



D.M. 49/2018 - MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLE PAVIMENTAZIONI DELLA RETE STRADALE DELLA PROVINCIA DI RAVENNA - ANNUALITÀ 2018

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

IMPORTO € 1.238.992,00

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Presidente:<br>Michele De Pascale | Consigliere delegato:<br>Davide Ranalli |
|-----------------------------------|---|

Dirigente Responsabile del Settore: Ing. Paolo Nobile

|   |                         | Firme:   |
|---|-------------------------|--|
| RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:                                    | Ing. Chiara Bentini     | .....<br><i>Documento firmato digitalmente</i> |
| PROGETTISTA E COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE - LOTTO 1 | Geom. Davide Gaddoni    | .....  |
| COLLABORATORI - LOTTO 1   | Geom. Ivana Toderi      | .....  |
|   | Geom. Alessandra Alteri | .....  |
| PROGETTISTA E COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE - LOTTO 2 | Ing. Paolo Nobile       | .....  |
| COLLABORATORE - LOTTO 2   | Geom. Roberto Lasi      | .....  |
| PROGETTISTA E COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE - LOTTO 3 | Geom. Davide Gaddoni    | .....  |
| COLLABORATORE - LOTTO 3   | Geom. Alessandra Alteri | .....  |
| PROGETTISTA - LOTTO 4   | Geom. Davide Gaddoni    | .....  |
| COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE - LOTTO 4               | Ing. Paolo Nobile       | .....<br><i>Documento firmato digitalmente</i> |
| COLLABORATORE - LOTTO 4   | Geom. Fabio Conficoni   | .....  |

|             |  |          |              |            |            |
|-------------|--|----------|--------------|------------|------------|
|             |  |          |              |            |            |
| EMMISSIONE  |  | PN/DG/FC | PN/DG/FC     | -          | 09/08/2018 |
| Descrizione |  | Redatto: | Controllato: | Approvato: | Data:      |

TITOLO ELABORATO:

LOTTO 4 - SEGNALETICA ORIZZONTALE PER I 3 AMBITI TERRITORIALI PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

|                                 |                        |                            |        |   |
|---------------------------------|------------------------|----------------------------|--------|---|
| Elaborato num:<br><b>3.4.10</b> | Revisione:<br><b>0</b> | Data:<br><b>09/08/2018</b> | Scala: | Nome file:<br>3.4.10- PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO_MS DM 49_1238K |
|---------------------------------|------------------------|----------------------------|--------|---|



## PROVINCIA DI RAVENNA

# PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

(D.Lgs 9 aprile 2008 n. 81, Art. 100 e Allegato XV)

**OGGETTO:** D.M. 49/2018 - MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLE PAVIMENTAZIONI DELLA RETE STRADALE DELLA PROVINCIA DI RAVENNA - ANNUALITÀ 2018  
LOTTO 4 - SEGNALETICA ORIZZONTALE PER 3 I AMBITI TERRITORIALI

**COMMITTENTE:** PROVINCIA DI RAVENNA.

**CANTIERE:** VARI TRATTI DI STRADE PROVINCIALI.

### IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(Dott. Ing. Paolo Nobile)

---

### IL COMMITTENTE

(Dott. Ing. Paolo Nobile)

---



Dott. Ing. Paolo Nobile  
Piazza caduti della Libertà n° 2  
48121 Ravenna (RA)  
0544-258111 0544-258701  
pnobile@mail.provincia.ra.it

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

# LAVORO

## CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:

---

Natura dell'Opera: **Opera Stradale**  
Oggetto: **D.M. 49/2018 - MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLE PAVIMENTAZIONI DELLA RETE STRADALE DELLA PROVINCIA DI RAVENNA - ANNUALITÀ 2018 - LOTTO 4 - SEGNALETICA ORIZZONTALE PER I 3 AMBITI TERRITORIALI**

Importo presunto dei Lavori: **57.500,00 euro**

Durata in giorni (presunta): **90**

## Dati del CANTIERE:

---

Indirizzo **VARI TRATTI DI STRADE PROVINCIALI - AMBITI TERRITORIALI RAVENNA, FAENZA E LUGO**

# COMMITTENTI

DATI COMMITTENTE:

Ragione sociale:

Indirizzo:

Città:

Telefono / Fax:

---

**PROVINCIA DI RAVENNA**

**Piazza Caduti della Libertà 2**

**Ravenna (RA)**

**0544-258111 0544-258070 / 0544-258071**

nella Persona di:

Nome e Cognome:

Qualifica:

Indirizzo:

Città:

Telefono / Fax:

