sospensione dei lavori nel caso in cui accerti il mancato rispetto delle disposizioni di sicurezza previste per il contrasto al rischio COVID-19</p> <p>–Deve provvedere a coordinare i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi a seguito delle nuove disposizioni per il COVID-19 (distanza minima, nuovi DPI, igienizzazione) ribadendo loro le informative circa le nuove procedure di sicurezza da adottare, tramite elaborati descrittivi, informative, verbali di cantiere, etc.</p>
---	---	---

RUOLO	COSA NON FARE	COSA DEVE FARE
DIRETTORE LAVORI	<p>– Non deve recarsi a lavoro nel caso in cui presenti sintomatologia da infezione respiratoria e febbre (maggiore di 37,5° C) o abbia contratto il virus SARS-CoV-2;</p>	<p>–Nel caso in cui si verificassero casi di lavoratori positivi al coronavirus deve far sospendere l'attività di cantiere e richiedere all'impresa esecutrice la sanificazione prevista dalla circolare 5443.</p>

**Il ruolo del datore di lavoro, lavoratore, direttore di cantiere, Addetto primo soccorso, Preposto/capo cantiere a seguito delle nuove disposizioni**

RUOLO	COSA NON FARE	COSA DEVE FARE
DATORE DI LAVORO	Non deve recarsi a lavoro nel caso in cui presenti sintomatologia da infezione respiratoria e febbre (maggiore di 37,5° C) o abbia contratto il virus SARS-CoV-2;	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Deve informare i lavoratori circa le misure d'igiene e sicurezza da attuare ai sensi della normativa vigente. Tale documentazione deve essere consegnata al lavoratore e firmata per presa visione.</li> <li>-Stabilisce/Verifica chi tra direttore di cantiere/ capocantiere/preposto debba far rispettare agli operai le misure d'igiene e sicurezza sovra citate.</li> <li>-Provvede a mettere a disposizione dei lavoratori mascherine, guanti, soluzioni disinfettanti mani e tutti i prodotti per la sanificazione di ambienti, mezzi e attrezzature.</li> <li>-Provvede a rendere periodiche le pulizie/igienizzazioni dei baraccamenti ad opera di personale specializzato</li> <li>-Se un lavoratore in cantiere fosse risultato positivo al COVID-19 deve assicurarsi che tutti i lavoratori che possono essere entrati in contatto con lui vengano sottoposti alle previste procedure.</li> <li>-Aggiorna il POS con le indicazioni specifiche aggiuntive per l'emergenza COVID-19.</li> <li>-In assenza di presidi e misure di protezione previste per il contrasto al rischio COVID-19 non può far svolgere/continuare lavori..</li> <li>-Deve allontanare un lavoratore nel caso in cui non rispetti le norme igieniche e di sicurezza.</li> </ul>

RUOLO	COSA NON FARE	COSA DEVE FARE
LAVORATORE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Non deve recarsi a lavoro nel caso in cui presenti sintomatologia da infezione respiratoria e febbre (maggiore di 37,5° C) o abbia contratto il virus SARS-CoV-2;</li> <li>- Non deve disattendere le disposizioni normative e le disposizioni impartite dal Datore di Lavoro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deve rispettare le norme igieniche e di sicurezza e la distanza minima di 1 mt.</li> <li>- Se, per alcune attività in cantiere, è inevitabile la distanza ravvicinata tra più operatori, è fortemente raccomandato l'indossamento delle mascherina del tipo FFP2 o FFP3;</li> <li>- Se accusa un malore in cantiere riconducibile ai sintomi del COVID-19 deve immediatamente munirsi di mascherina, mettersi in isolamento e provvedere, anche tramite l'addetto al PS, a contattare il Servizio Sanitario Nazionale.</li> <li>- E' fatto obbligo di lavarsi le mani con soluzione idroalcolica frequentemente e comunque all'ingresso in cantiere, prima e dopo le pause pranzo e all'ingresso e all'uscita dai servizi igienici.</li> <li>- Gli attrezzi manuali dovranno essere dati in dotazione ad un solo operaio ed utilizzati con i guanti. Si suggerisce di provvedere alla loro igienizzazione, almeno quotidiana, con soluzione idroalcolica. In particolare è obbligatorio provvedere all'igienizzazione in caso si preveda un uso promiscuo da parte delle maestranze.</li> <li>- I mezzi di cantiere (quali ad es. escavatori, piattaforme elevatrici, pale), se utilizzati da più persone, dovranno essere igienizzati (per la porzione riguardante quadro di comando, volante, maniglie), ogni volta prima e dopo il loro utilizzo con apposita soluzione idroalcolica.</li> <li>- L'impiego di ascensori e montacarichi è consentito ad un solo operatore per volta, o in alternativa con l'impiego di mascherine FFP2 o FFP3.</li> <li>- I comandi, le pulsantiere dovranno essere igienizzate con apposita soluzione idroalcolica prima e dopo l'uso.</li> </ul>

RUOLO	COSA NON FARE	COSA DEVE FARE
DIRETTORE DI CANTIERE	- Non deve recarsi a lavoro nel caso in cui presenti sintomatologia da infezione respiratoria e febbre (maggiore di 37,5° C) o abbia contratto il virus SARS-CoV-2;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deve verificare che mezzi, attrezzi, locali igienici e baraccamenti siano igienizzati.</li> <li>- Deve verificare che i lavoratori mantengano le distanze di sicurezza e rispettino le norme di sicurezza previste.</li> </ul>



RUOLO	COSA NON FARE	COSA DEVE FARE
ADDETTO PRIMO SOCCORSO	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Non deve recarsi a lavoro nel caso in cui presenti sintomatologia da infezione respiratoria e febbre (maggiore di 37,5° C) o abbia contratto il virus SARS-CoV-2;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nel caso in cui un operaio accusasse un malore riconducibile ai sintomi del COVID-19 deve allontanare gli altri operai in modo che l'operaio potenzialmente positivo, munito di mascherina, si trovi in isolamento. Nel caso l'operaio avesse difficoltà a contattare il Servizio Sanitario Nazionale provvede al posto suo, illustrando la situazione con precisione.</li> </ul>

RUOLO	COSA NON FARE	COSA DEVE FARE
PREPOSTO / CAPO CANTIERE	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Non deve recarsi a lavoro nel caso in cui presenti sintomatologia da infezione respiratoria e febbre (maggiore di 37,5° C) o abbia contratto il virus SARS-CoV-2;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nel caso in cui un operaio accusasse un malore riconducibile ai sintomi del COVID-19 in cantiere, deve immediatamente avvisare il Datore di Lavoro e aiutare l'Addetto al Primo Soccorso per l'interdizione dell'area e l'allontanamento degli altri operai dal sito.</li> <li>– Deve verificare che mezzi, attrezzi, locali igienici e baraccamenti siano igienizzati.</li> <li>– Deve verificare che i lavoratori mantengano le distanze di sicurezza e rispettino le norme di sicurezza previste.</li> </ul>

## ULTERIORI DISPOSIZIONI DI DETTAGLIO

### Lista di controllo Piano operativo di sicurezza

In allegato al Piano di Sicurezza e Coordinamento è riportata la Lista di controllo dei Piani operativi di sicurezza che potrà essere utilizzata dal Coordinatore della sicurezza in fase esecutiva per verificare l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

### Evoluzione normativa

I mutamenti più o meno rapidi della situazione inducono altrettanto rapide evoluzioni normative in materia. Diviene pertanto necessario verificare la rispondenza di quanto previsto nel presente documento alle disposizioni vigenti al momento della sua applicazione ed eventualmente adeguarne i contenuti



# 3.

VALUTAZIONE DEI RISCHI DOVUTI AI  
VINCOLI DELL'AMBIENTE



# 3. VALUTAZIONE DEI RISCHI DOVUTI AI VINCOLI DELL'AMBIENTE

## 3.1 VALUTAZIONE DEL RISCHIO DOVUTO ALLA PRESENZA DI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI

La realizzazione dell'opera in progetto prevede l'esecuzione di scavi. Ai sensi dell'art. 91, D.Lgs 81/08, così come modificato dalla L. 177/12, risulta, pertanto, necessario svolgere la valutazione del rischio dovuto alla presenza di ordigni bellici inesplosi rinvenibili durante tali attività.

Si osserva, in ogni caso, che le lavorazioni previste sono da condursi su opere realizzate in epoca successiva agli eventi bellici che hanno interessato l'area: rimane quindi esclusa la possibilità di rinvenimento di ordigni residuati al loro interno.

Le attività sono inoltre condotte su terreno peraltro fortemente antropizzato a causa delle trasformazioni e delle movimentazioni subite nel corso della realizzazione originaria dell'infrastruttura. Tale evidenza conduce ad escludere la possibilità di rinvenimento di ordigni.

## 3.2 CARATTERISTICHE GENERALI DEL SITO E ACCESSIBILITA'

### 3.2.1 Accessi all'area di cantiere

Le misure sotto riportate andranno integrate con quanto previsto nel capitolo valutazione del rischio Covid-19 e misure di sicurezza per emergenza Covid-19.

#### ***Accessibilità al cantiere***

I mezzi d'opera o di approvvigionamento dovranno essere dotati di segnalazione luminosa lampeggiante in posizione visibile da azionare prima di intraprendere la manovra di avvicinamento, rallentamento ed ingresso in cantiere.

Per quanto riguarda l'entrata e l'uscita dal cantiere delle autovetture, esse dovranno essere dotate di segnalazione propria luminosa da azionarsi tempestivamente secondo le procedure sotto riportate.

Prima dell'inizio dei lavori è necessario individuare i percorsi di accesso alle aree di cantiere, verificare la larghezza della carreggiata, la portata del tracciato, individuare eventuali ostacoli.

#### **GESTIONE DELL'ACCESSO E DELL'USCITA DAL CANTIERE**

I mezzi d'opera o di approvvigionamento dovranno essere dotati di segnalazione luminosa lampeggiante in posizione visibile da azionare prima di intraprendere la manovra di avvicinamento, rallentamento ed ingresso in cantiere. Tale procedura dovrà essere attivata all'inizio della deviazione e comunque ad una distanza non inferiore a 300 metri dal punto di ingresso in cantiere e dovrà essere assistita da una persona all'interno del cantiere informata ed opportunamente addestrata per assolvere a tale compito (moviere).

Anche per quanto riguarda l'entrata e l'uscita dal cantiere delle autovetture, esse dovranno essere dotate di segnalazione propria luminosa da azionarsi tempestivamente secondo le procedure riportate.

Tutti i mezzi dovranno essere preventivamente autorizzati alla manovra da parte della Società.

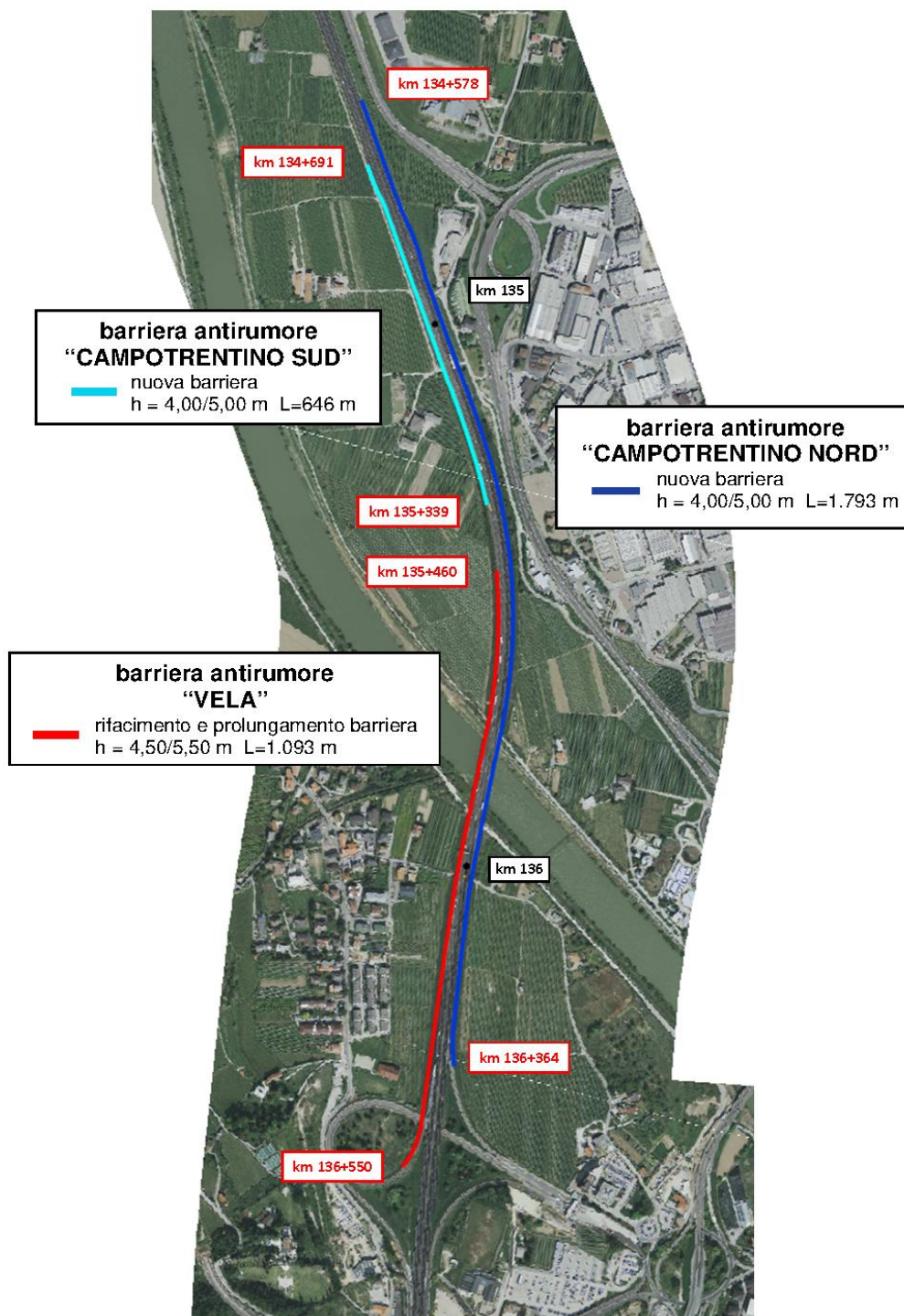
Qualora le condizioni di traffico fossero tali da rendere particolarmente pericolosa qualsiasi manovra nei pressi del cantiere, le operazioni in entrata ed uscita dal cantiere dei mezzi e delle autovetture, dovranno essere rinviate ad un momento più favorevole.

Il direttore di cantiere dovrà quotidianamente vigilare che il percorso di ingresso ed uscita risulti sgombro e che il personale a terra e chi conduce i mezzi siano informati sulla seguente procedura e sui comportamenti da tenere.

All'interno del cantiere subito a valle dell'area d'accesso dovranno essere vietate le lavorazioni e gli eventuali spostamenti del personale dovranno essere autorizzati dal direttore di cantiere o da un suo collaboratore solo dopo aver accertato che nessun mezzo stia entrando in cantiere.

Gli spostamenti nell'area di cantiere dovranno avvenire a passo d'uomo, ed eventuali manovre andranno coordinate da un uomo a terra.


L'uscita e l'ingresso dei mezzi dal cantiere dovrà avvenire in modo che il mezzo abbia potuto segnalare la manovra ai mezzi che procedono lungo le corsie autostradali. La manovra potrà essere fatta da un mezzo per volta in modo da non costituire pericolo per la circolazione autostradale.

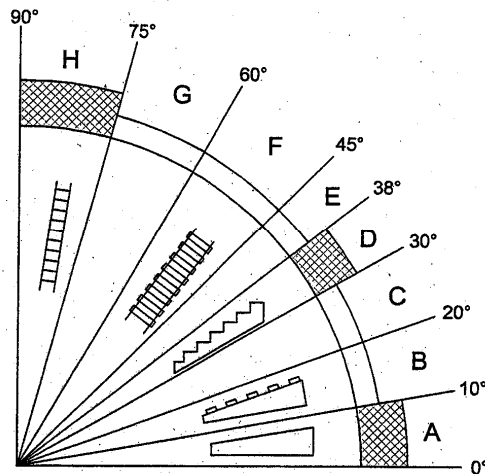


## Prescrizione per l'accesso aree di lavoro in quota

### Presentazione dei diversi mezzi di accesso

#### Legenda

- A Rampa, A raccomandata
- B Rampa con notevole resistenza antiscivolo
- C Scala
- D Scala, D raccomandata
- E Scala
- F Scala a castello
- G Scala a castello
- H Scala a pioli, H raccomandata
-  Raccomandata



### Percorsi in cantiere

e strade e le rampe realizzate all'interno dei cantieri dovranno consentire il transito agevole e sicuro, sia a personale che ad automezzi ed avere pendenze adeguate alle caratteristiche tecniche degli stessi. La carreggiata dovrà avere una larghezza proporzionale all'ingombro degli automezzi e consentire un franco minimo di 70 cm oltre la sagoma per il transito contemporaneo di automezzi e personale, qualora tale franco fosse inferiore non sarà consentito il transito contemporaneo tra mezzi e persone. Tutte le aree di lavoro dovranno essere delimitate, segnalate secondo DM 10 luglio 2002 e recintate.

Tali accessi andranno comunque segnalati alla viabilità e segregati con dei cancelli. A tutto il personale è fatto assoluto divieto di attraversare le carreggiate aperte al traffico.

LE PROCEDURE SOTTORIPORTATE DOVRANNO ESSERE PORTATE A CONOSCENZA DI TUTTI GLI ADDETTI CHE A VARIO TITOLO DOVRANNO ACCEDERE AL CANTIERE

I mezzi d'opera o di approvvigionamento dovranno essere dotati di segnalazione luminosa lampeggiante in posizione visibile da azionare prima di intraprendere la manovra di avvicinamento, rallentamento ed ingresso in cantiere. Tale procedura dovrà essere attivata all'inizio della deviazione e comunque ad una distanza non inferiore a 300 metri dal punto di ingresso in cantiere. Le aree di accesso ai cantieri sono poste a monte ed a valle del cantiere o comunque a inizio e fine cantiere.

Anche per quanto riguarda l'entrata e l'uscita dal cantiere delle autovetture, esse dovranno essere dotate di segnalazione propria luminosa e lampeggiante da azionarsi tempestivamente secondo le procedure sopra e sotto riportate.

### Accesso alle aree di lavoro per i mezzi

Le aree dei lavori sono accessibili sia attraverso le carreggiate autostradali che attraverso la viabilità ordinaria.

Quando per la particolarità della lavorazione non sia richiesto l'accesso al cantiere attraverso le carreggiate autostradali l'ingresso/uscita dal cantiere dovrà essere effettuato utilizzando gli accessi posti presso la viabilità ordinaria di cui fa parte il sovrappasso.



Nell'eventualità in cui sia necessario accedere al cantiere direttamente dalle carreggiate autostradali, e che la lavorazione comporti la chiusura della corsia emergenza, di marcia e/o della corsia di sorpasso, previo accordo con il direttore dei lavori, con il C.S.E. e con la Direzione Tecnica Generale della Società si potrà usufruire delle corsie chiuse al traffico.

Il direttore di cantiere dovrà quotidianamente vigilare che i percorsi di ingresso ed uscita dalle diverse aree risultino sgombri e che il personale a terra e chi conduce i mezzi siano informati sulla sotto riportata procedura e sui comportamenti da tenere e operino in aree diverse da quelle destinate alla viabilità interna o di accesso.

Tutti i mezzi dovranno essere preventivamente autorizzati alla manovra da parte della Società.

Qualora le condizioni di traffico fossero tali da rendere particolarmente pericolosa qualsiasi manovra nei pressi del cantiere, le operazioni in entrata ed uscita dal cantiere dei mezzi e delle autovetture, dovranno essere rinviate ad un momento più favorevole.

E' fatto assoluto divieto di attraversare le carreggiate a piedi da parte degli addetti ai lavori.

### **Accessibilità da parte dei fornitori**

L'accesso in cantiere è subordinato all'ottenimento della preventiva autorizzazione all'ingresso rilasciata da parte del Direttore di cantiere o suo preposto delegato per la singola fornitura o per il singolo accesso. Il Direttore di cantiere dovrà informare i fornitori su eventuali rischi interferenziali, ambientali ed organizzativi ed indicare l'area di carico /scarico materiale e la viabilità da seguire.

L'accesso pedonale in cantiere o comunque eventuali spostamenti a piedi dovranno avvenire indossando scarpe anti-infortunistiche e indumenti ad alta visibilità seguendo le indicazioni della viabilità pedonale senza mai allontanarsi da quest'ultima.

Tutti i mezzi all'interno dell'area di cantiere dovranno procedere a passo d'uomo lungo la viabilità stradale interna segnalata.

L'area dedicata alle operazioni di carico e scarico dovrà essere indicata al fornitore e opportunamente segnalata.

L'eventuale accesso dalla viabilità autostradale dovrà comportare il totale rispetto delle prescrizioni riportate a tale riguardo nel presente Piano di sicurezza e di coordinamento e da quanto previsto dal Codice della strada e suo Regolamento.

### **Accessibilità da parte dei fornitori CLS o simili**

L'accesso in cantiere è subordinato all'ottenimento della preventiva autorizzazione all'ingresso rilasciata da parte del Direttore di cantiere o suo preposto delegato per la singola fornitura o per il singolo accesso. Il Direttore di cantiere dovrà informare i fornitori su eventuali rischi interferenziali, ambientali ed organizzativi ed indicare l'area di stabilizzazione e di lavoro in relazione alle caratteristiche dei mezzi (peso e sistemi di stabilizzazione) e dei luoghi (portanza del terreno ed eventuali pericoli di franamenti ed altezze di getto). L'accesso pedonale in cantiere o comunque eventuali spostamenti a piedi dovranno avvenire indossando scarpe anti-infortunistiche e indumenti ad alta visibilità. Nella fase di getto è necessario indossare anche i necessari DPI previsti per la lavorazione.

### *Fornitura di calcestruzzo*

La fornitura di calcestruzzo da parte di ditta terza è regolamentata dalla lettera circolare n. 15 del 10 febbraio 2011 redatta dal Ministero del Lavoro e delle Politiche sociali.

#### Scopo.

Fornire alle imprese esecutrici e a quelle fornitrici di calcestruzzo preconfezionato le informazioni e le procedure per tutelare la sicurezza dei lavoratori.

#### Scambio di informazioni

La Procedura consente di applicare, nei casi in cui l'impresa fornitrice di calcestruzzo non partecipi in alcun modo alle lavorazioni di cantiere, quanto prescritto dall'art. 26 del D. Lgs. 81/08, così come modificato dal d.lgs. 106/09, in termini di collaborazione e informazione reciproca fra datori di lavoro di tali imprese, così come precisato dall'art. 96 del d.lgs. 81/08 e s.m.i..

Si stabilisce che "nel momento in cui un'impresa esecutrice richiede una fornitura di calcestruzzo preconfezionato il datore di lavoro dell'impresa fornitrice di calcestruzzo scambia con il cliente tutte le informazioni necessarie affinché l'ingresso dei mezzi deputati alla consegna del calcestruzzo e l'operazione di consegna avvengano in condizioni di sicurezza per i lavoratori di entrambe le imprese".

#### Gli adempimenti per l'impresa fornitrice.

Il fornitore di calcestruzzo preconfezionato invia all'impresa esecutrice il documento riportato in allegato 1 della lettera circolare n. 15 del 10 febbraio 2011 che contiene: la tipologia e le caratteristiche tecniche dei mezzi utilizzati, il numero di operatori presenti e la mansione svolta, i rischi connessi alle operazioni di fornitura che verranno eseguite in cantiere.

#### Gli adempimenti per l'impresa esecutrice

L'impresa esecutrice è obbligata, ai sensi dell'art. 26, comma 1, lettera b) del D. Lgs. 81/08 e s.m.i., a trasmettere al fornitore di calcestruzzo preconfezionato il documento, di cui all'allegato 2 della lettera circolare n. 15 del 10 febbraio 2011, indicante le informazioni che può desumere dai PSC (Piano di Sicurezza e Coordinamento) o PSS (Piano di Sicurezza Sostitutivo), ove

presenti, nonché dai POS redatti ai sensi dell'art. 96, comma 1 lettera g) del D. Lgs. 81/08 e s.m.i. e del punto 3 dell'allegato XV del D. Lgs. 81/08 e s.m.i..

#### Le procedure di sicurezza

Il documento analizza inoltre i rischi correlati a ciascuna fase di lavoro e individua le procedure dettagliate che l'impresa fornitrice e quella esecutrice devono mettere in atto, dal momento in cui vi sia la richiesta di fornitura di calcestruzzo da parte dell'impresa edile, fino alla consegna del prodotto nel cantiere di destinazione.

### **Norme di comportamento per pericolo di nebbia o calamità naturali con riduzione della visibilità**

#### FASE DI PREALLARME

In presenza di una visibilità inferiore a 500 m (si ricorda che in autostrada i delineatori sono posati ogni 25 m e ciò permette di stimare con un certo margine tale distanza), il Direttore di cantiere dovrà allertarsi per il possibile allontanamento del personale da attuarsi in caso di peggioramento delle condizioni di visibilità e procedere nelle seguenti operazioni:

- disporre il materiale in posizione riparata;
- predisporre i mezzi per un loro rapido allontanamento.

#### FASE DI ALLARME

In presenza di una visibilità inferiore a 300 m, si dovranno sospendere le attività in cantiere, allontanare gli addetti dalle aree di lavoro comunicando alla Polizia Stradale e C.S.A. competente le operazioni intraprese e la situazione meteorologica. Nello svolgere tali operazioni gli addetti non dovranno essere esposti al pericolo di investimento.

Per tale ragione durante tali operazioni dovrà essere presente l'addetto all'emergenza così come previsto nel PSC con il compito di applicare e far applicare le prescrizioni sopra riportate.

<p><b>CSA DI SAN MICHELE</b></p> <p>Tel: 0461-650188</p> <p>RESPONSABILE: MODENA Francesco</p> <p>Cell: 335-5822208</p>	<p><b>POLIZIA STRADALE</b></p> <p>Centro Operativo Autostradale della Polizia Stradale (C.O.A.) 38121 Trento - Via Berlino, 10</p> <p>Tel. (0461) 212992 – 212993 Fax (0461) 212989</p> <p><b>Centro Assistenza Utente (C.A.U.)</b></p> <p>Tel. 0461/980085 Numero verde 800/279940</p>
---	---

## 3.3 CARATTERISTICHE PARTICOLARI DEL CANTIERE

### 3.3.1 Intemperie climatologiche

Nel caso di lavori da svolgersi in periodi climatologici freddi deve essere impedito lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a temperature troppo rigide per gli addetti; quando non sia possibile realizzare un microclima più confortevole si deve provvedere con tecniche alternative (es. rotazione degli addetti), con l'abbigliamento adeguato e con dispositivi di protezione individuale.

In caso di pioggia, neve, ghiaccio, nebbia o forte vento i lavori devono essere tempestivamente sospesi ed i lavoratori allontanati. La ripresa delle attività dopo la pioggia deve essere preceduta dall'accertamento da parte del direttore di cantiere della stabilità degli scavi e pendii e dell'assenza del pericolo di scivolamento sui piani di lavoro.

### 3.3.2 Lavori di demolizione con la tecnica dell'idrodemolizione e sabbiatura ad alta pressione

#### DPI

Qualsiasi persona che lavori o che operi nelle vicinanze delle operazioni di sabbiatura deve indossare gli indumenti protettivi sotto indicati.

<b>Descrizione</b>
Protezione per il collo
Elmetto
Occhiali
Visiera
Supporto per visiera
Giacca protettiva
Guanti
Pantaloni
Stivali
Cuffia per orecchie



#### Metodi lavoro ed operazioni non permesse

E' assolutamente vietato lavorare senza abiti protettivi.

L'operatore non deve assolutamente lavorare se presenta i segni di affaticamento e stanchezza.

E' vietato fare saldature su parti in pressione come, p.e., ugelli, tubi, raccorderia, ecc.

E' vietato usare connessioni per tubi di ghisa od altri materiali che non sono idonei ad operazioni con l'alta pressione.

E' vietato cambiare il sistema di controllo pneumatico.

E' vietato manomettere le valvole di sicurezza.

#### VALUTAZIONE DEI RISCHI

Nei processi lavorativi tipici delle attività dei cantieri in cui vengono svolte lavorazioni di sabbiatura i rischi elementari possono essere raggruppati in quattro categorie principali di rischio:

**1. rischi derivanti dall'uso di sostanze e materiali nocivi, ed in particolare:**

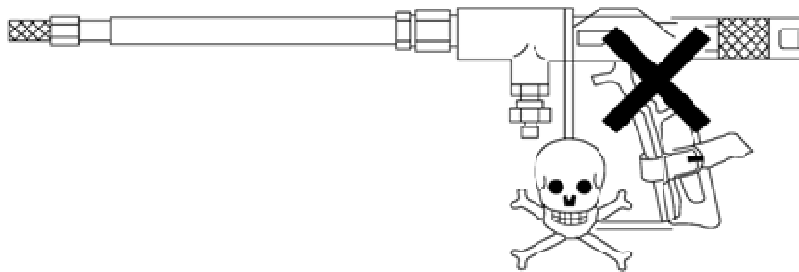
- 1.1 polveri (inerti, etc.) prodotte durante la sabbiatura
- 1.2 rumore proveniente dall'uso dei macchinari;

**2. rischi derivanti dalla tecnologia**

- 2.1 sicurezza nell'uso;
- 2.2 sicurezza nell'area di lavoro
- 2.3 sicurezza nella manutenzione
- 2.4 gestione delle linee delle tubazioni

**3. rischi generici comunque presenti sul luogo di lavoro ed in particolare:**

- 3.1 caduta dall'alto;
- 3.2 cadute per superfici scivolose o instabili;
- 3.3 elettrocuzione;
- 3.4 contatto con linee elettriche aeree

**MISURE DI SICUREZZA DA ADOTTARE****RISCHI DERIVANTI DALL'USO DI SOSTANZE E MATERIALI NOCIVI ED IN PARTICOLARE****Polveri (inerti, etc.) prodotte durante la sabbiatura**

Durante l'operazione in spazi chiusi o semichiusi l'operatore deve essere assicurato ad una corda e gli deve arrivare sufficiente aria fresca.

**Rumore proveniente dall'uso dei macchinari;**

L'area a rischio andrà adeguatamente segnalata con segnaletica indicativa del rischio rumore.

	A monte e a valle nelle zone in cui vengono svolti lavori di sabbiatura
--	---

**Sicurezza dell'area di lavoro**

Le aree di lavoro devono chiaramente essere protette e delimitate affinché i non autorizzati siano tenuti all'esterno durante i lavori.


Il posto di lavoro delle persone che operano con la macchina a spruzzo deve essere sicuro. Ciò è particolarmente importante se più macchine stanno funzionando simultaneamente.

Durante l'operazione di spruzzo nessuno, tranne l'operatore, deve essere presente; è necessario mantenere una distanza di 20 metri.

Speciale cura deve essere presa quando si lavora su piattaforme.

Bisogna ancorare l'addetto con cinture di sicurezza.

Un'altra persona deve costantemente osservare l'operatore e disinserire immediatamente la macchina in caso di emergenza agendo sul pulsante d'emergenza della macchina.

	Pulsante d'emergenza	In prossimità del pulsante d'emergenza
---	----------------------	--

### sicurezza per l'uso

La macchina deve essere utilizzata e riparata unicamente da personale istruito.

Il personale responsabile deve assicurarsi che i regolamenti concernenti la formazione degli operatori, l'utilizzo, la manutenzione e la riparazione siano strettamente osservati.

Tutte le attrezzature di lavoro e sicurezza, accessori, equipaggiamento ausiliario ed addizionale, così come utilizzatori collegati, devono essere funzionalmente sicuri e correttamente usati.

Mai lavorare da soli.

Evitare qualsiasi metodo di lavoro che possa mettere in pericolo la sicurezza di persone, le strutture, impianti e la macchina stessa.

Bisogna accertarsi che, in caso di pericolo, l'operatore sull'unità di spruzzo sia adeguatamente protetto ed al sicuro.

L'operatore si deve accertare che nessuna persona non autorizzata lavori sulla macchina o con gli attrezzi di spruzzo.

L'operatore deve riferire obbligatoriamente ogni cambiamento che possa diminuire la sicurezza.

Tubi, flessibili ed ogni altro accessorio deve essere in buono stato e deve essere installato adeguatamente.

Attrezzature di sicurezza e protezioni fisse non devono mai essere rimosse o messe fuori uso.

Difetti ed usure sui tubi devono essere eliminati.

Non adagiare i tubi su spigoli taglienti.

Sostituire i tubi quando il rivestimento esterno è consumato o danneggiato. Non superare mai la pressione di funzionamento permessa degli accessori.

Più unità a spruzzo possono essere usate contemporaneamente se nessun mutamento nel contraccolpo si verifichi sulle altre unità quando una di esse venga fatta funzionare o fermata.

La regolazione della pressione massima permessa della macchina può essere cambiata solo dopo previa approvazione dell'operatore.

Non superare le massime prestazioni dell'unità e degli accessori, poiché si rischia di provocare incidenti.

Tutte le macchine devono essere dotate di pulsante di funzionamento "uomo presente".

Le dimensioni e la disposizione degli ugelli così come la pressione devono sempre essere coordinati in modo che il contraccolpo non sia dannoso per l'operatore.

Ciò dipende dalla sua posizione e peso.

La potenza della reazione durante l'uso manuale non deve mai superare 250 N (25 Kg) lungo l'asse longitudinale del congegno di spruzzo.

Se vengono usati attrezzi piegati la potenza della reazione può risultare diversa.

Ugelli che spruzzano in avanti devono essere usati solamente con lance rigide.

Ugelli che spruzzano verso dietro possono essere utilizzati con flessibili e lance rigide.

Prima di iniziare i lavori l'operatore deve prendere pratica di tutti gli attrezzi e strumenti di controllo.

Riempire il serbatoio solo a motore spento.

Essere cauti quando si maneggia il carburante:

Mai mettere il carburante se ci si trova in ambienti chiusi.


Mai fare il pieno di carburante vicino ad una fiamma o ad una scintilla che può dare fuoco.

Non fumare durante il rifornimento di carburante.

Rimuovere immediatamente il combustibile fuoriuscito.


Non perdere mai di vista il quadro di controllo durante le operazioni. Se appaiono valori impropri spegnere ed eliminare il guasto.

La macchina non deve essere rimessa in funzione fino a quando tutti i difetti non siano stati eliminati. Qualsiasi difetto e necessarie riparazioni devono essere comunicati all'operatore od al supervisore. Fino alla riparazione la macchina non potrà essere utilizzata.

	<b>VIETATO L'ACCESSO A TUTTE LE PERSONE NON AUTORIZZATE</b>	Vietato l'accesso ai non autorizzati	Sugli accessi della zona di lavoro
---	---	--------------------------------------	------------------------------------

### Sicurezza per manutenzioni e riparazioni

Prima di iniziare qualsiasi manutenzione o riparazione, porre un segnale di avvertimento sul quadro di controllo che dica, ad esempio: "Macchina ad alta pressione in riparazione. Non avviare".

	Intervento di manutenzione	A ridosso dei pulsanti della macchina oggetto d'intervento
--	----------------------------	--

### Sicurezza per corretto maneggiamento delle linee delle tubazioni

Al fine di garantire il corretto funzionamento delle linee delle tubazioni e non ridurre la loro durata per sforzi addizionali, osservare attentamente le istruzioni di montaggio e di sicurezza.

I tubi devono essere scelti in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, termiche ed alla pressione di funzionamento dell'unità. Le linee delle tubazioni devono essere installate in modo che non siano impediti le loro posizioni normali e loro movimenti.

La lunghezza delle tubazioni deve essere in accordo con le condizioni d'installazione. Devono essere prese in considerazione possibili riduzioni o allungamenti sotto la pressione operativa.

Non usare mai tubi flessibili danneggiati (per danno si intende, p.e., lo strato esterno che ha subito abrasione, treccie d'acciaio visibili, un raccordo deformato od arrugginito, un aggrovigliamento, ecc).

Le linee delle tubazioni non devono essere danneggiate durante il lavoro da impatti esterni come forze deformanti o torsioni.

Siate certi che il raggio di curvatura del tubo non sia inferiore a quello permesso.

Dove possibile le linee delle tubazioni devono essere protette da impatti esterni meccanici, termici o chimici.

Non usare linee di tubazioni con valori inferiori a quelli della pressione massima permessa di lavoro della macchina.

Non verniciare i tubi flessibili.

I tubi flessibili devono essere adagiati ed assicurati in modo da non provocare danni in caso di rottura.

Usare i sistemi di sicurezza per tubi onde evitare il pericolo causato dallo sfilamento degli stessi.

I tubi flessibili sono soggetti ad usura ed hanno un periodo di vita limitato. Devono quindi essere rimpiazzati ad intervalli a seconda dei lavori eseguiti, anche se apparentemente appaiono sicuri.

Dopo i lavori le linee delle tubazioni devono essere depressurizzate, rimosse, pulite, drenate, avvolte ed opportunamente riposte.

I tubi flessibili devono essere riposti senza deformazioni e senza sollecitazioni in un luogo fresco, asciutto e pulito.

I tubi flessibili devono essere fissati solo da personale - qualificato che è stato espressamente addestrato per questo lavoro.

I tubi flessibili messi da poco devono essere sottoposti a tests idraulici alla pressione di funzionamento permessa.

Suggerimenti pratici

Pulire i tubi ed i raccordi dopo l'uso e trattarli con cura

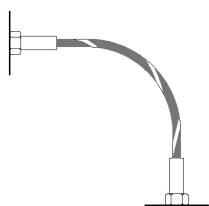
Per eliminare delle perdite non serrare i raccordi con forza che potrebbero essere danneggiati

Proteggere i tubi lasciati liberi su strade o sentieri contro danni abrasioni e deformazioni

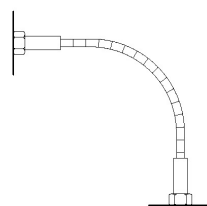
I tubi flessibili possono essere riparati solo da persone qualificate ed addestrate specificatamente per il lavoro



### Tipi di installazioni delle linee delle tubazioni



SBAGLIATO



CORRETTO

Evitare ogni torsione dei tubi flessibili.

I tubi flessibili devono essere installati in modo che qualsiasi sforzo di tensione, eccetto il loro proprio peso, sia escluso in ogni situazione. Lo stesso vale per i tubi corti.

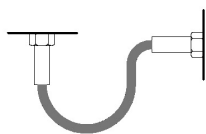


SBAGLIATO

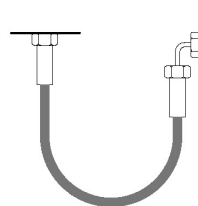


CORRETTO

I tubi flessibili dovrebbero essere installati in modo che possano seguire la propria posizione naturale. Siate sicuri che i raggi di curvatura non siano più piccoli di quanto permesso.

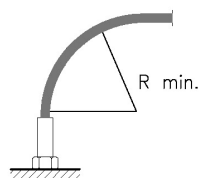


SBAGLIATO

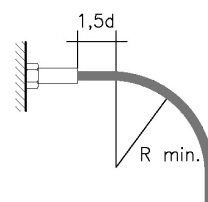


CORRETTO

Se il tubo venisse piegato per l'installazione, la sua lunghezza dovrebbe risultare tale che la curva disegnata inizi solo dopo una lunghezza di 1,5 volte il diametro. Se necessario, provvedere ad un attrezzo antiserpeggiamento.

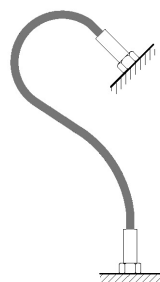


SBAGLIATO

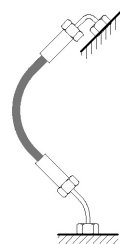


CORRETTO

Usando raccordi e collegamenti adatti si evitano tensioni aggiuntive ai tubi

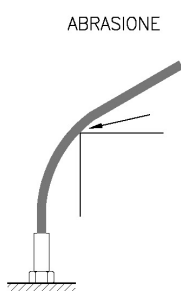


SBAGLIATO

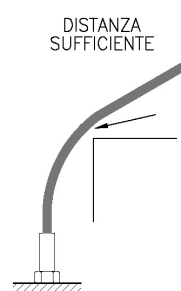


CORRETTO

Ogni impatto meccanico esterno sui tubi, incluso lo sfregamento dell'uno sull'altro o su componenti strutturali, deve essere evitato con accorgimenti mirati ed il fissaggio dei tubi. Se necessario coprire i tubi con teli di protezione. Coprire anche componenti strutturali che hanno spigoli vivi.

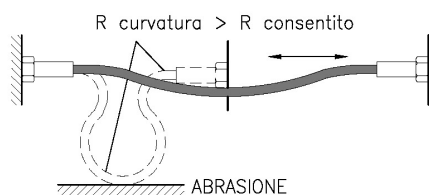


SBAGLIATO

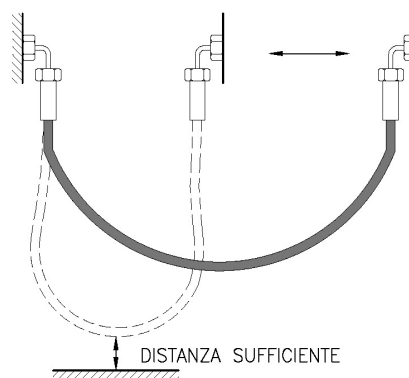


CORRETTO

Se il tubo flessibile è connesso con parti mobili, la sua lunghezza deve permettere al raggio di curvatura di non essere mai minore di ciò che è consentito. Il tubo non deve essere soggetto a sforzi di trazione.

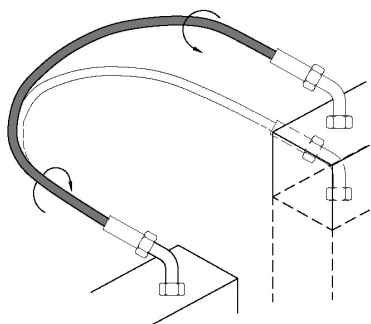


SBAGLIATO

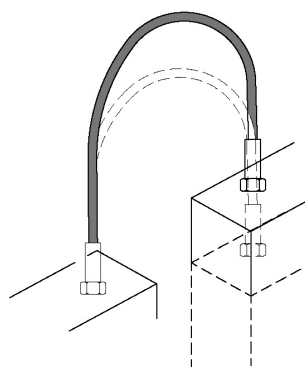


CORRETTO

Se il tubo flessibile è connesso con parti mobili, evitare qualsiasi torsione del tubo in caso lo spostamento e la curvatura fossero sullo stesso piano. Ciò si ottiene con un'installazione accorta od un disegno opportuno.

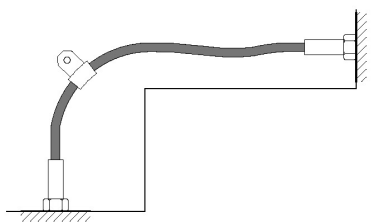


SBAGLIATO

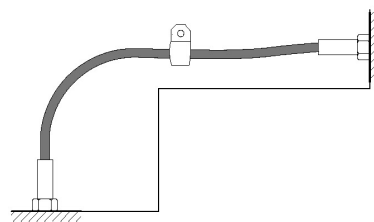


CORRETTO

Devono essere evitati sistemi di fissaggio dei tubi ove impediscano il naturale movimento od alterino la lunghezza del tubo.

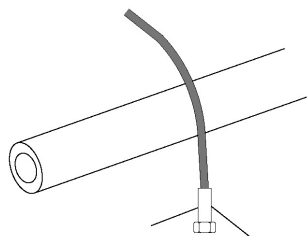


SBAGLIATO

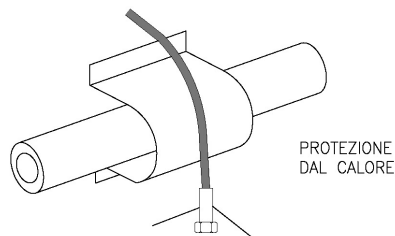


CORRETTO

Se i tubi flessibili sono sottoposti ad alte temperature esterne,, devono essere installati a grande distanza dall'emittente di calore oppure sufficientemente protetti con misure adatte (schermi).



SBAGLIATO

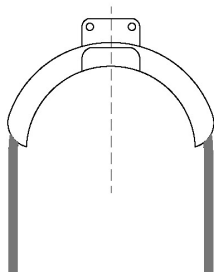


CORRETTO

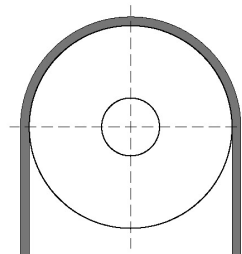
Linee di tubi deposte liberamente devono essere protette contro le vibrazioni con opportune guide.

GUIDA DEL TUBO

RULLO A SEZIONE



CORRETTO



CORRETTO

## REGOLE DI SICUREZZA PER UTILIZZO DELLE TUBAZIONI FLESSIBILI

Le tubazioni flessibili devono essere assemblate in modo tale che non vengano danneggiate, compresse o calpestate.

Le tubazioni flessibili danneggiate o che presentano delle perdite devono essere immediatamente sostituite. Si considera danneggiata una tubazione flessibile quando è danneggiato il suo strato esterno o quando i raccordi sono arrugginiti. I raccordi dei flessibili e gli attacchi devono essere assicurati in modo che la parte terminale del flessibile non possa sganciarsi se sono allentati intenzionalmente. Ciò è possibile, per esempio, con l'utilizzo di un tubo di rivestimento.

## RISCHI GENERICI COMUNQUE PRESENTI SUL LUOGO DI LAVORO ED IN PARTICOLARE


### Caduta dall'alto

Nei lavori che sono eseguiti ad altezza superiore ai mt 2 (montaggio del dispositivo di sollevamento della passerella, eventuali manutenzioni o riparazioni in altezza ecc..) devono essere adottate, seguendo lo sviluppo dei lavori stessi, adeguate impalcature o ponteggi o idonee opere provvisorie o comunque precauzioni atte a eliminare i pericoli di caduta di persone o cose.

### Cadute per superfici scivolose o instabili

All'interno del cantiere come per tutti i cantieri edili è obbligatorio indossare calzature con suola imperforabile e puntale antiscivolo.

Durante i lavori in inverno c'è pericolo di scivolare e per tale ragione si dovrà provvedere a mantenere il piano di calpestio sicuro e pulito. Attraverso controlli periodici il direttore di cantiere anche attraverso un suo collaboratore dovrà accertare il buono stato del piano di lavoro.

	Aree con superfici scivolose	A monte e a valle nelle zone con pericolo di scivolamento
--	------------------------------	---

### Elettrocuzione

L'impianto deve essere provvisto di dichiarazione di conformità, entro 30 giorni dal montaggio deve inoltre essere compilato ed inviato all'ISPESL la relativa dichiarazione di conformità.

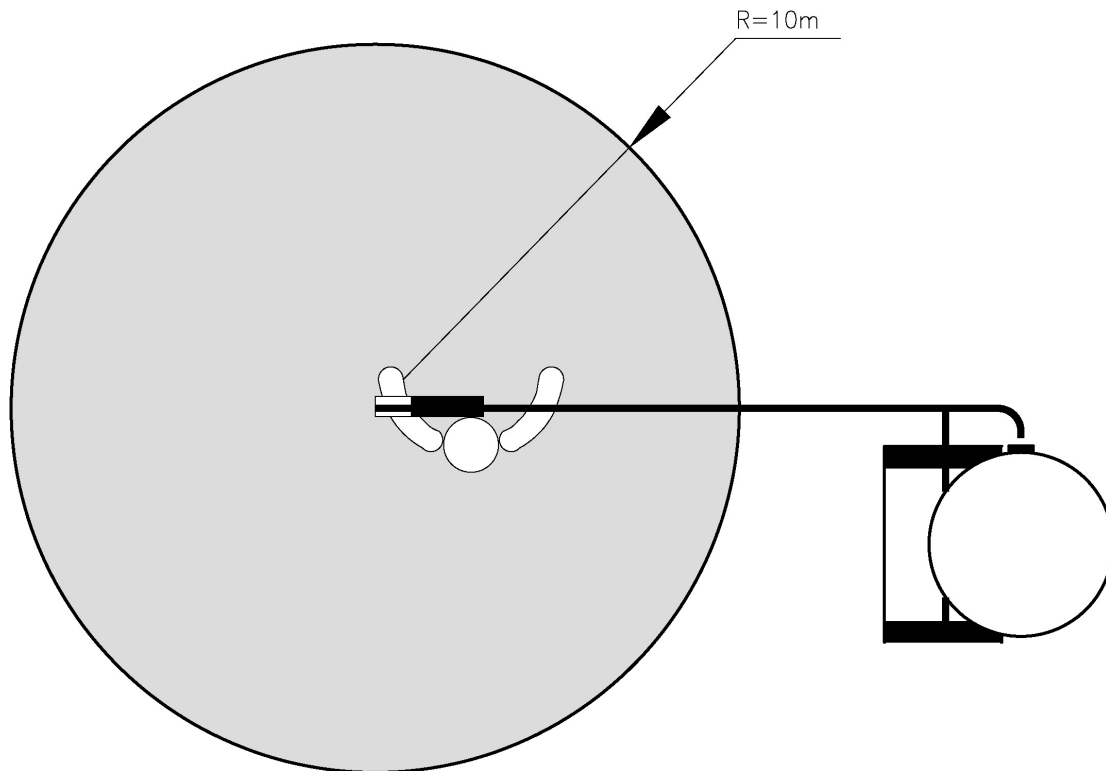
All'interno di un cantiere edile il grado di protezione richiesto da acqua e polveri va da un minimo di IP 44 ad un massimo di IP 67.

### Contatto con linee elettriche aeree

In presenza di linee elettriche aeree le attività di sabbiatura potranno essere intraprese solo dopo che il direttore di cantiere abbia accertato l'impossibilità di avvicinarsi anche per guasti o mal funzionamenti ai cavi a meno di 5 metri anche attraverso il getto alta pressione. In caso contrario sarà necessario procedere al distacco della linea elettrica per tutto il periodo dei lavori.

## Prescrizioni supplementari per la Sabbiatura ad alta pressione

**Rischio:** Il Rischio in genere consiste nell'inquinamento dell'area, tubazioni a pressione in movimento, rottura delle tubazioni, l'incontrollata uscita dell'abrasivo nonché l'elevato rumore nel luogo di lavoro. I rischi principali e conseguentemente i danni in caso di idrosabbiatura con impasto di acqua e sabbia sono gravi lesioni degli arti. Le mani risultano essere la parte del corpo più esposta al rischio di lesione (penetrazione). L'impiego di abrasivo incrementa la capacità di penetrazione del getto. Quando il getto colpisce un'estremità, dopo aver trapassato l'epidermide, se ha sufficiente energia, si espande non solo in profondità (danno primario) ma anche in larghezza (danno secondario) a causa sia della divergenza del getto sia della pressione statica sulle pareti del foro generatosi. L'acqua mista ad abrasivo si infila fra gli strati di tessuto che la compongono danneggiandola e causando in molti casi anche infezione. Quando la penetrazione è completa la pressione sul canale d'ingresso diminuisce e si arrestano i meccanismi di danneggiamento. Ha inizio l'attacco al tessuto osseo (ed al midollo) o ai tessuti sottocutanei.



**Prescrizioni organizzative:** Tutti gli apparecchi alimentati con aria compressa movimentate a mano devono essere predisposti con uno spinotto di sicurezza per bloccare l'alimentazione in caso di perdita del controllo sull'utensile al fine di evitare l'uscita di abrasivo ed aria compressa.

Durante la sabbiatura a secco i lavoratori dovranno indossare maschere con respirazione servo assistita. I residui dell'abrasivo dovranno essere smaltiti a regola d'arte.

**Prescrizioni esecutive:** Evitare in ogni caso dei restringimenti delle tubazioni e fare attenzione ai loro collegamenti.

Dispositivi di protezione individuali: Tuta protettiva, guanti di protezione, scarpe/stivali di sicurezza, casco di protezione con schermo protettivo, protezione antirumore, mascherina antipolvere o areazione artificiale ad ossigeno in caso dell'uso di abrasivo secco;

Altre persone che si trovano in vicinanza del luogo di lavoro, hanno l'obbligo di portare una mascherina antipolvere o altra protezione delle vie respiratorie.





**Pericolo di caduta di materiale dall'alto**

In tutti i casi in cui l'intervento viene realizzato in una posizione che comporta il rischio di caduta di materiale dall'alto è necessario predisporre una rete o sistema equivalente che trattienga il materiale impedendo allo stesso di comportare pericolo per la zona sottostante l'intervento.

### 3.3.3 Linee interrato, cavi di telecomunicazione e metanodotti

Le aree di lavoro sono interessate dalla presenza di impianti e sottoservizi interrati di proprietà dell'A22 e non, per tale ragione prima di iniziare i lavori (perforazione, scavo, opere di demolizione, posa strutture metalliche, ecc) sarà necessario prendere, con congruo anticipo, gli opportuni accordi con la Società Autostrada del Brennero – **Servizio Impianti Tecnologici** e con gli uffici degli **Enti gestori** degli impianti interferenti - per lo spostamento dei cavi ed impianti interferenti o per tutte le operazioni che detta interferenza comporterà per tutto il periodo dei lavori in modo da non costituire pericolo per gli operatori all'interno del cantiere e non causare disservizi agli impianti stessi. Nessuna attività che potrebbe comportare un'interferenza con le linee dovrà essere intrapresa prima che il direttore tecnico di cantiere abbia accertato l'effettivo spostamento in zona sicura dell'impianto.

Qualunque anomalia o altra presenza di cavi nel sottosuolo deve comportare la sospensione dell'intervento e la comunicazione al direttore tecnico del cantiere. Quest'ultimo dovrà prendere i provvedimenti necessari per svolgere il lavoro in sicurezza, comunicando la situazione al Direttore dei Lavori e al Coordinatore per la sicurezza in fase d'esecuzione.

	Pericolo per la presenza di cavi elettrici interrati	In prossimità delle linee elettriche interrate in posizione ben visibile e ripetuta
	Pericolo presenza di tubazioni interrate (Da integrare con il tipo di materiale trasportato)	In prossimità delle aree interessate dalla presenza di tubazioni interrate
 	Pericolo presenza di tubazioni di gas metano interrate	In prossimità delle aree interessate dalla presenza di tubazioni di gas metano interrate

Durante tutto il periodo dei lavori il Direttore Tecnico di cantiere in qualità di responsabile del cantiere dovrà accertarsi che venga sempre rispettata la distanza di sicurezza (5 metri) dalle linee elettriche interrate situate all'interno dell'area di lavoro.



#### Procedure da adottare in caso di contatto accidentale

Qualora nonostante le precauzioni messe in atto, si verificano situazioni di contatti diretti con elementi sotto tensione si deve intervenire tempestivamente con procedure ben definite, note al personale di cantiere, al fine di evitare il protrarsi o l'aggravamento della situazione, in particolare:

- nel caso di contatto con linee elettriche aeree esterne o interrate con macchine o attrezzature mobili, il personale a terra deve evitare di avvicinarsi al mezzo meccanico ed avvisare da posizione sicura il manovratore affinché inverta la manovra per riportarsi a distanza di sicurezza. Nell'impossibilità da parte di quest'ultimo di compiere tale inversione è necessario intervenire con un altro mezzo meccanico azionato da cabina di manovra evitando il contatto diretto con il terreno o con altre strutture o parti di macchine.
- nel caso di contatto diretto o indiretto con linee elettriche da parte di lavoratori ove non risulti possibile preventivamente e tempestivamente togliere tensione, si deve provocare il distacco della parte del corpo in contatto con l'elemento in tensione, utilizzando idonei dispositivi di protezione individuale ed attrezzi isolanti che devono risultare facilmente reperibili (calzature, guanti isolanti, fioretti).

### **Comportamenti da tenere negli interventi in prossimità di sottoservizi (metanodotti)**

Prima di procedere con qualunque operazione bisogna prendere contatto con il gestore della rete gas facendosi fornire la documentazione sugli impianti interferenti.

#### Sistemi di indagine per verifiche della tipologia e del numero dei servizi interrati e della qualità dei terreni (assaggi)

Si raccomanda di svolgere l'esecuzione degli assaggi con particolare attenzione per evitare il rischio di danneggiamento delle tubazioni interrate.

Tale rischio può essere ridotto facendo attenzione alle segnalazioni interrate posate al di sopra delle tubazioni.

Premesso che lo scavo di assaggio è da considerare tecnica comunque necessaria, si raccomandano le seguenti cautele operative al fine di evitare danneggiamenti alle tubazioni:

- le dimensioni dello scavo di assaggio devono essere limitate allo stretto necessario che consenta l'individuazione dei servizi interrati preesistenti;
- nell'esecuzione dello scavo di assaggio è consentito l'uso di mezzi meccanici solamente per l'eventuale asportazione degli strati della pavimentazione e del relativo cassonetto; oltre tale profondità è consentito solo lo scavo a mano.

#### Comportamento degli operatori durante gli scavi

Il direttore tecnico di cantiere deve informare gli operatori delle seguenti prescrizioni:

- nel corso delle operazioni di scavo gli operatori devono prestare la massima attenzione per evitare danneggiamenti alle tubazioni ed ai loro eventuali rivestimenti;
- tutte le tubazioni messe a nudo all'interno degli scavi non devono essere in nessun modo sollecitate: deve essere pertanto evitato il loro utilizzo come passerelle, punti d'ancoraggio a sostegno di altre strutture, ecc.;
- l'uso di fiamme libere o di apparecchiature ed utensili generanti scintillii nelle immediate vicinanze delle tubazioni gas è ammesso solo dopo aver adeguatamente accertato l'assenza di gas nello scavo;
- se viene constatata la presenza di gas, qualsiasi operazione nello scavo ed il funzionamento di apparecchiature meccaniche in prossimità dello scavo devono essere interrotti immediatamente, deve essere evacuato lo scavo e la zona circostante deve essere presidiata fino all'arrivo del personale dell'ente gestore del servizio gas, immediatamente avvisato, competente per la riparazione.

#### Deposito di materiali su zone interessanti tubazioni

I materiali provenienti dai lavori di scavo non possono essere depositati in volumi o quantità tali da generare sovraccarichi concentrati in corrispondenza di aree che, direttamente o indirettamente, possano trasmettere tali sovraccarichi a tubazioni.

#### Perforazione e posa di sicurvia con battipalo

La perforazione o posa con battipalo dei montanti del sicurvia potrà avvenire solo dopo aver accertato la non interferenza con le tubazioni sottostanti.

**I rilievi dei sottoservizi noti sono riportati in allegato al presente PSC.**

## **3.3.4 Linee elettriche aeree**

Quando occorre effettuare lavori o movimentazioni 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:

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

Tab. 1 allegato IX – 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

Un (kV)	D(m)
$\leq 1$	3
$1 < Un \leq 30$	3,5
$30 < Un \leq 132$	5
$> 132$	7

Dove Un = tensione nominale

Durante tutto il periodo dei lavori i responsabili del cantiere dovranno costantemente accertarsi che vengano sempre rispettate le distanze di sicurezza rispetto la linea elettrica. Il personale operante in cantiere dovrà essere preventivamente e periodicamente informato sui comportamenti da tenere per lavorare in sicurezza in vicinanza a linee elettriche.

#### Linee di altezza da piano autostradale inferiore a 15 m


A monte e a valle dell'area sottostante la linea elettrica in tensione – a distanza adeguata per la presegnalazione - andranno posti in opera in posizione ben visibile dei portali segnaletici riportanti la presenza della linea elettrica ed il relativo pericolo. Nell'ipotesi in cui i lavori vengano protratti anche nelle ore notturne sarà necessario integrare la segnaletica con dispositivi luminosi.

#### Linee di altezza da piano autostradale uguale o superiore a 15 m

L'utilizzo di questa segnaletica avviene in presenza di linee elettriche con altezza superiore o uguale ai 15 m, in cui le attività non richiedono lavorazioni particolari con mezzi che possono raggiungere queste altezze, in maniera tale da evitare il complicato montaggio di portali che si rivelerebbero inutili.

Nei casi particolari in cui si dovranno svolgere specifiche lavorazioni in cui si presenta il reale pericolo di arrivare ad una quota comunque interferente con la linea o con il franco di sicurezza, le attività andranno svolte sotto la direzione del Direttore di cantiere e alla presenza del CSE. Il Direttore di cantiere dovrà garantire che tutte le lavorazioni avvengano con la dovuta sicurezza garantendo che ogni movimento dei mezzi e del personale avvenga in maniera da rispettare le distanze di sicurezza rispetto la linea elettrica.

I rilievi noti delle linee interferenti sono riportati in allegato al presente PSC.

	<p>Pericolo per la presenza sovrastante di conduttori di una linea elettrica aerea con indicata l'altezza della linea interferente</p>	<p>In prossimità di una linea elettrica aerea.</p>
---	--	--



## PRESCRIZIONI OPERATIVE INTERVENTI SU OPERE MINORI – INTERFERENZA SOTTOSERVIZI

Prima di intervenire sui cordoli di opere minori dovranno essere messi fuori tensione tutti gli impianti interferenti con i lavori passanti anche all'intradosso dell'opera in modo da non costituire pericolo per gli addetti. Nei casi in cui ciò non fosse possibile si dovrà eseguire una completa isolazione degli stessi.

### 3.3.5 Caricamento del materiale sfuso sul cassone

Nella fase di caricamento del materiale di risulta all'interno del cassone degli autocarri predisposti per il trasposto, le operazioni con la gru dovranno avvenire completamente all'interno dell'area di lavoro ed in nessun caso potrà anche solo temporaneamente invadere l'area aperta al traffico.

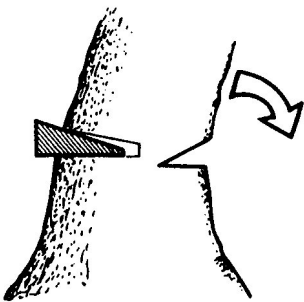
Il cassone degli automezzi non deve mai essere riempito completamente, ma deve essere sempre lasciato uno spazio libero prima della fine delle sponde, così da evitare, sia nel caricamento che nel successivo trasporto, la perdita e la proiezione di materiale. Prima dell'uso della gru è fatto obbligo di accertarsi dell'assenza di interferenze con linee elettriche aeree. Dalle stesse andrà sempre mantenuta la distanza di sicurezza prevista alla Tab. 1 allegato IX del D.Lgs.81/2008.

### 3.3.6 Disboscamento terreno

Durante eventuali lavori di disboscamento si dovrà porre particolare attenzione alle interferenze indossando indumenti ad alta visibilità non svolazzanti ed utilizzando gli schemi di deviazione riportati nella sezione segnaletica del presente piano di sicurezza o altri schemi rispettosi del codice della strada e del suo regolamento. Se necessario si dovranno richiedere dei blocchi temporanei del traffico in modo da non comportare pericoli per gli operatori e gli utenti della strada. Il personale preposto a questa attività dovrà essere specializzato in questo tipo di lavori.

#### ABBATTIMENTO DI ALBERI

- 1 Liberare la base del tronco da eventuali rami e cespugli. Pulire la zona di lavoro da sassi o da altri corpi che potrebbero danneggiare i taglienti della catena o comportare pericolose proiezioni di materiali. Se ritenuto necessario dal preposto responsabile dell'attività andranno tagliate prima dell'abbattimento eventuali grosse radici alla base dell'albero senza però compromettere la sua stabilità.



- 2 Taglio: eseguire nel tronco una tacca (A) di circa 45°, dalla parte in cui si vuole che cada l'albero profonda 1/3 del diametro (d) dell'albero. Praticare un taglio (B) sul lato opposto alla tacca ad un livello superiore di circa 5 cm.

**Attenzione.** Non completate il taglio ma arrestarsi prima della tacca in modo che la parte del legno rimasta faccia da cerniera (C) per controllare con sicurezza la direzione di caduta.

Per determinare l'inizio della caduta dell'albero e controllarne la direzione si consiglia di utilizzare un cuneo.

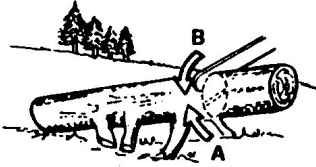
- 3 Quando l'albero comincia a cadere, allontanarsi seguendo il percorso stabilito in precedenza (nel senso opposto alla zona di caduta).

#### NORME COMPORTAMENTALI NEL TAGLIO

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Verificare che nel raggio di abbattimento non ci siano persone;</li> <li>b. Decidere in quale direzione dovrà cadere l'albero e quale sarà il tratto da percorrere per allontanarsi nel senso opposto alla zona di caduta;</li> <li>c. Non eseguire lavori di abbattimento alla presenza di forte vento.</li> </ol> |
|---|

## TAGLIO DI RAMI GIA' ABBATTUTI

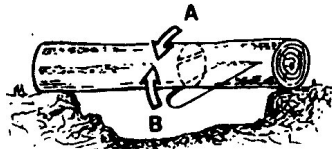
- 1 Taglio di rami grossi.** Durante il lavoro di sramatura e sezionamento lasciare che il tronco rimanga appoggiato sui rami più grossi che lo sostengono.



**Taglio di una estremità a sbalzo.** Tagliare prima dal di sotto con la parte superiore della barra e penetrare nel tronco per circa 1/3 del diametro ( A ). Completare quindi il taglio dal di sopra ( B ) tale operazione eviterà la formazione di schegge e di strappi



- 2 Taglio di un tronco appoggiato sulle estremità.** Iniziate il taglio dall'alto (A) per 1/3 del diametro del tronco. Completare il taglio al di sotto con la parte superiore della barra (B). Tale operazione eviterà il bloccaggio della catena durante il taglio, dovuto al cedimento del tronco.



Se il tronco è appoggiato su tutta la lunghezza, tagliate normalmente dall'alto.

Alla fine di ogni taglio evitate il contatto tra catena e terreno.

Quando si opera su un pendio posizionarsi sulla parte alta dello stesso.

Quando si taglia delle assi, si devono prima fissare con morse, cunei o imbragatura per bloccarle. Usare estrema cautela nel tagliare arbusti ed alberelli poiché potrebbero facilmente impigliare la catena rischiando così di stratonare l'operatore facendogli perdere l'equilibrio.

### 3.3.7 Agenti biologici

Il rischio, che esiste per tutta la popolazione generale (rischio generico), risulta di maggiore entità per la natura stessa delle lavorazioni e per la frequenza di esposizione (rischio generico aggravato).

In particolare riveste importanza, per la gravità degli effetti sulla salute, il possibile contatto con *Clostridium Tetani* (gruppo 2 dell'allegato XLVI del D.Lgs. 81/2008 e successive modifiche e integrazioni), le cui spore sono ubiquitariamente diffuse nel suolo, nelle acque e nel pulviscolo atmosferico.

### 3.3.8 Radiazioni solari ultraviolette

Il rischio, che esiste per tutta la popolazione generale (rischio generico), risulta di maggiore entità per la frequenza di esposizione (rischio generico aggravato). Sono possibili effetti acuti (eritema, ustioni) o cronici (fotoinvecchiamento e carcinogenesi cutanea). I soggetti più a rischio sono quelli di carnagione chiara con lentiggini e capelli biondo-rosso, meno dotati dei sistemi di protezione fisiologici.

### 3.3.9 Rimozione dei cartelli interferenti e loro riposizionamento

I cartelli andranno rimossi con attenzione e solo dopo aver assicurato i vari elementi in modo stabile per la loro movimentazione. Gli addetti dovranno operare con guanti da lavoro, scarpe antinfortunistiche e casco di protezione. Le attività svolte in altezza dovranno avvenire su piani stabili protetti con parapetti contro il pericolo di caduta. L'estrazione dei pali dovrà avvenire con l'ausilio del demolitore e scavando nell'intorno del palo.

della sicurezza in fase esecutiva. Durante la movimentazione dell'impalcato il mezzo semovente per trasporto pesante dovrà essere comandato a distanza da tecnico specializzato. Tutte le manovre dovranno essere sovrintese da un responsabile in grado di comunicare durante tutta fase di movimentazione con gli addetti (gruista, tecnico addetto alla gestione del mezzo semovente per trasporto pesante, addetti alle rullerie e martinetti). Durante tutto il periodo dei lavori tutti gli addetti dovranno operare su piani stabili protetti contro il pericolo di caduta dall'alto e di schiacciamento.

### 3.3.10 Disarmo

Il periodo di tempo durante il quale il getto deve restare armato varia da lavoro a lavoro, secondo circostanze diverse.

Non si procederà al disarmo se prima il calcestruzzo non avrà raggiunto un grado sufficiente di maturazione e se non avrà raggiunto almeno la resistenza necessaria a portare il peso proprio ed eventualmente nel caso di solette il peso

dell'armatura e del getto della soletta soprastante.

L'ordine del disarmo deve essere dato dal Direttore dei lavori, volta per volta, dopo aver verificato il grado di maturazione del getto. Tale controllo viene effettuato determinando la resistenza del calcestruzzo mediante rottura di provini o mediante altre prove, fra cui la più comune è quella di durezza, determinata in luogo con apposito strumento (sclerometro).

Le eventuali giornate di gelo, come si è già accennato, non vanno contate per la stagionatura; si ritarderà il disarmo almeno d'altrettanti giorni quanti furono quelli di gelo.

Appena terminato un getto, per i primi giorni (almeno tre) non dovrà servire di passaggio agli operai, e se ciò fosse necessario, lo si dovrà coprire con un assito.

Nella stagione calda è necessario coprire il getto per sottrarlo ad un rapido prosciugamento e lo si bagnerà abbondantemente per un periodo di almeno 10 o 15 giorni.

Durante la stagionatura si eviteranno urti all'armatura; dopo il disarmo per alcuni giorni si eviterà di caricare la costruzione o di depositarvi materiali da fabbrica.

Travi o solette di portate limitate si potranno disarmare prima. Non si devono togliere di colpo tutti i puntelli; ma sarà bene lasciarne qualcuno isolato, specialmente in corrispondenza alle travi ed agli incroci.

Il disarmo va fatto con molta cautela, allentando lentamente i cunei; è questa l'operazione nella quale bisogna procedere con la massima attenzione per premunirsi contro eventuali sinistri.

È bene che nelle costruzioni, per le quali si adotta il cemento normale, nelle migliori condizioni atmosferiche non si rimuovano prima di tre giorni le sponde delle casseforme delle travi e quelle dei pilastri. Non si proceda al disarmo prima di 10 giorni per le solette di luce modesta, non prima di 24 giorni per i puntelli delle nervature, centine di travi, archi, volte, ecc. e non prima di 28 giorni per strutture a sbalzo.

Le opere di notevole portata e di grandi dimensioni, come pure quelle destinate per coperture, le quali dopo il disarmo possono trovarsi esposte subito al carico assunto nel calcolo, si devono lasciare armate per un tempo maggiore, da indicarsi fra le modalità del progetto.

Usando invece cementi ad alta resistenza, i termini per il disarmo possono essere notevolmente abbreviati.

Il disarmo delle strutture eseguite con calcestruzzo di cemento ad alta resistenza può essere mediamente effettuato dopo che sono trascorsi i seguenti minimi periodi di tempo:

- sponde delle casseforme per travi e pilastri, 48 ore;
- armature delle solette di luce modesta, 4 giorni;
- puntelli delle travi e delle solette di grande portata e centine d'archi e volte, ecc., 12 giorni;

### **3.3.11 Procedura relativa a possibile interferenza con altri cantieri autostradali**

Prima della programmazione degli interventi sui singoli tratti interessati dai lavori, il Direttore dei Lavori dovrà accertarsi, presso il Servizio Centro Assistenza Utenza ed il Servizio Centri di Sicurezza Autostradale di Autostrada del Brennero S.p.A., dell'assenza di cantieri sulla carreggiata oggetto di intervento e di chiusure di corsia (marcia o sorpasso) sulla carreggiata opposta.

### **3.3.12 Procedura per eventuale richiesta di deroga per rumore**

Le attività in cantiere vengono eseguite su più turni. L'impresa esecutrice dovrà prevedere la possibilità di richiedere la deroga agli enti competenti per il potenziale superamento, nelle ore notturne, dei limiti di rumore imposti

### **3.3.13 Spostamento cavi F.O. e D.M.**

I lavori che potenzialmente interferiscono con F.O. e D.M. potranno essere intrapresi solo dopo che il D.L. abbia confermato al direttore di cantiere lo spostamento di cavi ad opera di ditta specializzata incaricata dall'ente proprietario/gestore dei cavi.

Durante le attività di spostamento dei cavi (attività non oggetto del presente appalto) che verranno coordinate dal D.L. con il responsabile del servizio impianti tecnologici ed l'ente proprietario/gestore dei cavi, è fatto assoluto divieto di far accedere a detta area, personale non interessato a tale attività.

### 3.3.14 Rimozione pali di illuminazione

Prima di iniziare i lavori di realizzazione delle barriere antirumore, si dovranno rimuovere i pali di illuminazione interferenti sulle piste di accelerazione e decelerazione della stazione autostradale di Trento centro.

Durante le operazioni di rimozione dei pali di illuminazione si dovranno chiudere le corsie di marcia e di emergenza.

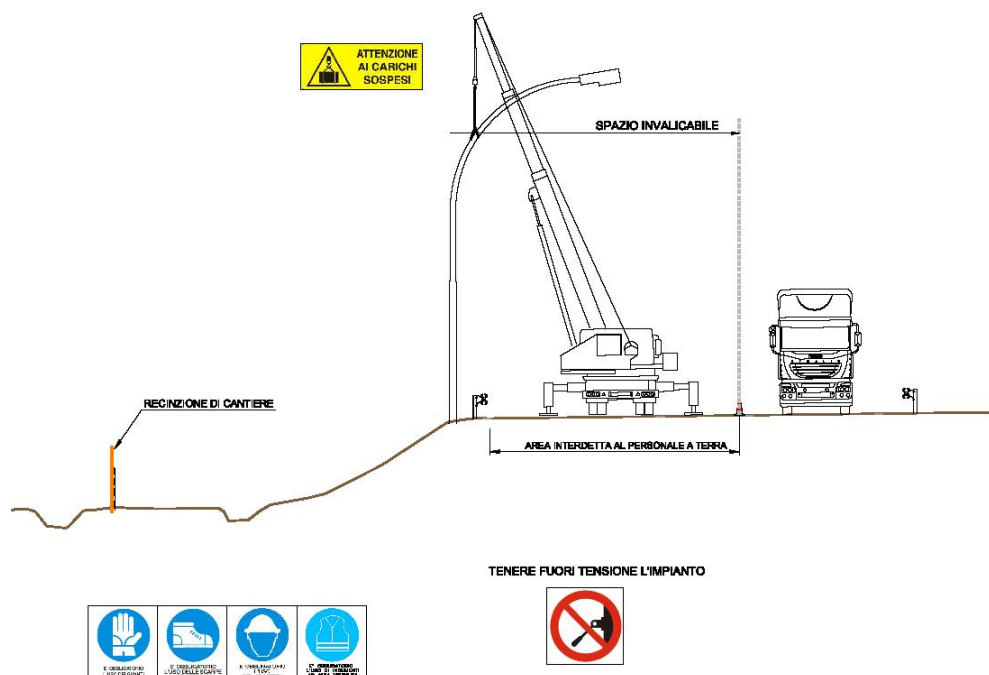
Questa operazione andrà effettuata solo dopo aver messo fisicamente fuori tensione l'impianto.

Il palo andrà scollegato da terra solo dopo che il direttore di cantiere si sia accertato che lo stesso risulti correttamente trattenuto in posizione stabile con apparecchio di sollevamento o sistema equivalente.

Le attività svolte in altezza dovranno avvenire su cestelli appositamente stabilizzati.

A terra nell'area sottostante alla zona di lavoro è fatto divieto di transito di personale e stazionamento. I mezzi andranno preventivamente stabilizzati. Il palo andrà fissato e trattenuto durante l'operazione da un sistema di sollevamento previsto nel POS e approvato dal CSE.

Il dettaglio delle fasi di rimozione dell'impianto di illuminazione e successiva posa è dettagliato nella tavola allegata al presente PSC.



## 3.4 IMPIANTI IN ESERCIZIO ESISTENTI SUL CANTIERE

### 3.4.1 Impianti elettrici

L'impianto dovrà essere realizzato in conformità alla norma **CEI 64-17**.

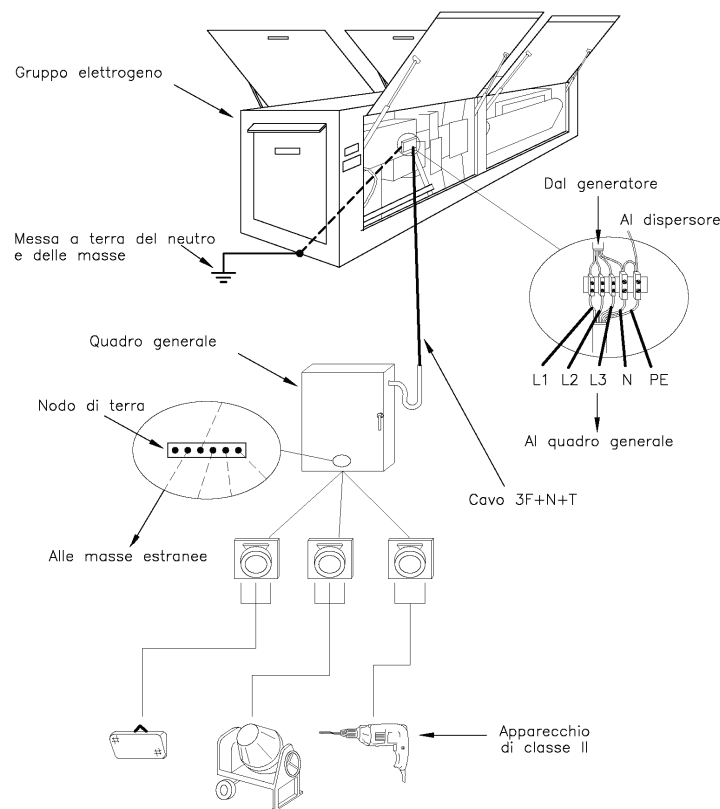
L'alimentazione delle macchine ed attrezzature elettriche avverrà normalmente con un gruppo elettrogeno. In caso contrario l'appaltatore dovrà richiedere all'Azienda distributrice la fornitura elettrica del cantiere per una potenza adeguata a quella necessaria per il funzionamento delle macchine, e pertanto dovrà essere apprestata una apposita alimentazione. La realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere deve essere affidato ad installatore abilitato, che lo dovrà eseguire secondo le regole dell'arte (D.M. 37/08 e CEI 64/8), rilasciando all'Appaltatore la dichiarazione di conformità dell'impianto, integrata dagli allegati previsti, conformemente a quanto indicato dal D.M. 37/08.

#### - Gruppo elettrogeno

Gli impianti elettrici derivanti dall'uscita dell'alternatore devono essere rispondenti alle norme CEI 64-8 ed eseguiti da personale qualificato ai sensi del D.M. 37/08.

In ogni caso la linea elettrica derivata dovrà essere protetta da un interruttore generale magnetotermico differenziale con soglia di intervento pari a 30 mA, facilmente accessibile in caso d'emergenza.

La massa metallica del gruppo elettrogeno ed il polo di neutro devono essere tra loro collegati equipotenzialmente e all'impianto di terra (sistema TN).

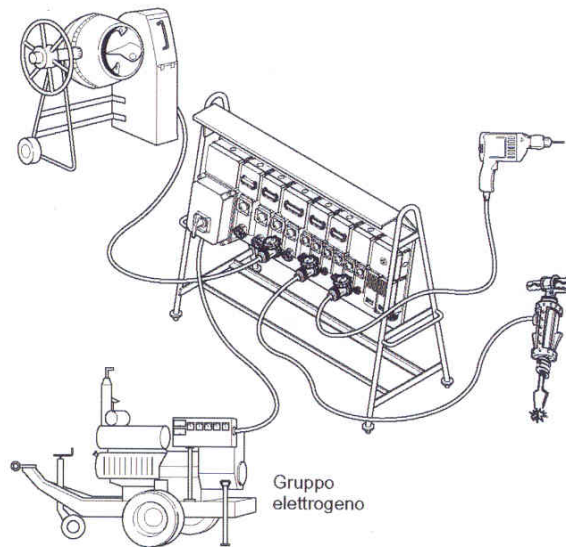


**Figura:** Il neutro e le masse sono collegati allo stesso impianto di terra (sistema TN): i circuiti sono protetti con interruttore differenziale.

Se il sistema elettrico è isolato da terra ed il gruppo elettrogeno è piccolo, alimenta ad esempio un apparecchio, questo è protetto contro i contatti indiretti per separazione elettrica ed è proibito collegarlo a terra.

L'apparecchio deve essere collegato equipotenzialmente alla carcassa del gruppo elettrogeno

4) Alimentazione da gruppo elettrogeno



**Figura:** Apparecchio protetto contro i contatti indiretti per separazione elettrica

#### *Norme comportamentali nell'uso del gruppo elettrogeno*

Per nessun motivo si devono eseguire riparazioni o manutenzioni con il gruppo elettrogeno in attività.

Prima dell'avviamento va verificata l'assenza di eventuali perdite di olio, nonché le perfette condizioni della tubazione di scarico, verificando che i gas di uscita non possano colpire direttamente il personale che staziona o transita nella zona.

#### **- Quadri elettrici**

Nei cantieri sono ammessi solo quadri elettrici costruiti in serie (ASC).

Ogni quadro elettrico per cantiere deve essere munito di una targa indelebile, apposta dal costruttore, ove siano riportati in modo visibile e leggibile i seguenti dati:

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- il nome o marchio di fabbrica del costruttore ;</li> <li>- il tipo o numero di identificazione, o altro mezzo che renda possibile ottenere dal costruttore tutte le informazioni necessarie;</li> <li>- EN 60439-4</li> <li>- natura e valore nominale della corrente del quadro e la frequenza per la corrente alternata;</li> <li>- tensioni di funzionamento nominali.</li> </ul> |
|---|

Nei quadri devono essere indicati chiaramente i circuiti ai quali si riferiscono gli organi di comando.

L'interruttore a protezione delle prese a spina deve avere corrente di intervento non superiore a 0.03 A (ogni interruttore può proteggere fino a 6 prese a spina CEI 17-13/4).

I quadri elettrici mobili (max corrente 63 A) devono avere una adeguata protezione contro i sovraccarichi.

I quadri elettrici di cantiere devono avere un grado di protezione almeno IP 45, e comunque conforme alle caratteristiche dell'ambiente in cui vengono usati (polvere, acqua).

#### **- Grado di protezione degli involucri**

Il grado di protezione degli involucri (IP) indica la protezione contro la penetrazione di corpi solidi (prima cifra) e liquidi (seconda cifra);

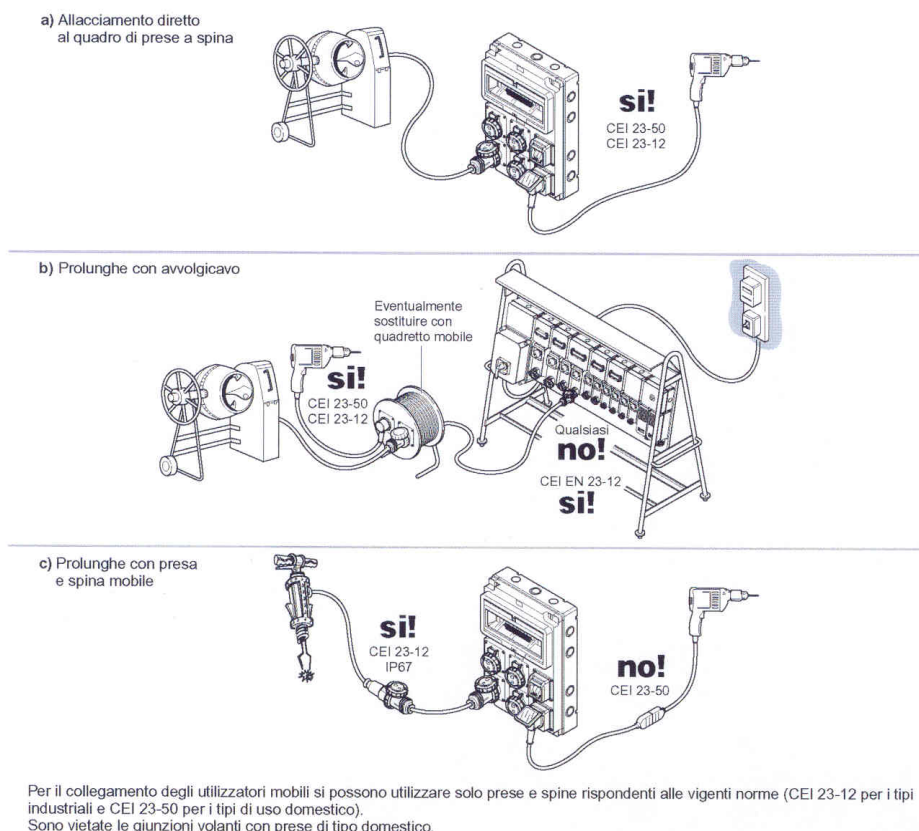
In cantiere il grado minimo di protezione richiesto è IP 45 e può arrivare a IP 67 (in usi in immersione) a seconda delle condizioni di installazione dell'impianto in riferimento alla presenza di polveri ed acqua.

Zona di cantiere	grado di protezione
In tutto il cantiere	IP45
In zone del cantiere con presenza d'acqua	IP55 – IP56 - IP67

### - Prese a spine

*Le prese a spina costituiscono da un punto di vista della sicurezza elettrica uno dei punti critici dell'impianto elettrico di cantiere.*

### ALLACCIAMENTI CONSENTITI



Tutte le prese a spina di tipo mobile devono essere conformi alla norma CEI 23-12 e devono essere protette da un interruttore differenziale con corrente di intervento di 0.03 A.

Le prese a spina che possono essere soggette a getti d'acqua o possono trovarsi accidentalmente in pozze d'acqua devono avere un grado di protezione IP67.

Le prese devono essere protette da un interruttore automatico, o fusibile di corrente nominale non superiore alla corrente nominale delle prese stesse.

### - Prese sull'avvolgicavo

L'avvolgicavo in cantiere è utilizzato nei luoghi più disparati; è quindi necessario prima del suo utilizzo verificare sempre la congruità della sua protezione IP rispetto le condizioni dell'ambiente in qui si andrà ad utilizzare.

Le massime potenze ammissibili per avvolgicavo sono di 1000 W/400 V con cavo completamente avvolto e di 3500 W/400 V con cavo completamente esteso.

Anche per gli avvolgicavi è raccomandabile la presenza di una targhetta indelebile indicante:

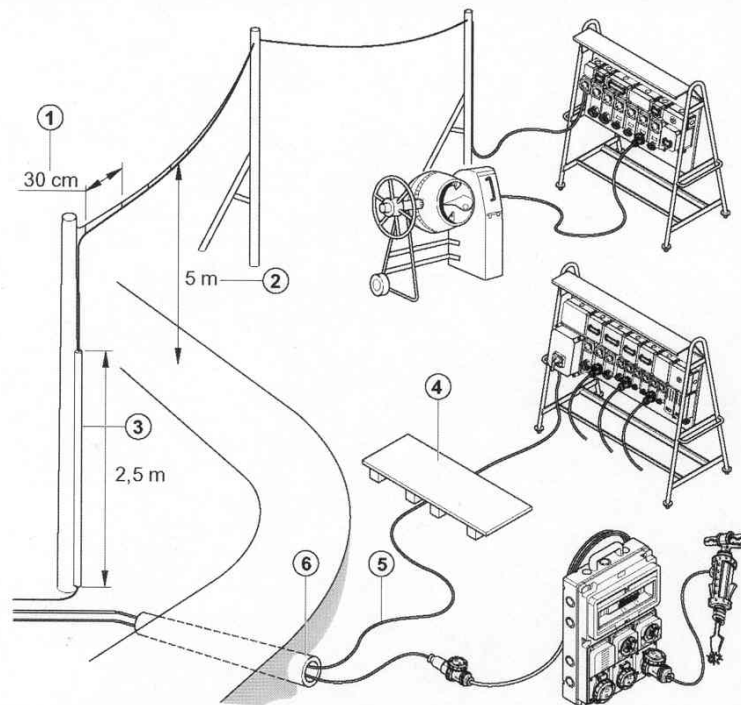
- nome o marchio del costruttore
- potenza massima utilizzabile con cavo arrotolato e srotolato;
- tipo, sezione e lunghezza del cavo

Le prese inserite sugli avvolgicavi devono avere le stesse caratteristiche IP dell'avvolgicavo.

#### - cavi

I conduttori elettrici flessibili per la posa mobile non devono attraversare le vie di transito all'interno del cantiere; se ciò non risulta possibile, vanno protette meccanicamente dal passaggio di mezzi e persone.

Fig. 3



- 1) I cavi aerei devono essere sospesi a funi con aggancio ogni 20-30 cm a meno che non risultino soddisfatte le condizioni indicate in figura 2.
- 2) Sopra le zone di passaggio dei veicoli l'altezza non deve essere inferiore a 5 m (6 m in caso di strada aperta al pubblico; in quest'ultimo caso è necessario rispettare anche la Norma CEI 11-4).
- 3) Nelle zone con pericolo d'urto il cavo deve essere protetto da un tubo di ferro o di plastica di tipo pesante fino a 2,5 m dal suolo.
- 4) Gli attraversamenti di passaggi pedonali devono essere protetti con tavole o con tubi di tipo pesante.
- 5) Il cavo, di tipo H07RN-F o similare, può essere steso direttamente sul suolo solo dove non si prevedono passaggi di pedoni o veicoli.
- 6) Gli attraversamenti di passaggi di veicoli devono essere protetti con robusti tubi o con l'interro ad almeno 0,5 m di profondità.

#### - Macchine ed utensili elettrici

In ambiente umido le apparecchiature elettriche vanno utilizzate a tensione inferiore a 25V, tramite un trasformatore di sicurezza 230/24V, oppure:

- a 230V tramite trasformatore d'isolamento 230/230V e apparecchi di classe II;
- sorgente autonoma a batteria.

Le macchine (seghe circolari, betoniere, ecc.) che possono presentare pericolo per l'operatore (taglio, trascinamento, cesoiamento, schiacciamento, ecc.) devono essere provviste di un dispositivo contro il riavviamento automatico.

Gli utensili elettrici portatili alimentati a tensione maggiore di 25V devono essere del tipo classe II (con doppio isolamento e senza collegamento elettrico a terra).

I componenti elettrici acquistati dopo il 30/6/97 devono essere muniti di marcatura CE.

#### - Impianto elettrico ed attrezzature elettriche asservite all'impianto di mescola e produzione delle malte polimeriche.

L'impianto elettrico, le apparecchiature e le attrezzature elettriche asservite all'impianto di mescola e produzione delle malte polimeriche e l'impianto elettrico di cantiere e le apparecchiature elettriche utilizzate nelle aree di posa e/o stoccaggio di prodotti infiammabili devono essere del tipo antideflagrante.

Particolare attenzione va posta, inoltre, specialmente durante i travasi, all'accumulo di cariche elettostatiche.



### - Illuminazione

Gli apparecchi di illuminazione che possono essere soggetti a spruzzi, o essere investiti da getti d'acqua devono avere un grado di protezione almeno IP 55.

*Le lampade portatili devono :*

- ☐ avere l'impugnatura di materiale isolante non igroscopico;
- ☐ avere le parti in tensione, o che possono essere messe in tensione in seguito a guasti, completamente protette in modo da evitare ogni possibilità di contatto accidentale;
- ☐ avere l'involucro di vetro o di materiale traslucido a protezione della lampada;
- ☐ essere munite di gabbia di protezione, fissata mediante collare esterno all'impugnatura isolante;
- ☐ garantire il perfetto isolamento delle parti in tensione dalle parti metalliche eventualmente fissate all'impugnatura.

*Illuminazione di segnalazione*

Le situazioni di pericolo devono essere segnalate con apparecchi di illuminazione di colore rosso. Se tali apparecchi sono posti a portata di mano (< 2.5 metri ) per la loro alimentazione si dovrà adottare un trasformatore di sicurezza.

### - Messa a terra

Le apparecchiature elettriche (non del tipo a doppio isolamento) e le grandi masse metalliche devono essere collegate all'impianto di terra.

La massima tensione di contatto per i lavori edili è di 25V, quindi nel coordinamento tra le protezioni dell'impianto elettrico e l'impianto di terra dovrà essere rispettato tale valore massimo di tensione verso terra.

### - Silos

I silos metallici di notevoli dimensioni situati all'aperto, devono, per se stessi o mediante conduttore e spandenti appositi, risultare collegati elettricamente a terra in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche.

### - Impianto elettrico dei subappaltatori

Ogni subappaltatore se usufruirà dell'impianto elettrico predisposto dall'appaltatore dovrà installare un sottoquadro con le seguenti caratteristiche:

- ☐ quadro elettrico mobile ( corrente massima assorbita 63 A), oltre che contenere un interruttore differenziale ( IdN 0.03 A ) e dovrà avere un'adeguata protezione contro i sovraccarichi ( CEI 17-13; CEI 64-8/7.04, art.267 D.P.R.547/55).

Il cavo di alimentazione del quadro allacciato al quadro principale, nonché i quadri di alimentazione delle macchine e degli attrezzi elettrici portatili, non dovranno intralciare il passaggio .

Per il restante i subappaltatori dovranno attenersi a quanto descritto nel presente paragrafo.

### - Manutenzione ed uso

Verificare periodicamente lo stato dei cavi (fessurazioni, integrità delle guaine e loro isolamento) e proteggerli dagli schiacciamenti. Controllare spesso lo stato delle prese e delle scatole di protezione.

Verificare periodicamente il funzionamento delle protezioni differenziali dell'impianto.

E' vietato eseguire lavori su elementi in tensione e nelle loro immediate vicinanze quando la tensione è superiore a 25V verso terra.

Durante l'uso:

- *controllare che tutte le spine abbiano il conduttore di terra collegato all'apposito morsetto di terra;*
- *evitare l'uso di derivazioni multiple e l'impiego di materiale elettrico destinato all'impiego domestico;*
- *le prese delle macchine elettriche devono essere compatibili con le prese del quadro. Evitare l'uso di adattatori o riduttori;*
- *controllare sulle macchine elettriche l'esistenza del collegamento di terra tra involucro del motore e carcassa della macchina e tra questo ed il filo di terra facente parte del cavo di alimentazione;*
- *controllare che il cavo di terra facente capo al quadro di distribuzione sia collegato all'apposito morsetto;*
- *nel caso si fosse in presenza di possibili getti d'acqua, controllare che le prese e le spine siano del tipo protetto contro gli schizzi d'acqua.*

### 3.4.2 Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra è costituito da :

- dispersore;
- nodo (o collettore) principale di terra;
- conduttori di protezione;
- conduttori di terra;
- conduttori equipotenziali principali.

Ipotizzando una alimentazione in bassa tensione per il cantiere logistico in caso di guasto, a terra la corrente si chiude attraverso il terreno sul neutro messo a terra nella cabina MT/BT del distributore (sistema TT). In questa situazione, le masse assumono una tensione verso terra pari alla resistenza di terra moltiplicata per la corrente di guasto.

Per la protezione contro i contatti indiretti con interruzione automatica dell'alimentazione, deve essere pertanto soddisfatta la condizione:

$$R_T = \frac{25}{I_{d_n}}$$

$R_T$  è la resistenza di terra

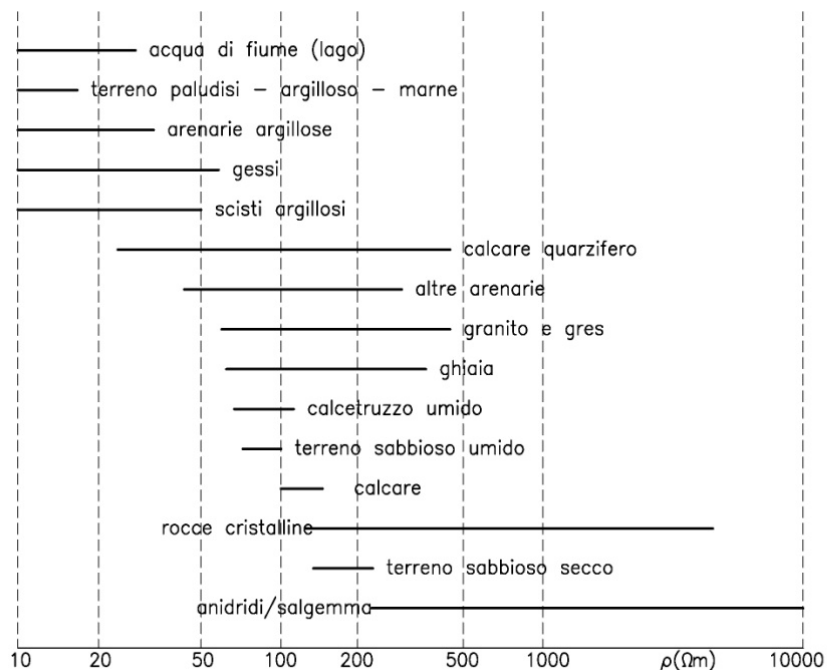
$I_{d_n}$  è la corrente differenziale nominale di intervento dell'interruttore differenziale (A)

Nell'ipotesi che l'impianto elettrico risulti protetto da un interruttore differenziale generale con  $I_{d_n} = 0,3 \text{ A}$

$$\frac{25}{I_{d_n}} = 83,3 \Omega$$

La resistenza non deve quindi superare  $83 \Omega$

Per il terreno in questione si è valutata una resistività di circa  $200 \Omega \text{ m}$  (terreno sabbioso con ghiaietto). Dato da confermare in sito.



Utilizzando come dispersore intenzionali due picchetti profilati in acciaio zincato da 1,5m si ottiene:

RESISTIVITÀ ( $\Omega \text{ m}$ )	RESISTENZA DEL DISPERSORE ( $\Omega$ )			RESISTENZA DEL PLINTO ( $\Omega$ )
	1=1,5m	1=2m	1=3m	
20	11	8	6	2÷3
50	29	21	16	3÷12
100	57	42	32	6÷25
200	106	84	59	12÷50
300	172	125	97	18÷75
500	287	209	162	30÷125

$$R_{\text{PICCHETTO}} = 106\Omega \quad R_T = \frac{R}{n} = \frac{106}{2} = 53\Omega \quad \text{con } n=2$$

Tale valore risulterebbe compatibile con il valore massimo di  $R_T$  ammissibile.

Se dalle misure sul posto della resistenza di terra risultasse un valore maggiore di  $83\Omega$

Si dovrebbero aggiungere altri picchetti e ripetere la misura.

### Conduttori di terra ed equipotenziali

Come conduttori di terra per il collegamento dei picchetti fra loro e al nodo si potrà utilizzare un conduttore isolato in rame, interrato di sezione 16mmq.

Se la baracca adibita ad ufficio non risultasse isolata da terra ( $R_T < 200\Omega$ ) sarà necessario un collegamento della stessa al nodo di terra con conduttori equipotenziali di sezione 16 mmq.

SEZIONE DEI CONDUTTORI DI FASE S ( $\text{mm}^2$ )	SEZIONE MINIMA DEL CONDUTTORE DI PROTEZIONE $S_p$ ( $\text{mm}^2$ )
$S < 16$	$S_p = S(*)$
$16 < S < 35$	16
$S > 35$	$S_p = \frac{S}{2}$

(\*) Se il conduttore di protezione non fa parte dello stesso cavo, o non è infilato nello stesso tubo, dei conduttori di fase, valgono le seguenti sezioni minime:

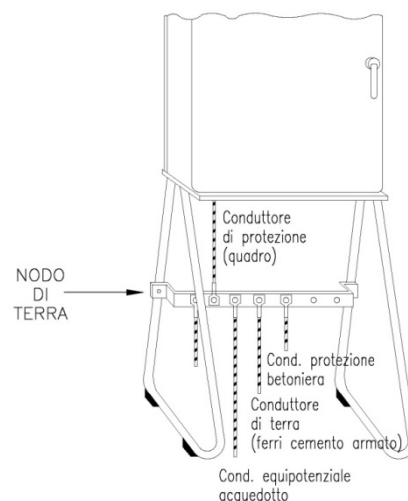
- 2,5  $\text{mm}^2$  se è presente una protezione meccanica,
- 4  $\text{mm}^2$  se non è presente una protezione meccanica.

protezione del conduttore di terra.

NO

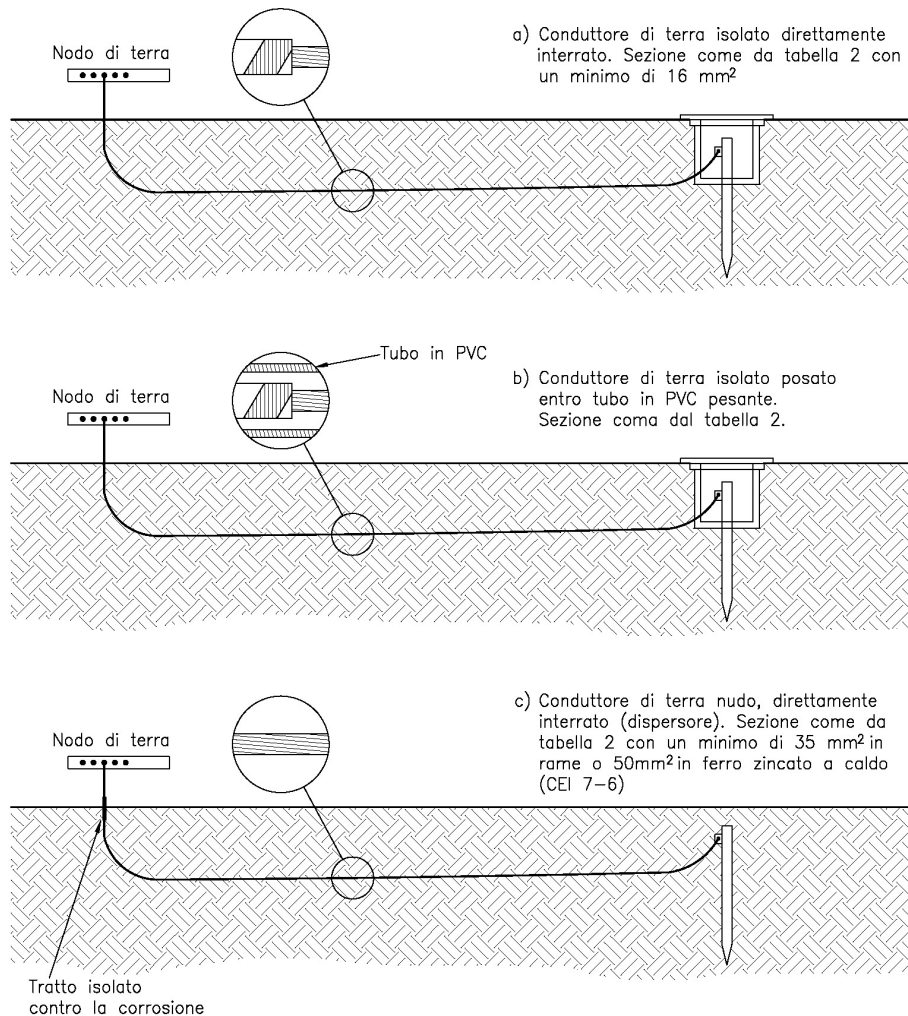


SI



### Nodo (o collettore) principale di terra

Dovrà essere costituito da una barra in rame alla quale dovrà far capo i conduttori di



### 3.4.3 Protezione contro i fulmini

I Datori di lavoro delle imprese operanti nel cantiere devono sempre predeterminare la necessità o meno di proteggere dai fulmini le strutture di cantiere tramite una corretta valutazione del rischio.

Per conoscere se è necessaria la protezione contro i fulmini occorre effettuare il calcolo del rischio complesso secondo la norma CEI EN 62305 (CEI 81-10).

Se il rischio calcolato ( $R$ ) è inferiore a quello tollerato dalla norma ( $R_t = 10^{-5}$ ), la struttura non è da considerare di notevole dimensione (struttura risulta autoprotetta). Quando il rischio calcolato supera quello ammesso dalla norma la struttura va considerata di notevoli dimensioni e deve essere protetta contro i fulmini secondo quanto stabilito dalla norma CEI 81-10.

Analizzando i risultati di valutazioni già eseguite per le strutture tipiche di cantiere, quali:

- baracche di servizio (sia metalliche che di altri materiali);
- tettoie (sia con rischio d'incendio nullo che diverso da zero);
- ponteggi metallici;

è possibile affermare, in linea di massima, che tali strutture risultano quasi sempre autoprotette dalle fulminazioni dirette ed indirette.

La presente Guida ha lo scopo di fornire al datore di lavoro dell'impresa appaltatrice indicazioni generali che permettano di valutare, in modo semplice ed intuitivo, se le strutture del cantiere di tutti i tipi possono ritenersi con certezza autoprotette, con semplici valutazioni di tipo approssimato, elaborate nelle condizioni tipiche di

utilizzo più comune, a vantaggio della sicurezza.

### **Baracca/tettoia**

Svolgendo le analisi prescritte dalla norma CEI EN 62305, si può affermare che tali strutture, anche se di dimensioni importanti, risultano generalmente autoprotette dalle fulminazioni dirette.

Ad esempio un baracca nelle seguenti condizioni estreme:

- dimensioni 20m x 30m
- $N_g = 4$  fulmini/anno  $\text{km}^2$
- $C_{db} = 2$  (posizionamento in cima ad una montagna)

risulta protetta contro la fulminazione diretta fino ad una altezza di 6 m.

Per quanto riguarda la fulminazione indiretta si applica quanto indicato nella CEI EN 62305.

### **Ponteggi**

Applicando le disposizioni prescritte dalla norma CEI EN 62305, è stato verificato un esempio tipico di ponteggio di cantiere, considerando tale struttura come struttura metallica all'aperto di forma parallelepipedica:

- Dimensioni ponteggio : 100 m x 2 m
- resistività superficiale del terreno inferiore a 5  $\text{k}\Omega\text{m}$ ;
- $N_g = 4$  fulmini/anno  $\text{km}^2$  (numero massimo di fulmini/anno  $\text{km}^2$ );
- $C_{db} = 1$  (struttura isolata in pianura);
- Ponteggio a sviluppo rettilineo.

Con tali parametri risulta protetto contro la fulminazione diretta fino ad una altezza di 10 m.

Per parametri diversi da quelli sopra stabiliti sarà necessario valutare l'incidenza specifica di tali parametri per determinare la protezione o meno della struttura.

### **Collegamento a terra di manufatti metallici**

Si ricorda che tutti i manufatti metallici di cantiere (recinzioni, ponteggi, tettoie, ecc.) che non siano definite né masse né masse estranee non devono essere collegati all'impianto di terra.

Si ricorda che sono da considerare masse estranee, ad esempio, le tubazioni metalliche di acqua e gas che dall'esterno entrano nell'area del cantiere, in quanto suscettibili di introdurre un potenziale (esempio il potenziale zero) nell'area del cantiere.

Non sono da considerare masse estranee i manufatti metallici (recinzioni, ponteggi, tettoie ecc.) che risultano isolate da terra o che presentino un valore di resistenza verso terra maggiore di  $200\Omega$ .

Anche per strutture metalliche (masse estranee) che presentano un valore di resistenza verso terra inferiore a  $200\Omega$  non è necessario il collegamento a terra se la struttura è situata nell'area equipotenziale del cantiere.

## **3.4.4 Impianti termici**

Gli impianti termici per riscaldamento di servizio al cantiere devono essere realizzati nel rispetto delle normative di legge e di buona tecnica e mantenuti sotto costante manutenzione.

In particolare per gli impianti sono necessarie in funzione della potenzialità le seguenti documentazioni:

- Impianti con potenzialità superiore a 100000 KCal/h ( 116 KW )	SCIA da richiedere presso i VV.F:
- Impianti con potenzialità superiore a 30000 KCal/h ( 35 KW )	Libretto di Centrale
- Impianti con potenzialità inferiore a 30000 KCal/h ( 35 KW )	Libretto d'impianto.

### 3.4.5 Attività rientranti nel campo d'applicazione del D.P.R. 151/2011

#### Impianti termici.

Per gli impianti termici superiori alle 100000Kcal/h (116KW) deve essere richiesta la SCIA presso i VV.F.

#### Disposizioni generali di sicurezza sul rifornimento di carburanti dei mezzi operativi all'interno del cantiere

E' consentito l'installazione e l'utilizzo di "contenitori-distributori" mobili ad uso privato per liquidi di categoria C esclusivamente per il rifornimento di macchine ed automezzi all'interno di cantieri stradali ed edili, alle seguenti condizioni:

- Il contenitore deve avere una capacità geometrica non superiore a 9.000 litri;
- Il contenitore distributore deve essere del tipo approvato dal Ministero dell'Interno ai sensi di quanto previsto dal titolo I n.XVII, del decreto del Ministro dell'Interno 31luglio 1934;
- Il contenitore distributore deve essere provvisto di bacino di contenimento di capacità non inferiore alla metà della capacità geometrica del contenitore, di tettoia di protezione dagli agenti atmosferici realizzata in materiale non combustibile e di idonea messa a terra;
- Devono essere osservate una distanza di sicurezza interna ed una distanza di protezione non inferiore a 3m.;
- Il "contenitore-distributore" deve essere contornato da un'area, avente una profondità non minore di 3m., completamente sgombra e priva di vegetazione che possa costituire pericolo d'incendio;
- Devono essere osservati i divieti e le limitazioni previste dal decreto del Ministro degli Interni 31 luglio 1934;
- In prossimità dell'impianto devono essere installati almeno tre estintori portatili del " tipo approvato " dal Ministero dell'Interno, per classi di fuochi A – B – C con capacità estinguente non inferiore a 39A – 144B – C, idonei anche all'utilizzo su apparecchi sotto tensione elettrica;
- Gli impianti e le apparecchiature elettriche devono essere realizzate in conformità di quanto stabilito dalla legge 1° marzo 1968, n.186;
- Il contenitore –distributore deve essere trasportato scarico;
- Il personale addetto al rifornimento dei carburanti deve possedere la conoscenza tecnica delle manovre di cui è incaricato ed essere in grado di darsi ragione di quanto può accadere nell'impiego del distributore e di provvedere prontamente in caso d'incendio;
- Il personale addetto al rifornimento e quello del mezzo da rifornire non devono fumare, né sul veicolo né nelle immediate vicinanze del distributore né deve essere permesso a terzi che fumano di avvicinarsi . Del divieto di cui sopra deve essere esposta la relativa cartellonistica.
- Prima dell'inizio dell'attività di rifornimento deve essere presentata la documentazione necessaria per ottenere il rilascio del certificato di prevenzione incendi.
- Il personale addetto al rifornimento dei carburanti deve essere informato sui rischi derivanti dalle operazioni da eseguire e dalle sostanze presenti e deve essere adeguatamente formato per lo svolgimento corretto dei vari compiti, ivi compresi quelli inerenti l'impiego dei mezzi d'estinzione.
- Tenuto conto della gravità del rischio esistente, particolare attenzione deve essere riservata nella verifica periodica dello stato di efficienza dei mezzi d'estinzione.

#### Altre attività potenzialmente presenti in cantiere rientranti nel campo d'applicazione del D.P.R. 151/2011

Il Direttore tecnico di cantiere dovrà effettuare il controllo sulla gestione delle prescrizioni di legge in cantiere relativamente alla Prevenzione Incendi di cui al D.P.R. 151/2011, ed in particolare, stante le caratteristiche del cantiere, sulle seguenti attività:

- Attività 3.2.B: Depositi di gas infiammabili compressi in recipienti mobili con capacità geometrica complessiva da 0,75 a 10 mc.
- Attività 3.5.A: Depositi di gas infiammabili disciolti o liquefatti (GPL) in recipienti mobili, con massa complessiva da 75 a 300 kg.
- Attività 12.2.B: Depositi di liquidi con punto di infiammabilità sopra i 65 °C, con capacità superiore a 9 e fino 50 mc; depositi di liquidi infiammabili con capacità da 1 a 50 mc.
- Attività 13.1.A: Contenitori distributori di carburanti liquidi con punto di infiammabilità superiore a 65 °C, di capacità geometrica fino a 9 mc; privato fisso o rimovibile; pubblico fisso o rimovibile.

- Attività 49.1.A: Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva da 25 a 350 kW.

Per tutte le attività rientranti nel campo d'applicazione del D.P.R. 151/2011, il Direttore tecnico di cantiere dovrà esibire, su richiesta del CSE, la documentazione relativa alla S.C.I.A.

### 3.4.6 Norme per lavoro notturno

L'attività lavorativa nelle ore notturne comporta l'obbligo di illuminare l'area di intervento attraverso un impianto di illuminazione artificiale che non comporti abbagliamento per gli autoveicoli transitanti in autostrada e che illumini in modo diffuso tutta la zona dei lavori senza arrecare abbagliamento anche agli operatori in cantiere.

- Per quanto riguarda l'intensità, ove esigenze tecniche non ostino, devono essere assicurati i valori minimi seguenti:

per lavori grossolani	40 lux
per lavori di media finezza	100 lux
per lavori fini	200 lux
per lavori finissimi	300 lux

Per lavori di media finezza, fini e finissimi, i sopra riportati valori possono essere conseguiti mediante sistemi di illuminazione localizzata sui singoli posti di lavoro; in tal caso si deve provvedere a che il livello medio di illuminazione generale dell'ambiente non sia inferiore ad un quinto di quello esistente sui posti di lavoro. Il grado di protezione dei componenti dell'impianto devono essere IP67.

Durante la posa e rimozione dei new-jersey ed in genere per i lavori notturni dovrà essere messo in opera un impianto di illuminazione fisso che garantisca un corretto grado di illuminazione nelle aree di lavoro e non provochi abbagliamenti ai mezzi in transito. Detto impianto dovrà essere dotato di batteria tampone in grado di garantire lungo il percorso di fuga almeno 5 lux.







# 4.

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



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

## 4.1 INDIVIDUAZIONE DELLE SOVRAPPOSIZIONI

### Premessa

L'intervento è caratterizzato per la maggior parte delle sue attività da lavorazioni prettamente edili. Quindi, durante lo svolgimento dei lavori si dovrà far particolare attenzione a non svolgere mai lavorazioni di natura diversa con sovrapposizioni spazio – temporali (più lavorazioni nella stessa area di intervento), dato che questo comporterebbe un inaccettabile trasferimento di rischi da un'attività all'altra. La possibilità comunque di effettuare all'interno del cantiere attività diverse in spazi diversi comporterà l'esigenza da parte dell'impresa appaltatrice di garantire un'area da adibire alla viabilità dei mezzi utilizzati nelle lavorazioni (Larghezza area adibita alla viabilità = larghezza mezzo più grande + 70 cm), e di mantenere sempre delle distanze di sicurezza nello svolgimento dei vari lavori.

Lavorazioni con mezzi ingombranti o di attività che necessitano di distanze di sicurezza tali da non garantire in quel tratto le dimensioni minime dell'area da adibire alla viabilità di cantiere o da rendere pericoloso il passaggio dovrà essere garantita la presenza di movieri posti anch'essi a distanza di sicurezza (addetti alla regolazione del traffico in cantiere) opportunamente formati che consentano di svolgere i lavori e la viabilità di mezzi e del personale in sicurezza.

Nei lavori in oggetto particolare attenzione andrà rivolta alla viabilità di cantiere, alla corretta realizzazione di depositi temporanei nell'area di cantiere e al rispetto delle distanze di sicurezza nelle lavorazioni di scavo, getto, movimentazione elementi pesanti e lavorazioni svolte in altezza tra le diverse squadre.

L'individuazione delle sovrapposizioni delle attività in cantiere, indicate nel presente documento è frutto dell'elaborazione del diagramma lavori ricavato in base all'esperienza e alle tempistiche di lavoro proprie delle lavorazioni svolte in cantiere. Sono, quindi, possibili differenti situazioni nell'evolversi dei lavori o in relazione a tecniche ed esigenze specifiche delle Imprese partecipanti.

Si rammenta quindi l'obbligo a carico delle Imprese di confrontare il diagramma e le sovrapposizioni con i propri metodi, procedure e organizzazione del lavoro e di dare tempestiva comunicazione al CSE in caso di modifiche a quanto riportato.

Sarà cura dell'Impresa appaltatrice confermare quanto previsto o integrare lo schema dei diagrammi dei lavori in relazione alle specifiche situazioni.

### Personale presente in cantiere

All'interno del cantiere, oltre al personale dell'impresa appaltatrice saranno presenti dipendenti della Società Autostrada del Brennero S.p.A. addetti alla direzione lavori, personale per l'assistenza e la manutenzione dei mezzi e delle attrezzature a noleggio "a freddo", il personale competente incaricato delle ditte proprietarie dei noli, per fornitura e/o fornitura in opera di materiali e manufatti ed il personale competente incaricato delle ditte fornitrici.

Tutto il personale operante in cantiere dovrà essere informato sui rischi delle lavorazioni, al momento dell'apertura dei cantieri oppure in occasione del primo giorno di presenza in cantiere.

Detta formazione andrà eseguita dal Direttore di cantiere anche con l'ausilio del Coordinatore della sicurezza in fase esecutiva.

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

### Coordinamento dei lavori

#### **Misure generali di coordinamento**

Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore dovrà eseguire, unitamente al Coordinatore per l'esecuzione, un sopralluogo nell'area di intervento al fine di prendere visione congiunta del cantiere e di avvallare il presente piano o proporre modifiche, verificando altresì l'esatto calendario. In questo primo sopralluogo potrà essere richiesta anche la presenza del Direttore dei lavori.

A questo proposito l'Appaltatore si impegna a comunicare al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, il programma dei lavori, indicando con ragionevole anticipo:

- l'inizio dei lavori
- le eventuali sospensioni e le riprese;
- la data della presunta presenza in cantiere di imprese subappaltatrici, da confermare tempestivamente prima del loro arrivo in cantiere;
- la data della presunta presenza in cantiere di lavoratori autonomi, da confermare tempestivamente prima del loro arrivo in cantiere,

in modo che il Coordinatore possa pianificare le sue visite in cantiere.

I sopralluoghi in cantiere del Coordinatore dovranno avvenire oltre a tutte le volte necessarie per svolgere le proprie funzioni di norma almeno:

- prima di ogni nuova fase lavorativa;
- prima dell'ingresso in cantiere delle imprese subappaltatrici o di lavoratori autonomi.

Dette visite verranno svolte, in modo congiunto, fra:

- Coordinatore della sicurezza per l'esecuzione dei lavori;
- Responsabile di cantiere dell'impresa appaltatrice;
- Responsabili di cantiere delle imprese subappaltatrici,

e saranno previste ad ogni avvicendamento (subappaltatori e lavoratori autonomi), con lo scopo di verificare se il cantiere e le relative opere provvisorie rispondano agli standard di sicurezza, non solo dettati dalle norme, ma anche previsti dal presente Piano di sicurezza e coordinamento.

#### **Riunioni di coordinamento**

D.Lgs 81/08 art. 92 comma1, lettera c

Durante tutto il periodo dei lavori dovranno essere svolte delle riunioni di coordinamento gestite dal Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione (C.S.E.) alle quali l'impresa sarà tenuta a partecipare attraverso i suoi incaricati.

Ciascuna riunione dovrà avere il seguente ordine del giorno:

- programma dei lavori;
- eventuale coordinamento delle attività;
- definizione delle misure di sicurezza da osservare;
- analisi delle osservazioni fatte nel corso dei sopralluoghi dal C.S.E.

Al termine delle riunioni il Coordinatore della sicurezza in fase d'esecuzione emetterà un rapporto riportante quanto emerso in riunione.

**Direzione del cantiere**

L'attività di cantiere deve essere svolta nel rispetto del D.Lgs.81/08. Tale Decreto pone in capo ai Datori di lavoro dell'Impresa appaltatrice e di tutte le Imprese che a vario titolo svolgono delle attività in cantiere, numerosi obblighi nel campo della sicurezza ed igiene del lavoro. Tra questi, di particolare rilievo, vi è la nomina del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, del medico competente, se le lavorazioni lo richiedono, e di altre figure professionali necessarie per un sicuro svolgimento dei lavori.

L'Impresa Appaltatrice dovrà quindi comunicare tali nominativi, riferiti alla propria azienda, prima dell'inizio dei lavori, mentre, prima dell'inizio dei lavori dati in subappalto, dovrà trasmettere al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, per iscritto, le seguenti informazioni dei Subappaltatori:

- Responsabile dei lavori in cantiere;
- Addetto al primo soccorso;
- Addetto all'antincendio ed all'evacuazione;
- Responsabile del Servizio di prevenzione e protezione;
- Medico competente;
- Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, se eletto o designato;
- Data di inizio dei lavori.

**COMUNICAZIONE DELL'IMPRESA APPALTATRICE DEI NOMINATIVI DEI PROPRI INCARICATI**

Presso il cantiere, il Sig. \_\_\_\_\_ assumerà la funzione di Direttore del cantiere (o Responsabile di cantiere) per conto dell'impresa addetta ai lavori di

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE, IL RIFACIMENTO E IL PROLUNGAMENTO DI BARRIERE FONOASSORBENTI DAL KM 134+578 AL KM 136+550 NEL COMUNE DI TRENTO (TN)**

Quest'ultimo dovrà:

- essere presente in cantiere per tutta la durata dei lavori, anche durante le lavorazioni affidate ad eventuali Subappaltatori ed in assenza del personale dell'Appaltatore;
- controllare che i lavori vengano eseguiti in sicurezza;
- verificare il perfetto stato di efficienza delle attrezzature, macchine, impianti, opere provvisorie, opere di difesa, prima, nel corso e dopo ogni ciclo di lavorazione, nonché eseguire la loro manutenzione;
- evitare lavorazioni interferenti con quelle di altre imprese presenti in cantiere;

L'Appaltatore comunica inoltre, prima dell'inizio dei lavori, i seguenti nominativi:

- => Signor \_\_\_\_\_ Responsabile del Servizio di prevenzione e protezione della propria impresa
- => dott. \_\_\_\_\_ Medico competente
- => Signor. \_\_\_\_\_ Lavoratore presente in cantiere in grado di prestare i primi soccorsi agli eventuali infortunati
- => Signor \_\_\_\_\_
- => Signor. \_\_\_\_\_ Lavoratori presenti in cantiere in grado di gestire l'antincendio e l'evacuazione
- => Signor \_\_\_\_\_ Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, se eletto o designato

**Coordinamento dei lavori dati in subappalto o forniture.**

Il coordinamento di tutti i lavori dovrà essere assunto dal responsabile dell'impresa appaltatrice attraverso i suoi collaboratori (Direttore del cantiere o Responsabile di cantiere) e promosso dal Coordinatore per l'Esecuzione per le situazioni che l'andamento dei lavori metteranno in evidenza, mentre la direzione e l'organizzazione del personale di ciascuna impresa subappaltatrice spetta al Subappaltatore e/o ai suoi collaboratori.

Inoltre, nel caso in cui in una determinata area di lavoro si dovesse rendere necessario eseguire lavorazioni di natura diversa, il Responsabile di cantiere dovrà comunicare tempestivamente al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori tale situazione e con lo stesso verificare la compatibilità tra di esse, ai fini della sicurezza dei lavoratori ed effettuare il necessario coordinamento.

Qualora si dovesse verificare che una lavorazione dovesse esporre a rischi specifici lavoratori addetti ad altre attività, si dovranno predisporre misure protettive idonee a tutelare l'incolumità di tutti.

Tuttavia, in linea di massima, si dovrà provvedere a far eseguire le varie lavorazioni in tempi diversi o in spazi diversi.

L'appaltatore attraverso i propri diretti collaboratori (Direttore del cantiere o Responsabile di cantiere), prima dell'avvio delle lavorazioni date in subappalto o in affidamento a lavoratori autonomi, dovrà sempre convocare una riunione con gli stessi subappaltatori, alla presenza del CSE che deve essere preventivamente convocato dal datore di lavoro dell'impresa esecutrice dei lavori, in cui si programmeranno gli interventi di prevenzione e protezione in relazione alle specifiche attività ed ai relativi rischi connessi, tali scelte dovranno essere tempestivamente comunicate al Coordinatore della Sicurezza in fase d'esecuzione prima della loro attuazione per le relative autorizzazioni. Tale azione di coordinamento e reciproca informazione dovrà essere opportunamente documentata.

**A tale scopo si potrà utilizzare, fatte salve le variazioni specifiche, il testo di seguito riportato.**

## PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE, IL RIFACIMENTO E IL PROLUNGAMENTO DI BARRIERE FONOASSORBENTI DAL KM 134+578 AL KM 136+550 NEL COMUNE DI TRENTO (TN)

### VERBALE DI COORDINAMENTO N.      DI DATA

(Facsimile)

IMPRESA APPALTATRICE: .....

IMPRESA SUBAPPALTATRICE:              incaricata dei seguenti lavori:

Il giorno ..... presso il cantiere ..... si sono riuniti i Signori:

- Direttore di cantiere (o Responsabile di cantiere) dell'Impresa appaltatrice;
- Responsabile di cantiere dell'Impresa subappaltatrice.

Il Responsabile di cantiere dell'Impresa subappaltatrice dichiara di:

- a) essere a conoscenza delle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni e l'igiene sul lavoro, nonché dei contenuti del PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO;
- b) avere eseguito un sopralluogo negli ambienti e nei luoghi in cui dovrà operare;
- c) di essere stato informato dei rischi specifici esistenti nei luoghi di lavoro nei quali dovrà operare.

Ciò premesso, il Responsabile di cantiere dell'Impresa subappaltatrice si impegna a portare a conoscenza dei propri dipendenti quanto sopra e in particolare, negli ambienti in cui dovrà operare, esistono inoltre i seguenti rischi e dovranno essere attuate le seguenti precauzioni e osservare i seguenti divieti:

- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....

Il Responsabile di cantiere dell'Impresa subappaltatrice si impegna inoltre:

- per qualsiasi esigenza, imprevisto o chiarimento, a rivolgersi direttamente al **Responsabile di cantiere**, persona nominata dall'Impresa appaltatrice per la sorveglianza ed il coordinamento dei lavori;
- a non richiedere direttamente al personale dell'Impresa appaltatrice qualsiasi aiuto o collaborazione per lo svolgimento dei lavori di competenza. Eventuali richieste del genere dovranno essere rivolte al **Responsabile di cantiere** dell'Impresa appaltatrice e dallo stesso approvate e disposte;
- a rispettare la segnaletica di sicurezza ed i cartelli di informazione esposti sui luoghi di lavoro e di passaggio;
- a non rimuovere o modificare le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di macchine ed impianti;
- ad adottare, ove necessario, le misure alternative di sicurezza previste dalle norme e quelle comunque atte ad evitare gli infortuni;
- ad adottare tutte le misure di sicurezza e salute prescritte dalle norme di legge e quelle dettate dalla normativa di buona tecnica e dal comune buon senso;
- a fare in modo che il personale dipendente non compia di propria iniziativa operazioni o manovre che non siano di loro competenza;
- in caso di rimozione di griglie, chiusini, parapetti ed altre protezioni ovunque ubicate, sia nel luogo di lavoro che in quelli di passaggio, a predisporre le necessarie recinzioni e segnali e ricollocare le protezioni rimosse prima di rimuovere le recinzioni;
- a recintare le zone di scavo e qualsiasi apertura al suolo dei luoghi di lavoro e di transito e ad apporre la relativa segnaletica di sicurezza, ove utile o necessaria;
- a non eseguire lavori in quota se vi sono rischi per le persone al lavoro o in transito nella zona sottostante. Ove necessario provvedere alle opportune opere di protezione e/o sbarramento.

L'Impresa subappaltatrice si impegna ad eseguire i lavori elencati nel contratto di appalto in costante e totale osservanza delle norme di legge in materia di sicurezza e salute, anche per quanto riguarda il comportamento dei propri dipendenti. In particolare, si impegna anche a garantire l'incolumità del personale dell'Impresa Appaltatrice e di terzi e ad assumere tutte le misure di sicurezza e quelle di buona tecnica, anche se non previste da norme specifiche.

Seguono le firme

## INFORMATIVA DI SICUREZZA PER AUTOTRASPORTATORI

Nel seguito viene riportata "l'informativa di sicurezza per autotrasportatori" che dovrà essere consegnata dall'impresa appaltatrice a tutti gli autotrasportatori che a vario titolo dovranno accedere al cantiere. Qualora nell'ambito dei controlli che il CSE effettuerà in cantiere verrà riscontrata la mancanza dell'informativa debitamente compilata il mezzo verrà allontanato dal cantiere.

.....



**Autostrada del Brennero s.p.A**  
**Brennerautobahn AG**

**OGGETTO:** INFORMATIVA DI SICUREZZA PER AUTOTRASPORTATORI

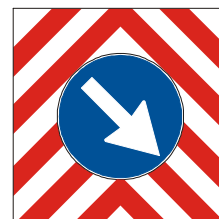
NOME	COGNOME	TARGA MEZZO	DITTA

Con la presente siamo ad indicarvi i principali obblighi e prescrizioni per la lavorazione presso il nostro cantiere in A22 riguardante i lavori

.....

Nello specifico:

- Tutti i mezzi dovranno essere dotati di segnalatore luminoso lampeggiante funzionante;
- Tutti i mezzi dovranno essere dotati di cartello segnaletico fig. Il 398 del Regolamento per l'esecuzione del C.d.S "Passaggio obbligatorio per veicoli operativi" con freccia girevole posto sul retro del cassone;
- Tutti i mezzi dovranno essere dotati di avvisatore acustico di retromarcia;
- All'interno del cantiere i mezzi dovranno procedere a passo d'uomo;
- E' vietato scaricare materiale, pulire i cassoni o quant'altro all'interno del cantiere salvo diverse disposizione;
- Tutti gli autisti/operatori devono rimanere sul proprio mezzo durante le lavorazioni. In caso di sosta o transito pedonale nel cantiere, si fa obbligo di indossare le scarpe antinfortunistiche ed indumenti ad alta visibilità (gilet).
- Il direttore di cantiere è \_\_\_\_\_ tel \_\_\_\_\_ al quale bisogna riferirsi per l'operatività all'interno del cantiere.



Per la regolamentazione dell'accesso e dell'uscita si veda l'allegato relativo alla segnaletica temporanea di cantiere.

Si ricorda di prestare la massima attenzione ai cartelli di segnalazione di cavi elettrici aerei, portali, tabelle luminose, cavalcavia e viadotti.

L'azienda si solleva da responsabilità per qualsiasi intemperanza o mancanza dal sopraccitato regolamento.

Cantiere Autostradale A22, .....

Firma per ricevuta

.....



## PROCEDURE PER L'ACCESSO E L'USCITA DALL'AREA DI CANTIERE

L'area dei lavori è accessibile per i mezzi pesanti attraverso la carreggiata autostradale secondo la procedura sotto riportata.

**La gestione degli accessi delle vetture, dei mezzi d'opera ed in genere di approvvigionamento al cantiere andranno gestiti attraverso la seguente procedura:**

### ACCESSO DALLE CORSIE AUTOSTRADALI

I mezzi d'opera o di approvvigionamento dovranno essere dotati di segnalazione luminosa lampeggiante in posizione visibile da azionare prima di intraprendere la manovra di avvicinamento, rallentamento ed ingresso in cantiere. Tale procedura dovrà essere attivata all'inizio della deviazione e comunque ad una distanza non inferiore a 300 metri dal punto di ingresso in cantiere.

Anche per quanto riguarda l'entrata e l'uscita dal cantiere delle autovetture, esse dovranno essere dotate di segnalazione propria luminosa da azionarsi tempestivamente secondo le procedure sopra riportate.

All'interno del cantiere subito a valle dell'area d'accesso dovranno essere vietate le lavorazioni e gli eventuali spostamenti del personale dovranno essere autorizzati dal direttore di cantiere o da un suo collaboratore solo dopo aver accertato che nessun mezzo stia entrando in cantiere.

**Gli spostamenti nell'area di cantiere dovranno avvenire a passo d'uomo**, ed eventuali manovre andranno coordinate da un uomo a terra.

L'uscita e l'ingresso dei mezzi dal cantiere dovrà avvenire in modo che il mezzo abbia potuto segnalare la manovra ai mezzi che procedono lungo le corsie autostradali. La manovra potrà essere fatta da un mezzo per volta in modo da non costituire pericolo per la circolazione autostradale.

Il direttore di cantiere dovrà quotidianamente vigilare che il percorso di ingresso ed uscita risulti sgombro e che il personale a terra e chi conduce i mezzi siano informati sulla seguente procedura e sui comportamenti da tenere.

Tutti i mezzi dovranno essere preventivamente autorizzati alla manovra da parte della Società.

Qualora le condizioni di traffico fossero tali da rendere particolarmente pericolosa qualsiasi manovra nei pressi del cantiere, le operazioni in entrata ed uscita dal cantiere dei mezzi e delle autovetture dovranno essere rinviate ad un momento più favorevole.

### GESTIONE DELL'ACCESSO E DELL'USCITA DAL CANTIERE

Tutti i mezzi dovranno essere preventivamente autorizzati alla manovra da parte della Società.

Qualora le condizioni di traffico fossero tali da rendere particolarmente pericolosa qualsiasi manovra nei pressi del cantiere, le operazioni in entrata ed uscita dal cantiere dei mezzi e delle autovetture, dovranno essere rinviate ad un momento più favorevole.

## **Fornitura in cantiere di calcestruzzo**

La fornitura di calcestruzzo da parte di ditta terza è regolamentata ai fini della sicurezza sul lavoro dalla lettera circolare n.15 del 10 febbraio 2011 redatta dal Ministero del Lavoro e delle Politiche sociali.

### *Scopo.*

Fornire alle imprese esecutrici e a quelle fornitrici di calcestruzzo preconfezionato le informazioni e le procedure per tutelare la sicurezza dei lavoratori.

### *Scambio di informazioni*

La Procedura consente di applicare, nei casi in cui l'impresa fornitrice di calcestruzzo non partecipi in alcun modo alle lavorazioni di cantiere, quanto prescritto dall'art. 26 del D. Lgs. 81/08, così come modificato dal D.lgs. 106/09, in termini di collaborazione e informazione reciproca fra datori di lavoro di tali imprese, così come precisato dall'art. 96 del d.lgs. 81/08 e s.m.i..

Si stabilisce che “nel momento in cui un'impresa esecutrice richiede una fornitura di calcestruzzo preconfezionato il datore di lavoro dell'impresa fornitrice di calcestruzzo scambia con il cliente tutte le informazioni necessarie affinché l'ingresso dei mezzi deputati alla consegna del calcestruzzo e l'operazione di consegna avvengano in condizioni di sicurezza per i lavoratori di entrambe le imprese”.

### *Gli adempimenti per l'impresa fornitrice.*

Il fornitore di calcestruzzo preconfezionato invia all'impresa esecutrice il documento riportato in allegato 1 della lettera circolare n. 15 del 10 febbraio 2011 che contiene: la tipologia e le caratteristiche tecniche dei mezzi utilizzati, il numero di operatori presenti e la mansione svolta, i rischi connessi alle operazioni di fornitura che verranno eseguite in cantiere.

### *Gli adempimenti per l'impresa esecutrice*

L'impresa esecutrice è obbligata, ai sensi dell'art. 26, comma 1, lettera b) del D. Lgs. 81/08 e s.m.i., a trasmettere al fornitore di calcestruzzo preconfezionato il documento, di cui all'allegato 2 della lettera circolare n. 15 del 10 febbraio 2011, indicante le informazioni che può desumere dai PSC (Piano di Sicurezza e Coordinamento) o PSS (Piano di Sicurezza Sostitutivo), ove presenti, nonché dai POS redatti ai sensi dell'art. 96, comma 1 lettera g) del D. Lgs. 81/08 e s.m.i. e del punto 3 dell'allegato XV del D. Lgs. 81/08 e s.m.i..

### *Gli adempimenti dei trasportatori terzi per la consegna del calcestruzzo*

Nel caso di utilizzo di trasportatori terzi per la consegna del calcestruzzo in cantiere l'impresa fornitrice di calcestruzzo dovrà consegnare agli stessi trasportatori sia il documento inviato all'impresa esecutrice con le informazioni sui rischi legati alla consegna del prodotto in cantiere (allegato 1), sia quello ricevuto dall'impresa esecutrice con le informazioni sul cantiere (allegato 2).

### *Le procedure di sicurezza*

Il documento analizza inoltre i rischi correlati a ciascuna fase di lavoro e individua le procedure dettagliate che l'impresa fornitrice e quella esecutrice devono mettere in atto, dal momento in cui vi sia la richiesta di fornitura di calcestruzzo da parte dell'impresa edile, fino alla consegna del prodotto nel cantiere di destinazione.

# 5.

SERVIZI LOGISTICI ED IGIENICO-  
ASSISTENZIALI E GESTIONE DEI  
MATERIALI DI RISULTA IN CANTIERE



# 5.

## SERVIZI LOGISTICI ED IGIENICO – ASSISTENZIALI E GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA IN CANTIERE

### Premesse

Premesse le seguenti disposizioni di legge:

- nelle immediate vicinanze dei luoghi di lavoro deve essere messa a disposizione dei lavoratori acqua potabile in quantità sufficiente;
- i lavoratori devono disporre, in prossimità dei posti di lavoro, di gabinetti e lavabi. Qualora il tipo di attività o la salubrità lo esigano, devono essere messe a disposizione anche un numero sufficiente di docce dotate di acqua corrente calda e fredda;
- devono essere messi a disposizione dei lavoratori locali appositamente destinati a spogliatoio, dotati di appositi armadietti e di sedie: tali locali devono essere ben difesi dalle intemperie e riscaldabili;
- se esistono luoghi di lavoro al servizio del cantiere, devono rispondere al D.Lgs.81/08,
- le dotazioni di cui sopra devono essere mantenute in condizioni accurate di igiene

### 5.1 SERVIZI LOGISTICI ED IGIENICO-ASSISTENZIALI

Di seguito si individuano i Servizi Logistici ed igienico Assistenziali previsti per il cantiere in oggetto.

Eventuali difformità da quanto previsto da parte delle Imprese Partecipanti devono essere presentate al CSE.

TIPO	PREVISIONE
<b>Servizi</b> Latrine Lavandini	Predisporre installazione di: servizio igienico; lavabo. I servizi si intendono dotati di riscaldamento, acqua potabile e acqua sanitaria (calda e fredda).
<b>Servizi igienici per fornitori esterni</b>	Predisporre un wc chimico per fornitori esterni
<b>Acqua potabile</b>	Il cantiere deve essere approvvigionato di acqua potabile in contenitori portatili o comunque con riserve d'acqua minerale in bottiglia in numero sufficiente.
<b>Pacchetto di pronto soccorso</b>	Mettere a disposizione presso il cantiere un pacchetto di medicazione ed un lava-occhi portatile di emergenza.
<b>Telefono</b>	Presso il cantiere deve essere disponibile, durante l'attività, un telefono da poter utilizzare nelle emergenze.
<b>Deposito materiali</b>	I depositi di materiali all'interno del cantiere devono essere stabili, non ingombrare il passaggio anche solo pedonale (dimensioni minime di passaggio 1,2 metri) e rispettare i carichi massimi del basamento su cui

	sono sistemati.
<b>Deposito rifiuti</b>	<p><i>I rifiuti devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore dei rifiuti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ogni <b>tre mesi</b> senza limiti quantitativi;</li> <li>- ogni volta che si raggiungano i <b>30 metri cubi</b> di cui al massimo <b>10 metri cubi di rifiuti pericolosi</b>;</li> <li>- in ogni caso almeno una volta l'anno anche con quantitativo complessivo inferiore a 30 metri cubi, in quanto il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno.</li> </ul> <p>In cantiere si possono costituire depositi temporanei di materiale di risulta solo suddivisi secondo la loro natura (i rifiuti misti derivanti da attività di demolizione e costruzione rappresentano un'unica categoria).</p>
<b>Recinzione, accessi e viabilità</b>	<p>L'area interessata ai lavori dovrà essere interamente recintata con recinzioni di altezza 2 m e realizzata conformemente al regolamento edilizio. Nelle zone con possibilità di proiezione di materiale la stessa dovrà essere priva di aperture o fori.</p> <p>Gli ingressi devono essere separati per il personale e per i mezzi d'opera. Per questi ultimi gli ingressi devono consentire il transito contemporaneo a due autocarri e lasciare un franco di 140 cm (larghezza totale 6,4 m).</p> <p>All'interno del cantiere, in tutte le manovre di carico e scarico e più in genere nella movimentazione di macchine, è obbligatoria l'assistenza a terra di un operatore per le segnalazioni sulle manovre da effettuare. E' inoltre prescritto l'uso del girofaro e degli avvisatori acustici da parte dei mezzi.</p>

**Le superfici minime consigliate dei locali sono:**

- WC: 1,0 mq per persona;
- SPOGLIATOI: 1,0 mq per persona (l'antibagno può essere destinato a spogliatoio se separato da parete a tutta altezza con il bagno) con un minimo di 5 mq;
- UFFICI: 7,5 mq per impiegato;

La superficie dei locali spogliatoi deve essere tale da consentire una dislocazione delle attrezzature, degli arredi, dei passaggi e delle vie di uscita rispondenti a criteri di funzionalità e di ergonomia per la tutela e l'igiene dei lavoratori, e di chiunque acceda legittimamente ai locali stessi.

In caso di utilizzo di monoblocchi prefabbricati per i locali ad uso spogliatoi, locali di riposo e refezione, gli stessi non devono avere altezza netta interna inferiore a m 2.40, l'aerazione e l'illuminazione devono essere sempre assicurate da serramenti apribili; l'illuminazione naturale, quando necessario, sarà integrata dall'impianto di illuminazione artificiale.

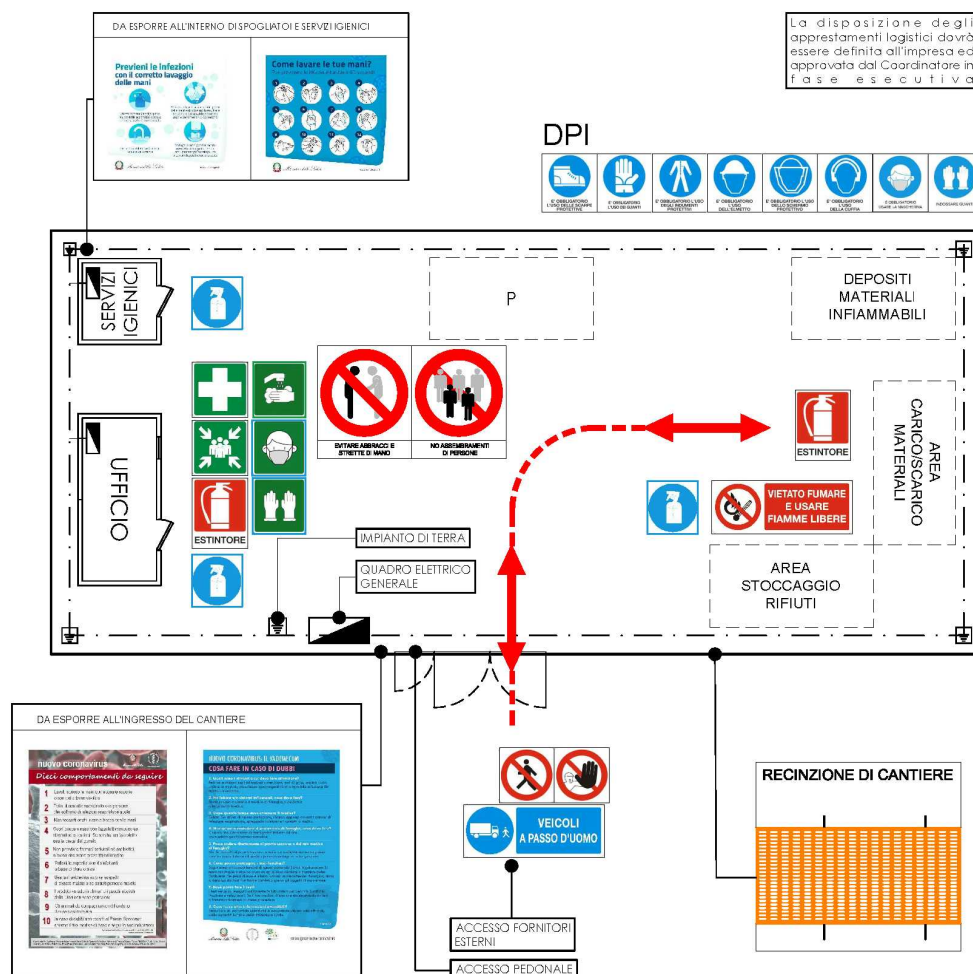
I lavabi devono essere in numero minimo di 1 ogni 5 lavoratori e 1 gabinetto ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere.

L'ubicazione dei servizi per il personale deve essere, quando possibile, fuori dal raggio dei mezzi di sollevamento e di altre macchine di cantiere e distante dalla viabilità dei mezzi pesanti. I servizi devono, inoltre, poter essere raggiungibili dall'esterno senza dover attraversare tratti pericolosi del cantiere o della sede logistica del cantiere.

Per quanto riguarda i servizi igienici del cantiere, nel caso in cui la sede logistica del cantiere si trovasse distante dalla sede di lavoro, affinché i lavoratori possano usufruire della toilette e/o lavabi. In alternativa, dovrà essere installato un servizio mobile con lavello e cisterna.

Per quanto riguarda invece i locali di riposo e i dormitori, in alternativa a quanto scritto, sarà possibile pernottare le maestranze presso alberghi convenzionati della zona o comunque in altro modo rispettoso del contratto collettivo del lavoro per le imprese edili ed affini.

**La disposizione degli apprestamenti logistici dovrà essere definita all'impresa ed approvata dal Coordinatore in fase esecutiva**



## AREA LOGISTICA

### Area per la produzione del ferro di armatura del calcestruzzo

Nonostante le dimensioni contenute delle macchine da cantiere, l'attività di preparazione del ferro d'armatura richiede spazi considerevoli. L'organizzazione dell'area di lavoro prevede:

- **l'area di deposito;** di dimensioni tali da consentire lo stoccaggio delle barre secondo la loro lunghezza e divise per diametro (dimensioni minime **14x5 m.**);
- **l'area per la lavorazione** delle armature; deve consentire il taglio, la piegatura e la preparazione a banco delle gabbie e richiede uno spazio equivalente all'area di deposito (dimensioni minime **11x5 m.**);
- **l'area per lo stoccaggio** provvisorio delle armature, di superficie tale da consentire un agevole imbracatura dei ferri (dimensioni minime **12x5 m.**).

Queste aree devono essere adiacenti tra loro, meglio se articolate nel senso longitudinale al ferro, per facilitarne il trasporto a mano.

### Area per la preparazione delle armature in legno

La sega circolare non è considerata una vera e propria attrezzatura fissa, in quanto sovente è spostata sul luogo dove è richiesto il legname lavorato. Nell'uso della sega circolare bisogna garantire la protezione contro la caduta di materiali dall'alto, la stabilità dell'attrezzatura, la sicurezza elettrica e la messa a terra della macchina.

L'organizzazione dell'area di lavoro prevede:

- **area di deposito** di dimensioni tali da consentire lo stoccaggio del legname secondo la lunghezza e le diverse dimensioni (dimensioni minime **5 x 5 m.**)

- **area di lavorazione** (dimensioni minime 6 x 5 m.)

I siti andranno cantierizzati secondo il presente PSC.

*Esempio: Area logistica di cantiere*



### AREA DI DEPOSITO

Le aree di deposito dovranno essere preventivamente delimitate con recinzione riportante il divieto di ingresso ai non addetti ai lavori. Gli accessi andranno presegnalati CON L'AVVERTIMENTO DI INGRESSO ED USCITA MEZZI. Le dimensioni dei depositi dovranno essere tali da consentire un sicuro stoccaggio delle diverse barre ed elementi secondo la loro lunghezza ed in genere secondo le dimensioni.

L'individuazione e gestione dei depositi dovrà essere oggetto di apposita procedura complementare e di dettagli da riportare nel Piano Operativo di sicurezza. E' fatto divieto individuare aree di deposito al di sotto di linee elettriche aeree.

## 5.2 GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA IN CANTIERE

Gli oneri per lo smaltimento o per il recupero sono compensati all'interno degli specifici articoli di elenco prezzi relativi ai lavori e pertanto a totale carico dell'Impresa Appaltatrice. Sono altresì a carico dell'Impresa tutti gli oneri per una corretta gestione dei rifiuti nell'ambito del cantiere.

La gestione dei rifiuti dovrà avvenire in conformità a quanto previsto negli elaborati di progetto, ed in particolare nel capitolato speciale d'appalto, che definisce anche l'obbligo da parte dell'impresa di dare evidenza alla Direzione dei Lavori della conformità legislativa delle attività di sua competenza.

Per consentire la necessaria funzione di controllo e di garanzia che rimane a carico della Committenza, l'Impresa deve consegnare alla Direzione Lavori prima dell'inizio dei lavori la Relazione sulla Gestione dei Rifiuti del Cantiere, ossia un dettagliato documento descrittivo delle modalità da adottare per la gestione dei rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi: esso dovrà comprendere l'elenco delle tipologie di rifiuti che si prevede di gestire, i relativi flussi di produzione giornalieri o settimanali, il modo di movimentazione all'interno del cantiere, le aree previste per il deposito temporaneo e relative



caratteristiche, le modalità previste per lo smaltimento, (quali frequenza di trasporto dal cantiere, destinazione, ecc.). Eventuali variazioni delle modalità di gestione previste nella Relazione devono preventivamente essere comunicate alla Direzione Lavori per iscritto.

La gestione del materiale dovrà avvenire nel pieno rispetto del decreto legislativo n. 205 del 3 dicembre 2010 (d.lgs. 205/10).

I rifiuti devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore dei rifiuti:

- ogni **tre mesi** senza limiti quantitativi;
- ogni volta che si raggiungano i **30 metri cubi** di cui al massimo **10 metri cubi di rifiuti pericolosi**;
- in ogni caso almeno una volta l'anno anche con quantitativo complessivo inferiore a 30 metri cubi, in quanto il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno.

I depositi temporanei di rifiuti all'interno del cantiere sono sempre a carico dell'Impresa; i depositi temporanei devono essere effettuati per tipi omogenei e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute.

Nel caso di deposito sul terreno di materiali non inquinanti (quali frammenti di calcestruzzo anche da idrodemolizione, rocce di scavo o simili) l'Impresa dovrà preventivamente asportare la coltre vegetale e analizzare il terreno e, dopo aver asportato definitivamente i materiali temporaneamente depositati, dovrà verificare che la concentrazione nel terreno dei parametri analitici non superi i limiti ammessi dalla normativa, in base alla classificazione urbanistica della zona, e ripristinare la coltre vegetale secondo le indicazioni della Direzione Lavori. Il tutto senza oneri per la Stazione Appaltante.

La caratterizzazione di base del rifiuto è a carico dell'Impresa e dovrà essere effettuata in corrispondenza del primo conferimento e ripetuta ad ogni variazione significativa del processo che origina il rifiuto; il risultato della caratterizzazione deve essere comunicato per iscritto e tempestivamente alla Direzione dei Lavori.

L'onere della caratterizzazione dei materiali, così come la tenuta dei registri di carico/scarico e la compilazione dei formulari di identificazione previsti per il trasporto, è a carico dell'Impresa.

L'Impresa dovrà trasmettere alla Direzione dei Lavori, prima dell'inizio del conferimento dei rifiuti, sia l'autorizzazione provinciale del trasportatore dei rifiuti, sia la autorizzazione della discarica allo smaltimento o dell'impianto di recupero; nel caso di variazione dei soggetti interessati, i nominativi dovranno essere ritrasmessi alla Direzione dei Lavori.

In deroga, l'Impresa potrà richiedere agli Uffici Provinciali competenti (Ufficio Tutela Ambiente) l'autorizzazione ad uno stoccaggio temporaneo di rifiuti in quantità superiore a quanto sopra descritto, operazione che potrà svolgersi solo a seguito dell'ottenimento della sopradetta autorizzazione ed a seguito di presa d'atto rilasciata per iscritto dalla Direzione Lavori.

Secondo quanto disposto dalla Decisione 2014/955/Ue e dal Regolamento 1357/2014/Ue, il 1° giugno 2015 entreranno in vigore il nuovo elenco dei codici di identificazione dei rifiuti (Elenco Europeo dei Rifiuti) e la nuova codifica per le caratteristiche di pericolo.

## **Batterie esauste; pile e accumulatori**

### 1. Batterie al piombo

E' obbligatoria la raccolta e lo smaltimento mediante riciclaggio delle batterie al piombo esauste.

Chiunque detiene batterie al piombo esauste o rifiuti piombosi è obbligato al loro conferimento al consorzio allo scopo formato direttamente o mediante consegna a soggetti incaricati del consorzio o autorizzati, secondo la normativa vigente, a esercitare le attività di gestione di tali rifiuti; (per l'elenco completo si veda sul sito Internet del COBAT [www.cobat.it](http://www.cobat.it)).

Chiunque, in attesa del conferimento al consorzio, detenga batterie esauste, è obbligato a stoccare le batterie stesse in apposito contenitore dotato di adeguati sistemi di contenimento degli sversamenti e conforme alle disposizioni vigenti in materia di smaltimento dei rifiuti.

### 2. Pile ed accumulatori

Le pile e gli accumulatori usati contenenti sostanze pericolose al momento del non funzionamento devono essere consegnati al rivenditore ovvero devono essere conferiti in raccolta differenziata presso uno dei punti di raccolta predisposti dai soggetti esercenti il servizio pubblico. Lo smaltimento deve avvenire secondo quanto previsto dal d.lgs n.188 del 20 novembre 2008, che ha recepito in Italia la Direttiva Europea 2006/66/CE, relativa alle pile e agli accumulatori.

## **Imballaggi**

L'Impresa è responsabile della corretta gestione ambientale degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio generati dal consumo dei prodotti utilizzati all'interno del cantiere; è fatto assoluto divieto di bruciare in cantiere qualsiasi tipo di imballaggio qualunque ne sia la natura.

Gli imballaggi devono essere necessariamente conferiti, dopo la selezione, ad un soggetto autorizzato alla raccolta dei rifiuti di imballaggio (gestore del servizio comunale o altro soggetto autorizzato alla raccolta dalle aziende).

### **Oli usati e filtri**

L'impresa è responsabile della corretta gestione degli oli usati e dei filtri generati da operazioni di manutenzione dei mezzi di cantiere.

Il deposito temporaneo deve avvenire per tipologie omogenee di oli nel rispetto dell'ambiente e dei requisiti definiti dalla norma.

I contenitori devono essere dotati di adeguati sistemi di contenimento ed idonei al deposito temporaneo.

In caso di sversamenti, accidentali o dolosi, l'impresa dovrà provvedere, a propria cura e spese, ad eseguire tutte le attività previste dalla normativa vigente in materia di bonifica di siti contaminati (Decreto legislativo n. 152/2006, parte quarta, titolo V). E' onere dell'impresa trasmettere alla D.L. in copia tutta la documentazione inerente la bonifica (compresa la corrispondenza con le autorità interessate) nei minimi tempi tecnici di volta in volta necessari all'invio.

### **Materiali provenienti da demolizioni di calcestruzzi anche armati**

I materiali derivanti dalle demolizioni di calcestruzzi rimangono di proprietà dell'Impresa appaltatrice.

I materiali derivanti dalle demolizioni di calcestruzzi devono essere avviati a recupero o a smaltimento in conformità alla normativa vigente. Gli oneri connessi a tale attività sono a carico dell'Impresa.

### **Materiali provenienti da demolizioni di conglomerati bituminosi**

I materiali derivanti dalle demolizioni di conglomerati bituminosi rimangono di proprietà dell'Impresa appaltatrice.

I materiali derivanti dalle demolizioni di conglomerati bituminosi classificabili come rifiuti speciali non pericolosi, devono essere avviati a recupero o a smaltimento in conformità alla normativa vigente.

### **Materiali di scarto provenienti dalla realizzazione di intonaci e conglomerati cementizi o similari**

I materiali di scarto (sfaldi e di risulta) derivanti dalla realizzazione di intonaci e conglomerati cementizi o similari rimangono di proprietà dell'Impresa esecutrice dei lavori.

I materiali di scarto provenienti dalla realizzazione di intonaci e conglomerati cementizi o similari devono essere avviati a recupero o a smaltimento in conformità alla normativa vigente.

### **Materiali di scarto provenienti dalla demolizione/realizzazione di parti d'opera con l'utilizzo di resine sintetiche**

I materiali di scarto derivanti dalla demolizione/realizzazione di parti d'opera con utilizzo di resine sintetiche rimangono di proprietà dell'Impresa esecutrice dei lavori.

I materiali di scarto provenienti dalla demolizione/realizzazione di parti d'opera con utilizzo di resine sintetiche devono essere avviati a recupero o a smaltimento in conformità alla normativa vigente.

### **Materiali di scarto provenienti dalla demolizione/realizzazione di parti d'opera in materiali ferrosi**

I materiali di scarto derivanti dalla demolizione/realizzazione di parti d'opera con utilizzo di materiali ferrosi rimangono di proprietà dell'Impresa esecutrice dei lavori, salvo quando il progetto non preveda il loro recupero.

I materiali di scarto provenienti dalla demolizione/realizzazione di parti d'opera con utilizzo di materiali ferrosi quando posseggono le caratteristiche di cui all'art. 183, comma 1 lettera qq) del D. Lgs. 152/06 non sono soggetti alla normativa sui rifiuti.

### **Rifiuti caratterizzati da codici CER speculari ("a specchio")**

In presenza di rifiuti speciali la pericolosità del rifiuto dovrà essere determinata attraverso le proprietà di pericolo che essi possiedono.

### **Altri materiali**

L'Impresa è responsabile della corretta gestione ambientale, secondo i dettami della vigente legislazione, degli altri materiali di risulta dai lavori eseguiti in cantiere.

# 6.

## SEGNALETICA DI CANTIERE



# 6. ■ SEGNALETICA DI CANTIERE

## CARTELLO DI CANTIERE

In luogo ben in vista deve essere esposto il cartello di cantiere. Su detto cartello vanno indicati anche il nominativi del Coordinatore per la progettazione e del Coordinatore della sicurezza per l'esecuzione dei lavori.



**Cartello da apporre in prossimità del cantiere**

Il cartello “attenzione lavori” dovrà essere integrato con l’indicazione della estensione del cantiere nel caso in cui risulti più lungo di 100 metri.

Qualora i rischi individuati dalla valutazione effettuata non possano essere evitati o sufficientemente limitati con misure o sistemi di organizzazione del lavoro o con mezzi tecnici di protezione collettiva, il datore di lavoro deve fare ricorso alla segnaletica di sicurezza allo scopo di:

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

Scopo della segnaletica di sicurezza è quello di attirare in modo rapido e facilmente comprensibile l’attenzione su oggetti e situazioni che possono provocare determinati pericoli. Essa non sostituisce le misure antinfortunistiche, solamente le richiama.

La segnaletica di sicurezza e salute degli ambienti di lavoro è regolamentata dal D.Lgs.81/08 al quale si rimanda per una completa valutazione di quanto necessita al cantiere in oggetto.







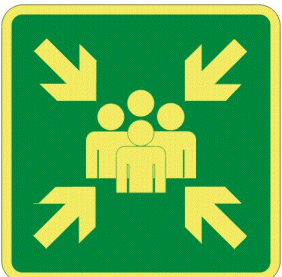
Di seguito sono presentati alcuni dei principali segnali che devono essere posti nelle aree di cantiere. La trattazione, anche in questo caso, non vuole essere esaustiva ma richiamare esclusivamente alcune situazioni che si ritengono importanti all’interno della gestione del processo di sicurezza del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Si rimanda quindi al rispetto delle norme per il necessario posizionamento di altra segnaletica.



## 6.1 SEGNALETICA DI CANTIERE

Simbolo	Segnale	Riferimento
 <p>VIETATO L'ACCESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE</p>	Divieto di ingresso alle persone non autorizzate	Agli ingressi del cantiere
 	Divieto di passaggio	In prossimità delle zone di demolizione, esecuzione giunti o movimentazione con apparecchi di sollevamento
 <p>ATTENZIONE ZONA CON RUMOROSITA' SUPERIORE A 85 dB(A) o 137 dB(C) picco</p>  <p>VIETATO L' ACCESSO AI NON ADDETTI</p>  <p>E' OBBLIGATORIO L' USO DI PROTEZIONI ACUSTICHE</p>	Aree con livello di esposizione al rumore superiore a 80 dB(A) o 137 dB(C) picco	A monte e a valle nelle zone in cui vengono svolti lavori di sabbiatura, taglio e perforazioni ed idrodemolizione.
 <p>NON PULIRE NE' LUBRIFICARE ORGANI IN MOTO</p>	Vietato pulire, oliare, ingrassare organi in moto	È esposto sulle attrezzature e/o macchine di cantiere.
 <p>NON RIPARARE NE' REGISTRARE ORGANI IN MOTO</p>	Vietato eseguire operazioni di riparazione o registrazione su organi in moto	È esposto sulle attrezzature e/o macchine fisse di cantiere.
 <p>VIETATO FUMARE E USARE FIAMME LIBERE</p>	Vietato fare uso di fiamme libere	In prossimità di depositi di materiali infiammabili e nelle lavorazioni eseguite con materiali infiammabili

Simbolo	Segnale	Riferimento
	Vietato l'estinzione con acqua	In prossimità del gruppo elettrogeno e di quadri elettrici
	Vietato l'accesso al personale non autorizzato	In prossimità delle aree dove vengono utilizzate attrezzature rumorose
	Vietato gettare materiale dalle opere provvisorie	E' esposto sui ponteggi in genere
	Vietato arrampicarsi sul ponteggio	E' esposto sui ponteggi in genere
	Pericolo di proiezione di schegge	E' presente sulle attrezzature con tali rischi (es. sega circolare, tagliaferri, ecc.)
	Attenzione pericolo caduta di materiale dall'alto	Nei punti di possibile accesso alle aree soggette al pericolo di caduta di materiale dall'alto
	Attenzione carichi sospesi	Nei punti di possibile accesso alle aree soggette alla movimentazione di carichi

Simbolo	Segnale	Riferimento
	Prescrizioni operative da rispettare nell'esecuzione di scavi	Sulle delimitazioni degli scavi
	Lasciare libere le vie di fuga	Lungo le vie di fuga
	Uso dei D.P.I.	Agli ingressi del cantiere
	Controllare periodicamente le funi	Sulle opere provvisoria provviste di funi o catene
	Obbligo di utilizzo delle cinture di sicurezza	Sui ponteggi sospesi
	Estintore	In prossimità delle postazioni fisse degli estintori
	Punto di raccolta	Sull'accesso e lungo le vie di transito di cantiere






Simbolo	Segnale	Riferimento
	A passo d'uomo	Sull'accesso e lungo le vie di transito di cantiere
	Pronto soccorso	Nei pressi delle baracche di cantiere

## SEGNALETICA PER EMERGENZA COVID-19

SEGNALETICA SPECIFICA PER EMERGENZA COVID-19		
SIMBOLO	SEGNALE	RIFERIMENTO
	usare i guanti	Nei pressi delle baracche di cantiere
	Lavarsi spesso le mani	Nei pressi delle baracche di cantiere

SEGNALETICA SPECIFICA PER EMERGENZA COVID-19		
SIMBOLO	SEGNALE	RIFERIMENTO
	Usare le mascherine	Nei pressi delle baracche di cantiere
	igienizzare le mani prima di raggiungere la propria postazione	All'ingresso del cantiere e nei pressi delle baracche di cantiere
	Lavare spesso le mani	Nei pressi delle baracche di cantiere
	Disinfettare le superfici e gli oggetti in comune	All'ingresso del cantiere e nei pressi delle baracche di cantiere
	Evitare abbracci e strette di mano	Nei pressi delle baracche di cantiere

SEGNALETICA SPECIFICA PER EMERGENZA COVID-19		
SIMBOLO	SEGNALE	RIFERIMENTO
 <p>NO ASSEMBRAMENTI DI PERSONE</p>	no assembramenti di persone	Nei pressi delle baracche di cantiere
 <p>EVITARE AFFOLLAMENTI IN FILA</p>	Evitare affollamenti in fila	All'ingresso del cantiere e nei pressi delle baracche di cantiere
 <p>MANTENERE SEMPRE UNA DISTANZA MAGGIORE DI 1 METRO</p>	Mantenere la distanza di un metro	All'ingresso del cantiere e nei pressi delle baracche di cantiere

**CATELLONISTICA SPECIFICA PER EMERGENZA COVID-19****Decalogo Ministero delle Salute e Istituto Superiore di Sanità**

**nuovo coronavirus**

*Dieci comportamenti da seguire*

- 1** Lavati spesso le mani con acqua e sapone o con gel a base alcolica
- 2** Evita il contatto ravvicinato con persone che soffrono di infezioni respiratorie acute
- 3** Non toccarti occhi, naso e bocca con le mani
- 4** Copri bocca e naso con fazzoletti monouso se starnutisci o tossisci. Se non hai un fazzoletto usa la piega del gomito
- 5** Non prendere farmaci antivirali né antibiotici, a meno che siano prescritti dal medico
- 6** Pulisci le superfici con disinfettanti a base di cloro o alcol
- 7** Usa la mascherina solo se sospetti di essere malato o se assisti persone malate
- 8** I prodotti «made in china» e i pacchi ricevuti dalla Cina non sono pericolosi
- 9** Gli animali da compagnia non diffondono il nuovo coronavirus
- 10** In caso di dubbi non recarti al Pronto Soccorso: chiama il tuo medico di base e segui le sue indicazioni

Testi elaborati dalla Task Force Comunicazione ISS su fonti di OMS, ECDC e ISS  
© Istituto Superiore di Sanità - 23 febbraio 2020

Hanno aderito: Conferenza Permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano, Fimmg, FNOMCeO, AmdI, Anipio, Anmdo, Assofarm, Card, Fedoi, FederFarma, Fnopi, Fnopo, Federazione Nazionale Ordini Tarm Patop, Fnovi, FoI, Simg, Sifo, Sim, Simi, Simpias, SIPMeL, Sile, SIBioC

Da affiggere  
all'ingresso del  
cantiere

## Vademecum Ministero delle Salute e Istituto Superiore di Sanità

## NUOVO CORONAVIRUS: IL VADEMECUM

### COSA FARE IN CASO DI DUBBI

#### 1. Quali sono i sintomi a cui devo fare attenzione?

Febbre e sintomi simil-influenzali come tosse, mal di gola, respiro corto, dolore ai muscoli, stanchezza sono segnali di una possibile infezione da nuovo coronavirus.

#### 2. Ho febbre e/o sintomi influenzali, cosa devo fare?

Resta in casa e chiama il medico di famiglia, il pediatra o la guardia medica.

#### 3. Dopo quanto tempo devo chiamare il medico?

Subito. Se ritieni di essere contagiato, chiama appena avverti i sintomi di infezione respiratoria, spiegando i sintomi e i contatti a rischio.

#### 4. Non riesco a contattare il mio medico di famiglia, cosa devo fare?

Chiama uno dei numeri di emergenza indicati sul sito [www.salute.gov.it/nuovocoronavirus](http://www.salute.gov.it/nuovocoronavirus)

#### 5. Posso andare direttamente al pronto soccorso o dal mio medico di famiglia?

No. Se accedi al pronto soccorso o vai in un ambulatorio senza prima averlo concordato con il medico potresti contagiare altre persone.

#### 6. Come posso proteggere i miei familiari?

Segui sempre i comportamenti di igiene personale (lavati regolarmente le mani con acqua e sapone o usa un gel a base alcolica) e mantieni pulito l'ambiente. Se pensi di essere infetto indossa una mascherina chirurgica, resta a distanza dai tuoi familiari e disinfetta spesso gli oggetti di uso comune.

#### 7. Dove posso fare il test?

I test vengono eseguiti unicamente in laboratori del Servizio Sanitario Nazionale selezionati. Se il tuo medico ritiene che sia necessario un test ti fornirà indicazioni su come procedere.

#### 8. Dove trovo altre informazioni attendibili?

Segui solo le indicazioni specifiche e aggiornate dei siti web ufficiali, delle autorità locali e della Protezione Civile.

9 marzo 2020



[salute.gov.it/nuovocoronavirus](http://salute.gov.it/nuovocoronavirus)

Da affiggere  
all'ingresso del  
cantiere



## Lavaggio mani - Ministero delle Salute e Istituto Superiore di Sanità

# Previene le infezioni con il corretto lavaggio delle mani



Utilizza sapone (meglio quello liquido della saponetta) e acqua corrente, preferibilmente calda



Applica il sapone su entrambi i palmi delle mani e strofina sul dorso, tra le dita e nello spazio al di sotto delle unghie per almeno 40-60 secondi



Risciacqua abbondantemente con acqua corrente



Asciuga le mani possibilmente con carta usa e getta, con un asciugamano personale pulito o con un dispositivo ad aria calda



*Ministero della Salute*

[www.salute.gov.it](http://www.salute.gov.it)

Da affiggere nei pressi delle baracche di cantiere

## Vademecum Ministero delle Salute e Istituto Superiore di Sanità



Da affiggere  
all'ingresso del  
cantiere

## 6.2 SEGNALETICA AUTOSTRADALE

Sarà cura del Direttore Lavori, una volta avuta la comunicazione del Servizio Affari Generali Tecnici della avvenuta aggiudicazione dei lavori, indire una riunione con l'impresa, con il caposervizio CSA e con il CSE al fine di definire le modalità e le tempistiche relative alla gestione della segnaletica di cantiere.

Di volta in volta lo schema adottato dovrà essere approvato dalla Direzione Tecnica Generale in accordo con il CSE.

SCHEMA SEGNALETICO		ATTIVITÀ DI CANTIERE
2	Chiusura della corsia per la sosta di emergenza con new-jersey	Per tutta la durata dei lavori
3	Chiusura piazzola di sosta	Per tutta la durata dei lavori
6.1	Chiusura delle corsie di marcia e di emergenza con new-jersey tra la corsia di marcia e la corsia di emergenza	Per tutta la durata dei lavori
20.3	Chiusura delle corsie di marcia in corrispondenza di una corsia di accelerazione	Per tutta la durata dei lavori
23	Deviazione di carreggiata con una sola corsia di transito per senso di marcia	Per tutta la durata dei lavori

*In tutte le attività interferenti con la piattaforma autostradale è necessario predisporre, in accordo con la Direzione Tecnica Generale di A22, lo schema di deviazione in modo che il traffico non interferisca con il lavoro e renda entrambi sicuri.*

*Gli schemi da adottare in relazione alle attività riportate nel cronoprogramma sono allegate al documento 5.1 del presente PSC.*

*Sono escluse le deviazioni provvisorie approntate da A22, secondo le procedure interne, per la posa e rimozione della segnaletica orizzontale.*



## LA POSA DELLA SEGNALETICA DI CANTIERE IN AUTOSTRADA

La segnaletica relativa ai lavori in autostrada dovrà essere conforme a quanto stabilito dal Codice della strada (D.Lgs.360/93), dal suo Regolamento (D.PR 495/92) e dal DM 10 luglio 2002 riportante il *disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categorie di strade, da adottare per il segnalamento temporaneo*.

Gli schemi di deviazione da adottare sono ricavabili, caso per caso, nel presente Piano di sicurezza e di coordinamento, mentre le procedure da adottare nella fase di posa e rimozione dovranno essere rispettose delle indicazioni sotto riportate e di quanto indicato nell'allegato quaderno di procedure e schemi di segnaletica per la posa e rimozione di segnaletica temporanea di A22.

La corretta apposizione della segnaletica va controllata costantemente e nel caso in cui questa risulti mancante o danneggiata i lavori vanno sospesi, fino alla sua integrazione o sostituzione. Tutte le operazioni di posa e rimozione della segnaletica devono avvenire sotto stretto controllo del Capo Squadra e segnalate opportunamente da sbandieratori.

### Premessa

Le fasi di installazione, di disinstallazione e di manutenzione della segnaletica di cantiere, costituiscono attività lavorative comportanti un rischio derivante dall'interferenza con il traffico veicolare. In particolare la posa, la rimozione dei coni, dei delineatori flessibili e il tracciamento della segnaletica orizzontale associato costituiscono fasi di lavoro particolarmente delicate per la sicurezza degli operatori.

In tutti i casi di lavoro sulla sede autostradale e sue pertinenze è imposta l'osservanza del:

1. Codice della Strada, del suo Regolamento di esecuzione ed attuazione, delle Circolari del Ministero dei LL.PP. e, in generale di tutte le disposizioni emanate in materia dagli Organi competenti.
2. DM 10 luglio 2002 riportante il disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categorie di strade, da adottare per il segnalamento temporaneo.
3. Le Società Concessionarie dispongono inoltre anche di specifiche "Norme" interne che hanno lo scopo di integrare le succitate disposizioni, disciplinando gli apprestamenti e le cautele indispensabili, ai fini della sicurezza e del regolare svolgimento della circolazione per l'esecuzione dei lavori in autostrada in presenza di traffico, nonché in qualsiasi altra circostanza per la quale si preveda di dover apportare variazioni temporanee al normale regime della circolazione autostradale.

### Disposizioni generali

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.

Nei casi in cui le condizioni negative dovessero sopraggiungere successivamente all'inizio delle attività, queste sono immediatamente sospese con conseguente rimozione di ogni e qualsiasi sbarramento di cantiere e della relativa segnaletica (sempre che lo smantellamento del cantiere e la rimozione della segnaletica non costituiscano un pericolo più grave per i lavoratori e l'utenza stradale).

Nel divieto non rientrano i seguenti casi:

lavori ed interventi di emergenza (per esempio, incidenti);

lavori ed interventi aventi carattere di indifferibilità (per esempio, attuazione dei piani per la gestione delle operazioni invernali) in quanto intesi ad eliminare situazioni di più grave pericolo per la circolazione.

Le operazioni di installazione della segnaletica, così come le fasi di integrazione e rimozione, sono precedute e supportate da azioni di presegnalazione in relazione al tipo di intervento ed alla categoria di strada.

La composizione minima delle squadre è determinata in funzione della tipologia di intervento, della categoria di strada, del sistema segnaletico da realizzare e delle condizioni atmosferiche e di visibilità.

Deve, inoltre, essere garantito il coordinamento delle operazioni lavorative supportate, ove richiesto, da presegnalazioni effettuate con bandierina.

La squadra è composta in maggioranza da operatori che abbiano esperienza nel campo delle attività che prevedono interventi in presenza di traffico veicolare nella categoria di strada interessata dagli interventi. Tutti gli operatori devono aver completato il percorso formativo di cui all'allegato II del DM 22 gennaio 2019.

Nel caso di squadra composta da due persone è da intendersi che almeno un operatore debba avere esperienza nel campo delle attività che prevedono interventi in presenza di traffico veicolare nella categoria di strada interessata dagli interventi. Tutti gli operatori devono aver completato il percorso formativo di cui all'allegato II del DM 22 gennaio 2019. Tutto il personale operante in autostrada è tenuto ad indossare indumenti ad alta visibilità in classe 3.

L'inizio dell'intervento deve essere sempre opportunamente presegnalato.

In relazione al tipo di intervento ed alla categoria di strada, deve essere individuata la tipologia di presegnalazione più adeguata (ad esempio, sbandieramento con uno o più operatori, moviere meccanico, pannelli a messaggio variabile, pittogrammi, strumenti diretti di segnalazione all'utenza tramite tecnologia innovativa oppure una combinazione di questi), 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.

I sistemi adottati devono garantire l'efficacia della presegnalazione.

### **Posa in opera della segnaletica temporanea**

Nessun lavoro può essere iniziato sull'autostrada prima che l'impresa, già in possesso dell'autorizzazione all'esecuzione dei lavori in presenza di traffico, emessa dalla Direzione Tecnica Generale, abbia informato anche il CAU e il Centro di servizio per la Sicurezza Autostradale, provvedendo inoltre a:

- controllare costantemente la posizione degli apprestamenti segnaletici (cartelli, cavalletti, coni, ecc.) ripristinando l'esatta collocazione ogni qualvolta gli stessi vengano spostati od abbattuti dal traffico, da eventi atmosferici o per ogni altra causa; c
- mantenere puliti segnali anche in occasione di precipitazioni nevose, in modo da consentire sempre la chiara percezione dei messaggi; m
- mantenere accesi e perfettamente visibili - nelle ore notturne e comunque, in condizioni di scarsa visibilità - i dispositivi luminosi previsti provvedendo, ove necessario, anche alla loro eventuale alimentazione e/o sostituzione; m
- aprire i segnali esistenti che risultino eventualmente in contrasto con la segnaletica provvisoria disposta in occasione dei lavori stessi. Tali coperture, al termine dei lavori, devono essere completamente rimosse a cura dell'Impresa. c

I segnali non dovranno sporgere minimamente sulla parte della carreggiata libera al traffico e dovranno sempre rimanere completamente all'interno o della striscia bianca della corsia d'emergenza o dell'area spartitraffico o della successione dei delineatori della corsia di sorpasso.

Il segnalamento di emergenza per situazioni contingenti od impreviste (quali incidenti, interruzioni, ecc.) di breve durata, può essere effettuato mediante l'apposizione di cartelli segnaletici inferiori per numero e dimensioni rispetto agli schemi previsti.

Il personale addetto alla sorveglianza dovrà essere dotato di idoneo strumento per le eventuali necessità di comunicazione con il C.A.U.

Il servizio di sorveglianza di cui sopra dovrà essere assicurato in via continuativa per l'intero periodo di mantenimento in opera della segnaletica di cantiere, compresi quindi anche i periodi di sospensione diurna e notturna dell'attività lavorativa.

L'Impresa sarà responsabile dell'operato del personale di sorveglianza.

Tutto il personale operante dovrà aver completato il percorso formativo di cui all'allegato II del DM 22 gennaio 2019.

## Operai e mezzi di lavoro

### **DURANTE I LAVORI È FATTO ASSOLUTO DIVIETO DI ATTRAVERSARE LA CARREGGIATA AUTOSTRADALE.**

L'attraversamento delle carreggiate aperte al traffico è consentito per i soli lavori di allestimento e smobilizzo della deviazione e per le attività di manutenzione ad essa collegate.

Tutto il personale delle Imprese e tutti coloro che operano in prossimità della delimitazione di un cantiere o che comunque sono esposti al traffico dei veicoli nello svolgimento della loro attività lavorativa, devono essere visibili sia di giorno che di notte e dovranno, pertanto, indossare gli indumenti di lavoro e quelli ad alta visibilità prescritti dal Codice della Strada, dal suo Regolamento di esecuzione e dalle disposizioni legislative integrative. Le Imprese sono tenute a curare il trasporto degli operai da o verso il luogo di lavoro mediante l'impiego di mezzi di trasporto collettivi, al fine di evitarne la circolazione alla spicciolata lungo l'autostrada. Per ciascuna squadra o gruppo di lavoro, le Imprese dovranno assicurare la presenza costante di un Assistente o Caposquadra.

Gli automezzi adibiti alla posa o alla rimozione della segnaletica dovranno essere attrezzati con:

- dispositivo supplementare di segnalazione visiva a luce lampeggiante - girofaro; tale dispositivo potrà essere composto da una o più sorgenti luminose;
- segnale temporaneo "Passaggio obbligatorio per veicoli operativi" applicato sul lato posteriore del veicolo (segnale mobile di protezione).

E' vietato il trasferimento diretto lungo l'autostrada di macchine operatrici (compressori stradali, escavatori, ecc.) o qualsiasi altro veicolo o mezzo di lavoro la cui ridottissima velocità di traslazione possa costituire pericolo per gli utenti.

Il suddetto macchinario potrà essere trasferito lungo l'autostrada solo se caricato su idonei rimorchi, carrelli o pianali, salvo idonea autorizzazione.

Nessun veicolo, strumento o materiale appartenente o in uso all'Impresa dovrà essere abbandonato sulla carreggiata durante le sospensioni del lavoro. I depositi di materiali all'interno del cantiere non dovranno mai contenere una quantità eccedente quella necessaria allo svolgimento del lavoro giornaliero.

Qualora, per esigenze di lavoro, si rendesse necessario mantenere la chiusura totale o parziale della carreggiata anche durante le sospensioni, sia diurne che notturne, dell'attività lavorativa, tutti i mezzi di lavoro e i materiali dovranno essere raggruppati od allineati tutti sul lato del cantiere, il più lontano possibile dagli sbarramenti obliqui di deviazione e non in curva.

Il cantiere inteso come luogo fisico in cui vengono svolti i lavori non deve iniziare ad una distanza minore di 150 metri dallo sbarramento obliquo di deviazione.

All'interno dell'area di lavoro le operazioni manuali devono avvenire sempre davanti ad un autocarro in modo che questo serva da riparo, inoltre in tutte le lavorazioni rumorose vanno utilizzati otoprotettori selettivi (che lascino passare la frequenza del parlato) o, se il livello di rumorosità lo consente, tappi.

Per tutte le disposizioni e norme comportamentali previste per la posa e rimozione della segnaletica di cantiere e gestione del cantiere nelle varie situazioni di traffico si rimanda a:

- norme di sicurezza e disposizioni per l'esecuzione di lavori sull'autostrada in presenza di traffico;
- DM 10 luglio 2002 disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categorie di strade, da adottare per il segnalamento temporaneo;
- DM 22 gennaio 2019;
- manuale per la sicurezza dell'operatore in autostrada.

## Testate delle deviazioni

Lo sbarramento obliquo delle deviazioni, costituito da cartelli di obbligo di direzione riportanti una serie di lampeggianti a cascata, di norma, deve essere preventivamente localizzato con precisione e posizionato in corrispondenza di tratti di strada rettilinei e comunque in punti ove ne sia consentito l'agevole avvistamento a distanza da parte degli utenti

## Sbandieramento

Lo sbandieramento per la segnalazione di rallentamento è effettuato facendo oscillare lentamente la bandiera: l'oscillazione deve avvenire orizzontalmente, all'altezza della cintola, senza movimenti improvvisi, con cadenza regolare, stando sempre rivolti verso il traffico, in modo da permettere all'utente in transito di percepire l'attività in corso ed effettuare una regolare e non improvvisa manovra di rallentamento.

La presegnalazione deve durare il minor tempo possibile ed i lavoratori che la eseguono si devono portare, appena

possibile, a valle della segnaletica installata o comunque al di fuori di zone direttamente esposte al traffico veicolare.

Nella scelta del punto di inizio dell'attività di sbandieramento sono privilegiati i tratti in rettilineo; devono essere evitati stazionamenti:

in curva;

immediatamente prima e dopo una galleria;

all'interno di una galleria quando lo sbandieramento viene eseguito per presegnalare all'utenza la posa di segnaletica stradale.

Al fine di consentire un graduale rallentamento è opportuno che la segnalazione venga effettuata a debita distanza dalla zona dove inizia l'interferenza con il normale transito veicolare, comunque nel punto che assicura maggiore visibilità e maggiori possibilità di fuga in caso di pericolo.

Per l'esecuzione in sicurezza delle attività di sbandieramento gli operatori devono:

scendere dal veicolo dal lato non esposto al traffico veicolare;

iniziare subito la segnalazione camminando sulla banchina o sulla corsia di emergenza, se presenti, e comunque il più a destra possibile, fino a portarsi in posizione sufficientemente anticipata rispetto al punto di intervento in modo da consentire agli utenti un ottimale rallentamento;

segnalare con lo sbandieramento fino a che non siano cessate le esigenze di presegnalazione;

utilizzare dispositivi luminosi o analoghi dispositivi se l'attività viene svolta in ore notturne.

Nel caso in cui queste attività si protraggano nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, gli sbandieratori devono essere avvicinati nei compiti da altri operatori.

Tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati nelle operazioni di sbandieramento si tengono in contatto, tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati.

In presenza di particolari caratteristiche planimetriche della tratta interessata (ad esempio, gallerie, serie di curve, svincoli, etc.), lo sbandieramento può comprendere anche più di un operatore.

### **Spostamento a piedi**

La presenza degli operatori in transito pedonale viene adeguatamente presegnalata.

Lo spostamento a piedi su strade e autostrade aperte al traffico veicolare è consentito esclusivamente per effettive esigenze operative di intervento.

Nei casi in cui si rendano necessari gli spostamenti a piedi, a partire dal luogo di stazionamento dell'automezzo, gli stessi devono essere brevi, effettuati in unica fila, lungo il bordo della carreggiata, sull'estremo margine destro della corsia di emergenza o della banchina, senza intralcio alla circolazione e sempre con lo sguardo rivolto verso il flusso veicolare (flusso in avvicinamento).

In assenza di un'adeguata e preventiva attività di presegnalazione all'utenza, commisurata alla tipologia di strada, di traffico e di velocità consentite e/o operative, non sono consentiti spostamenti di personale a piedi:

- in galleria con o senza corsia di emergenza o banchina o marcia piedi;
- nelle immediate vicinanze degli imbocchi delle gallerie;
- nelle immediate vicinanze delle uscite delle gallerie;
- in curva;
- nelle immediate vicinanze delle uscite dalle curve;
- nei rami di svincolo;
- lungo i tratti stradali sprovvisti di corsia di emergenza o banchina;
- lungo le opere d'arte sprovviste di corsia di emergenza o banchina;

Gli spostamenti a piedi non sono effettuati in caso di nebbia, precipitazioni nevose, di notte o, comunque, in condizioni che possano gravemente limitare la visibilità o le caratteristiche di aderenza della pavimentazione, salvo le situazioni di comprovata emergenza, secondo quanto previsto al punto 2.2 del DM 22 gennaio 2019.

### **Veicoli e mezzi operativi**

#### **Modalità di sosta o di fermata del mezzo**

La sosta, o anche la sola fermata, costituisce un elevato fattore di rischio sia per l'utenza che per gli operatori e 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 (ad esempio, incidenti, rimozione di ostacoli, soccorso dei veicoli in avaria).

La sosta avviene comunque in zone con ampia visibilità, distanti da dossi, da curve, dall'ingresso 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.

Prima di ogni fermata e durante gli spostamenti lenti, il conducente osserva, attraverso lo specchio retrovisore, il traffico sopraggiungente mantenendo costantemente in azione i dispositivi supplementari a luce lampeggiante e gli indicatori di direzione.

A seguito della fermata, nelle operazioni di discesa o salita di persone da un veicolo, nel carico o scarico di materiale, nell'apertura di portiere, ribaltamento di sponde, di norma e fatte salve particolari situazioni di emergenza, l'eventuale occupazione di parte di carreggiata aperta al traffico deve essere ridotta al minimo.

Le soste necessarie per l'esecuzione delle operazioni di installazione, integrazione e rimozione della segnaletica sono supportate da presegnalazione.

Durante la sosta il conducente posiziona l'autoveicolo sull'estremo margine destro della corsia di emergenza o della banchina, e consente la salita e la discesa degli operatori esclusivamente dal lato non esposto al traffico veicolare.

#### **Discesa e risalita dal mezzo**

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.

Nel caso di uscita dal lato sinistro gli operatori, mantenendo lo sguardo rivolto al traffico, devono limitare il più possibile l'occupazione della carreggiata aperta al traffico e, per le strade in cui è presente, evitano di sporgersi oltre la linea di

delimitazione della corsia di emergenza.

Nel caso di soste prolungate, a seconda della categoria di strada, il conducente e gli addetti rimangono il meno possibile all'interno dell'autoveicolo o nelle sue immediate vicinanze.

Tutte le suddette procedure valgono anche per la risalita sul veicolo.

### **Ripresa della marcia con l'automezzo**

Prima di riprendere la marcia il conducente dà obbligatoriamente la precedenza ai veicoli sopraggiungenti, segnalando le sue intenzioni con gli indicatori luminosi di direzione ed i dispositivi lampeggianti di segnalazione, che vengono spenti una volta inserito nel normale flusso veicolare.

Per le strade aventi almeno due corsie per senso di marcia, se la zona di sosta da cui si riprende la marcia è una zona di lavoro situata sulla sinistra della carreggiata (corsia di sorpasso), l'uscita dal cantiere avverrà al termine del cantiere stesso. Ove ciò non fosse possibile, il conducente prima si accerta che nessun altro veicolo sopraggiunga e successivamente si porta gradualmente sulla corsia di marcia normale, segnalando le sue intenzioni con gli indicatori luminosi di direzione ed i dispositivi lampeggianti di segnalazione che vengono spenti una volta inserito nel normale flusso veicolare.

### **Marcia e manovre in corsia di emergenza o banchina**

Le fermate, la marcia e qualsiasi manovra sulla corsia di emergenza o sulla banchina sono effettuate a velocità moderata previa attivazione dei dispositivi di segnalazione supplementari.

#### ***Entrata ed uscita dal cantiere.***

Le manovre di accesso ed uscita dai cantieri situati lungo le tratte stradali sono consentite solo per effettive esigenze di servizio, al personale autorizzato e previa adozione delle cautele necessarie alla sicurezza propria e del traffico veicolare.

### **Attraversamenti a piedi delle carreggiate**

Gli attraversamenti devono essere limitati ed effettuati garantendo le migliori condizioni di sicurezza.

Nei casi in cui l'attraversamento è consentito vengono adottate le seguenti cautele:

gli addetti scaricano il segnale e il relativo supporto dal veicolo di servizio e si posizionano fuori dalla striscia continua di margine destro, prestando la massima attenzione e rivolgendo lo sguardo al traffico rimanendo in attesa del momento più opportuno per attraversare la carreggiata;

dopo aver atteso il momento più opportuno un solo addetto per volta effettua l'attraversamento, tranne nel caso in cui è previsto il trasporto di cartelli segnaletici di notevoli dimensioni o in altri casi simili (in questo caso i due addetti si dispongono entrambi perpendicolarmente all'asse della carreggiata in modo da poter rivolgere entrambi lo sguardo verso la corrente di traffico);

l'attraversamento avviene in condizioni di massima visibilità, perpendicolarmente alla carreggiata, nel minor tempo possibile, in un'unica soluzione, senza soste intermedie, con margine di sicurezza rispetto ai veicoli sopraggiungenti (dopo essersi accertati che nessun veicolo sia in arrivo o che il primo in arrivo sia sufficientemente lontano da garantire l'attraversamento stesso);

l'attraversamento è effettuato tenendo i cartelli, il dispositivo luminoso e/o i supporti, sul lato destro del corpo al fine di evitare il possibile effetto vela (nell'attraversamento di rimozione, i cartelli e gli altri dispositivi andranno tenuti sul lato sinistro del corpo);

non è consentito attraversare con più di due sacchetti di appesantimento per volta o con più di un cartello ed un sacchetto contemporaneamente;

l'operazione di fissaggio del cartello avviene, ove possibile, dall'interno della barriera spartitraffico e comunque evitando di girare le spalle al traffico in arrivo e l'attraversamento di ritorno è eseguito dopo essersi posizionati a monte del cartello appena posato, in attesa del momento opportuno per attraversare;

in ogni caso, e soprattutto lungo i tratti a visibilità ridotta (ad esempio, in presenza di dossi o curve), l'attraversamento è preavvisato da adeguata presegnalazione (pannelli a messaggio variabile, ove possibile, veicoli di servizio attrezzati dotati di dispositivi supplementari a luce lampeggiante ed eventuali pannelli luminosi con segnali a messaggio variabile, sbandieramento o una combinazione di questi).

### **Situazioni di emergenza**

In situazioni di emergenza il segnalamento è costituito da veicoli d'intervento muniti di dispositivi luminosi supplementari lampeggianti o di pannello di passaggio obbligatorio o di pannelli a messaggio variabile, o una combinazione di tali

sistemi.

Gli interventi di emergenza devono essere preceduti da un adeguato presegnalamento

### **Rimozione di ostacoli dalla carreggiata**

La presenza di ostacoli sulla carreggiata dovrà comportare da parte degli operatori l'immediata comunicazione al CAU di A22 il quale provvede ad avvisare l'utenza, ove possibile, tramite i pannelli a messaggio variabile *in itinere*.

Contemporaneamente uno sbandiatore dovrà presegnalare la presenza dell'ostacolo all'utenza in transito fino alla sua rimozione.

### **Prelevamento della segnaletica dall'autoveicolo**

Prima di ogni fermata dell'autoveicolo, in zone con ampia visibilità e durante gli spostamenti lenti, il conducente osserva, attraverso lo specchio retrovisore, il traffico sopraggiungente mantenendo costantemente in azione i dispositivi supplementari a luce lampeggiante e gli indicatori di direzione.

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 rifrangente.

### **Installazione della segnaletica.**

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 è posata in modo da non intralciare la traiettoria dei veicoli sopraggiungenti.

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.

I segnali della testata di chiusura devono essere installati seguendo le seguenti istruzioni:

agevolare la posa dei cartelli con l'ausilio di un'adeguata presegnalazione;

assicurarsi che il traffico sopraggiungente permetta il posizionamento del cartello e il successivo rientro al mezzo di servizio;

posare preferibilmente un cartello per volta;

posare per primo il cartello più vicino alla corsia di emergenza o alla banchina, (in caso di chiusura della corsia di marcia)

o allo spartitraffico (in caso di chiusura della corsia di sorpasso su strade con almeno due corsie per senso di marcia);

non lavorare mai con le spalle rivolte al traffico;

non sostare a piedi o con gli autoveicoli nelle immediate vicinanze delle testate dopo averne completata l'installazione.

### **Rimozione della segnaletica**

La rimozione dei cartelli segnaletici di deviazione avverrà con ordine inverso rispetto alle operazioni di posa in opera.

Spostandosi con l'autoveicolo all'interno del cantiere delimitato dalla segnaletica, gli operatori procedono a ritroso, raccogliendo tutta la segnaletica che incontrano fino alla testata di chiusura e posizionandola sul veicolo.

Il completamento della rimozione della testata e della segnaletica rimanente deve avvenire con il veicolo posizionato in corsia di emergenza, quando presente, partendo da una distanza opportuna dalla testata, oppure, in assenza della corsia di emergenza, direttamente dalla corsia interessata dalla chiusura, preceduto da opportuna presegnalazione.

## 6.3 SEGNALETICA STRADALE

Prima di iniziare il lavoro sulla sede stradale o nelle sue vicinanze è necessario apporre la segnaletica prevista dal Nuovo Codice della strada, eventualmente integrato da quella richiesta dall'ente proprietario o concessionario della strada.

I segnali provvisori di pericolo o di indicazione da utilizzare per il segnalamento temporaneo di lavori sulle strade hanno colore a fondo giallo e non devono essere in contrasto con quelli permanenti, i quali, pertanto, devono essere coperti previo accordo con l'ente proprietario o concessionario della strada.

Per i segnali temporanei devono essere utilizzati supporti e sostegni o basi mobili di tipo trasportabile e ripiegabile che devono assicurare la stabilità del segnale in qualsiasi condizione della strada ed atmosferica. Per gli eventuali zavorramenti dei sostegni è vietato l'uso dei materiali rigidi che possano costituire pericolo o intralcio per la circolazione.

Il personale che opera in prossimità della delimitazione del cantiere o che comunque sia esposto al traffico deve indossare indumenti fluorescenti di colore arancio o giallo o rosso con fasce rifrangenti di colore bianco argento.

In prossimità della testata di cantiere deve essere apposto l'apposito cartello recante le seguenti indicazioni:

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

La segnaletica relativa ai lavori stradali dovrà essere conforme a quanto stabilito dal Codice della strada (D.Lgs.360/93) e dal suo Regolamento (DPR 495/92). La corretta apposizione della segnaletica va controllata frequentemente e nel caso in cui questa risulti mancante o danneggiata i lavori vanno sospesi, fino alla sua integrazione o sostituzione.

Inoltre dovrà esporre la segnaletica prevista, nel caso di occupazione delle carreggiate.

### INFORMAZIONE E FORMAZIONE

Il datore di lavoro, a norma dell'art.164 del D.Lgs.81/2008 deve provvedere affinché:

- a) il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza venga informato di tutte le misure adottate e da adottare riguardo alla segnaletica di sicurezza impiegata all'interno e all'esterno del cantiere;
- b) i lavoratori siano informati di tutte le misure adottate riguardo alla segnaletica di sicurezza impiegata all'interno e all'esterno del cantiere;
- c) il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e i lavoratori ricevano una formazione adeguata, in particolare sotto forma di istruzioni precise, che deve avere per oggetto specialmente il significato della segnaletica di sicurezza.

### La posa della segnaletica di cantiere in strada

#### premessa

In tutti i casi di lavoro sulla sede stradale e sue pertinenze è imposta l'osservanza del Codice della Strada, del suo Regolamento di esecuzione ed attuazione, delle Circolari del Ministero dei LL.PP. e, in generale di tutte le disposizioni emanate in materia dagli Organi competenti compreso il DM 10 Luglio 2002.

#### norme comportamentali

Durante le operazioni di posa in opera, che iniziano dal cartello più lontano dalla testata del cantiere, gli addetti devono prelevare dall'automezzo un solo cartello per volta, ciascuno.

L'attraversamento della carreggiata, nel caso che questo risulti necessario, deve essere effettuato:

- da un solo addetto per volta;
- perpendicolarmente alla carreggiata e con lo sguardo costantemente rivolto verso la corrente del traffico;
- in condizioni di massima visibilità;
- solo dopo essersi accertati che nessun veicolo sia in arrivo o che il primo in arrivo sia sufficientemente lontano da garantire l'attraversamento stesso.



Tutte le operazioni di posa e rimozione della segnaletica devono avvenire sotto stretto controllo del Capo Squadra e segnalate opportunamente da sbandieratori.

#### **regolamentazione del traffico con movieri**

Per la regolamentazione del senso unico alternato o comunque per le fermate temporanee del traffico, potranno essere utilizzati anche dei "movieri"; in tal caso gli stessi utilizzeranno le palette rosso/verde (figura II 403, articolo 42, Regolamento codice della strada), e si collocheranno di norma in posizione anticipata rispetto al raccordo obliquo ed in particolare, per le strade tipo "C" ed "F" extraurbane, dopo il segnale di "strettoia" (fig. II 384, 385, 386, articolo 31 Regolamento codice della strada), avendo costantemente cura di esporsi il meno possibile al traffico veicolare.

Nel caso in cui queste attività dovessero protrarsi nel tempo i movieri saranno avvicinati nei compiti con altri operatori.

Tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati come movieri si terranno in contatto tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati.





Le fermate dei veicoli in transito con movieri, saranno comunque effettuate adottando le dovute cautele per evitare i rischi conseguenti al formarsi di code.

#### **rimozione della segnaletica**

La rimozione dei cartelli segnaletici di deviazione avverrà con ordine inverso rispetto alle operazioni di posa in opera.

#### **SEGNALETICA STRADALE PER LA SEDE LOGISTICA DEL CANTIERE**

A circa 30 metri a monte e a valle dall'accesso della sede logistica dei cantieri nel caso in cui questa sia raggiunta anche da automezzi pesanti o macchine operatrici, l'appaltatore dovrà esporre in sequenza su ambo i lati della strada la seguente segnaletica:

	<p>Cartello attenzione lavori</p>
  	<p>Uscita automezzi</p>

	Limite di velocità 30 Km/h
	Veicoli a passo d'uomo

Inoltre dovrà esporre la segnaletica prevista, nel caso di occupazione delle carreggiate.

#### INFORMAZIONE E FORMAZIONE

Il datore di lavoro deve provvedere affinché:

- il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza venga informato di tutte le misure adottate e da adottare riguardo alla segnaletica di sicurezza impiegata all'interno e all'esterno del cantiere;
- i lavoratori siano informati di tutte le misure adottate riguardo alla segnaletica di sicurezza impiegata all'interno e all'esterno del cantiere;
- il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e i lavoratori ricevano una formazione adeguata, in particolare sotto forma di istruzioni precise, che deve avere per oggetto specialmente il significato della segnaletica di sicurezza.

# 7.

INDICAZIONI GENERALI MACCHINE,  
ATTREZZATURE ED IMPIANTI



# 7. ■ INDICAZIONI GENERALI MACCHINE, ATTREZZATURE ED IMPIANTI

## 7.1. MACCHINE, ATTREZZATURE E IMPIANTI MOBILI PREVISTI IN CANTIERE

IN CANTIERE TUTTE LE MACCHINE ED ATTREZZATURE ANDRANNO PREVENTIVAMENTE AUTORIZZATE AL LORO INGRESSO ATTRAVERSO **L'AUTORIZZAZIONE DEI LAVORI IN PRESENZA DI TRAFFICO**.

LE MACCHINE ED ATTREZZATURE ANDRANNO UTILIZZATE DA PERSONALE OPPORTUNAMENTE FORMATO. E' FATTO DIVIETO SALVO PARTICOLARE DEROGHE STABILITE DI VOLTA IN VOLTA DAI DATORI DI LAVORO IN ACCORDO CON IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE ESECUTIVA L'UTILIZZAZIONE DI MACCHINE O ATTREZZATURE DI UNA IMPRESA DA ADDETTI DI ALTRE IMPRESE. GLI ADDETTI DELLE VARIE IMPRESE POTRANNO ACCEDERE SUI PONTEGGI ED OPERE PROVVISORIALI IN GENERE SOLO DOPO CHE I RISPETTIVI DATORI DI LAVORO ABBIANO OTTENUTO DAL DIRETTORE DI CANTIERE IL BENESTARE. DETTA AUTORIZZAZIONE DOVRA' RIGUARDARE OGNI SINGOLO ADDETTO E POTRA' ESSERE FORNITA SOLO DOPO CHE IL DIRETTORE DI CANTIERE ABBIA OTTENUTO L'ATTESTATO DI IDONEITA' ALLA MANSIONE DEGLI ADDETTI CHE DOVRANNO OPERARE ANCHE SUL PONTEGGIO. AD OGNI ADDETTO ALL'ATTO DELL'AUTORIZZAZIONE DOVRANNO ESSERE IMPARTITE LE REGOLE DI BUON COMPORTAMENTO DA ADOTTARE SUL PONTEGGIO (ES. DIVIETO DI SOVRACCARICO, ACCESSO SOLO DALLE SCALE SEGREGATE, ASSOLUTO DIVIETO DI RIMOZIONE DEI VARI ELEMENTI DEL PONTEGGIO, RISPETTO DELLE DISTANZE DI SICUREZZA, USO DI CINTURE DI SICUREZZA PER OPERAZIONI SU PIATTAFORME SVILUPPABILI, DIVIETO DI GETTARE MATERIALE DALLE PIATTAFORME, ECC).

PRIMA DI PROCEDERE AL MONTAGGIO DEL PONTEGGIO L'IMPRESA DOVRA' CONSEGNARE AL CSE ED ALLEGARE AL POS IL PIANO DI MONTAGGIO DEL PONTEGGIO.

Tutte le macchine, le attrezzature ed impianti presenti in cantiere devono essere a norma.

Non sono ammessi macchine, attrezzature ed impianti fuori norma.

Le macchine, le attrezzature e gli impianti previste in cantiere sono evidenziate nella parte "schede delle macchine ed attrezzature utilizzate" del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Ogni impresa provvederà alla regolare manutenzione delle macchine e attrezzature in uso prevedendo le eventuali verifiche periodiche da parte degli organi di Vigilanza.

Le macchine, le attrezzature e opere provvisorie con rischi specifici o che richiedono specifico addestramento all'utilizzo non possono essere impiegate dalle altre imprese presenti in cantiere.

Le macchine operatrici devono essere tassativamente dotate di dispositivi di segnalazione visiva a luce gialla lampeggiante, di pannelli retro-rifrangenti a strisce alternate bianche e rosse indicanti il massimo ingombro della macchina e da protezioni del tipo rops e fops.

Nel caso in cui la postazione di lavoro e/o manovra delle macchine fosse tale da esporre gli addetti al pericolo di caduta anche da altezze inferiori a 2 metri dovranno essere dotate di protezioni contro il pericolo di caduta nel vuoto (idonei parapetti normali o sistemi equivalenti).

**CONTROLLO PREVENTIVO DELLE MACCHINE E DEI MEZZI D'OPERA**

L'Appaltatore, nella persona del responsabile della sicurezza di Cantiere, procederà ad un controllo preventivo dei macchinari e delle attrezzature proprie, dei singoli Subappaltatori o noleggiatori, all'atto dei loro ingresso in cantiere, allo scopo di verificarne il buono stato di manutenzione, la loro corretta scelta in relazione all'attività da svolgere anche in funzioni degli spazi disponibili caso per caso in cantiere accertando anche l'esistenza dell'omologazione e/o delle verifiche di legge; il verbale della effettuazione del controllo sarà consegnato al Coordinatore per l'Esecuzione dell'opera. L'Appaltatore dovrà mantenere efficienti tutti gli impianti, le attrezzature e le macchine di cantiere.

**NELLA SCELTA DELLE MACCHINE E DELLE ATTREZZATURE L'IMPRESA DOVRA' TENERE CONTO DELLE DIMENSIONI RIDOTTE DISPONIBILI IN CANTIERE****VERIFICA DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO****Generalità**

Tutte le attrezzature dovranno essere dotate, prima del loro ingresso in cantiere, dei documenti prescritti, in particolare le macchine operatrici dell'apposito libretto per le verifiche obbligatorie, del manuale contenente le istruzioni per l'uso e per la manutenzione e la periodicità degli interventi di manutenzione.

Sarà necessario che a tutti i mezzi dei subappaltatori o a noleggio, prima del loro ingresso in cantiere, sia verificata la rispondenza a quanto prescritto dalle vigenti norme e rilasciata al coordinatore per l'Esecuzione apposita dichiarazione di idoneità ai fini della sicurezza del lavoro.

**PIANO DI MANUTENZIONE DEI MEZZI OPERATIVI**

Dovrà essere predisposto un opportuno piano di manutenzione dei mezzi operativi ed in genere delle attrezzature operate nei cantieri e di tutti i veicoli usati.

Tale piano di manutenzione dovrà contenere indicazioni per ogni singola macchina, mezzo, attrezzatura, veicolo, e dovrà essere presentato al Coordinatore per la Esecuzione prima della messa in funzione dell'impianto medesimo o all'arrivo in cantiere del mezzo o della specifica attrezzatura.

L'Appaltatore dovrà nominare un Referente per tutte le manutenzioni e comunicarlo al Coordinatore della Sicurezza per la Esecuzione dell'opera; tale persona avrà il compito di mantenere efficienti tutti i mezzi, attraverso un programma di controllo sistematico, con i dispositivi di sicurezza perfettamente funzionanti (impianto freni, sterzo, fermi corsa, sirene, fari, marmitte catalitiche, impianti di trasmissione e pressione oleopneumatica, ecc.), seguendo il piano di manutenzione predisposto.

**Manutenzione delle macchine**

Addetti specializzati dovranno eseguire una manutenzione ordinaria e speciale registrando in appositi documenti, da tenere a disposizione dei Coordinatori per la Esecuzione, tutte le operazioni compiute e le scadenze previste seguendo le istruzioni delle case di produzione delle macchine o delle attrezzature usate.

## **7.2**      **NORME A CUI SI DEVE ATTENERE L'OPERATORE DI MACCHINE**

Principali disposizioni di cui l'autista dell'automezzo è obbligato ad osservare:

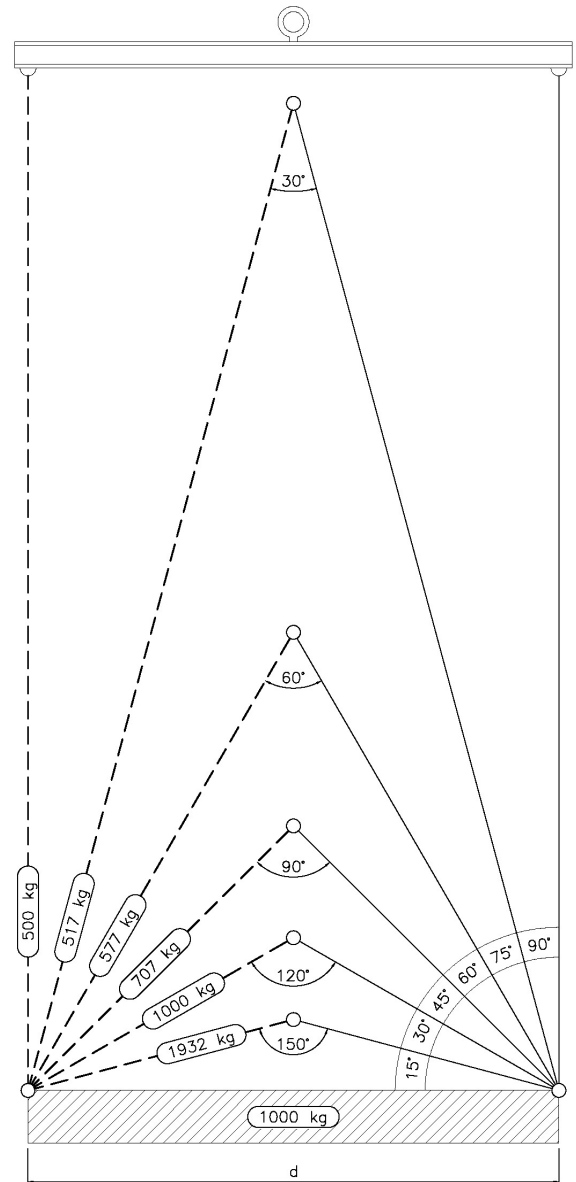
- a) Le chiavi d'avviamento devono essere sempre tolte qualora la macchina operatrice non venga utilizzata sia durante la pausa di mezzogiorno che durante la sosta notturna;
- b) I vari dispositivi di segnalazione acustica o visiva (come indicatori di direzione, fanali, lampeggianti, clacson ecc.) vanno sempre tenuti in perfetta efficienza e funzionanti;
- c) E' vietato il trasporto di persone sulle macchine operatrici (nella benna o attaccati alla cabina) se non all'interno della cabina di guida;
- d) Per la circolazione stradale si ricorda all'autista di attenersi a quanto prescritto sull'apposito libretto di circolazione, sui dispositivi di sicurezza da adottare;
- e) L'autista è responsabile del mezzo con cui opera pertanto egli dovrà eseguire periodicamente le manutenzioni e segnalarne tempestivamente ogni disfunzionalità della macchina al direttore tecnico di cantiere;

- f) La velocità all'interno dei cantieri, non dovrà essere superiore ai 25 Km/h per i mezzi gommati e i 15 Km/h per quelli cingolati ed essa sarà regolata in funzione delle caratteristiche del percorso e delle esigenze di cantiere.

## 7.3 NORME A CUI SI DEVE ATTENERE IL MANOVRATORE DI AUTOGRU'

Principali disposizioni di cui l'operatore dell'autogrù è obbligato a osservare:

- Occorre che il gruista abbia sempre in cantiere la fotocopia del libretto dell'autogrù;
- Deve controllare se è stata effettuata la verifica annuale nell'apposito libretto da parte della ASL competente di zona e deve controllare trimestralmente le condizioni delle funi e segnalare la verifica sull'apposito libretto come previsto;
- Controllare che l'avvolgimento sul tamburo della fune avvenga in maniera regolare cioè che non vi siano accavallamenti;
- L'operatore è tenuto a controllare giornalmente l'efficienza di fine corsa – salita e discesa e le carrucole di rinvio e del bozzello che siano perfettamente efficienti;
- E' tenuto ad usare sempre gli stabilizzatori qualora ne sia dotato;
- Di tenere in perfetta efficienza la chiusura del gancio di sollevamento e di provare periodicamente le valvole di non ritorno;
- Deve essere controllata periodicamente la struttura del braccio la quale non deve presentare anomalie o rotture;
- Per la circolazione stradale ci si dovrà attenere a quanto disposto sull'apposito libretto di circolazione;
- L'indicatore d'angolo e le bolle di autolivellamento dovranno essere sempre funzionanti e in buone condizioni;
- Occorre vietare l'avvicinamento di persone estranee durante le fasi di lavoro mediante l'ausilio di cartelli o segnalazioni;
- Tutte le autogrù devono avere in cabina un diagramma delle portate;
- Prima di utilizzare l'autogrù o la gru su autocarro il gruista dovrà verificare l'assenza di linee elettriche interferenti con l'operazione che si vuole andare a svolgere.



## 7.4 LE ATTREZZATURE PER LA MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI

### Autogrù

Per le autogrù oltre ai dispositivi richiesti in generale per gli apparecchi di sollevamento, devono essere osservate misure di sicurezza che garantiscano la stabilità del veicolo durante le diverse operazioni.

Per questo tipo di macchina deve essere individuata "l'area di lavoro" intesa come quella entro la quale il carico previsto, a seconda delle relative condizioni di vincolo della macchina, può essere manovrato: un disegno esplicativo di tale area deve essere applicato anche sulla macchina stessa.

Essa va quindi considerata in condizioni di lavoro quando opera nella sua “area di lavoro” secondo la tabella delle portate definite dal costruttore della macchina.

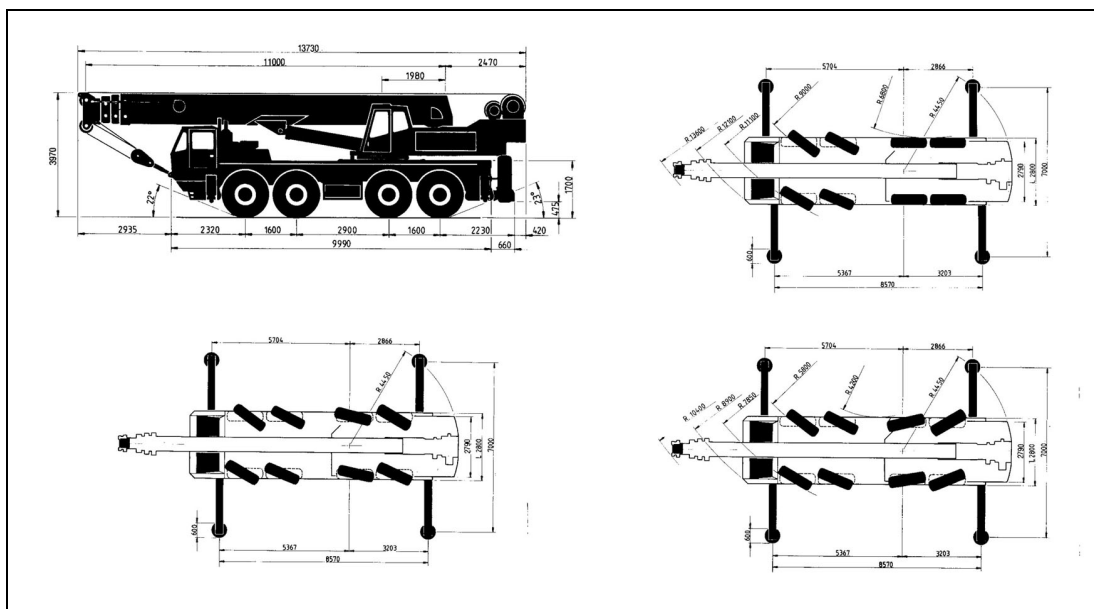
Quindi nella scelta di questa attrezzatura si deve considerare la portata in relazione alle caratteristiche degli elementi da sollevare e la mobilità in relazione con i percorsi e gli spazi nei quali la macchina andrà poi effettivamente ad operare.

Altro aspetto da non trascurare riguarda la resistenza del terreno, dalla quale dipende la stabilità stessa della macchina: occorre che la superficie di appoggio sia sufficientemente resistente e ben livellata. Durante il sollevamento degli elementi con autogrù in postazione fissa, devono essere attivati i piedi stabilizzatori e quando necessario, il carico sul terreno deve essere uniformemente distribuito mediante tavoloni di sostegno, o con altri sistemi equivalenti.

Durante gli spostamenti con carico sollevato, occorre prestare molta attenzione alle condizioni delle vie di transito, che devono presentare una carreggiata solida, che resista al peso del veicolo e del carico ed una pendenza adeguata alle possibilità del mezzo stesso. Inoltre nel caso in cui vi siano particolari condizioni atmosferiche, quali ad esempio velocità del vento superiori ai 60 km/h, le operazioni di montaggio vanno sospese così come previsto dall'art. 27 della Circ.Min. n° 13/82.

Come per le gru a torre, occorre evitare che il mezzo ed il carico possano avvicinarsi pericolosamente a linee elettriche aeree, la cui presenza va individuata prima dell'inizio dei lavori.

### 7.4.1 Funi metalliche



## Dimensioni e caratteristiche di un'autogrù

Le funi metalliche sono generalmente composte da un'anima metallica o di canapa e da trefoli formati da fili di acciaio avvolti a spirale. Negli apparecchi di sollevamento è preferito l'utilizzo delle funi alle catene in quanto offrono condizioni di sicurezza più elevate poiché perdono efficienza in modo graduale.

Le funi vanno comunque considerate come elementi sottoposti ad usura e quindi sostituite nel momento in cui la loro resistenza diminuisce in modo tale che non risultino più essere in condizioni di sicurezza.

Si rende quindi necessario, affinché venga rispettata la sicurezza dell'organo di sollevamento, controllare periodicamente le funi. In particolare le verifiche da fare saranno di tre tipi:

- 1) per usura
- 2) per corrosione
- 3) per deformazione.

La norma UNI – ISO 4309 “Criteri di verifica e sostituzione delle funi”, prevede di effettuare due diversi livelli di verifica:

- verifica giornaliera: consiste in un esame visivo di tutte le parti visibili della fune con particolare attenzione alle zone di attacco delle funi stesse con l'apparecchiatura di sollevamento;
- verifiche periodiche effettuate da personale competente che devono essere effettuate ogni tre mesi.

Si prevede sempre e comunque una verifica nel momento in cui sia accaduto un incidente che potrebbe aver



compromesso le caratteristiche della fune o comunque nel momento in cui l'apparecchio di sollevamento non sia utilizzato per un certo periodo di tempo. Si fa presente che le funi vanno sempre conservate il luogo asciutto su apposite rastrelliere dove siano esposte tabelle indicanti portata, tipi di sospensione dei carichi, codici dei segnali, modalità di imbracatura ed aggancio. Nelle verifiche trimestrali di cui alla lettera b) i punti critici delle funi che vanno considerati con particolare attenzione sono:

1. punti di attacchi ad entrambe le estremità;
2. le parti della fune che passano sulle pulegge;
3. le parti soggette ad abrasione o strisciamento;
4. verifica interna per corrosione a fatica.

Dopo le verifiche di cui sopra si prevede la sostituzione delle funi nel momento in cui:

- a) l'usura dei fili comporta una riduzione di diametro iniziale della fune pari al 10%;
- b) la sezione dei fili rotti è maggiore del 10% della sezione della fune;
- c) la fune presenta un trefolo rotto;
- d) la fune presenta segni evidenti di corrosione;
- e) siano presenti schiacciamenti o piegature accentuate;
- f) fuoriuscita dell'anima della fune.

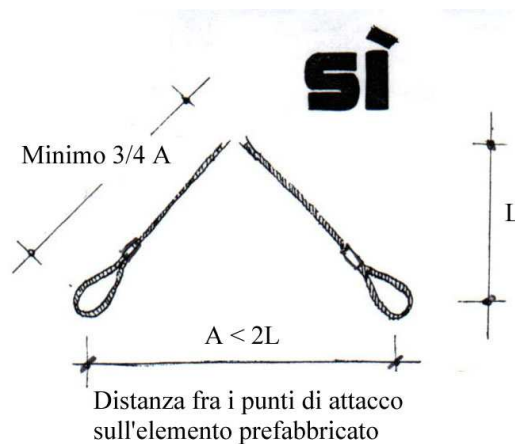
Nella scelta delle funi si deve tener presente che esse devono avere, in rapporto alla portata e allo sforzo massimo ammissibile, un coefficiente di sicurezza pari a 6.

Tale coefficiente si ricava dal rapporto fra il carico di rottura della fune (certificato dal costruttore) e lo sforzo relativo all'applicazione del carico massimo in condizioni statiche. Nel caso esse vengano avvolte su più strati è necessario, in fase di calcolo, prevedere una maggiorazione del 10% del carico massimo.

Nella scelta delle funi vanno inoltre rispettate delle lunghezze minime che dipendono dalla distanza dei ganci sull'elemento prefabbricato, come indicato nella figura sopra riportata:

Ciò sta a significare che l'angolo minimo fra la fune e il piano dell'elemento è di  $45^\circ$ .

Gli attacchi delle funi devono essere eseguiti in modo da evitare sollecitazioni pericolose, impigliamenti o accavallamenti. Le estremità libere delle funi, sia metalliche, sia composte di fibre, devono essere provviste di impiombatura, legatura o morsettatura, allo scopo di impedire lo scioglimento dei trefoli e dei fili elementari. Gli attacchi possono essere effettuati: con manicotti metallici, con attacco o morsetti a cuneo, con impiombatura o impalmatura.



## 7.4.2 Ganci

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

Devono portare in rilievo, o incisa, la chiara indicazione della loro portata massima ammissibile: senza tale individuazione non possono essere utilizzati. Per quanto riguarda i dispositivi di chiusura dell'imbocco, questi possono essere del tipo a molla, a gravità, a baionetta, o a vite; quelli a manicotto, funzionanti a gravità, devono essere provvisti di traversino di sicurezza, che ne impedisca l'impiego rovesciato. Quest'ultimo tipo di gancio è quello con dispositivo di chiusura a

contrappeso non devono essere impiegati quando sussistano eventuali pericoli di incrocio.

I ganci montati nei mezzi di sollevamento utilizzati per la imbracatura dei carichi devono essere comunque provvisti del dispositivo di chiusura dell'imbocco.

La portata indicata deve essere quella del gancio: se è diversa da quella dell'apparecchio sul quale è montato, deve essere rispettata quella inferiore.

E' assolutamente vietato utilizzare ganci fatti con tondini di ferro di armatura o simili, comunque non rispondenti a quanto previsto dalla normativa. Come per le funi anche i ganci sono previsti una serie di controlli, tra i quali fra i più importanti vanno considerati:

1. usura ed eventuali cricche;
2. apertura dell'imbocco;
3. deformazione.

In base a tali verifiche i ganci andranno sostituiti nei seguenti casi:

- quando in qualunque punto si ha una diminuzione di sezione superiore al 10%;
- quando hanno subito una sollecitazione che li ha deformati in modo permanente del 7% rispetto al pezzo nuovo (allungamento o allargamento dell'imbocco)

Durante il sollevamento va sempre verificato che il carico sia disposto in maniera corretta in quanto se così non fosse la portata del gancio può diminuire anche notevolmente. Inoltre durante i movimenti della gru senza carico il gancio deve sempre trovarsi sulla punta del braccio: tale operazione deve essere sempre realizzata anche quando restino appese imbracature, bilancini, o qualsiasi altro dispositivo di sollevamento facendo attenzione in tale operazione che tali dispositivi non restino impigliati alle strutture o costituiscano pericolo per le persone.

## 7.5

### ALLEGATO VII VERIFICHE DI ATTREZZATURE D.LGS 81/2008

Attrezzatura	Intervento/periodicità
Scale aeree ad inclinazione variabile	Verifica annuale
Ponti mobili sviluppabili su carro ad azionamento motorizzato	Verifica annuale
Ponti mobili sviluppabili su carro a sviluppo verticale e azionati a mano	Verifica biennale
Ponti sospesi e relativi argani	Verifica biennale
Idroestrattori a forza centrifuga di tipo discontinuo con diametro del paniere x numero di giri > 450 (m x giri/min.)	Verifica biennale
Idroestrattori a forza centrifuga di tipo continuo con diametro del paniere x numero di giri > 450 (m x giri/min.)	Verifica triennale
Idroestrattori a forza centrifuga operanti con solventi infiammabili o tali da dar luogo a miscele esplosive od instabili, aventi diametro esterno del paniere maggiore di 500 mm.	Verifica annuale
Carrelli semoventi a braccio telescopico	Verifica annuale
Piattaforme di lavoro autosollevanti su colonne	Verifica biennale
Ascensori e montacarichi da cantieri con cabina/piattaforma guidata verticalmente	Verifica annuale
Apparecchi di sollevamento materiali con portata superiore a 200 Kg. non azionati a mano, di tipo mobile o trasferibile, con modalità di utilizzo riscontrabili in settori di impiego quali costruzioni, siderurgico, portuale, estrattivo	Verifica annuale

Apparecchi di sollevamento materiali con portata superiore a 200 Kg. non azionati a mano, di tipo mobile o trasferibile, con modalità di utilizzo regolare e anno di fabbricazione non antecedente 10 anni	Verifica biennale
Apparecchi di sollevamento materiali con portata superiore a 200 Kg. non azionati a mano, di tipo mobile o trasferibile, con modalità di utilizzo regolare e anno di fabbricazione antecedente 10 anni	Verifiche annuali
Apparecchi di sollevamento materiali con portata superiore a 200 Kg. non azionati a mano, di tipo fisso, con modalità di utilizzo riscontrabili in settori di impiego quali costruzioni, siderurgico, portuale, estrattivo e con anno di fabbricazione antecedente 10 anni	Verifiche annuali
Apparecchi di sollevamento materiali con portata superiore a 200 Kg, non azionati a mano, di tipo fisso, con modalità di utilizzo riscontrabili in settori di impiego quali costruzioni, siderurgico, portuale, estrattivo e con anno di fabbricazione non antecedente 10 anni	Verifiche biennali
Apparecchi di sollevamento materiali con portata superiore a 200 Kg non azionati a mano, di tipo fisso, con modalità di utilizzo regolare e anno di fabbricazione antecedente 10 anni	Verifiche biennali
Apparecchi di sollevamento materiali con portata superiore a 200 Kg non azionati a mano, di tipo fisso, con modalità di utilizzo regolare e anno di fabbricazione non antecedente 10 anni	Verifiche triennali
Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 1 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Recipienti/insiemi classificati in III e IV categoria, recipienti contenenti gas instabili appartenenti alla categoria dalla I alla IV, forni per le industrie chimiche e affini, generatori e recipienti per liquidi surriscaldati diversi dall'acqua.	Verifica di funzionamento: biennale Verifica di integrità: decennale
Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 1 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Recipienti/insiemi classificati in I e II categoria.	Verifica di funzionamento: quadriennale Verifica di integrità: decennale
Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 1 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Tubazioni per gas, vapori e liquidi surriscaldati classificati nella I, II e III categoria	Verifica di funzionamento: quinquennale Verifica di integrità: decennale
Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 1 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Tubazioni per liquidi classificati nella I, II e III categoria	Verifica di funzionamento: quinquennale Verifica di integrità: decennale
Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 1 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Recipienti per liquidi appartenenti alla I, II e III categoria.	Verifica di funzionamento: quinquennale Verifica di integrità: decennale
Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 2 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Recipienti/insiemi contenenti gas compressi, liquefatti e disciolti o vapori diversi dal vapor d'acqua classificati in III e IV categoria e recipienti di vapore d'acqua e d'acqua surriscaldata appartenenti alle categorie dalla I alla IV	Verifica di funzionamento: triennale Verifica di integrità: decennale
Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 2 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Recipienti/insiemi contenenti gas compressi, liquefatti e disciolti o vapori diversi dal vapor d'acqua classificati in I e II categoria	Verifica di funzionamento: quadriennale Verifica di integrità: decennale

Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 2 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Generatori di vapor d'acqua.	Verifica di funzionamento: biennale Visita interna: biennale Verifica di integrità: decennale
Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 2 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Tubazioni gas, vapori e liquidi surriscaldati classificati nella III categoria, aventi TS < 350 °C	Verifica di integrità: decennale
Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 2 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Tubazioni gas, vapori e liquidi surriscaldati classificati nella III categoria, aventi TS > 350 °C	Verifica di funzionamento: quinquennale Verifica di integrità: decennale
Generatori di calore alimentati da combustibile solido, liquido o gassoso per impianti centrali di riscaldamento utilizzando acqua calda sotto pressione con temperatura dell'acqua non superiore alla temperatura di ebollizione alla pressione atmosferica, aventi potenzialità globale dei focolai superiore a 116 kW	Verifica quinquennale

### Requisiti fondamentali delle piattaforme aeree

Piattaforma aerea	Se immessa sul mercato prima del 14 giugno 2002	Se immessa sul mercato dopo il 14 giugno 2002
Costruita e certificata prima del 14 giugno 2002 (data di pubblicazione della norma armonizzata EN 280)	La macchina risponde a quello che era lo stato dell'arte nel momento dell'immissione sul mercato. Pertanto la macchina può essere regolarmente usata senza nessun intervento di adeguamento.	La piattaforma deve essere adeguata allo stato dell'arte esistente nel momento dell'immissione sul mercato, cioè la EN 280. Pertanto, si dovrà procedere ad adeguare il prodotto o a dimostrare il pieno soddisfacimento dei requisiti essenziali di sicurezza previsti.
Costruita e certificata dopo il 14 giugno 2002 non in applicazione della norma armonizzata EN 280		Occorre garantire una copertura del rischio equivalente a quella fornita dalla norma, dimostrando il pieno soddisfacimento dei requisiti essenziali di sicurezza.
Costruita e certificata dopo il 14 giugno 2002 in applicazione della norma armonizzata EN 280.		La piattaforma elevabile gode della presunzione di conformità alla Direttiva Macchine.

# 8.

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE  
D.P.I. E INDUMENTI AD ALTA VISIBILITÀ**



# 8

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE D.P.I. E INDUMENTI AD ALTA

### VISIBILITÀ

I Dispositivi di Protezione Individuale (D.P.I.) sono corredo indispensabile dei lavoratori che devono sempre provvedere al loro uso in relazione ai rischi specifici di lavorazione evidenziati sia nelle schede specifiche d'impiego di macchine e attrezzature e sostanze potenzialmente pericolose (parte 1.5 e 1.6 del presente piano di sicurezza e coordinamento), che durante le sovrapposizioni di lavorazione evidenziate nel presente piano di sicurezza e di coordinamento.

Compito dei RSPP delle Imprese partecipanti è di fornire DPI adeguati, di curare l'informazione e la formazione all'uso e di sorvegliare sulla corretta applicazione in cantiere, così come riportato nelle suddette schede.

Si ricorda infine che oltre agli usuali DPI previsti nella cantieristica tradizionale, i lavoratori delle imprese che effettueranno lavorazioni, forniture, etc., in prossimità dei veicoli in transito sulla carreggiata sono obbligati ad indossare indumenti ad alta visibilità (di classe 3 - D.M. 22.01.2019), così come previsto dal Codice della Strada, dal suo Regolamento di attuazione e dal relativo Disciplinare Tecnico.

All'interno di tutto il cantiere si rende inoltre obbligatorio l'uso delle scarpe antinfortunistiche (con puntale in acciaio), mentre sul ponteggio sospeso, sui ponteggi in genere e nelle aree sottostanti il ponte si rende sempre obbligatorio l'uso del casco.

Il CSE ha facoltà di apportare indicazioni specifiche se venissero rilevate situazioni fuori norma al presente piano.



Abbigliamento da lavoro ad alta visibilità

Nella tabella allegata sono date indicazioni in merito a dispositivi di protezione individuale (DPI) che devono essere forniti ed utilizzati durante lo svolgimento di specifiche fasi lavorative.

Dispositivi di protezione individuale (DPI)	LAVORAZIONE
Indumenti ad alta visibilità	Tutte le attività di cantiere
Calzature con suole anticalore	Stesa di asfalto su strade
Guanti resistenti al calore	Stesa di asfalto su marciapiedi Stesa di asfalto su strade
Tuta monouso in tyvek	Spruzzatura manuale di emulsione bituminosa
Cappello a tesa larga	Attività in cantiere stradale in presenza di sole
Casco	Attività di sollevamento carichi con mezzi
Occhiali con protezione anche laterale	Spruzzatura manuale di emulsione bituminosa, demolizioni
Occhiali anti-UV	Attività in cantiere stradale in presenza di sole
Facciale filtrante antipolvere di classe 1	Fresatura asfalto da sostituire Spazzatura a raccolta del fresato, demolizioni
Facciale filtrante antipolvere di classe 2 con filtro in carbone attivo (FFP2SL)	Spruzzatura manuale di emulsione bituminosa Stesa di asfalto su strade in particolari situazioni (gallerie, ecc.) Stesa di asfalto su marciapiedi in particolari situazioni (sottopassi, ecc.)
Protezione auricolare	Lavorazioni con Lex,d superiore a 80 dB(A)
Prodotti antisolari con filtri UVA e UVB (Fattore di protezione solare di almeno 20 ed adeguato al fototipo)	Attività in cantiere stradale in presenza di sole
imbragatura	Lavori eseguiti in altezza con pericolo di caduta dall'alto



# 9.

SOSTANZE UTILIZZATE - PRODOTTI  
CHIMICI - AGENTI CANCEROGENI



# 9 ■ SOSTANZE UTILIZZATE - PRODOTTI CHIMICI - AGENTI CANCEROGENI

## 9.1 SOSTANZE UTILIZZATE E LORO USO

### Premessa

Nel settore delle costruzioni vengono sempre più spesso usati prodotti che contengono sostanze pericolose. Questi prodotti, il cui impiego è sovente necessario per motivi tecnici, possono gravemente danneggiare la salute e l'ambiente a causa dell'utilizzo non appropriato degli stessi. Si tratta di irritazioni, reazioni allergiche ed incisione della cute, occhi e vie respiratorie, ma anche il danneggiamento degli organi interni come fegato, rene, sistema nervoso, ecc. L'informazione sulle caratteristiche pericolose del prodotto viene riportata sull'etichetta del prodotto, che ogni contenitore o recipiente deve riportare, e risulta anche dalla scheda di sicurezza. In quest'ultima sono contenute anche ulteriori indicazioni circa le misure di pronto soccorso, misure in caso di fuoriuscita accidentale, ecc. Predette schede se non già accompagnate dai prodotti, devono essere richieste al produttore o fornitore in modo da poterla consultare prima dell'uso.

Dall'analisi delle lavorazioni che caratterizzano le varie categorie, si sono individuate una serie di sostanze che per il loro contenuto potrebbero essere potenzialmente pericolose. Nel loro uso si dovrà quindi tenere conto delle informazioni che le relative schede informative di sicurezza contengono.

Di seguito sono riportati tali prodotti suddivisi per categorie di lavoro dell'opera da realizzare.

FASI PRINCIPALI	FASI PARTICOLARI	SCHEDA DI SICUREZZA PRODOTTI POTENZIALMENTE PERICOLOSI
SEGNALETICA PROVVISORIA E NEW-JERSEY	Posa della segnaletica per la deviazione del traffico sulla carreggiata autostradale e delimitazione della zona di intervento Tracciamento della segnaletica orizzontale provvisoria di cantiere Posa dei new-jersey in cls di protezione e delimitazione sulla carreggiata autostradale Individuazione di reti e sottoservizi e loro protezione o spostamento Predisposizione degli accessi all'area dei lavori Sistemazione dei baraccamenti	A1 – A5 – A9 B1 – B2 – B3 C1 – C2 – C4 D1 F1 – F3 G3 – G4 – G5
DEMOLIZIONE STRUTTURE IN C.A COMPRESO SMONTAGGIO BARRIERA ANTIRUMORE	Smontaggio barriera antirumore Smontaggio manuale o con l'ausilio di ossitaglio o flessibile degli elementi costituenti il sicurvia Demolizione strutture in cemento armato Asportazione del materiale di risulta	
TAGLIO PAVIMENTAZIONE, SCAVO, COMPATTAZIONE	Taglio pavimentazione, scavo, compattazione	
MAGRONE DI SOTTOFONDAZIONE	Lavori di tracciamento, picchettazione e modinatura dell'intervento, con identificazione dell'asse e delle sezioni di riferimento	
CASSERATURA, ARMATURA E GETTO 1^ FASE FONDAZIONE E FONDAZIONE MURO DI SOSTEGNO	Casseratura, posa armatura cordolo con tirafondi barriera e getto cls per fondazione/ cordolo barriera antirumore	
CASSERATURA, ARMATURA E GETTO 2^ FASE FONDAZIONE ED ELEVAZIONE MURO DI SOSTEGNO	Casseratura, posa armatura cordolo con tirafondi barriera e getto cls per fondazione/ cordolo barriera antirumore	
CASSERATURA, ARMATURA E GETTO 3^ FASE FONDAZIONE ED ELEVAZIONE MURO DI SOSTEGNO	Casseratura, posa armatura cordolo con tirafondi barriera e getto cls per fondazione/ cordolo barriera antirumore	

INTERVENTI PONTE FIUME ADIGE	Casseratura, posa armatura cordolo con tirafondi barriera e getto cls per fondazione/ cordolo barriera antirumore
INTERVENTI SU PONTI E OPERETTE	Casseratura, posa armatura cordolo con tirafondi barriera e getto cls per fondazione/ cordolo barriera antirumore
POSA E ALLINEAMENTO MONTANTI BARRIERA ANTIRUMORE	Posa ed allineamento montanti barriera e serraggio bulloni tirafondi
POSA PANNELLO DI BASE PREFABBRICATO	posa pannello di base prefabbricato
POSA PANNELLI ANTIRUMORE	POSA PANNELLI ANTIRUMORE
POSA BARRIERA DI SICUREZZA	Montaggio sicurvia
RIMOZIONE NEW-JERSEY	Rimozione dei new-jersey in cls di protezione
ESECUZIONE PAVIMENTAZIONE	Stesa pavimentazione stradale
LAVORI DI FINITURA (EMBRICI, SCARICHI ECC.) CHIUSURA CANTIERE E RIMOZIONE OPERE PROVVISORIALI	Lavori di finitura Rimozione della segnaletica per la deviazione del traffico sulla carreggiata autostradale Ripristino della segnaletica orizzontale autostradale
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PONTE	Realizzazione dell'impianto di illuminazione lungo tutto il ponte fiume Adige
IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE	Realizzazione dell'impianto di illuminazione lungo tutta la nuova barriera antirumore

In allegato vengono riportate delle schede informative di sicurezza tipo riferite a prodotti presenti sul mercato, le cui sostanze contenute sono riconducibili a quelle indicate nel Capitolato. Queste schede in nessun modo vincolano l'impresa nella scelta del prodotto ritenuto più idoneo per la lavorazione, ma sono state introdotte in fase di progettazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento ex art. 100 D.Lgs. 81/2008 per fare una prima valutazione dei rischi dovuti all'uso di sostanze potenzialmente pericolose. Tale valutazione andrà comunque rivista nel momento in cui l'impresa sceglierà il prodotto da utilizzare nelle singole lavorazioni. Di tali sostanze, il datore di lavoro dell'impresa prima dell'uso, dovrà sempre fornire al coordinatore per l'esecuzione la relativa scheda informativa di sicurezza e nello svolgimento della lavorazione dovrà tenere conto delle informazioni contenute nella stessa.

Nel caso le Imprese partecipanti intendano utilizzare prodotti particolari (oltre a quelli previsti nella parte - schede di sicurezza tipo, allegate alle fasi di lavorazione), oltre ad approntare tutte le procedure del caso per la sicurezza dei propri lavoratori, devono trasmettere copia della scheda di sicurezza del prodotto stesso al CSE in modo che possano essere valutate le procedure da attuare all'interno del cantiere in relazione ad eventuali interferenze con altri prodotti utilizzati o procedure lavorative effettuate al contempo da altre imprese (sovrapposizioni).

## TABELLA RIASSUNTIVA

A 1	LEGANTE PER CALCESTRUZZO REOPLASTICO
A 5	MALTE PER INGHISAGGI
A 9	MALTA PER RIPRISTINO
B 1	ADDITIVO FLUIDIFICANTE
B 2	ADDITIVO AREANTE
B 3	INIBITORI DI CORROSIONE
C 1	ANTICORROSIVO
C 2	ANTIEVAPORANTE
C 4	DISARMANTE
D 1	MALTA POLIMERICA
F 1	EMULSIONI
F 3	CONGLOMERATI BITUMINOSI
G 3	ANTIRUGGINE
G 4	PITTURA PER ACCIAIO
G 5	VERNICI PER LA SEGNALETICA STRADALE

Le schede sono riportate in allegato al presente Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

### A) Estratto dalla documentazione di informazione PLEXILITH

#### MISURE DI PROTEZIONE DURANTE LE LAVORAZIONI: VALORI DI TLV, CODICI R ED S

Nel corso delle lavorazioni con resine metacriliche, devono essere presi alcuni accorgimenti per la sicurezza del luogo di lavoro ed alcune misure protettive per tutelare l'igiene del personale. Durante la posa in opera del materiale, e fino quando questi non sono completamente induriti, è possibile che si liberino vapori di metilmetacrilato. Se, ne avvertirà, allora, il caratteristico odore, anche se le concentrazioni presenti sono molto basse. La soglia di percezione dell'odore del metilmetacrilato è compresa tra 0.05 e 0.21 ppm (ml/m<sup>3</sup>), quindi ben al di sotto del valore di TLV, che è di 50 ppm. I TLV, valori limiti di soglia, indicano la concentrazione limite alla quale si ritiene che una persona possa rimanere esposta ripetutamente, giorno dopo giorno, senza effetti negativi sulla salute.

Il valore limite di 50 ppm del metilmetacrilato per brevi periodi di tempo può anche venire superato. Nel caso del metilmetacrilato è stabilito un valore di TLV-STEL, limite per breve tempo di esposizione, di 100 ppm a cui è possibile rimanere esposti per 5 minuti ogni ora per turno di lavoro.

Duranti le lavorazioni in ambienti chiusi è necessario provvedere ad un efficiente ricambio d'aria, tenendo presente che i vapori di metilmetacrilato sono circa quattro volte più pesanti dell'aria e quindi eventuali bocche d'aspirazione devono essere poste il più basso possibile.

Lavorando le resine metacriliche e i prodotti contenenti metilmetacrilato è necessario usare occhiali protettivi, guanti di gomma, mascherine di protezione, abiti con pantaloni e maniche lunghe da cambiare immediatamente dopo la loro contaminazione. Le attrezzature elettriche devono essere in versione antideflagrante e particolare attenzione va posta, specialmente durante i travasi, all'accumulo di cariche elettrostatiche.

I recipienti vanno tenuti ben chiusi, per evitare l'evaporazione delle parti più volatili e vanno inoltre protetti dalla luce e tenuti ben distanti da fiamme libere.

La temperatura di stoccaggio consentita è di 30° C.

Le resine metacriliche non vanno disperse nell'ambiente. In caso di versamenti accidentali sarà necessario provvedere alla bonifica del posto evitando accuratamente che vengano contaminate canalizzazioni o corsi d'acqua.

Per metilmetacrilato ed i suoi derivati sono da segnalare i seguenti rischi particolari, (lettera R) e consigli di prudenza (lettera S).

Facilmente infiammabile
Irritante per gli occhi, per le vie respiratorie e per la pelle
Può provocare sensibilizzazione per il contatto con la pelle
Conservare i contenitori in luoghi ventilati
Conservare lontano da fiamme, e scintille – non fumare
Non disperdere nelle fognature
Prendere misure contro l'accumulo di cariche elettrostatiche

## 9.2 NORME GENERALI SULLA TENUTA IN DEPOSITO

Le sostanze potenzialmente pericolose andranno depositate in aree sopraelevate rispetto le zone esondabili e in posizione facilmente accessibile per un loro rapido allontanamento in caso di pericolo (possibile esondazione, incendio, ecc).

Il materiale depositato dovrà essere trattenuto in adeguati bacini di contenimento e nelle immediate vicinanze si dovranno sistemare almeno due estintori con caratteristiche ABC conformi a quanto riportato sulle schede di sicurezza dei prodotti depositati.





# 10.

SORVEGLIANZA SANITARIA



# 10. ■ SORVEGLIANZA SANITARIA

## 10.1 TIPI DI ACCERTAMENTI

Di seguito viene riportato il protocollo sanitario previsto per l'attività cantieristica in genere.

**Tutto il personale presente in cantiere deve essere in possesso del Certificato d'idoneità alla mansione.**

**Nota:**

**Per eventuali accertamenti specifici le Imprese esecutrici dei lavori sono tenute ad inviare al CSE dichiarazione dell'idoneità alla mansione del personale e del rispetto delle visite mediche.**

Sorveglianza sanitaria – Protocollo di minima		
Tipo di accertamento	Periodicità	Note
Visita medica	annuale	salvo lavorazioni con sostanze bituminose che richiedono visite semestrali
Visita medica	Trimestrale/se mestrale	Per gli addetti alla verniciatura la visita dovrà avere cadenza conforme alle sostanze utilizzate
Visita medica	trimestrale	per gli addetti alla saldatura vige l'obbligo della visita media trimestrale
Spirometria	annuale	/
Audiometria	annuale	/
Esami di laboratorio	da stabilire	da definire da parte del Medico competente
Elettrocardiogramma	da stabilire	da definire da parte del Medico competente

## 10.2. VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE RUMORE

Il Titolo VIII capo II del D.Lgs.81/08 prescrive l'obbligo di valutare il rischio rumore al fine di proteggere i lavoratori. La valutazione deve essere disponibile attraverso un documento di cui anche il singolo lavoratore può prendere visione. Consultando il documento di valutazione si ha il quadro degli adempimenti di prevenzione che l'impresa deve adottare.

L'impresa in occasione di acquisti, deve privilegiare le macchine meno rumorose. Deve informare ed addestrare i lavoratori all'uso corretto dei macchinari in maniera da ridurre al minimo l'esposizione al rumore. Nel caso vengano superati i limiti inferiori di azione  $L_{ex} = 80 \text{ dB(A)}$  o  $P_{peak} = 135 \text{ dB(C)}$  devono essere messi a disposizione dei lavoratori dispositivi di protezione individuale dell'udito per i quali deve essere effettuata una corretta informazione e formazione.

Vanno ridotti al minimo, ove possibile, gli accessi alle aree di lavoro in cui i lavoratori possono essere esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione  $L_{ex} = 85 \text{ dB(A)}$  o  $P_{peak} = 137 \text{ dB(C)}$ . Tali aree vanno indicate con apposita segnaletica ed eventualmente, qualora il rischio lo giustifichi, perimetrate per limitarne l'accesso. Al raggiungimento del valore superiore di azione l'uso dei DPI uditivi diventa obbligatorio.

Il livello di esposizione giornaliera al rumore ( $L_{ex,8h}$ ) [dB(A) riferito a  $20 \mu\text{Pa}$ ] è il valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione al rumore per una giornata lavorativa nominale di otto ore definito dalla norma internazionale ISO 1999:1990 punto 3.6 e si riferisce a tutti i rumori sul lavoro, incluso il rumore impulsivo.

Per pressione acustica di picco ( $P_{peak}$ ) si intende il valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata "C"

[dB(C)]

Laddove a causa delle caratteristiche intrinseche dell'attività lavorativa l'esposizione giornaliera al rumore varia significativamente, da una giornata di lavoro all'altra, è possibile sostituire, ai fini dell'applicazione dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, il livello di esposizione giornaliera al rumore con il livello di esposizione settimanale; come fissato dalla norma ISO 1999:1990 punto 3.6 nota 2 a condizione che:

1. il livello di esposizione settimanale al rumore come dimostrato da un controllo idoneo non ecceda il valore limite di esposizione di 87 dB(A)
2. siano adottate le adeguate misure per ridurre al minimo i rischi associati a tali attività.

Nel caso di variabilità del livello di esposizione settimanale va considerato il livello settimanale massimo.

Il livello di esposizione settimanale al rumore ( $L_{ex,w}$ ) è il valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione giornaliera al rumore per una settimana nominale di cinque giornate lavorative di otto ore (ISO 1999:1990 punto 3.6 nota 2)

Ai fini degli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento vanno valutate e se necessario misurate le caratteristiche acustiche dei segnali di avvertimento o altri suoni utilizzati al fine di ridurre gli infortuni presenti nei luoghi di lavoro. Infatti, per evitare il rischio d'infortuni dovuti a tale effetto di mascheramento, i segnali di avvertimento devono sempre essere indipendentemente dal clima acustico presente nei luoghi di lavoro, chiaramente udibili, discriminabili e inequivocabili.

Nella valutazione del rischio rumore, il datore di lavoro deve prendere in considerazione in particolare i seguenti fattori:

1. individuazione delle fasi lavorative e valutazione del tipo e della durata dell'esposizione, inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo;
2. i valori limite di esposizione ed i valori di azione;
3. tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore;
4. tutti gli effetti derivanti da interazioni tra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e tra rumore e vibrazioni;
5. tutti gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni con finalità di riduzione del rischio di infortuni;
6. le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori dell'attrezzatura di lavoro in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
7. l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
8. il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale, in locali di cui è responsabile;
9. le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
10. la disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione

Se a seguito della valutazione come sopra indicata, si può ritenere che i valori inferiori di azione possono essere superati, il datore di lavoro misura i livelli di rumore cui i lavoratori sono esposti. I risultati di tali misurazioni devono essere riportati nel documento di valutazione.

I metodi e le strumentazioni utilizzati per le misurazioni devono essere adeguati alle caratteristiche del rumore da misurare, alla durata dell'esposizione e ai fattori ambientali secondo le indicazioni delle norme tecniche. Nell'ambito della misura il datore di lavoro deve tener conto delle imprecisioni delle misurazioni determinate secondo la prassi metrologica.

*L'ISPESL nelle "Linee Guida per la valutazione del rischio rumore negli ambienti di lavoro" indica nella "Tabella di classificazione di attività e mansioni ai fini dell'obbligo di misurazione strumentale" in riferimento all'edilizia, le attività dei:*

- • Carpentieri edili
- • Costruttori edili, muratori
- • Costruzione prefabbricati
- • Lavorazione terracotta (fornaci)
- • Lavori stradali
- • Levigatori
- • Marmisti
- • Lavorazione lapidei
- • Pavimentatori, piastrellisti
- • Perforazioni suolo, pozzi

*come "Attività che generalmente superano gli 80 dB(A) e per le quali generalmente ricorre l'obbligo della misurazione strumentale".*

Effettuate le valutazioni i lavoratori in base all'esposizione al rumore rientrano in uno dei tre gruppi sotto elencati:

- a) lavoratori addetti ad attività comportanti il non raggiungimento dei valori inferiori di azione: rispettivamente  $Lex,8h = 80$  dB(A) o  $P_{peak} = 112$  Pa (135 dB(C) riferito a 20  $\mu$ Pa)

In tali casi il datore di lavoro:

- Redigere il documento di valutazione a firma di personale qualificato che attesti i criteri di giudizio adottati per escludere il superamento dei valori inferiori di azione;
- Effettuare la valutazione con cadenza almeno quadriennale;

- b) lavoratori addetti ad attività comportanti un'esposizione uguale o superiore ai valori inferiori di azione: rispettivamente  $Lex,8h = 80$  dB(A) o  $P_{peak} = 112$  Pa (135 dB(C) riferito a 20  $\mu$ Pa) ma inferiore ai valori superiori di azione rispettivamente  $Lex,8h = 85$  dB(A) o  $P_{peak} = 140$  Pa (137 dB(C) riferito a 20  $\mu$ Pa)

In tali casi il datore di lavoro:

- elabora ed applica un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore con l'intento di eliminare o ridurre i rischi alla fonte, ossia:
  - o adotta altri metodi lavorativi che implicano una minore esposizione al rumore
  - o sceglie attrezzature di lavoro adeguate, tenendo conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile
  - o riprogetta la struttura dei luoghi e dei posti di lavoro
  - o fornisce un'adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore
  - o adotta misure tecniche per il contenimento del rumore sia esso trasmesso per via aerea o strutturale
  - o applica opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro
  - o riduce l'esposizione al rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo
- Redigere il documento di valutazione a firma di personale qualificato;
- Misurare i livelli di esposizione al rumore con apparecchiature adatte (i risultati vanno riportati nel documento di valutazione);
- Mette a disposizione DPI-uditivi scelti, previa consultazione dei RLS/lavoratori;
- Verificare l'efficacia dei DPI-uditivi;
- Garantire la formazione ed informazione dei lavoratori in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore;
- Garantire la sorveglianza sanitaria se richiesta dai lavoratori qualora il medico competente ne confermi l'opportunità;
- Se la sorveglianza sanitaria evidenzia anomalie, sottopone a revisione la valutazione dei rischi; sottopone a revisione le misure predisposte per eliminare o ridurre i rischi; tiene conto del parere del medico competente nell'attuazione delle misure necessarie per eliminare o ridurre il rischio

- c) lavoratori addetti ad attività comportanti un'esposizione uguale o superiore ai valori superiori di azione: rispettivamente  $Lex,8h = 85$  dB(A) o  $P_{peak} = 140$  Pa (137 dB(C) riferito a 20  $\mu$ Pa) ma inferiore ai valori limite di esposizione rispettivamente  $Lex,8h = 87$  dB(A) o  $P_{peak} = 200$  Pa (140 dB(C) riferito a 20  $\mu$ Pa)

In tali casi il datore di lavoro:

- elabora ed applica un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore con l'intento di eliminare o ridurre i rischi alla fonte, ossia:
  - o adotta altri metodi lavorativi che implicano una minore esposizione al rumore
  - o sceglie attrezzature di lavoro adeguate, tenendo conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile
  - o riprogetta la struttura dei luoghi e dei posti di lavoro
  - o fornisce un'adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore
  - o adotta misure tecniche per il contenimento del rumore sia esso trasmesso per via aerea o strutturale
  - o applica opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro
  - o riduce l'esposizione al rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi

di riposo

- Redigere il documento di valutazione a firma di personale qualificato;
- Misurare i livelli di esposizione al rumore con apparecchiature adatte (i risultati vanno riportati nel documento di valutazione);
- Fornire DPI-uditivi scelti, previa consultazione dei RLS/lavoratori;
- Verificare l'efficacia dei DPI-uditivi;
- Obbliga l'utilizzo dei DPI uditivi da parte del personale esposto;
- Garantire la formazione ed informazione dei lavoratori in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore;
- Sorvegliare i lavoratori affinché usino i DPI uditivi;
- Garantire la sorveglianza sanitaria ai lavoratori che deve essere effettuata di norma una volta l'anno;
- Assicurare l'intensificazione della sorveglianza sanitaria nel caso di richiesta di deroga all'uso dei DPI-uditivi;
- Se la sorveglianza sanitaria evidenzia anomalie, sottopone a revisione la valutazione dei rischi; sottopone a revisione le misure predisposte per eliminare o ridurre i rischi; tiene conto del parere del medico competente nell'attuazione delle misure necessarie per eliminare o ridurre il rischio

Per i lavoratori addetti ad attività comportanti un'esposizione uguale o superiore ai valori limite di esposizione rispettivamente  $L_{ex,8h} = 87 \text{ dB(A)}$  o  $P_{peak} = 200 \text{ Pa}$  ( $140 \text{ dB(C)}$  riferito a  $20 \mu\text{Pa}$ )

In tali casi il datore di lavoro visto l'obbligo del non superamento dei valori limite di esposizione:

- adotta misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione;
- valuta se con l'adozione dei DPI-uditivi si garantisce che non siano superati tali valori limite di esposizione;
- individua le cause dell'esposizione eccessiva;
- modifica le misure di protezione e di prevenzione per evitare che la situazione si ripeta;

Nel caso in cui anche con DPI-uditivi indossati il lavoratore sia esposto ad un  $L_{ex,8h} > 87 \text{ dB(A)}$  il datore di lavoro deve immediatamente prevedere una serie di iniziative volte alla rimozione delle cause che determinano tale situazione.

Ai fini dell'applicazione della metodologia di valutazione, fermo restando la necessità di elaborare specifiche valutazioni in cantiere da parte delle imprese esecutrici dei lavori, l'art.190 comma 5-bis del D.Lgs 81/08 prevede espressamente che l'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore possa essere stimata in fase preventiva facendo riferimento ai tempi di esposizione e ai livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni la cui validità sia riconosciuta dalla Commissione consultiva permanente.

Come indicato sulle "Prime indicazioni applicative" elaborate dal "Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome" in collaborazione con ISPESL in riferimento al "Decreto Legislativo 81/2008, Titolo VIII sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro" si procede ad indicare la previsione della valutazione del rischio rumore dividendo il personale in gruppi omogenei. All'interno dei gruppi sono state individuate le esposizioni generiche per le diverse attività. Per tale valutazione vengono utilizzati i livelli di rumore individuati dagli studi del CPT di Torino (Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzioni Infortuni, l'Igiene e l'Ambiente di lavoro di Torino e Provincia).

<b>MANSIONI (gruppo omogeneo)</b>	<b>ATTIVITA'</b>	<b>Leq dB(A)</b>	<b>% %</b>
<b>CARPENTIERI</b>		<b>84,5</b>	<b>100%</b>
	Carpenteria	79,0	50%
	Getti	87,0	40%
	Disarmo	89,0	5%
	Fisiologico (preparazione materiali, spostamenti, ecc.)	68,0	5%
<b>FERRAIOLI</b>		<b>79,2</b>	<b>100%</b>
	Lavorazione ferro	80,0	40%
	Posa	79,0	55%
	Fisiologico (preparazione materiali, spostamenti, ecc.)	68,0	5%
<b>OPERAIO CUMUNE E DUPERISTA</b>		<b>84,8</b>	<b>100%</b>
	Utilizzo dumper	88,0	30%
	Carico e scarico (generica disarmo)	89,0	10%
	Carico e scarico (generica carpenteria)	79,0	40%
	Manutenzione e pause tecniche	68,0	15%
	Fisiologico	68,0	5%
<b>ADDETTI AUTOBETONIERA</b>		<b>84,0</b>	<b>100%</b>
	Carico	84,0	10%
	Getti	86,0	55%
	Trasporto	77,0	15%
	Manutenzione e pause tecniche	68,0	15%
	Fisiologico (preparazione materiali, spostamenti, ecc.)	68,0	5%
<b>ESCAVATORISTA</b>		<b>84,3</b>	<b>100%</b>
	Utilizzo escavatore gommato	85,0	85%
	Manutenzione e pause tecniche	68,0	10%
	Fisiologico (preparazione materiali, spostamenti, ecc.)	68,0	5%
<b>OPERATORE GRADER</b>		<b>89,3</b>	<b>100%</b>
	Utilizzo Grader	90,0	85%
	Manutenzione e pause tecniche	68,0	10%
	Fisiologico (preparazione materiali, spostamenti, ecc.)	68,0	5%
<b>OPERATORE AUTOCARRO</b>		<b>79,3</b>	<b>100%</b>
	Utilizzo autocarro	80,0	85%
	Manutenzione e pause tecniche	68,0	10%
	Fisiologico (preparazione materiali, spostamenti, ecc.)	68,0	5%
<b>ADDETTO FRESA</b>		<b>92,1</b>	<b>100%</b>
	Utilizzo fresa	94,0	65%
	Manutenzione e pause tecniche	68,0	30%
	Fisiologico (preparazione materiali, spostamenti, ecc.)	68,0	5%
<b>OPERATORE ESCAVATORE CON MARTELLO DEMOLITORE</b>		<b>89,3</b>	<b>100%</b>
	Utilizzo escavatore con martello demolitore	90,0	85%
	Manutenzione e pause tecniche	68,0	10%
	Fisiologico (preparazione materiali, spostamenti, ecc.)	68,0	5%
<b>ADDETTO MARTELLO DEMOLITORE</b>		<b>96,0</b>	<b>100%</b>
	Utilizzo martello demolitore pneumatico	99,0	50%
	Manutenzione e pause tecniche	68,0	45%

Fisiologico (preparazione materiali, spostamenti, ecc.)	68,0	5%
---	------	----

<b>ADDETTO PIASTRA BATTENTE</b>	<b>89,0</b>	<b>100%</b>
Utilizzo piastra battente	92,0	50%
Manutenzione e pause tecniche	68,0	45%
Fisiologico (preparazione materiali, spostamenti, ecc.)	68,0	5%

### ***Principali disposizioni previste dal Titolo VIII capo II del D.Lgs.81/08.***

#### **MISURE TECNICHE, ORGANIZZATIVE, PROCEDURALI**

Il datore di lavoro riduce ai minimi, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, i rischi derivanti dall'esposizione al rumore mediante misure tecniche organizzative e procedurali, concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte. Nel caso di utilizzo di attrezzature rumorose organizzerà il lavoro in maniera da evitare o minimizzare le interferenze dovute alle diverse lavorazioni. Se nelle vicinanze dovessero esserci sorgenti rumorose indicherà le misure concrete da attuare sia dal punto di vista della distanza dalla fonte che sui momenti nei quali si verificano le interferenze e se necessario darà disposizione dell'utilizzo dei DPI-uditivi.

Nei luoghi che possono comportare, per un lavoratore che vi svolga la propria mansione per l'intera giornata lavorativa, un'esposizione quotidiana personale superiore dei valori superiori di azione  $L_{ex,8h} = 85 \text{ dB(A)}$  o  $P_{peak} = 137 \text{ dB(C)}$  è esposta una segnaletica appropriata.

Tali luoghi sono inoltre perimetrati e soggetti ad una limitazione di accesso ove sia ciò tecnicamente possibile e qualora il rischio di esposizione lo giustifichi.

#### **INFORMAZIONE E FORMAZIONE**

Nelle attività che comportano un valore dell'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore superiore a  $80 \text{ dB(A)}$  o  $135 \text{ dB(C)}_{\text{picco}}$ , il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ovvero i loro rappresentanti vengano informati su:

- i rischi derivanti all'udito dall'esposizione al rumore;
- le misure adottate in applicazione delle presenti norme;
- le misure di protezione cui i lavoratori debbono conformarsi;
- la funzione dei mezzi individuali di protezione, le circostanze in cui ne è previsto l'uso e le modalità di uso;
- il significato ed il ruolo del controllo sanitario per mezzo del medico competente;
- i risultati ed il significato della valutazione del rumore;

Se le attività comportano un valore dell'esposizione quotidiana personale al rumore superiore a  $85 \text{ dB(A)}$  o  $137 \text{ dB(C)}_{\text{picco}}$  il datore di lavoro provvede che i lavoratori ricevano altresì un'adeguata informazione su:

- l'uso corretto dei mezzi individuali di protezione dell'udito;
- l'uso corretto, ai fini della riduzione al minimo dei rischi per l'udito, degli utensili, delle macchine, delle apparecchiature, che, utilizzati in modo continuativo producono un'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore pari o superiore a  $85 \text{ dB(A)}$  o  $137 \text{ dB(C)}_{\text{picco}}$ .

#### **USO DEI MEZZI INDIVIDUALI DI PROTEZIONE DELL'UDITO**

Il datore di lavoro fornisce i mezzi individuali di protezione dell'udito a tutti i lavoratori la cui esposizione quotidiana personale può verosimilmente superare  $80 \text{ dB(A)}$  o  $135 \text{ dB(C)}_{\text{picco}}$ .

I mezzi individuali di protezione dell'udito sono adattati al singolo lavoratore ed alle sue condizioni di lavoro, tenendo conto della sicurezza e della salute.

I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati ai fini delle presenti norme se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore a quello derivante da un'esposizione giornaliera al rumore ( $L_{ex,8h}$ ) di  $80 \text{ dB(A)}$  o  $135 \text{ dB(C)}_{\text{picco}}$ .

#### **CONTROLLO SANITARIO**

I lavoratori la cui esposizione quotidiana personale al rumore superi  $85 \text{ dB(A)}$ , o  $137 \text{ dB(C)}_{\text{picco}}$  sono sottoposti a controllo sanitario.

Detto controllo comprende:

- una visita medica preventiva, integrata da un esame della funzione uditiva eseguita, per accertare l'assenza di controindicazioni al lavoro specifico ai fini della valutazione della idoneità dei lavoratori;
- visite mediche periodiche, di norma una volta all'anno, integrate dall'esame della funzione uditiva, per controllare



lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità. Esse devono tenere conto, oltre che esposizione, anche della sensibilità acustica individuale.

Il controllo sanitario è esteso ai lavoratori in cui esposizione quotidiana personale sia compresa tra 80 e 85 dB(A) o 135 e 137dB(C) picco qualora i lavoratori interessati ne facciano richiesta e il medico competente ne confermi l'opportunità anche al fine di individuare eventuali effetti extrauditivi.

Il datore di lavoro in conformità al parere del medico competente, adotta misure preventive e protettive per singoli lavoratori, al fine di favorire il recupero audiologico. Tali misure possono comprendere la riduzione dell'esposizione quotidiana personale del lavoratore, conseguita mediante opportune misure organizzative.

### NUOVE APPARECCHIATURE, NUOVI IMPIANTI E RISTRUTTURAZIONI

I nuovi utensili, macchine e apparecchiature destinate ad essere utilizzati durante il lavoro che possono provocare ad un lavoratore che li utilizzi in modo appropriato e continuativo un'esposizione quotidiana personale al rumore pari o superiore ad 85 dB(A) o 137 dB(C) picco, sono corredati da un'adeguata informazione relativa al rumore prodotto nelle normali condizioni di utilizzazione ed ai rischi che questa comporta.

Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

### **Protettori acustici**

Non essendo possibile ridurre sufficientemente i rumori nocivi e la loro propagazione, per ridurre il loro effetto lesivo sull'udito si impiegheranno mezzi individuali di protezione acustica.

I mezzi individuali di protezione si individuano in:

- **Inseri auricolari:** Si tratta di protettori auricolari che vengono inseriti nel meato acustico esterno oppure posti nella conca del padiglione per chiudere a tenuta l'imbocco del meato acustico esterno. Talvolta sono provvisti di un archetto o di un cordino di interconnessione. Gli inserti auricolari possono essere: inserti monouso, utilizzabili una sola volta; inserti riutilizzabili, utilizzabili più volte da una stessa persona. Sono prodotti in materiali morbidi quale ovatta minerale, silicone, gomma o plastica e sono disponibili in più taglie  
Presentano un buon potere di attenuazione e proprietà filtranti selettive.
- **cuffie:** Sono realizzate da una coppia di conchiglie, imbottite con materiale fonoisolante, che coprono le orecchie e creano una tenuta ermetica con la testa grazie a cuscinetti morbidi solitamente riempiti con liquido o espanso. Le conchiglie sono collegate tra loro da un archetto di sostegno di metallo o plastica. Alcune cuffie hanno una conchiglia sagomata destinata solo all'orecchio sinistro e un'altra simmetrica destinata solo all'orecchio destro. Presentano un potere di attenuazione maggiore.

Nei criteri di assegnazione dei mezzi personali di protezione sarà seguito il criterio della fornitura personalizzata degli stessi tanto per motivi di igiene quanto per motivi di adattabilità ed abitudine all'uso.

Interventi in cui si prescrive l'utilizzo:

- utilizzo martelli demolitori e macchine per la movimentazione materiali;
- utilizzo in lavorazioni prossime a macchine operatrici in cantiere.

Norme fondamentali per il loro uso saranno:

- assegnazione personale;
- applicazione corretta: tutti questi mezzi agiscono solo se ben applicati in quanto anche una piccola fessura tra sordina e parete del condotto uditivo, riduce di 12-15 dB il potere di attenuazione;
- manutenzione: tutti i mezzi elencati, se non monouso, dovranno essere in materiale lavabile.

I mezzi di protezione saranno utilizzati dal personale che impiega le attrezzature e i mezzi sopra menzionati e per quelli agenti nell'area circostante.

Al momento della consegna del mezzo di protezione personale il preposto dovrà illustrare ai lavoratori interessati le modalità d'uso del mezzo stesso, facendo ricorso ad esempi pratici di impiego dei mezzi protettivi, il preposto deve accertarsi che i lavoratori abbiano ben compreso la natura dei rischi che con il mezzo personale di protezione si intendono evitare ed il modo corretto di impiego del mezzo stesso.

I lavoratori a cui vengono consegnati i mezzi personali di protezione non possono esimersi dall'utilizzarli.

Il preposto qualora durante il lavoro dovesse constatare il mancato impiego del mezzo personale di protezione da parte

del lavoratore, deve far sospendere immediatamente il lavoro in atto ed esigere l'utilizzo da parte dello stesso lavoratore del mezzo personale avuto in consegna.

In caso di accertata inosservanza dell'obbligo di cui sopra, il preposto deve effettuare la prescritta segnalazione al direttore di cantiere per l'adozione, a carico del lavoratore inadempiente, dei provvedimenti disciplinari.

Per richiamare l'attenzione dei lavoratori, in tutti i luoghi in cui devono essere usati i mezzi personali di protezione si deve procedere all'affissione di appositi cartelli indicanti l'obbligo dell'uso dei mezzi stessi.

La scelta e l'assegnazione dei mezzi personali di protezione deve essere effettuata dal preposto sulla base delle direttive impartite dal direttore di cantiere, in relazione alla natura dei rischi presenti nelle lavorazioni in atto.

Prima dell'inizio del lavoro, il preposto deve verificare il permanere delle condizioni di idoneità del mezzo personale di protezione. Qualora nel corso della lavorazione il mezzo personale dovesse perdere le caratteristiche di idoneità, il lavoratore dovrà segnalare tali anomalie al preposto per la sostituzione del mezzo stesso.

Al momento della consegna al lavoratore del mezzo di protezione, il preposto deve farsi lasciare dall'interessato apposita dichiarazione con la quale lo stesso si impegna ad utilizzare, custodire e conservare in buono stato il mezzo protettivo avuto in dotazione.

*Nell'eventualità che si pensi di introdurre una macchina rumorosa non prevista nel POS si richiede la segnalazione al Coordinatore alla sicurezza in fase di esecuzione prima dell'utilizzo della stessa.*

## 10.3 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

D.lgs 81/08 allegato XXXIII

Per la movimentazione dei carichi l'Appaltatore dovrà fare in modo di evitare il più possibile la movimentazione manuale dei carichi anche attraverso l'ausilio di mezzi meccanici come carrelli elevatori, gru su autocarro, ecc.

Tuttavia ove fosse tecnicamente impossibile sollevare i carichi con mezzi meccanici, l'Appaltatore farà adottare idonee misure organizzative atte a ridurre il rischio dorso-lombare conseguente alla movimentazione di detti carichi. Gli operatori impegnati nella movimentazione manuale dei carichi dovranno essere adeguatamente informati dall'Appaltatore sulle seguenti regole comportamentali:

- valutare il peso del carico;
- valutare il centro di gravità o il lato più pesante nel caso in cui il contenuto di un imballaggio abbia collocazione eccentrica;
- controllare che sul percorso non vi siano ostacoli e che il terreno non sia scivoloso;
- durante il sollevamento la schiena va tenuta il più possibile verticale e le ginocchia piegate, in modo da distribuire lo sforzo non già sulla colonna vertebrale, ma sul fascio muscolare delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo.
- nelle manovre di elementi non stabilmente assicurati contro la caduta evitare la sosta entro le aree pericolose;
- nel sollevare, trasportare o semplicemente spostare le pannellature, afferrare i fogli per i loro bordi perimetrali;
- non fare eccessivo affidamento sulla propria o altrui forza muscolare nel trattenere i pannelli in posizione inclinata quando essi poggiano con un loro lato sul piano di deposito;
- destinare agli spostamenti verticali/orizzontali un numero sufficiente di lavoratori (carico troppo pesante per lavoratore 25 Kg);
- ricorrere nel limite del possibile a mezzi ausiliari, quali impugnature, piccoli carrelli, mezzi di sollevamento con organi di presa rispondenti alle condizioni di manovra;
- usare i mezzi tecnici di difesa e i dispositivi di protezione individuali messi a disposizione dal datore di lavoro (scarpe antinfortunistiche, casco, protezioni antitaglio);
- rilasciare i pannelli in posizione verticale o sub-verticale soltanto dopo aver accertato scrupolosamente la loro stabilità;
- nello stoccaggio di lamiera interporre tra foglio e foglio distanziali in legno o altro materiale tenero;
- nell'appoggio verticale di coils di lamiera provvedere alla loro stabilità ricorrendo a calzaiole o zeppe;

## 10.4 RISCHIO VIBRAZIONI

Il datore di lavoro è tenuto alla redazione della valutazione del rischio vibrazioni mano-braccio e corpo intero per i propri addetti nel rispetto del Titolo VIII capo III del D.Lgs 81/08.

Le vibrazioni, che comportano un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, possono essere trasmesse al sistema mano-braccio o al corpo intero. Le prime possono portare a disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari; le seconde a lombalgie e traumi del rachide.

La valutazione può essere effettuata tramite misurazioni sul campo o utilizzando informazioni già disponibili.

La valutazione del rischio di esposizione a vibrazione deve cominciare analizzando la situazione in generale; valutando, attraverso la lettura delle indicazioni sulle vibrazioni presenti sui libretti di manutenzione e d'uso, le attrezzature ed i mezzi che possono comportare un rischio e valutando i tempi di esposizione mediante l'osservazione dei metodi di lavoro.

Va tenuto presente che i dati di certificazione del produttore possono essere fortemente fuorvianti in quanto i macchinari sottoposti a controllo sono nuovi e le misurazioni non sono state effettuate nell'ambiente di lavoro in esame ma in condizioni di impiego standardizzate. Nel caso in cui si decida comunque di procedere alla valutazione utilizzando questi dati occorre far riferimento alle metodologie stabilite dalla "Linea Guida UNI CEN/TR 15350 Vibrazioni meccaniche – Linee guida per la valutazione dell'esposizione al sistema mano-braccio partendo dalle informazioni disponibili, comprese quelle fornite dal fabbricante della macchina". Perché tale processo sia valido bisogna che ci sia una corrispondenza tra le condizioni reali di impiego e quelle presenti nella linea guida sopra citata e che il macchinario sia in buone condizioni di manutenzione. In caso contrario non è possibile avvalersi dei fattori di correzione presenti nella linea guida.

Se sul libretto di istruzioni sono presenti i coefficienti moltiplicativi per le diverse condizioni di impiego che consentono di stimare i dati in campo a partire dai dati di certificazione; questi ultimi vanno utilizzati a condizione che siano riportati nei libretti di istruzione ed uso ai sensi della Nuova Direttiva Macchine (2006/42/CE).

Nel caso in cui il macchinario non sia in ottime condizioni non è possibile individuare gli appropriati fattori moltiplicativi che consentono la stima del valore nelle reali condizioni di impiego del macchinario con un grado di incertezza accettabile.

Per la valutazione possono essere utilizzati i dati reperibili presso la banca dati dell'ISPESL o presso le banche dati delle regioni. La stessa ISPESL avverte però, nella "Guida all'utilizzo della Banca Dati Vibrazioni", che i dati rilevati in campo, presenti nella banca dati, sono molto influenzati dalle effettive condizioni operative d'impiego e sconsiglia quindi di utilizzare tali dati quando:

- il macchinario non è usato nelle condizioni operative indicate nella scheda descrittiva delle condizioni di misura della Banca Dati;
- il macchinario non è in buone condizioni di manutenzione;
- il macchinario non è uguale a quello indicato in banca dati (differente marca – modello);
- nel caso di esposizione al corpo intero: differenti caratteristiche del fondo stradale, velocità di guida, tipologia di sedili montati incidono fortemente sui livelli di esposizione prodotti da macchinari, anche se dello stesso tipo.

Invita quindi in tutti i casi in cui l'impiego della Banca Dati Vibrazioni può portare ad una sottostima del rischio a ricorrere a misurazione diretta dell'esposizione a vibrazione nelle effettive condizioni di impiego dei macchinari.

Anche il DLgs.81/2008 all'art.202 indica come metodo di riferimento per la valutazione la misurazione attraverso l'impiego di attrezzature specifiche.

La misurazione dell'esposizione a vibrazioni devono essere effettuate da personale qualificato con attrezzature e metodologie adeguate, operando più misurazioni nelle diverse condizioni di utilizzo del macchinario in maniera da avere una maggiore stima dell'effettiva esposizione del lavoratore.

***Livelli di azione giornalieri e valori limite per l'esposizione normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore A(8) a vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio ed al corpo intero***

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio	
Livello d'azione giornaliero di esposizione $A(8) = 2,5 \text{ m/s}^2$	Valore limite giornaliero di esposizione $A(8) = 5 \text{ m/s}^2$ su periodi brevi è pari a $20 \text{ m/s}^2$
Vibrazioni trasmesse al corpo intero	
Livello d'azione giornaliero di esposizione $A(8) = 0,5 \text{ m/s}^2$	Valore limite giornaliero di esposizione $A(8) = 1,0 \text{ m/s}^2$ su periodi brevi è pari a $1,5 \text{ m/s}^2$

Per periodi brevi si intende un valore di  $a_w$  che corrisponda al minimo tempo di acquisizione statisticamente significativa delle grandezze in indagine. Con la strumentazione attuale disponibile tali tempi corrispondono ad almeno 1 minuto per HAV (Hand Arm Vibration) e almeno 3 minuti per WBV (Whole Body Vibration).

Ai fini della valutazione il datore di lavoro deve tener conto, in particolare, dei seguenti elementi:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti;
- i livelli limite di esposizione e i valori d'azione (sopra riportati in tabella)
- gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio;
- gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- le informazioni fornite dal costruttore dell'apparecchiatura ai sensi della direttiva macchine;
- l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione a vibrazioni meccaniche;
- condizioni di lavoro particolari che possano incrementare il rischio, quali ad esempio il lavoro a basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità o il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide;
- informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica.

In base alla valutazione dei rischi, quando sono superati i valori d'azione, il datore di lavoro elabora e applica un programma di misure tecniche o organizzative, volte a ridurre al minimo l'esposizione e i rischi che ne conseguono, considerando in particolare quanto segue:

- altri metodi di lavoro che richiedono una minore esposizione a vibrazioni meccaniche;
- la scelta di attrezzature di lavoro adeguate concepite nel rispetto dei principi ergonomici e che producono, tenuto conto del lavoro da svolgere, il minor livello possibile di vibrazioni;
- la fornitura di attrezzature accessorie per ridurre i rischi di lesioni provocate dalle vibrazioni, quali sedili che attenuano efficacemente le vibrazioni trasmesse al corpo intero e maniglie o guanti che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio;
- adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul luogo di lavoro e dei DPI;
- la progettazione e l'organizzazione dei luoghi e dei posti di lavoro;
- l'adeguata informazione e formazione dei lavoratori sull'uso corretto e sicuro delle attrezzature di lavoro e dei DPI, in modo da ridurre al minimo la loro esposizione a vibrazioni meccaniche;
- la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione;
- l'organizzazione di orari di lavoro appropriati, con adeguati periodi di riposo;
- la fornitura, ai lavoratori esposti, di indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità;
- formare i lavoratori ad utilizzare correttamente e in modo sicuro le attrezzature di lavoro riducendo così l'esposizione a vibrazioni meccaniche.

Se, nonostante le misure adottate, il valore limite di esposizione è stato superato, il datore di lavoro prende misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto di tale valore, individua le cause del superamento e adatta di conseguenza le misure di protezione e prevenzione per evitare un nuovo superamento.

Nel caso delle vibrazioni, nella maggior parte dei casi la riduzione del rischio alla fonte è l'unica misura da adottare al fine di riportare l'esposizione a valori inferiori ai limiti.

### INFORMAZIONE E FORMAZIONE

Per tutti i lavoratori esposti a rischi da vibrazioni il datore di lavoro deve informare e formare i propri lavoratori con particolare riguardo:

- a) ai risultati della valutazione e delle misurazioni delle vibrazioni;
- b) al significato dei valori limite di esposizione e dei valori d'azione;
- c) alle potenziali lesioni derivanti dalle attrezzature di lavoro utilizzate;
- d) alle misure adottate volte ad eliminare o a ridurre al minimo i rischi;
- e) alle modalità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute;
- f) all'uso corretto di adeguati dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazioni sanitarie;
- g) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto ad una sorveglianza sanitaria;
- h) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione.

L'addestramento è fondamentale per spiegare al lavoratore l'utensile più adatto per un certo tipo di lavoro e per istruirlo al corretto uso. Un'attrezzatura in cattive condizioni o usata in modo errato richiede uno sforzo maggiore e quindi provoca una più elevata esposizione da parte dell'utilizzatore.

### CONTROLLO SANITARIO

Tutti i lavoratori esposti a livelli di vibrazioni superiori ai valori d'azione sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria con cadenza di norma una volta l'anno o con periodicità inferiore decisa dal medico competente con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori in funzione della valutazione del rischio.

I lavoratori esposti a vibrazioni sono altresì sottoposti alla sorveglianza sanitaria quando, secondo il medico competente, si verificano una o più delle seguenti condizioni: l'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni è tale da rendere possibile l'individuazione di un nesso tra l'esposizione in questione e una malattia identificabile o ad effetti nocivi per la salute ed è probabile che la malattia o gli effetti sopraggiungano nelle particolari condizioni di lavoro del lavoratore ed esistano tecniche sperimentate che consentano di individuare la malattia o gli effetti nocivi per la salute.

Di seguito viene riportata una scheda estratta dalla Banca dati Vibrazioni dell'ISPESL dove viene evidenziato attraverso l'uso di frecce la diversità della rilevazione dell'esposizione, normalizzata a un periodo di riferimento di 8 ore A(8), delle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio dovuta al diverso lavoro effettuato e al diverso materiale lavorato.

Tale esempio serve a ribadire l'importanza dell'effettuare misurazioni specifiche per ogni tipo di lavorazione che si intende effettuare.



Ti trovi in: ISPESL / Documentazione / Banca dati Vibrazioni / HAV / Elenco utensili / Dettaglio Utensile

[Home BDV] Guida | HAV (utensili) | WBV (Elenco mezzi) | Tabelle di supporto | Bibliografia | Link utili [It] [En]

### ISPESL - Banca dati Vibrazioni - Dettaglio Utensile

Stampa

Marca / Modello	ATLAS COPCO		COBRA 149																		
Tipologia	martello picconatore demolitore (per demolizioni leggere), demolitori stradali e picconatori, per roccia, edilizia, etc.																				
Dati forniti da:	AUSL 7 Siena - Laboratorio Agenti Fisici		1993																		
<b>Specifiche tecniche</b> Marca ATLAS COPCO Modello COBRA 149 Tipologia martello picconatore demolitore (per demolizioni leggere), demolitori stradali e picconatori, per roccia, edilizia, etc. Norma di riferimento UNI EN ISO 8662-5: 1997   EN50144-2-6 (tutte le edizioni)   EN 60745-2-6:2003   EN60745-2-6/A11: 2007   EN60745-2-1/A11:2007 Potenza [KW] Cilindrata [Cc] 90 Dispositivi antivibranti <b>PRESENTI</b> Peso [Kg] 24 Alimentazione Motore a scoppio benzina Rumore dichiarato [dB(A)] 99 Potenza acustica dichiarata [Lw(A)] Vibrazioni dichiarate [m/sec <sup>2</sup> ] <b>2,3</b> Anno di immissione sul mercato Anno di cessata produzione Note tecniche Impugnatura laterale 250 giri/min 2500-2700 colpi/min																					
<b>Misure sul campo (analitiche)</b>																					
Data misure	1993	Impugnatura	Destra																		
Referente misure	AUSL 7 Siena - Laboratorio Agenti Fisici	<b>Valori pesati ISO 5349/2001 (0=n.d.)</b>																			
Luogo misure	Manciano (GR) - Cava	aw x	9,3 m/sec <sup>2</sup>																		
Comparto misure	Manufatti e laterizi edili	aw y	9,3 m/sec <sup>2</sup>																		
Accessorio usato		aw z	9,9 m/sec <sup>2</sup>																		
Lavoro effettuato	Demolizione verticale su blocco	a(w) sum	16,5 m/sec <sup>2</sup>																		
Materiale lavorato	Pietra	<b>A(8) (m/sec<sup>2</sup>)</b>																			
Leq misurato [dB(A)]		<table border="1"> <tr> <td>5,8</td><td>8,2</td><td>10,1</td><td>11,7</td><td>13,0</td><td>14,3</td><td>15,4</td><td>16,5</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td> </tr> </table>		5,8	8,2	10,1	11,7	13,0	14,3	15,4	16,5	1	2	3	4	5	6	7	8		
5,8	8,2	10,1	11,7	13,0	14,3	15,4	16,5														
1	2	3	4	5	6	7	8														
Note sulla misura		Tempo di esposizione (ore)																			
Data misure	2006	Impugnatura	Centrale																		
Referente misure	ASSTRA - FERROVIENORD S.p.A.	<b>Valori pesati ISO 5349/2001 (0=n.d.)</b>																			
Luogo misure	Parco manovra Bornato (BS)	aw x	6,1 m/sec <sup>2</sup>																		
Comparto misure	Treni e materiale tranviario	aw y	2,2 m/sec <sup>2</sup>																		
Accessorio usato		aw z	2,8 m/sec <sup>2</sup>																		
Lavoro effettuato	Rincazzatura massiciata	a(w) sum	7,1 m/sec <sup>2</sup>																		
Materiale lavorato	Pietrisco ferroviario	<b>A(8) (m/sec<sup>2</sup>)</b>																			
Leq misurato [dB(A)]		<table border="1"> <tr> <td>2,5</td><td>3,6</td><td>4,3</td><td>5,0</td><td>5,6</td><td>6,1</td><td>6,6</td><td>7,1</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td> </tr> </table>		2,5	3,6	4,3	5,0	5,6	6,1	6,6	7,1	1	2	3	4	5	6	7	8		
2,5	3,6	4,3	5,0	5,6	6,1	6,6	7,1														
1	2	3	4	5	6	7	8														
Note sulla misura		Tempo di esposizione (ore)																			
<b>Valori dichiarati (m/sec<sup>2</sup>)</b>																					
a(w)		<b>Valore di a(w) dichiarato</b>																			
2,3		<table border="1"> <tr> <td>0,8</td><td>1,2</td><td>1,4</td><td>1,6</td><td>1,8</td><td>2,0</td><td>2,2</td><td>2,3</td><td>A(8)</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>Ore exp</td> </tr> </table>		0,8	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,3	A(8)	1	2	3	4	5	6	7	8	Ore exp
0,8	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,3	A(8)													
1	2	3	4	5	6	7	8	Ore exp													

ISPESL - Banca dati Vibrazioni - Ultimo aggiornamento: settembre 2008

Contatti | Realizzazione

Nella tabella seguente, presente sul "Vademecum per il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori nelle opere di asfaltatura - Regione Lombardia" vengono riportati, a titolo esemplificativo, i valori minimi e massimi in m/s<sup>2</sup>, relativi al vettore massimo (AWmax) del valore quadratico medio dell'accelerazione ponderata in frequenza, riscontrabili

in varie situazioni tipo e con diverse marche di macchinari utilizzati nelle operazioni di stesa dell'asfalto su strade; i dati sono stati estrapolati, nel corso della indagine condotta dal Gruppo di Lavoro Regionale incaricato dello studio PPTP-POPA, dall'esame di banche dati nazionali (Data Base ISPEL) ed internazionali (Data Base VINET citato nelle Linee Guida all'applicazione del Data Base dell'ISPEL) in materia (tabella tratta da "Il cantiere stradale – Salute e sicurezza nelle opere di asfaltatura", ed. ASLE, 2004). Tali valori risultano solo indicativi dei livelli di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo intero: ogni singolo caso è meritevole di appropriata valutazione dipendente dalla tipologia/marca della macchina utilizzata, dallo stato di manutenzione e dalle modalità di impiego della stessa.

	<b>AWMAX (m/s<sup>2</sup>)</b>	
	Minimo	Massimo
Pala gommata su asfalto	0,43	1,10
Pala gommata su sterrato	0,32	0,98
Pala con benna in potenza	0,50	2,30
Fresatrice manto	0,31	1,12
Camion su asfalto	0,32	0,50
Camion su strada sterrata	0,40	1,67
Vibrofinitrice – posto di guida	0,32	0,62
Rullo – posto di guida	0,32	0,61

**Tabella – Vibrazioni trasmesse al corpo intero (m/s<sup>2</sup>):**  
valori del vettore massimo (AWmax) in differenti situazioni

In alcune fasi lavorative specifiche possono essere utilizzati alcuni strumenti vibranti ("talpa", tagliasfalto a disco, trapani elettrici, ecc.), per altro dotati di accorgimenti progettuali atti a minimizzare la trasmissione delle vibrazioni al sistema mano-braccio dei lavoratori. Per la valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema manobraccio ci si deve basare sul disposto dell'allegato XXXV, parte A del citato decreto, conforme alla norma internazionale ISO 5349/1.

Nella tabella seguente, presente sul "Vademecum per il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori nelle opere di asfaltatura – Regione Lombardia", vengono riportati i valori minimi e massimi in m/s<sup>2</sup>, relativi al vettore somma (AWsum) del valore quadratico medio dell'accelerazione ponderata in frequenza, riscontrabili in alcune situazioni tipo e con diverse marche di attrezzature nelle operazioni di stesa dell'asfalto su strade; tali dati sono stati estrapolati, nel corso della indagine condotta dal Gruppo di Lavoro Regionale incaricato dello studio PPTP-POPA, dall'esame di banche dati nazionali (Data Base ISPEL) ed internazionali (Data Base VINET citato nelle Linee Guida all'applicazione del Data Base dell'ISPEL) in materia (tabella tratta da "Il cantiere stradale – Salute e sicurezza nelle opere di asfaltatura", ed. ASLE, 2004). Tali valori risultano solo indicativi dei livelli di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio: ogni singolo caso è meritevole di appropriata valutazione dipendente dalla tipologia/marca della macchina utilizzata, dallo stato di manutenzione e dalle modalità di impiego della stessa.

	<b>AWMAX (m/s<sup>2</sup>)</b>	
	Minimo	Massimo
Compattatore manuale ("talpa" o "rana")	1,8	7,2
Tagliasfalto a disco	2,2	4,3

**Tabella – Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (m/s<sup>2</sup>):**  
valori del vettore somma (AWsum) distinti per lavorazione





# 11.

PROCEDURE DI EMERGENZA



# 11. ■ PROCEDURE DI EMERGENZA

Si veda il piano di emergenza allegato al presente piano di coordinamento

## 11.1 PROCEDURE DI PRONTO SOCCORSO

Poiché nelle emergenze è essenziale non perdere tempo, è fondamentale conoscere alcune semplici misure che consentano di agire adeguatamente e con tempestività:

1. garantire l'evidenza del numero di chiamata per il Pronto Soccorso, VV.F., (scheda "numeri utili");
2. predisporre indicazioni chiare e complete per permettere ai soccorsi di raggiungere il luogo dell'incidente (indirizzo, telefono, strada più breve, punti di riferimento) ;
3. cercare di fornire già al momento del primo contatto con i soccorritori, un'idea abbastanza chiara di quanto è accaduto, il fattore che ha provocato l'incidente, quali sono state le misure di primo soccorso e la condizione attuale del luogo e dei feriti;
4. in caso di incidente grave, qualora il trasporto dell'infortunato possa essere effettuato con auto privata, avvisare il Pronto Soccorso dell'arrivo informandolo di quanto accaduto e delle condizioni dei feriti;
5. in attesa dei soccorsi tenere sgombra e segnalare adeguatamente una via di facile accesso;
6. prepararsi a riferire con esattezza quanto è accaduto, le attuali condizioni dei feriti,
7. controllare periodicamente le condizioni e la scadenza del materiale e dei farmaci di primo soccorso.

Infine si ricorda che nessuno è obbligato per legge a mettere a repentaglio la propria incolumità per portare soccorso e non si deve aggravare la situazione con manovre o comportamenti scorretti.

## 11.2 COME SI PUÒ ASSISTERE L'INFORTUNATO

- Valutare quanto prima se la situazione necessita di altro aiuto oltre al proprio;
- evitare di diventare una seconda vittima: se attorno all'infortunato c'è pericolo (di scarica elettrica, esalazioni gassose, ...) prima di intervenire, adottare tutte le misure di prevenzione e protezione necessarie;
- spostare la persona dal luogo dell'incidente solo se necessario o c'è pericolo imminente o continuato, senza comunque sottoporsi agli stessi rischi;
- accertarsi del danno subito: tipo di danno (grave, superficiale,...), regione corporea colpita, probabili conseguenze immediate (svenimento, insufficienza cardio-respiratoria);
- accertarsi delle cause: causa singola o multipla (caduta, folgorazione e caduta,...), agente fisico o chimico (scheggia, intossicazione, ...);
- porre nella posizione più opportuna (di sopravvivenza) l'infortunato e apprestare le prime cure;
- rassicurare l'infortunato e spiegargli che cosa sta succedendo cercando di instaurare un clima di reciproca fiducia;
- conservare stabilità emotiva per riuscire a superare gli aspetti spiacevoli di una situazione d'urgenza e controllare le sensazioni di sconcerto o disagio che possono derivare da essi.

### Morsi - Serpenti

In caso di morso di serpente, rassicurate e fate sdraiare la vittima: ciò rallenta la circolazione del sangue e il diffondersi del veleno.

A questo punto mantenete la calma e pensate: è velenoso questo morso? Se lo è, compariranno rapidamente i sintomi dell'avvelenamento: vivo dolore con infiammazione della parte colpita, emorragia a chiazze, sete intensa con secchezza della

bocca, seguiti poi da ittero, crampi, agitazione, delirio.

Se viene effettuato un bendaggio compressivo di tutto l'arto lesa, con sua completa immobilizzazione, possono passare anche 6 ore prima che si manifestino i primi disturbi. In caso contrario di solito passa circa un'ora. Sappiate che in almeno il 30% dei casi la vipera morde senza iniettare il veleno.

Generalmente il morso interessa un arto. Occorre un rotolo di benda piuttosto spessa e larga (5-10 cm.), meglio se elastica. Si parte a fasciare l'arto iniziando dall'estremità e continuando fino alla radice dell'arto.

Non è necessario stringere molto la benda in quanto l'effetto che si vuole ottenere è quello di fermare la circolazione linfatica. Si può stringere come se si dovesse immobilizzare una caviglia dopo una distorsione. A questo punto è altrettanto importante steccare l'arto per immobilizzarlo. Se vi è possibile tenete sopra la parte ferita un po' ghiaccio triturato avvolto in un panno.

Evitate l'uso del laccio emostatico o l'incisione e la suzione della ferita, che hanno sempre dimostrato scarsissima efficacia e sono invece fonte di danni a volte seri.

Chiedete il soccorso il più presto possibile. Se avete ucciso il serpente, portatelo con voi, affinché possa essere identificato.

# 12.

COSTI DELLA SICUREZZA



# 12.

## COSTI DELLA SICUREZZA

I costi della sicurezza nel seguito 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.

Si riportano di seguito i valori di stima dei costi relativi alle misure di sicurezza ed igiene da adottare redatti secondo le prescrizioni riportate nel D.Lgs.81/2008 (allegato XV).

### PREMESSA

Le voci di prezzo utilizzate nella Stima dei costi della sicurezza sono stati attinti dai listini indicati di seguito a fianco di ciascun codice tipologico di tariffa:

### TARIFFE CONTENENTI

TARIFFE CONTENENTI:	LISTINO DI PROVENIENZA	ANNO/ATTUALIZZAZIONE
CPT	ELENCO PREZZI DELLA SICUREZZA DEL COMITATO PARITETICO TERRITORIALE (CPT) - ROMA	2023
SIC L CE	ELENCO PREZZI DELLA SICUREZZA ANAS	2023 Rev. 1
ELINT SC	ELENCO PREZZI / ANALISI PREZZI INTERNO A22	2023

## COSTI DELLA SICUREZZA

Tre barriere fonoassorbenti nel comune di Trento

pag. 2

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>			
	<b><u>LAVORI A MISURA</u></b>			
	<b>APPRESTAMENTI (allegato XV punto 4.1.1 lett. a) D.Lgs. 81/2008) (Cat 1)</b>			
1 / 1 A.CPT.IMIG03080	Recipiente in polietilene per alimenti da 50 l, con rubinetto, per fornitura di acqua potabile. B.A. 1 "Campotrentino" - carr. nord: B.A. 2 "Campotrentino" - carr. sud: B.A. 3 "Vela" - carr. sud:	4,000 2,000 4,000		
	SOMMANO cadauno	10,000	36,30	363,00
2 / 2 A.SC.A.200.a	Compenso per la realizzazione e l'uso di ponteggio di tipo sospeso, sia di tipo modulare che fuori standard, sia ad elementi predefiniti che a tubi e giunti e/o a cavalletti, completo in ogni sua parte quale scale di accesso, andatoie, piani di lavoro anche di tipo speciale, pezzi speciali per la chiusura di aperture, parapetti, parapiedi, sbalzi, trabattelli, banchinaggi, portali, mantovane, piani di carico anche coperti, aggancio alle travi e/o alle strutture anche mediante pezzi speciali, tiranti, tasselli, trasenne, sottoponti, reti parasassi, reti di protezione, parti piene sia in tavolato che in acciaio, parti impermeabilizzate nelle zone dove sono previsti progettualmente la raccolta delle acque di lavorazione e il loro smaltimento e quanto altro necessari per dare il ponteggio utilizzabile a regola d'arte con almeno un piano di lavoro continuo sotto tutta la parte di opera sulla quale si interviene. Il ponteggio sarà completo delle parti necessarie per permettere lo sviluppo dei lavori (a qualsiasi quota in altezza o profondità) sugli impalcati, nonché delle parti necessarie, anche a sbalzo, per il rifacimento dei cordoli, per il possibile allargo/collegamento dell'opera, per calate sospese su pile e spalle e per il sostentamento provvisorio dei sottoservizi presenti sull'opera. Il ponteggio, da posizionare sia al di sopra di corsi d'acqua che di strade, piste e piazzali o altre superfici, con mantenimento del franco idraulico o della sagoma stradale, dovrà essere realizzato anche in avanzamento provvedendo, se del caso, a proteggere le superfici sottostanti al fine di realizzare un passaggio in sicurezza di persone e/o mezzi. Nel prezzo è compreso e compensato ogni onere per: - la stesura del progetto costruttivo, nel rispetto delle Norme di sicurezza attualmente in vigore (carico di esercizio $\geq 1.5 \text{ kN/m}^2$ ; carico vento da norma; forza orizzontale sui parapetti $\geq 1.0 \text{ kN/m}$ e comunque secondo norma), firmato da un tecnico abilitato; il progetto deve comprendere tutte le tavole grafiche necessarie per la individuazione del tipo, della forma e dello schema statico del ponteggio, tavole di dettaglio per gli ancoraggi ed i punti singolari, relazione illustrativa e relazione di calcolo, documentazione attestante l'accettazione dei vari componenti, libretto dei ponteggi; - la realizzazione di un piano di calpestio. Gli ulteriori piani andranno compensati a parte; - la presentazione presso gli Enti proprietari/competenti della pratica per l'ottenimento dei nulla osta e dei permessi necessari per l'installazione del ponteggio, provvedendo alla esecuzione delle modifiche/integrazioni eventualmente richieste dagli stessi; - il trasporto in cantiere, lo stoccaggio, la creazione di percorsi di accesso, l'eventuale regolarizzazione del piano di appoggio, la predisposizione di un piano di montaggio e smontaggio, il montaggio a regola d'arte (con qualsiasi tipo di aggancio, escluso l'uso dei tasselli sulle travi prefabbricate) tramite squadra composta da caposquadra ed addetti, tutti dotati dei requisiti previsti dal D.Lgs. 81/08, le modifiche in corso d'opera con il rialzo/abbassamento dei piani di lavoro, lo smontaggio del ponteggio tramite squadra come sopra definita, l'allontanamento dal cantiere, il tutto anche ripetuto in più fasi e anche di notte; - il rilascio di un certificato di regolare montaggio, sottoscritto dal progettista e calcolatore statico del ponteggio, che attesti la rispondenza del ponteggio alle previsioni progettuali e di calcolo; tale certificato va ripetuto ad ogni modifica del ponteggio; - il rilascio di un certificato di collaudo statico del ponteggio, qualora espressamente richiesto dal Direttore dei Lavori o dal Coordinatore per la Sicurezza in fase progettuale e/o esecutiva;			
	<b>A R I P O R T A R E</b>			363,00

COMMITTENTE:



## COSTI DELLA SICUREZZA

Tre barriere fonoassorbenti nel comune di Trento

pag. 3

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			363,00
3 / 3 A.S.C.A.200.b	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la verifica a strappo dei tasselli impiegati per l'aggancio sulle strutture di calcestruzzo;</li> <li>- la messa a disposizione del ponteggio per tutta la durata del cantiere;</li> <li>- la manutenzione giornaliera con la verifica della funzionalità e la pulizia almeno giornaliera dai materiali ivi depositati;</li> <li>- tutti i maggiori oneri derivanti dalla necessità di accedere al particolare posto di lavoro e di eseguire i lavori stessi operando su ponteggi (ridotta produttività);</li> <li>- quant'altro necessario per dare il ponteggio perfettamente efficiente.</li> </ul> Ponteggio a servizio dell'intradosso dell'impalcato - Trasporto A/R, montaggio, smontaggio e movimentazione. Il compenso sarà valutato per una superficie convenzionale ottenuta dalla proiezione su un piano orizzontale dell'ingombro del ponteggio. B.A. 1 "Campotrentino" - carr. nord ponte sul fiume Adige: 170 m*4 m B.A. 3 "Vela" - carr. sud ponte sul fiume Adige: 170 m*4 m	680,000		
		680,000		
	SOMMANO m2	1'360,000	87,58	119'108,80
	Compenso per la realizzazione e l'uso di ponteggio di tipo sospeso, sia di tipo modulare che fuori standard, sia ad elementi predefiniti che a tubi e giunti e/o a cavalletti, completo in ogni sua parte quale scale di accesso, andatoie, piani di lavoro anche di tipo speciale, pezzi speciali per la chiusura di aperture, parapetti, parapiedi, sbalzi, trabattelli, banchinaggi, portali, mantovane, piani di carico anche coperti, aggancio alle travi e/o alle strutture anche mediante pezzi speciali, tiranti, tasselli, trasenne, sottoponti, reti parasassi, reti di protezione, parti piene sia in tavolato che in acciaio, parti impermeabilizzate nelle zone dove sono previsti progettualmente la raccolta delle acque di lavorazione e il loro smaltimento e quanto altro necessari per dare il ponteggio utilizzabile a regola d'arte con almeno un piano di lavoro continuo sotto tutta la parte di opera sulla quale si interviene. Il ponteggio sarà completo delle parti necessarie per permettere lo sviluppo dei lavori (a qualsiasi quota in altezza o profondità) sugli impalcati, nonché delle parti necessarie, anche a sbalzo, per il rifacimento dei cordoli, per il possibile allargamento/collegamento dell'opera, per calate sospese su pile e spalle e per il sostentamento provvisorio dei sottoservizi presenti sull'opera. Il ponteggio, da posizionare sia al di sopra di corsi d'acqua che di strade, piste e piazzali o altre superfici, con mantenimento del franco idraulico o della sagoma stradale, dovrà essere realizzato anche in avanzamento provvedendo, se del caso, a proteggere le superfici sottostanti al fine di realizzare un passaggio in sicurezza di persone e/o mezzi. Nel prezzo è compreso e compensato ogni onere per: - la stesura del progetto costruttivo, nel rispetto delle Norme di sicurezza attualmente in vigore (carico di esercizio $\geq 1.5 \text{ kN/m}^2$ ; carico vento da norma; forza orizzontale sui parapetti $\geq 1.0 \text{ kN/m}$ e comunque secondo norma), firmato da un tecnico abilitato; il progetto deve comprendere tutte le tavole grafiche necessarie per la individuazione del tipo, della forma e dello schema statico del ponteggio, tavole di dettaglio per gli ancoraggi ed i punti singolari, relazione illustrativa e relazione di calcolo, documentazione attestante l'accettazione dei vari componenti, libretto dei ponteggi; - la realizzazione di un piano di calpestio. Gli ulteriori piani andranno compensati a parte; - la presentazione presso gli Enti proprietari/competenti della pratica per l'ottenimento dei nulla osta e dei permessi necessari per l'installazione del ponteggio, provvedendo alla esecuzione delle modifiche/integrazioni eventualmente richieste dagli stessi; - il trasporto in cantiere, lo stoccaggio, la creazione di percorsi di accesso, l'eventuale regolarizzazione del piano di appoggio, la predisposizione di un piano di montaggio e smontaggio, il montaggio a regola d'arte (con qualsiasi tipo di aggancio, escluso l'uso dei tasselli sulle travi prefabbricate) tramite squadra composta da caposquadra ed addetti, tutti dotati dei requisiti previsti dal D.Lgs. 81/08, le modifiche in corso d'opera con il rialzo/abbassamento dei piani di lavoro, lo smontaggio del ponteggio tramite squadra come sopra definita, l'allontanamento dal cantiere, il tutto anche ripetuto in più fasi e anche di notte; - il rilascio di un certificato di regolare montaggio, sottoscritto dal progettista			
	A R I P O R T A R E			119'471,80

COMMITTENTE:

## COSTI DELLA SICUREZZA

Tre barriere fonoassorbenti nel comune di Trento

pag. 4

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			119'471,80
4 / 4 A.SC.A0.0210.a	e calcolatore statico del ponteggio, che attesti la rispondenza del ponteggio alle previsioni progettuali e di calcolo; tale certificato va ripetuto ad ogni modifica del ponteggio; - il rilascio di un certificato di collaudo statico del ponteggio, qualora espressamente richiesto dal Direttore dei Lavori o dal Coordinatore per la Sicurezza in fase progettuale e/o esecutiva; - la verifica a strappo dei tasselli impiegati per l'aggancio sulle strutture di calcestruzzo; - la messa a disposizione del ponteggio per tutta la durata del cantiere; - la manutenzione giornaliera con la verifica della funzionalità e la pulizia almeno giornaliera dai materiali ivi depositati; - tutti i maggiori oneri derivanti dalla necessità di accedere al particolare posto di lavoro e di eseguire i lavori stessi operando su ponteggi (ridotta produttività); - quant'altro necessario per dare il ponteggio perfettamente efficiente. Ponteggio a servizio dell'intradosso dell'impalcato - Noleggio. Il compenso sarà valutato per una superficie convenzionale ottenuta dalla proiezione su un piano orizzontale dell'ingombro del ponteggio. Per ogni mese o frazione di noleggio del ponteggio. B.A. 1 "Campotrentino" - carr. nord: ponte sul fiume Adige: 170 m*4 m*2 mesi B.A. 3 "Vela" - carr. sud: ponte sul fiume Adige: 170 m*4 m*2 mesi	1'360,000 1'360,000		
	SOMMANO m2x30 gg	2'720,000	8,05	21'896,00
	Formazione, su piano orizzontale o inclinato, di ponteggio tubolare metallico fisso autorizzato, costituito prevalentemente da telai prefabbricati o montanti tubolari dotati di piastre forate con spinotti di collegamento e correnti di campo, in opera per tutta la durata del cantiere, a qualsiasi altezza, completo di idonei ancoraggi, di piedini e basette, impalcato di lavoro corredati di fermapiè e mensola a sbalzo di serie per tutto lo sviluppo in pianta ed ogni due metri circa di elevazione, parapetti regolamentari, sottoponti ed impalcato con botola e scale di accesso. Gli ancoraggi dovranno essere di tipo permanente ed idonei per essere riposizionati e riutilizzati nel caso di successivi interventi manutentivi. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il nolo, il montaggio anche ripetuto in più fasi, i trasporti, il disfacimento anche in più fasi, con la pulizia ed il trasporto a discarica dei materiali di risulta (indennità di discarica compresa), la manutenzione giornaliera, le eventuali modifiche al ponteggio in corso d'opera ed il puntuale e scrupoloso rispetto delle normative vigenti in materia antinfortunistica. E' altresì compreso il calcolo statico, il disegno esecutivo con indicati, tra l'altro, i sovraccarichi massimi per metro quadrato di impalcato (carico di esercizio >=1.5 kN/m2, carico vento=2.0 kN/m2), l'indicazione degli appoggi e degli ancoraggi. Il compenso sarà valutato sull'effettiva superficie verticale e/o orizzontale del ponteggio. Ponteggio di tipo modulare - Trasporto A/R, montaggio, smontaggio e movimentazione. Per il primo mese o frazione. B.A. 1 "Campotrentino" - carr. nord: piazzole di sosta sottopasso Campotrentino B.A. 2 "Campotrentino" - carr.sud: piazzola di sosta sottopasso Campotrentino B.A. 3 "Vela" - carr. sud: sottopasso uscita TN centro	340,000 160,000 210,000 160,000 140,000		
	SOMMANO m2	1'010,000	25,27	25'522,70
5 / 5 A.SC.A0.0210.b	Formazione, su piano orizzontale o inclinato, di ponteggio tubolare metallico fisso autorizzato, costituito prevalentemente da telai prefabbricati o montanti tubolari dotati di piastre forate con spinotti di collegamento e correnti di campo, in opera per tutta la durata del cantiere, a qualsiasi altezza, completo di			
	A R I P O R T A R E			166'890,50

COMMITTENTE:

## COSTI DELLA SICUREZZA

Tre barriere fonoassorbenti nel comune di Trento

pag. 5

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			166'890,50
6 / 6 A.ELINT.01.010	idonei ancoraggi, di piedini e basette, impalcati di lavoro corredati di fermapiède e mensole a sbalzo di serie per tutto lo sviluppo in pianta ed ogni due metri circa di elevazione, parapetti regolamentari, sottoponti ed impalcati con botola e scale di accesso. Gli ancoraggi dovranno essere di tipo permanente ed idonei per essere riposizionati e riutilizzati nel caso di successivi interventi manutentivi. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il nolo, il montaggio anche ripetuto in più fasi, i trasporti, il disfacimento anche in più fasi, con la pulizia ed il trasporto a discarica dei materiali di risulta (indennità di discarica compresa), la manutenzione giornaliera, le eventuali modifiche al ponteggio in corso d'opera ed il puntuale e scrupoloso rispetto delle normative vigenti in materia antinfortunistica. E' altresì compreso il calcolo statico, il disegno esecutivo con indicati, tra l'altro, i sovraccarichi massimi per metro quadrato di impalcato (carico di esercizio >=1.5 kN/m2, carico vento=2.0 kN/m2), l'indicazione degli appoggi e degli ancoraggi. Il compenso sarà valutato sull'effettiva superficie verticale e/o orizzontale del ponteggio. Ponteggio di tipo modulare. Nolo per ogni mese in più o frazione. B.A. 1 "Campotrentino" - carr. nord: piazzole di sosta sottopasso Campotrentino B.A. 2 "Campotrentino" - carr.sud: piazzola di sosta sottopasso Campotrentino B.A. 3 "Vela" - carr. sud: sottopasso uscita TN centro			
		340,000		
		160,000		
		210,000		
		160,000		
		140,000		
	SOMMANO m2 x 30 gg	1'010,000	2,53	2'555,30
	Realizzazione di coppia di portali provvisori per individuazione della sagoma limite a protezione di linee aeree esterne. Ciascun portale è costituito da due elementi lignei infissi o ancorati al terreno e da una catena in PVC rinforzato ad anelli bianchi e rossi della larghezza dell'area di lavoro, vincolata all'estremità superiore degli elementi lignei e corredata di pannello segnaletico con indicazione del pericolo. Sono compresi costruzione, montaggio, smontaggio, posa e rimozione, sfridi, pulizia. B.A. 1 "Campotrentino" - carr. nord: B.A. 2 "Campotrentino" - carr. sud: B.A. 3 "Vela" - carr. sud:	2,000 1,000 2,000		
	SOMMANO coppia	5,000	894,63	4'473,15
	Compenso per l'utilizzo di barriera New Jersey H4b del tipo sia centrale che laterale costituita da elementi prefabbricati in conglomerato cementizio armato, certificata, completa di strisce riflettenti e catadiottri ad intesasse minimo di 12 m, compresi il nolo, il trasporto, la posa, il riposizionamento e la rimozione a fine utilizzo, anche in presenza di traffico, comprese le barre dywidag complete di manicotti per le giunzioni di testa e di piastre/bulloni per le giunzioni al piede, compresi gli eventuali elementi terminali ad assorbimento d'urto e tutto quanto necessario per dare la barriera completa e perfettamente efficiente. (CPT RECG02070*) Nolo di barriera tipo New Jersey per un mese. Delimitazione di zone di cantiere mediante elementi in calcestruzzo tipo New Jersey. Classe 4a. Nolo per un mese. B.A. 1 "Campotrentino" - carr. nord: fase (1) pista chiusa: 150 m*2 mesi fase (2) tratto barriera: 2000 m*6 mesi fase (3) 600 m*2 mesi B.A. 2 "Campotrentino" e B.A. 3 "Vela" - carr. sud: fase (2) 2070 m*6 mesi fase (3) 1420 m*2 mesi	300,000 12'000,000 1'200,000 12'420,000 2'840,000		
	SOMMANO m x 30 gg	28'760,000	4,12	118'491,20
	A R I P O R T A R E			292'410,15

COMMITTENTE:

## COSTI DELLA SICUREZZA

Tre barriere fonoassorbenti nel comune di Trento

pag. 6

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>			292'410,15
8 / 8 A.SC.A.20.b	<p>Compenso per l'utilizzo di barriera New Jersey H4b del tipo sia centrale che laterale costituita da elementi prefabbricati in conglomerato cementizio armato, certificata, completa di strisce riflettenti e catadiottri ad interasse minimo di 12 m, compresi il nolo, il trasporto, la posa, il riposizionamento e la rimozione a fine utilizzo, anche in presenza di traffico, comprese le barre dywidag complete di manicotti per le giunzioni di testa e di piastre/bulloni per le giunzioni al piede, compresi gli eventuali elementi terminali ad assorbimento d'urto e tutto quanto necessario per dare la barriera completa e perfettamente efficiente. (CPT RECG02071*) Compenso relativo alla posa e rimozione di new jersey a protezione di aree di lavoro; nel prezzo è compreso e compensato l'onere da sostenere per il trasporto, il carico/scarico, la posa ed il lievo dei new jersey, per la loro movimentazione anche in più fasi, per la loro manutenzione/integrazione; i new jersey in cemento armato, del tipo bifilare e/o monofilare di altezza minima cm 100 da terra, dovranno essere posati in continuità per tutta la lunghezza del cantiere ed essere dotati di testata ad inizio cantiere; sui new jersey dovranno essere montati, sul fianco esposto verso traffico, i catadiottri ad interasse minimo di 12 ml e bande rifrangenti sull'intera testata; i new jersey devono essere collegati al piede ed in testa mediante piastre metalliche e bulloni, opportunamente dimensionate; al piede di ogni elemento di new jersey, lato cantiere, deve essere posizionato, mediante perforazione di almeno 20 cm nella pavimentazione, una barra di diametro almeno 20 mm della lunghezza di 20+30 cm. Il prezzo verrà applicato una sola volta per l'operazione complessiva di posa e rimozione.</p> <p>B.A. 1 "Campotrentino" - carr. nord: fase (1) pista chiusa: 150 m fase (2) tratto barriera: 2000 m fase (3) 600 m*2 pose</p> <p>B.A. 2 "Campotrentino" e B.A. 3 "Vela" - carr. sud: fase (2) 2070 m fase (3) 1420 m*2 pose</p>	<p>150,000 2'000,000 1'200,000</p> <p>2'070,000 2'840,000</p>		
	<b>SOMMANO m</b>	<b>8'260,000</b>	<b>15,24</b>	<b>125'882,40</b>
9 / 9 A.SC.A.20.e	<p>Compenso per l'utilizzo di barriera tipo New Jersey del tipo sia centrale che laterale costituita da elementi prefabbricati in conglomerato cementizio armato, certificata, completa di strisce riflettenti e catadiottri ad interasse minimo di 12 m, compresi il nolo, il trasporto, la posa, il riposizionamento e la rimozione a fine utilizzo, anche in presenza di traffico, comprese le barre dywidag complete di manicotti per le giunzioni di testa e di piastre/bulloni per le giunzioni al piede, compresi gli eventuali elementi terminali ad assorbimento d'urto e tutto quanto necessario per dare la barriera completa e perfettamente efficiente.</p> <p>Compenso per la realizzazione di recinzione di cantiere H=1.00m da installare su barriera tipo New Jersey, composta da rete elettrosaldata f6 maglia 200x200 mm, opportunamente fissata a paletti di sostegno realizzati con tubolari zincati f48.3x3.2 mm, ancorati alla barriera new jersey.</p> <p>Sulla rete elettrosaldata è applicata una rete segnaletica arancione ed un telo protettivo opportunamente fissato e sostenuto da una tavola in abete posizionata orizzontalmente.</p> <p>Nel prezzo si intendono compresi e compensati tutti gli oneri relativi alla fornitura, al trasporto, al montaggio ed allo smontaggio della recinzione, anche a più fasi, nonché la parziale rimozione ed il ripristino di alcuni tratti della recinzione per consentire l'esecuzione di particolari lavorazioni o per l'approvvigionamento dei materiali.</p> <p>B.A. 1 "Campotrentino" - carr. nord: fase (1) pista chiusa: 150 m fase (2) tratto barriera: 2000 m fase (3) 600 m</p> <p>B.A. 2 "Campotrentino" e B.A. 3 "Vela" - carr. sud: fase (2) 2070 m fase (3) 1420 m</p>	<p>150,000 2'000,000 600,000</p> <p>2'070,000 1'420,000</p>		
	<b>SOMMANO m</b>	<b>6'240,000</b>	<b>11,80</b>	<b>73'632,00</b>
10 / 10 A.CPT.RECG02040	Recinzione realizzata con rete plastica stampata sostenuta da ferri tondi diametro mm 20, infissi nel terreno a distanza di mt 1,00 con altezza fino a mt			
	<b>A R I P O R T A R E</b>			491'924,55

COMMITTENTE:

## COSTI DELLA SICUREZZA

Tre barriere fonoassorbenti nel comune di Trento

pag. 7

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			491'924,55
11 / 11 A.CPT.RECG02050	2,00 compreso montaggio in opera e successiva rimozione. area logistica: cantieri:	500,000 600,000		
	SOMMANO ml	1'100,000	10,66	11'726,00
	Delimitazione di zone realizzata mediante transenne metalliche continue costituite da cavalletti e fasce orizzontali di legno o di lamiera di altezza approssimativa cm 15 colorate a bande inclinate bianco/rosso. Nolo per un mese posa e rimozione. 40 m*12 mesi	480,000		
	SOMMANO ml	480,000	4,06	1'948,80
12 / 12 A.CPT.RECG02051	Delimitazione di zone realizzata mediante transenne metalliche continue costituite da cavalletti e fasce orizzontali di legno o di lamiera di altezza approssimativa cm 15 colorate a bande inclinate bianco/rosso. Allestimento in opera e successiva rimozione. 40 m* 30 movimentazioni	1'200,000		
	SOMMANO ml	1'200,000	1,36	1'632,00
13 / 13 A.CPT.RECG05110	Cancello carrabile realizzato con tubo tipo ponteggio, a lavorazione saldata, rivestito con rete metallica o lamiera grecata, con una ripresa antiruggine, in opera, compresi pilastri metallici di sostegno. Altezza m. 2, peso indicativo 25 Kg./mq.CLASSE 4a area logistica: B.A. 1 "Campotrentino" - carr. nord: B.A. 2 "Campotrentino" - carr. sud: B.A. 3 "Vela" - carr. sud:	5,000 10,000 5,000 10,000		
	SOMMANO ml	30,000	161,78	4'853,40
	Portoncino per l'accesso pedonale con telaio metallico saldato e rivestito con rete metallica o lamiera grecata, dato in opera con una ripresa antiruggine, compreso controtelaio metallico alt.m.2,largh.m.1 peso indicativo kg. 25/mq.Classe 4a area logistica: B.A. 1 "Campotrentino" - carr. nord: B.A. 2 "Campotrentino" - carr. sud: B.A. 3 "Vela" - carr. sud:	1,000 1,000 1,000 1,000		
	SOMMANO cadauno	4,000	161,78	647,12
	Nolo di box di cantiere uso spogliatoio realizzato da struttura di base, sollevato da terra e in elevato con profilati di acciaio pressopiegati, copertura e tamponatura con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm) divisori interni e pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento di legno idrofugo rivestito in pvc, eventuale controsoffittatura, completo di impianto elettrico, idrico e fognario, termico, elettrico, dotato di armadietti a due scomparti - dim. mt 2,40x6,40x2,40 - compreso montaggio e smontaggio e preparazione della base in cls di appoggio - nolo mensile. area logistica: n. 1*12 mesi	12,000		
	SOMMANO cadauno	12,000	367,50	4'410,00
16 / 16 A.CPT.BAR003	Nolo di box di cantiere uso servizi igienico-sanitari realizzato da struttura di base, sollevata da terra, e in elevato con profilati di acciaio pressopiegati, copertura e tamponatura con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm) divisori interni e pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento di legno idrofugo rivestito in pvc,			
	A R I P O R T A R E			517'141,87

COMMITTENTE:

## COSTI DELLA SICUREZZA

Tre barriere fonoassorbenti nel comune di Trento

pag. 8

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			517'141,87
17 / 17 A.SIC.01.02.025.a	eventuale controsoffittatura, completo di impianto elettrico, idrico (acqua calda e fredda) e fognario, termico, elettrico interni, dotato di wc alla turca, un lavabo, un piatto doccia, boiler elettrico ed accessori - dim. mt 2,80x5,40x2,40 - compreso montaggio e smontaggio e preparazione della base in cls di appoggio - nolo mensile. area logistica: n. 1*12 mesi	12,000		
	SOMMANO cadauno	12,000	328,96	3'947,52
	Bagno chimico portatile costruito in polietilene ad alta densità, privo di parti significative metalliche. Da utilizzare in luoghi dove non è presente la rete pubblica fognaria. Illuminazione interna del vano naturale tramite tetto traslucido. Le superfici interne ed esterne del servizio igienico devono permettere una veloce e pratica pulizia. Deve essere garantita una efficace ventilazione naturale e un sistema semplice di pompaggio dei liquami. Il bagno deve essere dotato di 2 serbatoi separati, uno per la raccolta liquami e l'altro per il contenimento dell'acqua pulita necessaria per il risciacquo del wc, azionabile tramite pedale a pressione posto sulla pedana del box. Sono compresi: - l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire l'igiene dei lavoratori; - il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza e l'igiene dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; - il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; - il trasporto presso il cantiere; - la preparazione della base di appoggio; - l'uso dell'autogrù per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Dimensioni esterne massime m 1,10 x 1,10 x 2,30 circa. Il bagno chimico ed i relativi accessori sono e restano di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo del box chimico portatile. Misurato per il primo mese o frazione di mese per assicurare la corretta organizzazione del cantiere anche al fine di garantire la salute e l'igiene dei lavoratori. B.A. 1 "Campotentino" - carr. nord: B.A. 2 "Campotentino" - carr. sud: B.A. 3 "Vela" - carr. sud:	4,000 2,000 3,000		
	SOMMANO cadauno	9,000	299,90	2'699,10
18 / 18 A.SIC.01.02.025.b	Bagno chimico portatile costruito in polietilene ad alta densità, privo di parti significative metalliche. Da utilizzare in luoghi dove non è presente la rete pubblica fognaria. Illuminazione interna del vano naturale tramite tetto traslucido. Le superfici interne ed esterne del servizio igienico devono permettere una veloce e pratica pulizia. Deve essere garantita una efficace ventilazione naturale e un sistema semplice di pompaggio dei liquami. Il bagno deve essere dotato di 2 serbatoi separati, uno per la raccolta liquami e l'altro per il contenimento dell'acqua pulita necessaria per il risciacquo del wc, azionabile tramite pedale a pressione posto sulla pedana del box. Sono compresi: - l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire l'igiene dei lavoratori; - il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza e l'igiene dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; - il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; - il trasporto presso il cantiere; - la preparazione della base di appoggio; - l'uso dell'autogrù per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Dimensioni esterne massime m 1,10 x 1,10 x 2,30 circa. Il bagno chimico ed i relativi accessori sono e restano di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo del box chimico portatile. Misurato per ogni mese in più o frazione di mese per assicurare la corretta organizzazione del cantiere anche al fine di garantire la salute e l'igiene dei			
	A R I P O R T A R E			523'788,49

COMMITTENTE:

## COSTI DELLA SICUREZZA

Tre barriere fonoassorbenti nel comune di Trento

pag. 9

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			523'788,49
19 / 19 A.SIC.02.01.055.b	lavoratori.			
	B.A. 1 "Campotrentino" - carr. nord: n. 4*4,73 mesi	18,920		
	B.A. 2 "Campotrentino" - carr. sud: n. 2*2,73 mesi	5,460		
	B.A. 3 "Vela" - carr. sud: n. 3*5,67 mesi	17,010		
	SOMMANO cadauno	41,390	72,95	3'019,40
20 / 20 A.CPT.PONK01130	Protezione per tutta la durata del cantiere della sommità delle barre di armatura in acciaio per ripresa dei getti ed emergenti dagli stessi, mediante tappi a fungo in polipropilene colore rosso aranciato.			
	Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il nolo dei materiali necessari, il carico, lo scarico ed ogni genere di trasporto, gli accessori di fissaggio, la manutenzione periodica, il ritiro a fine lavori, il puntuale e scrupoloso rispetto delle normative vigenti in materia antinfortunistica nei cantieri edili ed in particolare il D.Lgs. 81/2008 e quanto altro necessario per dare la protezione in efficienza per tutta la durata del cantiere.			
	Saranno misurati il numero dei tappi impiegati. Diametro ferri 18-32 mm.	2'000,000		
	SOMMANO cadauno	2'000,000	0,52	1'040,00
	Parapetto normale completamente in legno, compresi fermapiEDE, eventuali controventi, fissaggio alle strutture. Compresi montaggi e smontaggi.	800,000		
21 / 21 A.CPT.PROK01210				
	SOMMANO ml	800,000	8,11	6'488,00
	Tavolato in legno dello spessore di cm. 5 a protezione di aperture nei solai, allestito e fissato su traversine in legno poste ad interasse di mt. 1.80 max. Nolo per un anno del solo materiale. CLASSE 4a.			
	20 mq*0,99 anni	19,800		
	SOMMANO m2	19,800	9,46	187,31
22 / 22 A.CPT.PROK01211				
	Tavolato in legno dello spessore di cm. 5 a protezione di aperture nei solai, allestito e fissato su traversine in legno poste ad interasse di mt. 1.80 max. Montaggio e smontaggio in opera.			
	20 mq*20 movimentazioni	400,000		
	SOMMANO m2	400,000	12,63	5'052,00

COMMITTENTE:

Tre barriere fonoassorbenti nel comune di Trento

pag. 10

COMMITTENTE:



Tre barriere fonoassorbenti nel comune di Trento

pag. 11

COMMITTENTE:

## COSTI DELLA SICUREZZA

Tre barriere fonoassorbenti nel comune di Trento

pag. 12

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>			568'427,41
32 / 23 B.SIC.06.005.a	<b>PROTEZIONE COLLETTIVA (allegato XV punto 4.1.1 lett. d) D.Lgs. 81/2008) (Cat 4)</b>  Maschera di protezione delle vie aeree tipo FFP2 senza valvola fornita dal datore di lavoro e usata dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: - l'uso per la durata dei lavori al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; - la verifica e la Manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento; - lo smaltimento a fine opera. Il dispositivo è e resta di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del dispositivo durante le lavorazioni interferenti. Misurato, limitatamente ai periodi temporali (fasi di lavoro), previsti dal Piano di Sicurezza e Coordinamento per l'esecuzione di lavorazioni interferenti, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Il DPI deve essere accompagnato dal Certificato valido di attestazione della Conformità emesso ai sensi del Regolamento UE 425/2016 da un organismo notificato. Certificata CE ai sensi della UNI EN 149, o nel caso non siano provviste di marcatura CE, devono avere l'attestazione di INAIL di rispondenza alle norme vigenti ai sensi dell'art. 15 DL n.18 del 17 Marzo 2020.	200,000  SOMMANO cadauno 200,000	1,92	384,00
33 / 24 B.SIC.06.020.a	Occhiali semplici (dpi II cat.) protettivi forniti dal datore di lavoro e usati dall'operatore durante le lavorazioni interferenti certificate CE ai Sensi della UNI EN 166. Sono compresi: - l'uso per la durata dei lavori al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; - la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento; - lo smaltimento a fine opera. Il dispositivo è e resta di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del dispositivo durante le lavorazioni interferenti. Misurato, limitatamente ai periodi temporali (fasi di lavoro), previsti dal Piano di Sicurezza e Coordinamento per l'esecuzione di lavorazioni interferenti, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Il DPI deve essere accompagnato dal Certificato valido di attestazione della Conformità emesso ai sensi del Regolamento UE 425/2016 da un organismo notificato.	12,000  SOMMANO cadauno 12,000	1,81	21,72
34 / 25 B.SIC.06.030	Dispenser di soluzioni idroalcoliche fornito e installato nel rispetto di quanto disciplinato dal Ministero della Salute e dalle normative di riferimento emanate in materia, esclusa la fornitura dei prodotti igienizzanti. Prezzo per dispenser manuale da parete con capienza 500ml integrata da cartello dedicato, da affiggere a parete o su supporto.	4,000  SOMMANO cadauno 4,000	31,01	124,04
35 / 26 B.SIC.06.035	Fornitura di soluzione disinfettante in gel per igienizzazione mani, prodotti classificati "Biocidi" per l'igiene umana o come PMC (Presidio Medico Chirurgico) conforme al regolamento (UE) 528/2012 e al DPR 392/1998, a base di etanolo (Alcool Etilico), ipocloruro di Sodio, Propan-2-olo (Alcool isopropilico), Perossido di Idrogeno (acqua ossigenata), ammonio quaternario e acido lattico in contenitori con tappo. Il presente articolo si			
	<b>A R I P O R T A R E</b>			568'957,17

COMMITTENTE:

## COSTI DELLA SICUREZZA

Tre barriere fonoassorbenti nel comune di Trento

pag. 13

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>			568'957,17
36 / 27 B.SIC.06.040.a	intende comprensivo degli oneri per il riempimento dei dispenser (dispenser pagato a parte).	20,000		
	<b>SOMMANO 1</b>	20,000	7,26	145,20
	Sanificazione dei locali ad uso servizi igienico-assistenziali incluso mense e spogliatoi fatta da ditte specializzate per sanificare ambienti chiusi mediante operazioni previste di cui al comma 1 lettera b) art. 1 del Decreto Ministeriale 07/07/1997 n 274, che definisce l'attività di disinfezione quelle che riguardano il complesso dei procedimenti e operazioni atti a rendere sani determinati ambienti, mediante la distruzione o inattivazione di microorganismi patogeni. Trattamento eseguito scegliendo almeno tra i seguenti prodotti contenenti: - ipoclorito di sodio diluito al 0,1%; - etanolo al 70%; - perossido di idrogeno al 0,1%. Il prezzo non comprende le operazioni connesse strettamente alla pulizia degli ambienti, in quanto riconducibili ad adempimenti di natura igienico-sanitaria obbligatori, già compresi nel prezzo a nolo dell'apprestamento compensato con altra voce di Elenco Prezzi, mentre comprende i prodotti e i DPI necessari per le operazioni di disinfezione e lo smaltimento del Materiale di risulta. Posizionati all'interno del cantiere, ivi comprese le attrezzature in essi collocate (tavoli, sedie, ante degli armadietti, maniglie, tastiere, monitor, ecc.), ricompresi nell'allegato XIII del d.lgs. 81/2008, con la sola eccezione della sanificazione dei locali ad uso gabinetto compensata con altra voce di Elenco Prezzi, ma compresa la sanificazione del box ad uso ufficio di cantiere, da svolgersi con l'uso dei prodotti previsti per ambienti di lavoro non sanitari della Circolare n. 5443 del 22 febbraio 2020 del Ministero della Salute. Prezzo al mq. per ciascuna sanificazione, per ciascun box modulare a uno o più locali escluso il wc. 15 mq*6 sanificazioni	90,000		
	<b>SOMMANO m2</b>	90,000	1,12	100,80
37 / 28 B.SIC.06.040.b	Sanificazione del gabinetto di cantiere fatta da ditte specializzate per sanificare ambienti chiusi mediante operazioni previste di cui al comma 1 lettera b) art. 1 del Decreto Ministeriale 07/07/1997 n 274, che definisce l'attività di disinfezione quelle che riguardano il complesso dei procedimenti e operazioni atti a rendere sani determinati ambienti, mediante la distruzione o inattivazione di microorganismi patogeni. Trattamento eseguito scegliendo almeno tra i seguenti prodotti contenenti: - ipoclorito di sodio diluito al 0,1%; - etanolo al 70%; - perossido di idrogeno al 0,1%. Il prezzo non comprende le operazioni connesse strettamente alla pulizia degli ambienti, in quanto riconducibili ad adempimenti di natura igienico-sanitaria obbligatori, già compresi nel prezzo a nolo dell'apprestamento compensato con altra voce di Elenco Prezzi, mentre comprende i prodotti e i DPI necessari per le operazioni di disinfezione e lo smaltimento del Materiale di risulta. Di cui all'allegato XIII del D.Lgs 81/2008, da svolgersi con l'uso dei prodotti previsti per ambienti di lavoro non sanitari della Circolare n. 5443 del 22 febbraio 2020 del Ministero della Salute. Prezzo per ciascuna sanificazione, per ciascun box modulare a uno o più locali a uso gabinetto antibagno, in presenza di caso confermato COVID-19.	50,000		
	<b>SOMMANO cadauno</b>	50,000	2,95	147,50
	Compenso da applicarsi agli articoli d'elenco prezzi per compensare lo svolgimento delle lavorazioni eseguite in orario notturno, dalle ore 22,00 alle ore 6,00. Il compenso sarà applicato solo sugli articoli che prevedono la posa in opera di segnaletica verticale (artt. D.ELINT. 17.040; DELINT.17.045; D.ELINT.17.050; D.ELINT.17.055; D.ELINT.17.060; D.ELINT.17.065; D.ELINT.17.070; D.ELINT.17.145; D.ELINT.17.165; D.ELINT.17.105;			
	<b>A R I P O R T A R E</b>			569'350,67

COMMITTENTE:

## COSTI DELLA SICUREZZA

Tre barriere fonoassorbenti nel comune di Trento

pag. 14

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			569'350,67
39 / 39 D.ELINT.17.040	D.ELINT.17.125; D.ELINT.17.115)	493'336,000		
	SOMMANO per ogni euro	493'336,000	0,15	74'000,40
	Compenso fisso per la realizzazione di chiusura di corsia di emergenza su autostrada a 2 corsie, come da schema allegato facente parte del "Quaderno di procedure e schemi segnaletici per la posa e rimozione della segnaletica temporanea" di Autostrada del Brennero. Il prezzo comprende e compensa tutti gli oneri per l'installazione della segnaletica temporanea: - gli oneri per il prelievo, il carico, il trasporto e la restituzione del materiale dal magazzino al luogo del cantiere; - gli oneri per l'esecuzione delle prestazioni (compreso il presegnalamento del personale preposto alla posa) nel rispetto di quanto previsto nel Decreto Interministeriale del 22 gennaio 2019; - tutto il materiale d'usura necessario all'installazione della segnaletica (collante, batterie, segnaletica complementare, ecc.); omplementare, (fornito dal Committente), nella quant - l'installazione del materiale per segnaletica verticale, luminosa e complementare, nella quantità e modalità prevista dal "Quaderno di procedure e schemi segnaletici per la posa e rimozione della segnaletica temporanea" di Autostrada del Brennero; - l'abbattimento al termine delle lavorazioni. chiusura corsia di emergenza chiusura pista	6,000 2,000		
	SOMMANO cadauno	8,000	284,46	2'275,68
40 / 40 D.ELINT.17.030	Compenso per la posa in opera di segnaletica complementare, quali delineatori mobili klemmfix modello leitboy o similari, per la realizzazione di chiusura di corsia su autostrada a 2 corsie, come da schema allegato facente parte del "Quaderno di procedure e schemi segnaletici per la posa e rimozione della segnaletica temporanea" di Autostrada del Brennero. Il prezzo comprende e compensa: - gli oneri per l'esecuzione delle prestazioni (compreso il presegnalamento del personale preposto alla posa) nel rispetto di quanto previsto nel Decreto interministeriale del 22 gennaio 2019; - l'installazione del materiale per segnaletica complementare (fornito dal Committente), quali coni in gomma, nella quantità e modalità prevista dal "Quaderno di procedure e schemi segnaletici per la posa e rimozione della segnaletica temporanea" di Autostrada del Brennero; - la rimozione dei coni al termine delle lavorazioni.	2.000 m*25 pose 2.100 m*34 pose 1.200 m*21 pose 2.300 m*110 pose		
		50'000,000 71'400,000 25'200,000 253'000,000		
	SOMMANO m	399'600,000	0,52	207'792,00
41 / 41 D.ELINT.17.135	Compenso per la guardiania di deviazione su autostrada a 2 corsie, come da schemi allegati facente parte del "Quaderno di procedure e schemi segnaletici per la posa e rimozione della segnaletica temporanea" di Autostrada del Brennero. Il prezzo comprende e compensa: - gli oneri per l'esecuzione delle prestazioni (compreso il presegnalamento del personale preposto alle attività di guardiania) nel rispetto di quanto previsto nel Decreto interministeriale del 22 gennaio 2019; - la guardiania della segnaletica verticale, di quella luminosa e di quella complementare per tutta la durata dell'installazione; - gli oneri per il mantenimento in efficienza della segnaletica verticale, di quella luminosa e di quella complementare per tutta la durata dell'installazione; - gli oneri per il mantenimento e sostituzione delle batterie necessarie al funzionamento in efficienza della segnaletica luminosa;			
	A R I P O R T A R E			853'418,75

COMMITTENTE:

## COSTI DELLA SICUREZZA

Tre barriere fonoassorbenti nel comune di Trento

pag. 15

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>			853'418,75
42 / 42 D.ELINT.17.145	- gli oneri per il collante per la posa in opera dei delineatori flessibili a lamella trapezoidale (defleco); - il prezzo sarà applicato per il periodo compreso tra la fine della posa della segnaletica e l'inizio della rimozione della stessa. - il prezzo non sarà applicato all'art. D.ELINT.17.070; - il prezzo di tale servizio compensa lo svolgimento delle prestazioni anche in orario notturno, dalle ore 22,00 alle ore 6,00. Per tale prestazione non sarà applicato il compenso notturno. deviazione carreggiata: 8 h*(50 gg+50 gg+10 gg) chiusura marcia: 8 h*80 gg	880,000 640,000		
	SOMMANO h	1'520,000	51,95	78'964,00
	Compenso fisso per la realizzazione di deviazione di carreggiata su autostrada a 2 corsie (1+1), come da schema allegato facente parte del "Quaderno di procedure e schemi segnaletici per la posa e rimozione della segnaletica temporanea" di Autostrada del Brennero. Il prezzo comprende e compensa tutti gli oneri per l'installazione della segnaletica temporanea: - gli oneri per il prelievo, il carico, il trasporto e la restituzione del materiale dal magazzino al luogo del cantiere; - gli oneri per l'esecuzione delle prestazioni (compreso il presegnalamento del personale preposto alla posa) nel rispetto di quanto previsto nel Decreto Interministeriale del 22 gennaio 2019; - tutto il materiale d'usura necessario all'installazione della segnaletica (collante, batterie, segnaletica complementare, ecc...); - l'installazione del materiale per segnaletica verticale, luminosa e complementare, nella quantità e modalità prevista dal "Quaderno di procedure e schemi segnaletici per la posa e rimozione della segnaletica temporanea" di Autostrada del Brennero; - l'abbattimento al termine delle lavorazioni. tipo C1 posa e rimozione new-jersey	100,000 10,000		
	SOMMANO cadauno	110,000	1'950,72	214'579,20
43 / 43 D.ELINT.17.060	Compenso fisso per la realizzazione di chiusura di corsia di marcia o sorpasso su autostrada a 2 corsie, come da schema allegato facente parte del "Quaderno di procedure e schemi segnaletici per la posa e rimozione della segnaletica temporanea" di Autostrada del Brennero. Il prezzo comprende e compensa tutti gli oneri per l'installazione della segnaletica temporanea: - gli oneri per il prelievo, il carico, il trasporto e la restituzione del materiale dal magazzino al luogo del cantiere; - gli oneri per l'esecuzione delle prestazioni (compreso il presegnalamento del personale preposto alla posa) nel rispetto di quanto previsto nel Decreto Interministeriale del 22 gennaio 2019; - tutto il materiale d'usura necessario all'installazione della segnaletica (collante, batterie, segnaletica complementare, ecc...); - l'installazione del materiale per segnaletica verticale, luminosa e complementare, nella quantità e modalità prevista dal "Quaderno di procedure e schemi segnaletici per la posa e rimozione della segnaletica temporanea" di Autostrada del Brennero; - l'abbattimento al termine delle lavorazioni.	80,000		
	SOMMANO n.	80,000	887,06	70'964,80
	Coppia di semafori a tre luci e centralina di regolazione traffico, autoalimentati, con autonomia non inferiore a 16 ore, corredati con 100 ml. di cavo. Nolo per un mese. CLASSE 4a. 2 impianti*2 mesi	4,000		
	SOMMANO cadauna	4,000	81,44	325,76
	<b>A R I P O R T A R E</b>			1'218'252,51

COMMITTENTE:

## COSTI DELLA SICUREZZA

Tre barriere fonoassorbenti nel comune di Trento

pag. 16

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			1'218'252,51
45 / 45 D.CPT.SERG02071	Coppia di semafori a tre luci e centralina di regolazione traffico, autoalimentati, con autonomia non inferiore a 16 ore, corredati con 100 ml. di cavo. Posa e rimozione.	2,000		
	SOMMANO cadauna	2,000	81,47	162,94
46 / 46 D.CPT.SERG02072	Coppia di semafori a tre luci e centralina di regolazione traffico, autoalimentati, con autonomia non inferiore a 16 ore, corredati con 100 ml. di cavo. Costo di esercizio, compresa sostituzione e ricarica batterie. 2 impianti*60 giorni	120,000		
	SOMMANO giorno	120,000	20,09	2'410,80
47 / 47 D.CPT.IMEG01180	Segnalazione di linee interrate, (percorso e profondità) con picchetti di legno e bandella colorata e cartelli alle estremità segnalati a terra con continuità.	600,000		
	SOMMANO ml	600,000	5,67	3'402,00
48 / 48 D.SIC.04.02.015.1.b	In materiale plastico rettangolare, da impiegare all'interno e all'esterno del cantiere, indicante varie raffigurazioni, forniti e posti in opera al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori. Sono compresi: i sostegni per i segnali; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei segnali per l'intera durata dei lavori al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Dimensioni max cm 50x70	100,000		
	SOMMANO cadauno	100,000	7,14	714,00
49 / 49 D.CPT.CARG12010	Cartello segnalatore in lamiera metallica posato a parete o su palo, formato triangolare e/o circolare, lato o diametro fino a 60 cm. Fornitura e posa.	12,000		
	SOMMANO cadauno	12,000	53,86	646,32
50 / 50 D.CPT.CARG12030	Cartello segnalatore in lamiera metallica posato a parete o su palo, formato rettangolare fino a 50 x 33 cm. Fornitura e posa.	12,000		
	SOMMANO cadauno	12,000	57,57	690,84
51 / 51 D.CPT.CARG12070	Cavalletto in ferro zincato per sostegno segnali stradali fino a 80 cm di lato compreso di zavorra. Fornitura.	24,000		
	SOMMANO cadauno	24,000	14,55	349,20
52 / 52 D.SIC.04.01.001.c	Esecuzione di segnaletica orizzontale di nuovo impianto costituita da strisce rifrangenti longitudinali o trasversali rette o curve, semplici o affiancate, continue o discontinue, eseguita con vernice a solvente di qualsiasi colore premiscelata con perline di vetro. Compreso ogni onere per nolo di attrezzature, forniture di materiale, tracciamento, anche in presenza di traffico, la pulizia e la preparazione delle zone di impianto prima della posa, l'installazione ed il mantenimento della			
	A R I P O R T A R E			1'226'628,61

COMMITTENTE:

## Tre barriere fonoassorbenti nel comune di Trento

pag. 17

COMMITTENTE:

pag. 18

COMMITTENTE:



## COSTI DELLA SICUREZZA

Tre barriere fonoassorbenti nel comune di Trento

pag. 19

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			1'250'827,72
60 / 60 G.CPT.SERG10010	COORDINAMENTO USO COMUNE (allegato XV punto 4.1.1 lett. g) D.Lgs. 81/2008) (Cat 7)			
	Reunione di coordinamento fra i responsabili delle imprese operanti in cantiere e il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, prevista all'inizio dei lavori e di ogni nuova fase lavorativa o introduzione di nuova impresa esecutrice. Costo medio pro-capite per ogni riunione.	20,000		
	SOMMANO pro capite	20,000	174,37	3'487,40
	Parziale LAVORI A MISURA euro			1'254'315,12
	T O T A L E   euro			1'254'315,12
	A R I P O R T A R E			

COMMITTENTE:



# 13.

DOCUMENTAZIONE DI CANTIERE



# 13. ■ DOCUMENTAZIONE DI CANTIERE

## 13.1 DOCUMENTI DI CANTIERE

I documenti da conservare in cantiere e da tenere a disposizione dell'autorità di vigilanza sono i seguenti:

1. Copia del presente Piano di sicurezza e coordinamento.
2. Copia dei piani operativi di sicurezza delle ditte operanti in cantiere.
3. Registro degli infortuni.  
Il registro infortuni deve essere intestato all'azienda, alla quale si riferisce, legato e numerato in ogni sua pagina. Prima di essere messo in uso, il registro deve essere presentato all'ispettorato del lavoro competente per territorio, il quale, constatata la conformità del registro al modello stabilito col presente decreto, lo contrassegna in ogni sua pagina, dichiarando nell'ultima pagina il numero dei fogli che lo compongono e la data del rilascio. Il registro deve essere tenuto senza alcuno spazio in bianco; le scritturazioni devono essere fatte con inchiostro indelebile, non sono concepite abrasioni e le eventuali rettifiche o correzioni debbono eseguirsi in modo che il testo sostituito sia tuttavia leggibile. Il registro deve essere conservato almeno per quattro anni dall'ultima registrazione e, se non usato, dalla data in cui fu vidimato).
4. Elenco dei lavoratori presenti in cantiere.
5. Registro vaccinazione antitetanica.
6. Registro delle visite ed elenco accertamenti sanitari periodici.
7. Giudizi di idoneità dei lavoratori (Medico competente).
8. Libretti degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg. completi dei verbali di verifica periodica.
9. Copia della richiesta all'INAIL (ex ISPESL) (della omologazione di sicurezza degli apparecchi di sollevamento).
10. Copia della richiesta di verifica annuale degli apparecchi di sollevamento.
11. In cantieri con impianto elettrico: copia della dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico di cantiere, redatta da ditta installatrice abilitata.
12. In cantieri con impianto elettrico: copia della verifica dell'impianto di messa a terra effettuata prima della messa in esercizio da ditta abilitata in cui siano riportati i valori della resistenza di terra.
13. Libretto dei recipienti a pressione aventi capacità superiore a 25 l, nonché istruzioni per l'uso redatte dal fabbricante per recipienti saldati soggetti ad una pressione interna relativa superiore a 0,50 bar.
14. Libretto, copia dell'autorizzazione ministeriale e copia del progetto e disegni esecutivi di ponteggi ed opere provvisorie. Documentazione relativa all'autorizzazione di intervenire in alveo
15. S.C.I.A. antincendio per depositi di liquidi infiammabili e/o combustibili per capacità geometrica complessiva superiore a 0.5 mc. e S.C.I.A. antincendio per depositi/distributori mobili di carburante
16. Registro per la consegna ai lavoratori dei DPI (Dispositivi di protezione individuale).
17. Schede tossicologiche dei materiali impiegati (vernici, solventi, disarmanti, additivi, ecc.).
18. Registro di carico e scarico di rifiuti, assimilabili agli urbani, speciali, pericolosi e non pericolosi
19. Copia comunicazione inizio lavori (entro 30 giorni) alla Cassa edile, agli enti previdenziali, assicurativi e antinfortunistici.
20. Copia dei rapporti di valutazione del rumore.
21. Copia del rapporto di valutazione delle vibrazioni
22. Fogli di prescrizione dell'organo di vigilanza.

# 13.2

## TELEFONI UTILI

### PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE, IL RIFACIMENTO E IL PROLUNGAMENTO DI BARRIERE FONOASSORBENTI DAL KM 134+578 AL KM 136+550 NEL COMUNE DI TRENTO (TN)

recapiti telefonici utili



<b>Numero unico di emergenza</b>	<b>112</b>
<b>EMERGENZA COVID-19</b>	
<b>Ministero della salute ( dalle 8 alle 20)</b>	<b>1500</b>
<b>Polizia</b>	<b>113</b>
<b>Carabinieri</b>	<b>112</b>
<b>Pronto Soccorso Ambulanze</b>	<b>118</b>
<b>Vigili del Fuoco VV. F.</b>	<b>115</b>
<b>Direttore dei Lavori</b>	
<b>Direttore Operativo e/o Ispettore di cantiere</b>	
<b>Coordinatore per la sicurezza in fase d'esecuzione</b>	
<b>Responsabile di cantiere: impresa Appaltatrice</b>	

(FOTOCOPIARE ED AFFIGGERE IN CANTIERE)

## **13.3**

### **COORDINAMENTO CON IL CENTRO DI ASSISTENZA UTENZA DELL'AUTOSTRADA DEL BRENNERO S.P.A.**

La Società Autostrada del Brennero s.p.a. è dotata di un Centro di Assistenza Utenza (CAU) attivo 24 ore su 24, che deve essere coinvolto in caso di incidenti e/o disfunzioni che interessino l'esercizio autostradale.

Il CAU può servire inoltre di supporto per l'attivazione di soccorsi e/o emergenze interessanti il cantiere in oggetto.

Il CAU può essere contattato, o attraverso le colonnine SOS presenti sulla sede autostradale o attraverso i seguenti n. di telefono:

**800279940**

**0461/212851**

**0461/212901**

**0461/212902**

**0461/980085**

**0461/212611 (centralino)**

Il CAU provvederà ad attivare i servizi autostradali e gli Enti preposti al soccorso e alla gestione delle emergenze.





# 14.

CAPITOLATO PER LA SICUREZZA



# 14. ■ CAPITOLATO PER LA SICUREZZA

## VOCI DI CAPITOLATO PER LA SICUREZZA E COORDINAMENTO

**Art. 1- OBBLIGHI ED ONERI DELL'APPALTATORE IN MATERIA DI SICUREZZA**

**Art. 2. - OBBLIGHI DEI DATORI DI LAVORO, DEI DIRIGENTI E DEI PREPOSTI IN MATERIA DI SICUREZZA**

**Art. 3 - OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO DELL'IMPRESA AFFIDATARIA IN MATERIA DI SICUREZZA**

**Art. 4 - OBBLIGHI DEI LAVORATORI AUTONOMI IN MATERIA DI SICUREZZA**

**Art. 5- OBBLIGHI ED ONERI DEL DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE IN MATERIA DI SICUREZZA**

**Art. 6- OBBLIGHI DEI LAVORATORI DIPENDENTI IN MATERIA DI SICUREZZA**

**Art. 7- PROPOSTA DI SOSPENSIONE DEI LAVORI, DI ALLONTANAMENTO O DI RISOLUZIONE DEL CONTRATTO IN CASO DI GRAVI INOSSERVANZE**

**Art. 8- SOSPENSIONE DEI LAVORI PER PERICOLO GRAVE ED IMMINENTE**

**Art. 9- NORMATIVA DI RIFERIMENTO IN MATERIA DI SICUREZZA**

### **Art. 1. - Obblighi ed oneri dell'appaltatore in materia di sicurezza**

L'appaltatore ha l'obbligo di osservare e di dare completa attuazione alle indicazioni contenute nel seguente capitolato e nel piano di sicurezza e coordinamento.

In particolare provvede a:

- 1 nominare il direttore tecnico di cantiere e comunicarlo al committente ovvero al responsabile dei lavori, coordinatore per l'esecuzione prima dell'inizio dei lavori;
- 2 consegnare copia del piano di sicurezza e coordinamento ai rappresentanti dei propri lavoratori, almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori;
- 3 promuovere un programma di informazione e formazione dei lavoratori, con lo scopo di portare a conoscenza di tutti gli operatori del cantiere i contenuti del piano di sicurezza e coordinamento;
- 4 richiedere tempestivamente entro giorni 30 (trenta) dalla firma dell'appalto e comunque non oltre l'inizio dei lavori disposizioni per quanto risulti omesso, inesatto o discordante nelle tavole grafiche o nel piano di sicurezza ovvero proporre modifiche ai piani di sicurezza nel caso in cui tali modifiche assicurino un maggiore grado di sicurezza, senza che ciò sia motivo di modifica o adeguamento dei prezzi concordati nel contratto;
- 5 dotare il cantiere dei servizi del personale prescritti dalla legge (spogliatoi, servizi igienici, docce, presidio sanitario, ecc.);
- 6 designare, prima dell'inizio dei lavori, i lavoratori addetti alla gestione dell'emergenza;
- 7 organizzare i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di pronto soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione dell'emergenza;
- 8 assicurare:
  - il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
  - la più idonea ubicazione delle postazioni di lavoro;
  - le più idonee condizioni di movimentazione dei materiali;

- il controllo prima dell'entrata in servizio e la manutenzione di ogni impianto che possa determinare situazioni di pericolo per la sicurezza e la salute dei lavoratori;
  - la più idonea sistemazione delle aree di stoccaggio e di deposito;
- 10 comunicare al coordinatore per l'esecuzione, in funzione dell'evoluzione del cantiere, l'effettiva durata da attribuire ai vari tipi di lavoro, allo scopo di adeguare il piano dei lavori contenuto nel piano di sicurezza e coordinamento;
  - 11 disporre in cantiere di idonee e qualificate maestranze, adeguatamente formate, in funzione delle necessità delle singole fasi lavorative, segnalando al coordinatore per l'esecuzione dei lavori l'eventuale personale tecnico ed amministrativo alle sue dipendenze destinato a coadiuvarlo;
  - 12 rilasciare dichiarazione di aver provveduto alle assistenze, assicurazioni e previdenze dei lavoratori presenti in cantiere secondo le norme di legge e dei contratti collettivi di lavoro;
  - 13 rilasciare dichiarazione al committente di aver sottoposto i lavoratori per i quali è prescritto l'obbligo e presenti in cantiere a sorveglianza sanitaria;
  - 14 tenere a disposizione dei coordinatori per la sicurezza, del committente ovvero del responsabile dei lavori e degli organi di vigilanza, copia controfirmata del piano di sicurezza e coordinamento;
  - 15 fornire alle imprese subappaltanti e ai lavoratori autonomi presenti in cantiere adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico-organizzativo, relativamente ai rischi derivanti dalle condizioni ambientali delle immediate vicinanze del cantiere, dalle condizioni logistiche all'interno del cantiere, dalle lavorazioni da eseguire e dall'interferenza con altre lavorazioni;
  - 16 assicurare l'utilizzo, da parte delle imprese subappaltatrici e dei lavoratori autonomi, di impianti comuni, quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva, nonché le informazioni relative al loro corretto utilizzo;
  - 17 cooperare con le imprese subappaltatrici e i lavoratori autonomi allo scopo di mettere in atto tutte le misure di prevenzione e protezione previste nel piano di sicurezza e coordinamento;
  - 18 informare il committente ovvero il responsabile dei lavori e i coordinatori per la sicurezza delle proposte di modifica ai piani di sicurezza formulate dalle imprese subappaltanti e dai lavoratori autonomi;
  - 19 Informare di eventuali infortuni in cantiere il C.S.E.;
  - 20 affiggere e custodire in cantiere una copia della notifica preliminare.
  - 21 Redigere e consegnare al committente e al C.S.E. prima della consegna dei lavori un piano di sicurezza "operativo", che integra il piano di sicurezza trasmesso dal committente e che indica le scelte autonome dell'impresa in materia di sicurezza: rientra in tale ambito per esempio, l'indicazione del responsabile del servizio di prevenzione dell'impresa esecutrice e degli addetti a tale servizio, gli addetti all'antincendio e al pronto soccorso, la definizione delle caratteristiche specifiche delle macchine e delle attrezzature e le loro modalità d'uso; le tipologie e le modalità di utilizzo dei mezzi personali di protezione.
- L'appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dalla inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e dai regolamenti vigenti.

## **Art. 2. - Obblighi dei datori di lavoro, dei dirigenti e dei preposti in materia di sicurezza**

1. I datori di lavoro delle imprese affidatarie e delle imprese esecutrici:
  - a) adottano le misure conformi alle prescrizioni di cui all'allegato XIII del D.Lgs.81/2008;
  - b) predispongono l'accesso e la recinzione del cantiere con modalità chiaramente visibili e individuabili;
  - c) curano la disposizione o l'accatastamento di materiali o attrezzature in modo da evitarne il crollo o il ribaltamento;
  - d) curano la protezione dei lavoratori contro le influenze atmosferiche che possono compromettere la loro sicurezza e la loro salute;
  - e) curano le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori;
  - f) curano che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente;
  - g) redigono il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89, comma 1, lettera h D.Lgs.81/2008).
2. La previsione di cui al punto 1, lettera g), non si applica alle mere forniture di materiali o attrezzature. In tali casi trovano comunque applicazione le disposizioni di cui all'articolo 26. D.Lgs.81/2008.

## **Art. 3 - Obblighi del datore di lavoro dell'impresa affidataria in materia di sicurezza**

1. Il datore di lavoro dell'impresa affidataria verifica le condizioni di sicurezza dei lavori affidati e l'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento.
2. Il datore di lavoro dell'impresa affidataria deve, inoltre:
  - a) coordinare gli interventi di cui agli articoli 95 e 96 del D.Lgs.81/2008;

b) verificare la congruenza dei piani operativi di sicurezza (POS) delle imprese esecutrici rispetto al proprio, prima della trasmissione dei suddetti piani operativi di sicurezza al coordinatore per l'esecuzione.

#### **Art. 4 - Obblighi dei lavoratori autonomi in materia di sicurezza**

I lavoratori autonomi che esercitano la propria attività nei cantieri, fermo restando gli obblighi di cui al D.Lgs.81/2008, si adeguano alle indicazioni fornite dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ai fini della sicurezza.

#### **Art. 5. - Obblighi ed oneri del direttore tecnico di cantiere in materia di sicurezza**

Il direttore tecnico di cantiere deve:

- 1 gestire ed organizzare il cantiere in modo da garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- 2 osservare e far osservare a tutte le maestranze presenti in cantiere, le prescrizioni contenute nei piani per la sicurezza e nel presente capitolato e le indicazioni ricevute dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
- 3 allontanare dal cantiere coloro che risultassero in condizioni psico-fisiche non idonee o che si comportassero in modo tale da compromettere la propria sicurezza e quella degli altri addetti presenti in cantiere;
- 4 vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori e non espressamente autorizzate.

L'appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dalla inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e dai regolamenti vigenti;

#### **Art. 6. - Obblighi dei lavoratori dipendenti in materia di sicurezza**

I lavoratori dipendenti del cantiere sono tenuti ad osservare:

1. i regolamenti in vigore in cantiere;
2. le norme antinfortunistiche proprie del lavoro in esecuzione e quelle particolari vigenti in cantiere;
3. le indicazioni contenute nei piani di sicurezza e le indicazioni fornite dal direttore tecnico di cantiere in materia di prevenzione degli infortuni;

#### **Art 7. - Proposta di sospensione dei lavori, di allontanamento o di risoluzione del contratto in caso di gravi inosservanze**

In caso di inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95 e 96 del D.Lgs. 81/2008 e alle prescrizioni del piano di cui all'art. 100 sempre del D.Lgs. 81/2008, da parte delle imprese o dei lavoratori autonomi il Coordinatore della sicurezza per l'esecuzione dell'opera deve, previa contestazione scritta all'impresa ed ai lavoratori autonomi interessati, presentare al Committente ovvero al Responsabile dei lavori la proposta di sospensione, allontanamento o di risoluzione del contratto.

Il Committente o il Responsabile dei lavori, per il tramite del Direttore dei lavori, accertato il caso, provvederà all'applicazione del provvedimento del caso.

La durata delle eventuali sospensioni dovute ad inosservanza dell'appaltatore delle norme in materia di sicurezza, non comporterà uno slittamento dei tempi di ultimazione dei lavori previsti dal contratto.

#### **Art. 8. - Sospensione dei lavori per pericolo grave ed immediato o per mancanza dei requisiti minimi di sicurezza (art 92 comma 1 lett. f) D.Lgs.81/2008)**

Nel caso di pericolo grave ed imminente per i lavoratori, il coordinatore per l'esecuzione provvederà a sospendere i lavori, disponendone la ripresa solo quando sia avvenuta la comunicazione scritta degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

Il coordinatore per l'esecuzione deve, nel caso di sospensione dei lavori per pericolo grave ed immediato, comunicare per scritto al committente ovvero al responsabile dei lavori e al direttore dei lavori la data di decorrenza della sospensione e la motivazione. Successivamente dovrà comunicare, sempre per iscritto, al committente ovvero al responsabile dei lavori e al direttore dei lavori la data di ripresa dei lavori.

La durata delle eventuali sospensioni dovute ad inosservanza dell'appaltatore delle norme in materia di sicurezza, non comporterà uno slittamento dei tempi di ultimazione dei lavori previsti dal contratto.

#### **Art. 9. - Normativa di riferimento in materia di sicurezza**

L'appaltatore dichiara di aver preso conoscenza delle procedure esecutive, degli apprestamenti e dei dispositivi di protezione individuale e collettiva necessari all'esecuzione dei lavori in conformità alle disposizioni contenute nel piano di sicurezza e coordinamento e nel piano generale di sicurezza; nonché dei relativi costi.

L'appaltatore, quindi, non potrà eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di elementi non valutati,

tranne che tali elementi non si configurino come cause di forza maggiore contemplate nel Codice civile (e non escluse da altre norme nel presente capitolato o si riferiscano a condizioni soggette a possibili modifiche espressamente previste nel contratto).

Con l'accettazione dei lavori l'appaltatore dichiara di avere la possibilità ed i mezzi necessari per procedere all'esecuzione degli stessi secondo le migliori norme di sicurezza e conduzione dei lavori.

La realizzazione e l'utilizzo delle opere relative alle attrezzature, agli apprestamenti ed alle procedure esecutive relative al presente capitolato dovranno essere conformi alle presenti norme di cui si riporta un elenco indicativo e non esaustivo:

- D.Lgs. 81/2008;
- D.Lgs. 27 gennaio 2010. n. 17, il quale ha abrogato il precedente D.P.R. 24 luglio 1996, n. 459, con la sola esclusione delle disposizioni transitorie contenute nell'art. 11 allo scopo di salvaguardare un mercato residuale, ma ancora esistente, riguardante le macchine costruite "ante direttiva 89/392/CEE", quindi prima del 21 settembre 1996, e che continuano comunque a essere vendute, noleggate, concesse in uso o in locazione finanziaria;
- D.Lgs. 475/92 Attuazione della direttiva 89/1686/CEE relativa ai dispositivi di protezione individuale;
- D.M. 22 gennaio 2008, n. 37. Norme per la sicurezza nell'installazione degli impianti (e relativo regolamento di applicazione);
- D.M. 10 luglio 2002 *"Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo"*
- D.M. 22 gennaio 2019 *"Individuazione della procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare."*
- art. 2087 C.c. relativo alla tutela delle condizioni di lavoro;
- Normativa tecnica di riferimento Uni, Iso, Din, Ipsesl, Cei, ecc.;
- Prescrizioni del locale Comando dei Vigili del fuoco;
- Prescrizioni dell'USSL (Asl);
- Prescrizioni dell'Ispettorato del lavoro.

# 15.

NOTA E ALLEGATI





# 15.

## NOTA E ALLEGATI

Si richiamano infine le competenze del coordinatore della sicurezza in fase d'esecuzione (D.Lgs 81/2008) :

**Durante la realizzazione dell'opera** il coordinatore per l'esecuzione dei lavori:

- a) **verifica**, con opportune azioni di coordinamento e controllo, **l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento** di cui all'articolo 100 ove previsto e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- b) **verifica l'idoneità del piano operativo di sicurezza**, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento di cui all'articolo 100, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, ove previsto adegua il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, ove previsto, e il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;
- c) **organizza tra i datori di lavoro**, ivi compresi i lavoratori autonomi, la **cooperazione ed il coordinamento delle attività** nonché la loro **reciproca informazione**;
- d) **verifica l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali** al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- e) **segnala al committente o al responsabile dei lavori**, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le **inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95, 96 e 97, comma 1 e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100 ove previsto**, e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione dà comunicazione dell'inadempienza alla azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti;
- f) **sospende, in caso di pericolo grave e imminente**, direttamente riscontrato, le **singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate**.

**Allegato XIX D.Lgs.81/2008****OGGETTO:** Verifiche di sicurezza dei ponteggi metallici fissi

Nel ponteggio metallico fisso la sicurezza strutturale, che ha un rilievo essenziale, dipende da numerosi parametri, quali: la frequenza di utilizzo, il numero dei montaggi e smontaggi, il corretto stoccaggio dei componenti, l'ambiente di lavoro, l'utilizzo conforme all'autorizzazione ministeriale e lo stato di conservazione degli elementi costituenti lo stesso. In relazione a quanto sopra, non essendo possibile stabilire una durata limite di vita del ponteggio, sono state elaborate le seguenti istruzioni, che ribadiscono i controlli minimi, ritenuti necessari, che l'utilizzatore deve eseguire prima del montaggio e durante l'uso del ponteggio, focalizzando, per le diverse tipologie costruttive, gli elementi principali in cui eventuali anomalie riscontrate potrebbero influire sulla stabilità complessiva del sistema o ridurre la sicurezza dei lavoratori.

In particolare, le schede che seguono elencano le verifiche che l'utilizzatore deve comunque eseguire prima di ogni montaggio, rispettivamente per i ponteggi metallici a telai prefabbricati, a montanti e traversi prefabbricati e a tubi giunti. L'ultima parte, infine, elenca le verifiche da effettuarsi durante l'uso delle attrezzature in argomento.

**1- VERIFICHE DEGLI ELEMENTI DI PONTEGGIO PRIMA DI OGNI MONTAGGIO**  
**A -PONTEGGI METALLICI A TELAI PREFABBRICATI**

Elementi	Tipo di verifica	Modalità di verifica	Misura adottata
GENERALE	Controllo esistenza del libretto di cui all'autorizzazione ministeriale, rilasciata dal Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale	Visivo	Se non esiste il libretto, il ponteggio non può essere utilizzato. Occorre richiedere il libretto, che deve contenere tutti gli elementi del ponteggio, al fabbricante del ponteggio
	Controllo che gli elementi in tubi e giunti, eventualmente utilizzati, siano di tipo autorizzato appartenenti ad unico fabbricante	Visivo	Se il controllo è negativo, è necessario utilizzare elementi autorizzati appartenenti ad un unico fabbricante, richiedendone il relativo libretto
TELAIO	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
	Controllo stato di conservazione della protezione contro la corrosione	Visivo	Se il controllo è negativo, procedere al controllo degli spessori: <ul style="list-style-type: none"> <li>Se il controllo degli spessori è negativo (tenuto conto delle tolleranze previste dal fabbricante del ponteggio), scartare l'elemento</li> <li>Se il controllo degli spessori è positivo, procedere al ripristino della protezione, in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio</li> </ul>
	Controllo verticalità montanti telaio	Visivo, ad esempio con utilizzo filo a piombo	Se la verticalità dei montanti non è soddisfatta occorre scartare l'elemento
	Controllo spinotto di	Visivo e/o funzionale	Se il controllo è negativo occorre

	collegamento fra montanti		scartare l'elemento
	Controllo attacchi controventature: perni e/o boccole	Visivo e/o funzionale	Se il controllo è negativo, occorre: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scartare l'elemento, o</li> <li>• Ripristinare la funzionalità dell'elemento in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio</li> </ul>
	Controllo orizzontalità traverso	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
CORRENTI E DIAGONALI	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
	Controllo stato di conservazione della protezione contro la corrosione	Visivo	Se il controllo è negativo, procedere al controllo degli spessori: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se il controllo degli spessori è negativo (tenuto conto delle tolleranze previste dal fabbricante del ponteggio), scartare l'elemento</li> <li>• Se il controllo degli spessori è positivo, procedere al ripristino della protezione, in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio</li> </ul>
	Controllo linearità dell'elemento	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo stato di conservazione collegamenti al telaio	Visivo e/o funzionale	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
IMPALCATI PREFABBRICATI	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
	Controllo stato di conservazione della protezione contro la corrosione	Visivo	Se il controllo è negativo, procedere al controllo degli spessori: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se il controllo degli spessori è negativo (tenuto conto delle tolleranze previste dal fabbricante del ponteggio), scartare l'elemento</li> <li>• Se il controllo degli spessori è positivo, procedere al ripristino della protezione, in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio</li> </ul>
	Controllo orizzontalità piani di calpestio	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo assenza di deformazioni negli appoggi al traverso	Visivo e/o funzionale	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento

	Controllo efficienza dei sistemi di collegamento tra: piani di calpestio, testata con ganci di collegamento al traverso ed irrigidimenti (saldatura, rivettatura, bullonatura e cianfrinatura)	Visivo: <ul style="list-style-type: none"> <li>Integrità del sistema di collegamento per rivettatura, bullonatura e cianfrinatura</li> <li>Assenza, nel sistema di collegamento, di cricche, distacchi ed ossidazioni penetranti per saldatura</li> </ul>	Se il controllo è negativo: <ul style="list-style-type: none"> <li>Scartare l'elemento, o</li> <li>Procedere, a cura del fabbricante del ponteggio, al ripristino dell'efficienza dei sistemi di collegamento</li> </ul>
Basette fisse	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
	Controllo orizzontalità piatto di base	Visivo, ad esempio con un piano di riscontro	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
Basette regolabili	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
	Controllo orizzontalità piatto di base	Visivo, ad esempio con un piano di riscontro	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo verticalità stelo	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo stato di conservazione della filettatura dello stelo e della ghiera filettata	Visivo e funzionale <ul style="list-style-type: none"> <li>Visivo: stato di conservazione della filettatura</li> <li>Funzionale: regolare avvvitamento della ghiera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se i controlli, visivo e funzionale, sono negativi occorre scartare l'elemento</li> <li>Se è negativo il solo controllo funzionale occorre ripristinare la funzionalità (pulizia e ingrassaggio). Se ciò non è possibile, scartare l'elemento</li> </ul>
N.B.: Per le verifiche relative ad altri elementi di ponteggio (quali ad esempio: fermapiEDE, trave per passo carraio, mensola, montante per parapetto di sommità, scala, parasassi), riportati nel libretto di cui all'autorizzazione ministeriale, occorre utilizzare: tipo, modalità di verifica e misure, analoghi a quelli descritti per gli elementi sopraelencati.			

#### B - PONTEGGI METALLICI A MONTANTI E TRAVERSI PREFABBRICATI

Elementi	Tipo di verifica	Modalità di verifica	Misura adottata
GENERALE	Controllo esistenza del libretto di cui all'autorizzazione ministeriale rilasciata dal Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale	Visivo	Se non esiste il libretto, il ponteggio non può essere utilizzato. Occorre richiedere il libretto, che deve contenere tutti gli elementi del ponteggio, al fabbricante del ponteggio

	Controllo che gli elementi in tubi e giunti, eventualmente utilizzati, siano di tipo autorizzato appartenenti ad unico fabbricante	Visivo	Se il controllo è negativo, è necessario utilizzare elementi autorizzati appartenenti ad un unico fabbricante, richiedendone il relativo libretto
MONTANTE	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
	Controllo stato di conservazione della protezione contro la corrosione	Visivo	Se il controllo è negativo, procedere al controllo degli spessori: <ul style="list-style-type: none"> <li>Se il controllo degli spessori è negativo (tenuto conto delle tolleranze previste dal fabbricante del ponteggio), scartare l'elemento</li> <li>Se il controllo degli spessori è positivo, procedere al ripristino della protezione, in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio</li> </ul>
	Controllo verticalità	Visivo, ad esempio con utilizzo filo a piombo	Se la verticalità del montante non è soddisfatta occorre scartare l'elemento
	Controllo spinotto di collegamento fra montanti	Visivo e/o funzionale	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo attacchi elementi :	Visivo e/o funzionale	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
TRAVERSO	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
	Controllo orizzontalità traverso	Visivo	Se il controllo è negativo scartare l'elemento
	Controllo stato di conservazione della protezione contro la corrosione	Visivo	Se il controllo è negativo, procedere al controllo degli spessori: <ul style="list-style-type: none"> <li>Se il controllo degli spessori è negativo (tenuto conto delle tolleranze previste dal fabbricante del ponteggio), scartare l'elemento</li> <li>Se il controllo degli spessori è positivo,</li> </ul>

			procedere al ripristino della protezione, in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio
	Controllo stato di conservazione collegamenti ai montanti	Visivo e/o funzionale	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento, o ripristinare la funzionalità dell'elemento in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio
CORRENTI E DIAGONALI	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
	Controllo stato di conservazione della protezione contro la corrosione	Visivo	Se il controllo è negativo, procedere al controllo degli spessori: <ul style="list-style-type: none"> <li>Se il controllo degli spessori è negativo (tenuto conto delle tolleranze previste dal fabbricante del ponteggio), scartare l'elemento</li> <li>Se il controllo degli spessori è positivo, procedere al ripristino della protezione, in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio</li> </ul>
	Controllo linearità dell'elemento	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo stato di conservazione collegamenti ai montanti	Visivo e/o funzionale	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento, o ripristinare la funzionalità dell'elemento in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio
IMPALCATI PREFABBRICATI	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
	Controllo stato di conservazione della protezione contro la corrosione	Visivo	Se il controllo è negativo, procedere al controllo degli spessori: <ul style="list-style-type: none"> <li>Se il controllo degli spessori è negativo (tenuto conto delle</li> </ul>

			<p>tolleranze previste dal fabbricante del ponteggio), scartare l'elemento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se il controllo degli spessori è positivo, procedere al ripristino della protezione, in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio</li> </ul>
	Controllo orizzontalità piani di calpestio	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo assenza di deformazioni negli appoggi al traverso	Visivo e/o funzionale	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo efficienza dei sistemi di collegamento tra: piani di calpestio, testata con ganci di collegamento al traverso ed irrigidimenti (saldatura, rivettatura, bullonatura e cianfrinatura)	<p>Visivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Integrità del sistema di collegamento per rivettatura, bullonatura e cianfrinatura</li> <li>Assenza, nel sistema di collegamento, di cricche, distacchi ed ossidazioni penetranti per saldatura</li> </ul>	<p>Se il controllo è negativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Scartare l'elemento, o</li> <li>Procedere, a cura del fabbricante del ponteggio, al ripristino dell'efficienza dei sistemi di collegamento</li> </ul>
BASETTE FISSE	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
	Controllo orizzontalità piatto di base	Visivo, ad esempio con un piano di riscontro	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
BASETTE REGOLABILI	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
	Controllo orizzontalità piatto di base	Visivo, ad esempio con un piano di riscontro	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo verticalità stelo	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo stato di conservazione della filettatura dello stelo e della ghiera filettata	<p>Visivo e funzionale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Visivo: stato di conservazione della filettatura</li> <li>Funzionale:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se i controlli, visivo e funzionale, sono negativi occorre scartare l'elemento</li> <li>Se è negativo il solo</li> </ul>

		regolare avvitamento della ghiera	controllo funzionale occorre ripristinare la funzionalità (pulizia e ingrassaggio). Se ciò non è possibile, scartare l'elemento
N.B.: Per le verifiche relative ad altri elementi di ponteggio (quali ad esempio: fermapiEDE, trave per passo carraio, mensola, montante per parapetto di sommità, scala, parasassi), riportati nel libretto di cui all'autorizzazione ministeriale, occorre utilizzare: tipo, modalità di verifica e misure, analoghi a quelli descritti per gli elementi sopraelencati.			

**C -PONTEGGI METALLICI A TUBI E GIUNTI**

Elementi	Tipo di verifica	Modalità di verifica	Misura adottata
GENERALE	Controllo esistenza del libretto di cui all'autorizzazione ministeriale rilasciata dal Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale	Visivo	Se non esiste il libretto, il ponteggio non può essere utilizzato. Occorre richiedere il libretto, che deve contenere tutti gli elementi del ponteggio, al fabbricante del ponteggio
TUBI	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
	Controllo stato di conservazione della protezione contro la corrosione	Visivo	Se il controllo è negativo, procedere al controllo degli spessori: <ul style="list-style-type: none"> <li>Se il controllo degli spessori è negativo (tenuto conto delle tolleranze previste dal fabbricante del ponteggio), scartare l'elemento</li> <li>Se il controllo degli spessori è positivo, procedere al ripristino della protezione, in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio</li> </ul>
	Controllo verticalità	Visivo, ad esempio con utilizzo filo a piombo	Se la verticalità del tubo non è soddisfatta occorre scartare l'elemento
GIUNTI	Controllo marchio come da	Visivo	Se il marchio non è



	libretto		rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
	Controllo stato di conservazione della protezione contro la corrosione	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo bulloni completi di dadi	Visivo e funzionale <ul style="list-style-type: none"> <li>Visivo: stato di conservazione della filettatura</li> <li>Funzionale: regolare avvvitamento del dado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se il controllo visivo è negativo occorre : sostituire il bullone e/o il dado con altro fornito dal fabbricante del giunto</li> <li>Se è negativo il solo controllo funzionale occorre ripristinare la funzionalità (pulizia e ingrassaggio). Se ciò non è possibile, sostituire l'elemento con altro fornito dal fabbricante del giunto</li> </ul>
	Controllo linearità martelletti	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo perno rotazione giunto girevole	Visivo e funzionale <ul style="list-style-type: none"> <li>Visivo: parallelismo dei due nuclei</li> <li>Funzionale: corretta rotazione</li> </ul>	Se i controlli sono negativi occorre scartare l'elemento
IMPALCATI PREFABBRICATI (non strutturali)	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
	Controllo stato di conservazione della protezione contro la corrosione	Visivo	Se il controllo è negativo, procedere al controllo degli spessori: <ul style="list-style-type: none"> <li>Se il controllo degli spessori è negativo (tenuto conto delle tolleranze</li> </ul>

			<p>previste dal fabbricante del ponteggio), scartare l'elemento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se il controllo degli spessori è positivo, procedere al ripristino della protezione, in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio</li> </ul>
	Controllo orizzontalità piani di calpestio	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo assenza di deformazioni negli appoggi al traverso	Visivo e/o funzionale	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo efficienza dei sistemi di collegamento tra: piani di calpestio, testata con ganci di collegamento al traverso ed irrigidimenti (saldatura, rivettatura, bullonatura e cianfrinatura)	Visivo: <ul style="list-style-type: none"> <li>Integrità del sistema di collegamento per rivettatura, bullonatura e cianfrinatura</li> <li>Assenza, nel sistema di collegamento, di cricche, distacchi ed ossidazioni penetranti per saldatura</li> </ul>	Se il controllo è negativo: <ul style="list-style-type: none"> <li>Scartare l'elemento, o</li> <li>Procedere, a cura del fabbricante del ponteggio, al ripristino dell'efficienza dei sistemi di collegamento</li> </ul>
BASETTE FISSE	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
	Controllo orizzontalità piatto di base	Visivo, ad esempio con un piano di riscontro	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
BASETTE REGOLABILI	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
	Controllo orizzontalità piatto di base	Visivo, ad esempio con un piano di riscontro	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo verticalità stelo	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo stato di conservazione della filettatura dello stelo e della	Visivo e funzionale <ul style="list-style-type: none"> <li>Visivo: stato di conservazione della</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se i controlli, visivo e funzionale, sono</li> </ul>

	ghiera filettata	filettatura <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzionale: regolare avvvitamento della ghiera</li> </ul>	negativi occorre scartare l'elemento <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se è negativo il solo controllo funzionale occorre ripristinare la funzionalità (pulizia e ingrassaggio). Se ciò non è possibile, scartare l'elemento</li> </ul>
N.B.: Per le verifiche relative ad altri elementi di ponteggio (quali ad esempio: fermapiede, trave per passo carraio, mensola, montante per parapetto di sommità, scala, parasassi), riportati nel libretto di cui all'autorizzazione ministeriale, occorre utilizzare: tipo, modalità di verifica e misure, analoghi a quelli descritti per gli elementi sopraelencati.			

## **2-Verifiche durante l'uso dei ponteggi metallici fissi**

- Controllare che il disegno esecutivo:
- Sia conforme allo schema tipo fornito dal fabbricante del ponteggio;
- Sia firmato dal responsabile del cantiere per conformità agli schemi tipo forniti dal fabbricante del ponteggio;
- Sia tenuto in cantiere, a disposizione degli organi di vigilanza, unitamente alla copia del libretto di cui all'autorizzazione ministeriale.
- Controllare che per i ponteggi di altezza superiore a 20 metri e per i ponteggi non conformi agli schemi tipo:
- Sia stato redatto un progetto, firmato da un ingegnere o architetto abilitato a norma di legge all'esercizio della professione;
- Che tale progetto sia tenuto in cantiere a disposizione dell'autorità di vigilanza, unitamente alla copia del libretto di cui all'autorizzazione ministeriale.
- Controllare che vi sia la documentazione dell'esecuzione, da parte del responsabile di cantiere, dell'ultima verifica del ponteggio di cui trattasi, al fine di assicurarne l'installazione corretta ed il buon funzionamento.
- Controllare che qualora siano montati sul ponteggio tabelloni pubblicitari, graticci, teli o altre schermature sia stato redatto apposito calcolo, eseguito da Ingegnere o da Architetto abilitato a norma di legge all'esercizio della professione, in relazione all'azione del vento presumibile per la zona ove il ponteggio è montato.
- In tale calcolo deve essere tenuto conto del grado di permeabilità delle strutture servite.
- Controllare che sia mantenuto un distacco non superiore a 20 cm tra il bordo interno dell'impalcato del ponteggio e l'opera servita.
- Controllare che sia mantenuta l'efficienza dell'elemento parasassi, capace di intercettare la caduta del materiale dall'alto.
- Controllare il mantenimento dell'efficienza del serraggio dei giunti, secondo le modalità previste dal fabbricante del ponteggio, riportate nel libretto di cui all'autorizzazione ministeriale.
- Controllare il mantenimento dell'efficienza del serraggio dei collegamenti fra gli elementi del ponteggio, secondo le modalità previste dal fabbricante del ponteggio, riportate nel libretto di cui all'autorizzazione ministeriale.
- Controllare il mantenimento dell'efficienza degli ancoraggi, secondo le modalità previste dal fabbricante del ponteggio riportate nel libretto di cui all'autorizzazione ministeriale.
- Controllare il mantenimento della verticalità dei montanti, ad esempio con l'utilizzo del filo a piombo.
- Controllare il mantenimento dell'efficienza delle controventature di pianta e di facciata mediante:
  - Controllo visivo della linearità delle aste delle diagonali di facciata e delle diagonali in pianta;
  - Controllo visivo dello stato di conservazione dei collegamenti ai montanti delle diagonali di facciata e delle diagonali in pianta;

- - Controllo visivo dello stato di conservazione degli elementi di impalcato aventi funzione di controventatura in pianta.
- Controllare il mantenimento in opera dei dispositivi di blocco degli elementi di impalcato.
- Controllare il mantenimento in opera dei dispositivi di blocco o dei sistemi antisfilamento dei fermapiedi.

## ALLEGATO N.II – PRESCRIZIONI DA ADOTTARE NELLA POSA E RIMOZIONE DEI SICURVIA

L'uso dei battipalo deve essere affidato a personale maggiorenne, qualificato ed addestrato per il suo impiego.

**Trasporto:** il battipalo è una macchina cingolata semovente estremamente pratica e maneggevole. Ad ogni modo, però, essa deve limitare la sua movimentazione, obbligatoriamente, all'interno di cantieri chiusi o delimitati da apposito nastro segnaletico, in quanto, su strada, essendo priva di conducente e di omologazione, per la circolazione, le è vietato qualsiasi movimento. Ciò significa che, fuori dai cantieri, anche per brevi tratti, il battipalo deve essere necessariamente trasportato su un automezzo.

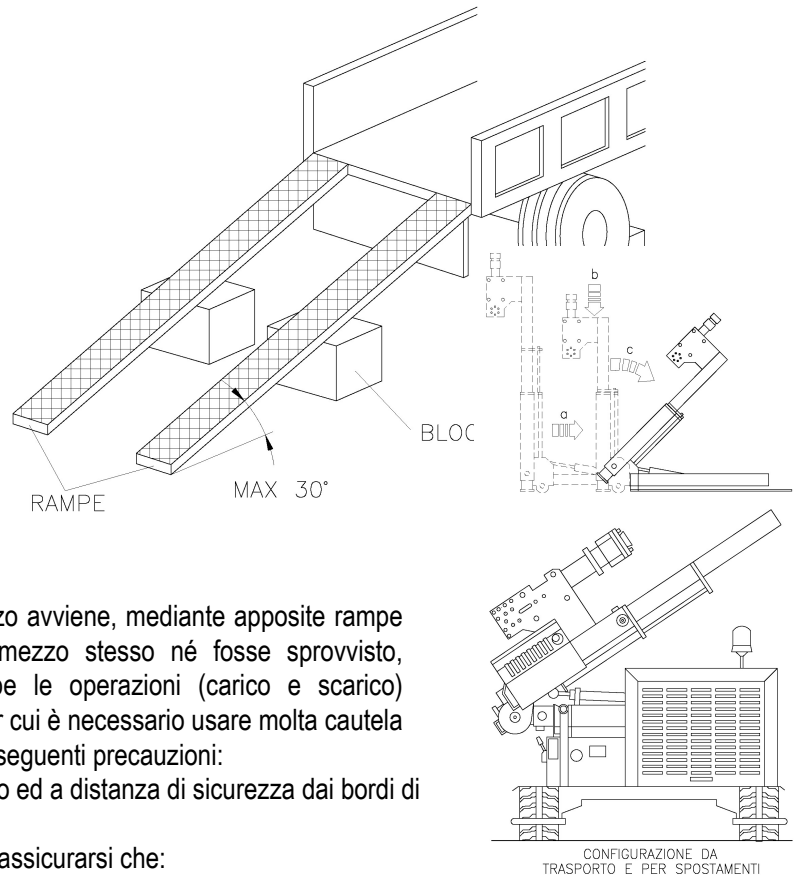
Il carico e lo scarico della macchina sull'automezzo avviene, mediante apposite rampe ancorate su di esso o, nel caso in cui l'automezzo stesso né fosse sprovvisto, utilizzando una gru o un sollevatore. Entrambe le operazioni (carico e scarico) comportano sempre delle situazioni di pericolo, per cui è necessario usare molta cautela durante tutto l'intervento ed osservare, sempre, le seguenti precauzioni:

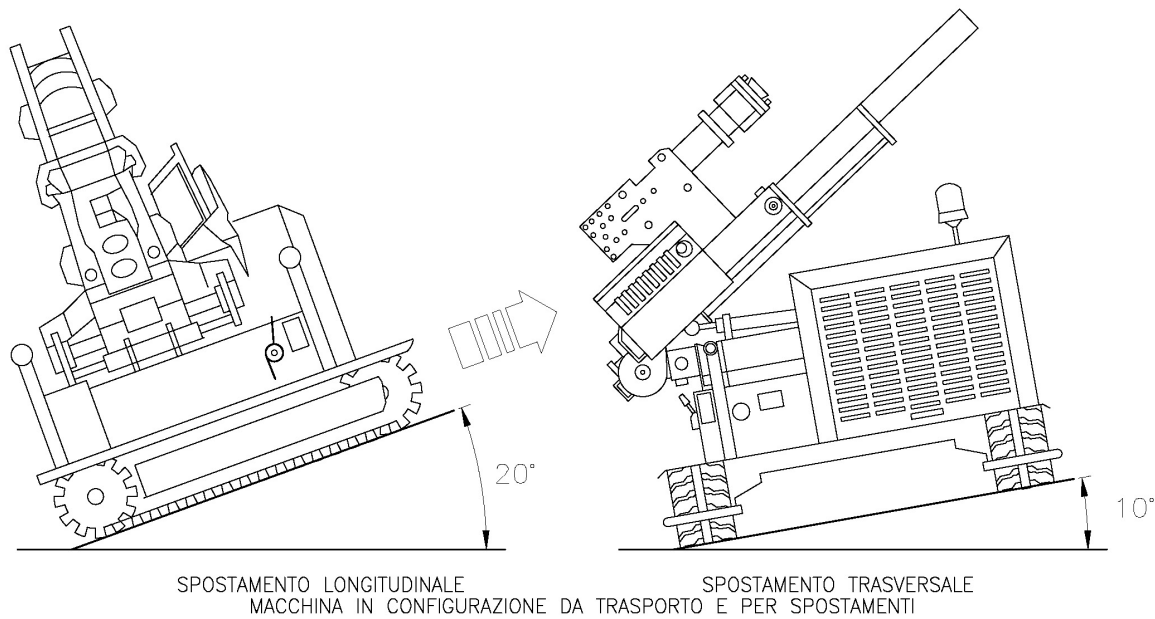
- ☐ l'intervento deve avvenire su terreno piano ed a distanza di sicurezza dai bordi di fossati o scarpate;
- ☐ utilizzando le rampe, sarà indispensabile assicurarsi che:
  - ☐ abbiano una portata **sufficiente** al carico da sostenere (equivalente al peso complessivo del battipalo riportato sulla targhetta di identificazione);
  - ☐ siano in perfette condizioni e pulite da ogni traccia di olio, grasso, ghiaccio o terra;
  - ☐ siano fermamente ancorate all'automezzo, disposte parallele fra loro e posizionate con un'angolazione massima di 30°;
  - ☐ a carico avvenuto, il motore sia arrestato, la chiave d'avviamento estratta dal quadro e che la macchina sia immobilizzata con dei tiranti o delle catene impegnate nei punti di ancoraggio o di sollevamento;
  - ☐ l'automezzo sia bloccato con dei cunei applicati davanti e dietro ogni ruota, come mostrato in figura;
- ☐ utilizzando una gru o un sollevatore, invece, assicurarsi che:
  - ☐ il mezzo di sollevamento abbia caratteristiche idonee al carico da sostenere (equivalente al peso complessivo del battipalo riportato sulla targhetta di identificazione);
  - ☐ vengano utilizzate esclusivamente le apposite catene di carico, omologate e fornite dai Costruttore.
  - ☐ Effettuare una verifica della loro integrità prima di utilizzarle;
  - ☐ a carico avvenuto, la macchina sia immobilizzata con dei tiranti o delle catene impegnate nei punti di ancoraggio o sollevamento;
  - ☐ l'automezzo sia bloccato con dei cunei applicati davanti e dietro ogni ruota, come mostrato in figura;

Entrambe le operazioni di carico e di scarico, ma in modo particolare quando il battipalo deve essere sollevato (cioè utilizzando una gru o un gruppo sollevatore), devono essere eseguite da personale- qualificato, addestrato allo scopo e nel pieno rispetto delle norme di sicurezza previste, finanche quelle inerenti ai carichi sospesi.

Per ripartire il peso totale ed ottenere più equilibrio negli spostamenti o nel sollevamento, è necessario che il battipalo assuma una precisa **"configurazione da trasporto e per spostamenti"**. Questa si ottiene nel seguente modo:

- a. qualora fosse estesa, fare rientrare completamente la slitta retraendo il relativo martinetto al punto di fine corsa;
- b. successivamente fare rientrare completamente la colonna retraendo il relativo martinetto al punto di fine corsa;
- c. infine, adagiare l'intera colonna, nella sua posizione di riposo, retraendo il relativo martinetto al punto di fine corsa.

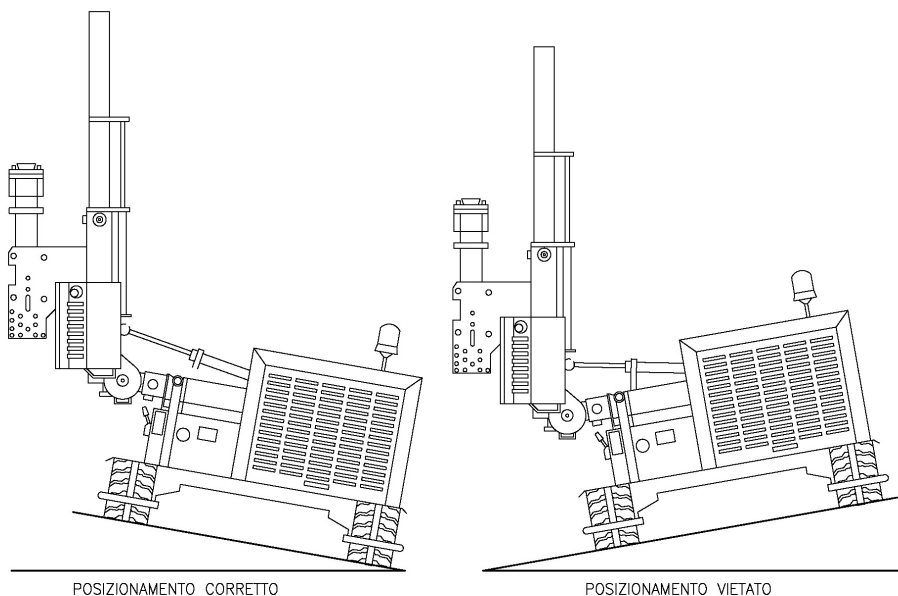




**Spostamenti:** per qualsiasi spostamento, sia su una superficie piana che su una superficie inclinata, il battipalo deve sempre assumere la **configurazione da trasporto o per spostamenti**, come nella figura a lato.

Per gli spostamenti del battipalo, su superfici inclinate, sono necessarie le seguenti **precauzioni**:

- ☐ in senso longitudinale, la pendenza massima consentita del suolo, affinché la macchina possa muoversi con sicurezza ed equilibrio, deve essere di 20° sempre che il suolo sia duro e compatto, altrimenti, se il suolo fosse ghiaioso e poco compatto la pendenza massima consentita sarebbe di 10°;
- ☐ in senso trasversale, invece, la pendenza massima consentita del suolo, affinché la macchina possa muoversi con sicurezza ed equilibrio, deve essere di 10° con il suolo duro e compatto, altrimenti, se il suolo fosse ghiaioso e poco compatto la pendenza massima consentita sarebbe di 5°;



**Avviamento e comandi:** l'operatore, prima dell'avviamento della macchina, deve effettuare i seguenti controlli: verificare che tutte le leve di comando siano in posizione neutra;

- accertarsi che il pulsante di emergenza non risulti attivato;
- controllare il livello dell'olio idraulico nel relativo serbatoio e nei riduttori;

- verificare che le tubazioni idrauliche siano collegate in modo sicuro e non presentino strozzature;
- controllare il giusto tensionamento del cingolo (max 200 bar).

Nota: se l'avviamento avviene dopo uno o più giorni di inattività, allora sarà necessario consultare i programmi di manutenzione ed intervenire, prima dell'avviamento, secondo quanto prescritto. Stessa cosa se il tempo di riposo della macchina dovesse essere più lungo.

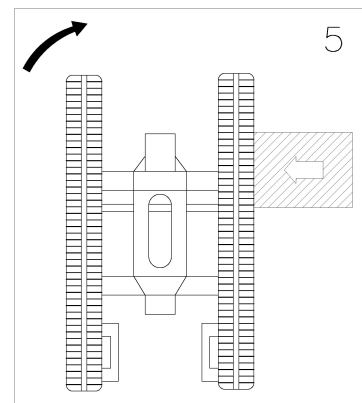
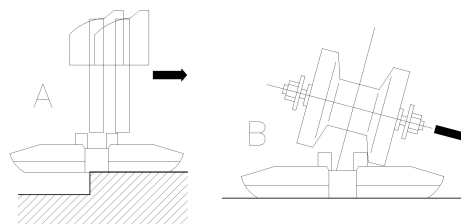
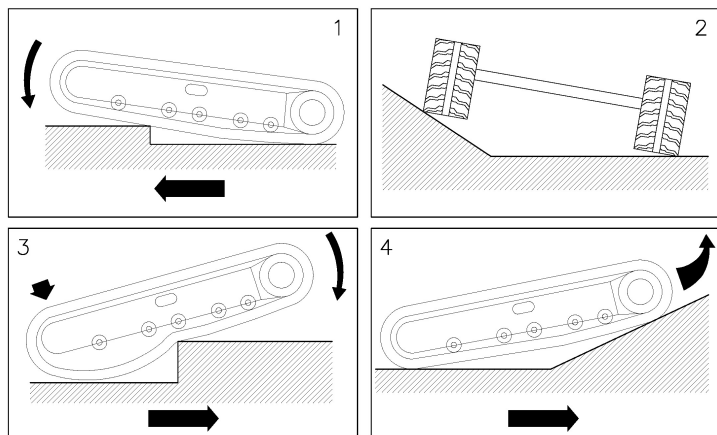
**Impiego:** Il battipalo deve essere impiegato soltanto per l'infissione di paletti per guard-rails.

Prima di posizionare la macchina nel cantiere e, quindi, prima del suo impiego, è indispensabile accertare che, dove deve avvenire l'infissione dei paletti o eseguire una perforazione, non vi siano **linee di servizio sotterrate**. Pertanto, è necessario interpellare il proprietario del terreno o gli Enti responsabili, affinché possano fornire informazioni o piantine dettagliate circa il luogo qui si deve operare. Tuttavia, se si dovesse accertare la presenza di una linea sotterranea, è **obbligatoria**, durante le fasi di lavorazione, la presenza di un tecnico dell'Ente responsabile.

Per le **linee aeree**, invece, se si dovesse accertare la presenza di una di esse sulla zona di impiego del battipalo, è necessario osservare che, tra i cavi della linea e la parte più alta del battipalo, vi sia una distanza minima di sicurezza di 5m.

In merito **alla movimentazione effettuata con cingoli**, l'operatore deve necessariamente osservare le seguenti indicazioni:

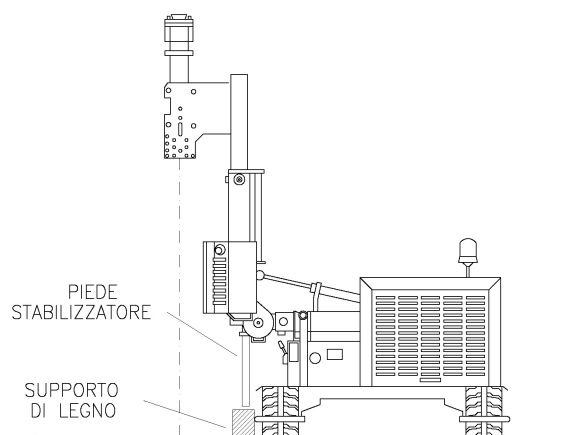
- è di regola che il battipalo si muova con le ruote motrici, posizionate posteriormente, rispetto al senso di marcia. L'inversione di tale condizione mette a dura prova l'accoppiamento cingolo-ruota motrice e deve essere riservato solo ai casi ove è strettamente necessario. Il senso preferenziale di avanzamento deve essere quello in cui la parte tesa del cingolo si trova a terra e la parte allentata si trova in alto;
- quando si procede sopra un ostacolo, si crea un punto di vuoto tra i rulli portanti ed il cingolo, con il rischio che quest'ultimo esca dalla propria sede;
- evitare di procedere lungo il margine di un pendio o su un terreno accidentato con un cingolo sul piano orizzontale e l'altro sul piano inclinato;
- se la macchina procede in retromarcia, si crea una zona di vuoto tra il rullo portante, la ruota anteriore ed il cingolo, con il rischio che quest'ultimo esca dalla propria sede;
- non effettuare cambi di direzione durante la marcia su cordoli, rocce o grandi dislivelli. In tal caso procedere sempre perpendicolarmente rispetto agli ostacoli. Analogamente, durante la retromarcia in salita,
- non sterzare nel passaggio dal terreno pianeggiante a quello inclinato. Se ciò è assolutamente necessario, effettuare la manovra gradualmente;
- quando si cambia direzione in una condizione in cui il cingolo si muove lentamente, a causa di un ostacolo che sta superando, il cingolo potrebbe danneggiarsi ed uscire dalla propria sede;
- se la macchina procede in retromarcia nelle condizioni mostrate nella figura A, il cingolo può uscire dalla propria sede;
- se si sterza nelle condizioni mostrate nella figura B, il cingolo uscirà dalla propria sede.



Qualsiasi spostamento del battipalo, malgrado sia effettuato all'interno della zona operativa o cantiere, deve essere sempre eseguito con il **lampeggiante** acceso.

La preparazione **all'infissione** dei paletti, è molto semplice: il corpo del palo viene posizionato in un apposito supporto, definito guidapalo, posto nella parte inferiore, della colonna e che ne facilita l'andamento verticale, mentre la sua testa viene inserita all'interno della mascherina guidapalo che oltre a guidarla, in modo rapido e preciso, sulla massa battente, durante la fase di martellamento, ne impedisce la fuoriuscita. Dopodiché sarà possibile attivare il martello dando inizio all'infissione.

Il battipalo è dotato di un piede stabilizzatore, posto nella parte inferiore della colonna, che ha lo scopo di fornire più stabilità alla macchina quando la stessa viene utilizzata per l'**estrazione** dei paletti. Al momento di posizionare il piede stabilizzatore è consigliabile sempre interporre tra lo stesso ed il suolo un supporto solido (un pezzo di legno o una piastra metallica) in quanto non è possibile accertare la reale consistenza del suolo. L'impiego del piede stabilizzatore è obbligatorio per l'estrazione dei paletti, mentre non è assolutamente necessario per la loro infissione.





# **Allegato - LISTA DI CONTROLLO POS PER EMERGENZA COVID-19**



**ALLEGATO– LISTA DI CONTROLLO POS PER EMERGENZA COVID-19**

LISTA DI CONTROLLO SULL'IDONEITÀ DEL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA - D.Lgs. 81/2008, allegato XV punto 3

- SALUTE DEI LAVORATORI, CONTRASTO E CONTENIMENTO EMERGENZA COVID-19 -

**COMMITTENTE:** AUTOSTRADA DEL BRENNERO S.p.A.**IMPRESA:** \_\_\_\_\_**CANTIERE:** PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE, IL RIFACIMENTO E IL PROLUNGAMENTO DI BARRIERE FONOASSORBENTI DAL KM 134+578 AL KM 136+550 NEL COMUNE DI TRENTO (TN)

	<b>SONO PRESENTI I SEGUENTI ELEMENTI</b>	<b>PRESENTI</b>	<b>Integrazioni richieste</b>
<b>1</b>	<b>INFORMAZIONE EMERGENZA COVID-19</b>		
1.1	E' previsto che siano informati tutti i lavoratori e chiunque entri nel cantiere circa le disposizioni delle Autorità in tema di salute dei lavoratori e contrasto alla diffusione del virus COVID-19, anche con consegna e/o affissione all'ingresso del cantiere e nei luoghi maggiormente frequentati di appositi cartelli che segnalino le corrette modalità di comportamento.	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
1.2	E' indicato che il personale è stato informato del fatto di non poter fare ingresso o di poter permanere in cantiere e di doverlo dichiarare tempestivamente laddove, anche successivamente all'ingresso, sussistano le condizioni di pericolo (sintomi di influenza, temperatura, etc).	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
1.3	E' indicato che il personale è stato informato dell'impegno a comunicare tempestivamente al datore di lavoro della presenza di qualsiasi sintomo influenzale durante l'espletamento della prestazione lavorativa, avendo cura di rimanere ad adeguata distanza dalle persone presenti.	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
1.4	E' previsto che i lavoratori siano informati dell'obbligo di lavarsi le mani con soluzione detergente almeno all'ingresso in cantiere, prima e dopo le pause pranzo e all'ingresso e all'uscita dai servizi igienici	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
1.5	E' indicato che il datore di lavoro ha informato preventivamente il personale, e chi intende fare ingresso nel cantiere, della preclusione dell'accesso a chi abbia avuto contatti con soggetti risultati positivi al COVID-19 se non dopo aver provveduto ad ottemperare a quanto previsto dalle disposizioni in vigore (indossamento mascherina FFP2, etc).	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
<b>2</b>	<b>ACCESSO DEL PERSONALE E DEI FORNITORI ESTERNI AI CANTIERI</b>		

	<b>SONO PRESENTI I SEGUENTI ELEMENTI</b>	<b>PRESENTI</b>	<b>Integrazioni richieste</b>
2.1	E' previsto che se la temperatura corporea del personale in ingresso risultasse superiore ai 37,5°C, non sarà consentito l'accesso al cantiere e che le persone in tale condizione saranno momentaneamente isolate e fornite di mascherine FFP2 ed informate che nel più breve tempo possibile dovranno contattare il proprio medico curante e seguire le sue indicazioni o, comunque, l'autorità sanitaria.	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
2.2	Per l'accesso di fornitori esterni sono individuate procedure di ingresso, transito e uscita, mediante modalità, percorsi e tempistiche predefinite, al fine di ridurre le occasioni di contatto con il personale presente nel cantiere.	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
2.3	E' previsto che gli autisti dei mezzi di trasporto, per le necessarie attività di carico e scarico, dovranno rispettare la distanza minima di un metro e, ove ciò non possa essere applicato, è raccomandato l'indossamento della mascherina FFP2.	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
2.4	Sono indicati i soggetti incaricati di vigilare sulla corretta applicazione delle disposizioni previste (dirigenti/preposti).	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
<b>3</b>	<b>PULIZIA E SANIFICAZIONE NEL CANTIERE</b>		
3.1	Sono previste le pulizie periodiche e la sanificazione in occasione di eventi di contagio degli spogliatoi, delle aree comuni e dei servizi igienici; ai fini della sanificazione e della igienizzazione sono inclusi anche i mezzi d'opera con le relative cabine di guida o di pilotaggio. Lo stesso dicasi per le auto di servizio e le auto a noleggio e per i mezzi di lavoro quali gru e mezzi operanti in cantiere.	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
3.2	E' istituita una apposita procedura per attuare e verificare la corretta pulizia degli strumenti individuali di lavoro impedendone l'uso promiscuo, fornendo anche specifico detergente e rendendolo disponibile in cantiere sia prima che durante che al termine della prestazione di lavoro.	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
3.3	E' istituita una apposita procedura per attuare e verificare l'avvenuta sanificazione in occasione di eventi di contagio di tutti gli alloggiamenti e di tutti i locali, compresi quelli all'esterno del cantiere ma utilizzati per tale finalità, nonché dei mezzi d'opera dopo ciascun utilizzo, presenti nel cantiere e nelle strutture esterne private utilizzate sempre per le finalità del cantiere.	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
3.4	E' previsto che tutte le operazioni di pulizia debbano essere condotte da personale addestrato. La pulizia riguarda tutte le superfici toccate di frequente, quali maniglie, superfici di muri, porte e finestre, superfici dei servizi igienici e sanitari.	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
3.5	Nel caso di presenza di una persona con COVID-19 all'interno del cantiere è prevista una procedura per la tempestiva pulizia e sanificazione dei locali, alloggiamenti e mezzi secondo le disposizioni della Circolare n. 5443 del 22 febbraio 2020 del Ministero della Salute nonché, laddove necessario, alla loro ventilazione.	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	

	<b>SONO PRESENTI I SEGUENTI ELEMENTI</b>	<b>PRESENTI</b>	<b>Integrazioni richieste</b>
3.6	E' stabilita la periodicità della pulizia dal datore di lavoro in relazione alle caratteristiche ed agli utilizzi dei locali e mezzi di trasporto, previa consultazione del medico competente aziendale e del Responsabile di servizio di prevenzione e protezione, dei Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (RLS o RSLT territorialmente competente).	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
3.7	Per lo svolgimento delle attività di sanificazione in occasione di eventi di contagio vengono indicati prodotti aventi le caratteristiche indicate nella Circolare n. 5443 del 22 febbraio 2020 del Ministero della Salute.	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
3.8	Sono indicati i soggetti incaricati di vigilare sulla corretta applicazione delle disposizioni previste (dirigenti/preposti).	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
<b>4</b>	<b>PRECAUZIONI IGIENICHE PERSONALI</b>		
4.1	E' indicata per il personale la messa a disposizione di idonei mezzi detergenti per le mani.	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
<b>5</b>	<b>DISTANZA DI SICUREZZA E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE</b>		
5.1	Per le lavorazioni da eseguire in cantiere che impongano di lavorare a distanza interpersonale minore di un metro e non siano possibili altre soluzioni organizzative è prevista la raccomandazione all'uso delle mascherine FFP2/FFP3 e altri dispositivi di protezione (guanti, occhiali, tute, cuffie, ecc...) conformi alle disposizioni delle autorità scientifiche e sanitarie..	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
5.2	Per i lavoratori che ne facciano richiesta è prevista la disponibilità giornaliera di mascherine FFP2/FFP3, guanti monouso in lattice, occhiali protettivi e tute protettive monouso.	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
5.3	E' previsto il presidio sanitario e, laddove obbligatorio, l'apposito servizio medico e apposito pronto intervento.	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
5.4	Sono indicati i soggetti incaricati di vigilare sulla corretta applicazione delle disposizioni previste (dirigenti/preposti).	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
<b>6</b>	<b>ESTIONE SPAZI COMUNI (MENSA, SPOGLIATOI) E UFFICI</b>		
6.1	E' previsto che l'accesso agli spazi comuni, comprese le mense e gli spogliatoi oltre agli uffici sia contingentato, con la previsione di una ventilazione continua dei locali, di un tempo ridotto di sosta all'interno di tali spazi e con il mantenimento della distanza di sicurezza di 1 metro tra le persone che li occupano. Nel caso di attività che non prevedono obbligatoriamente l'uso degli spogliatoi, è preferibile non utilizzare gli stessi al fine di evitare il contatto tra i lavoratori; nel caso in cui sia obbligatorio l'uso, è prevista una turnazione dei lavoratori compatibilmente con le lavorazioni previste in cantiere.	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	

	<b>SONO PRESENTI I SEGUENTI ELEMENTI</b>	<b>PRESENTI</b>	<b>Integrazioni richieste</b>
6.2	E' prevista la pulizia/igienizzazione periodica e l'organizzazione degli spazi per la mensa, per gli spogliatoi e per gli uffici in modo da lasciare nella disponibilità dei lavoratori luoghi per il deposito degli indumenti da lavoro e garantire loro idonee condizioni igieniche sanitarie.	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
6.3	Sono indicati i soggetti incaricati di vigilare sulla corretta applicazione delle disposizioni previste (dirigenti/preposti).	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
<b>7</b>	<b>PERNOTTAMENTO LAVORATORI</b>		
7.1	Laddove sia previsto il pernottamento dei lavoratori sono definite le soluzioni organizzative adottate	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
<b>8</b>	<b>GESTIONE DI UNA PERSONA SINTOMATICA IN CANTIERE</b>		
8.1	E' presente una procedura per la gestione di persone sintomatiche (persona presente in cantiere che sviluppi febbre con temperatura superiore ai 37,5°C e sintomi di infezione respiratoria quali la tosse o altri sintomi riconducibile agli effetti del COVID 19).	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	

L'elaborato esaminato è stato giudicato	IDONEO <input type="checkbox"/>	Idoneo con prescrizioni <input type="checkbox"/>	NON IDONEO <input type="checkbox"/>
---	---------------------------------	--	-------------------------------------

Prescrizioni o integrazioni richieste:

Il Coordinatore della Sicurezza in fase Esecutiva

(CSE)

---