---

**Paolo Nobile**

**Dott. Ing.**

**Piazza Caduti della Libertà 2**

**Ravenna (RA)**

**0544-258111 0544-258701**

# RESPONSABILI

## Progettista:

---

Nome e Cognome: **Davide Gaddoni**  
Qualifica: **Geom.**  
Indirizzo: **Via Bedazzo n° 38/2**  
Città: **Lugo (RA)**  
CAP: **48022**  
Telefono / Fax: **0545-216111 0545-25845**  
Indirizzo e-mail: **dgaddoni@mail.provincia.ra.it**

## Direttore dei Lavori:

---

Nome e Cognome: **Davide Gaddoni**  
Qualifica: **Geom.**  
Indirizzo: **Via Bedazzo n° 38/2**  
Città: **Lugo (RA)**  
CAP: **48022**  
Telefono / Fax: **0545-216111 0545-25845**  
Indirizzo e-mail: **dgaddoni@mail.provincia.ra.it**

## Responsabile dei Lavori:

---

Nome e Cognome: **Chiara Bentini**  
Qualifica: **Dott. Ing.**  
Indirizzo: **Piazza Caduti della Libertà 2**  
Città: **Ravenna (RA)**  
CAP: **48121**  
Telefono / Fax: **0544-258111 0544-258701**  
Indirizzo e-mail: **cbentini@mail.provincia.ra.it**

## Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione:

---

Nome e Cognome: **Paolo Nobile**  
Qualifica: **Dott. Ing.**  
Indirizzo: **Piazza Caduti della Libertà 2**  
Città: **Ravenna (RA)**  
CAP: **48121**  
Telefono / Fax: **0544-258111 0544-258701**  
Indirizzo e-mail: **pnable@mail.provincia.ra.it**

## Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione:

---

Nome e Cognome: **Da definire.**

# DOCUMENTAZIONE

Ai sensi della vigente normativa le imprese che operano in cantiere dovranno custodire presso gli uffici di cantiere la seguente documentazione:

*Ai sensi della vigente normativa le imprese che operano in cantiere dovranno custodire presso gli uffici di cantiere la seguente documentazione:*

1. *Notifica preliminare (inviata alla A.S.L. e alla D.P.L. dal committente e consegnata all'impresa esecutrice che la deve affiggere in cantiere - art. 99, D.Lgs. n. 81/2008);*
2. *Piano di Sicurezza e di Coordinamento;*
3. *Fascicolo con le caratteristiche dell'Opera;*
4. *Piano Operativo di Sicurezza di ciascuna delle imprese operanti in cantiere e gli eventuali relativi aggiornamenti;*
5. *Copia contratto;*
6. *Denuncia nuovo lavoro temporaneo e posizioni assicurative;*
7. *Copia del Libro Unico del Lavoro per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;*
8. *Verbal di ispezioni effettuate dai funzionari degli enti di controllo che abbiano titolo in materia di ispezioni dei cantieri (A.S.L., Ispettorato del lavoro, I.S.P.E.S.L., Vigili del fuoco, ecc.);*
9. *Registro delle visite mediche periodiche e idoneità alla mansione;*
10. *Tesserini di vaccinazione antitetanica o copia di dichiarazione generale di avvenuta vaccinazione da parte del medico competente.*

*Inoltre, ove applicabile, dovrà essere conservata negli uffici del cantiere anche la seguente documentazione:*

1. *Autorizzazioni o nulla osta eventuali degli enti interessati;*
2. *Libretto d'uso e manutenzione delle macchine e attrezzature presenti sul cantiere;*
3. *Schede di manutenzione periodica delle macchine e attrezzature;*
4. *Dichiarazione di conformità delle macchine CE;*
5. *Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico da parte dell'installatore (solo se esiste imp. Elettrico di cantiere);*
6. *Dichiarazione di conformità dei quadri elettrici da parte dell'installatore (vedi punto 5);*
7. *Dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra, effettuata dalla ditta abilitata, prima della messa in esercizio (dichiarazione necessaria solo se esiste imp. Elettrico nei box o se questi non sono isolati dal terreno con legni);*
8. *Dichiarazione di conformità dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, effettuata dalla ditta abilitata; (vedi punti precedenti);*
9. *Denuncia impianto di messa a terra e impianto di protezione contro le scariche atmosferiche - ai sensi del D.P.R. 462/2001- (vedi punti precedenti);*
10. *Comunicazione agli organi di vigilanza della "dichiarazione di conformità " dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche (si trasmette solo se presente l'imp. Elettrico).*

# **DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DEL CANTIERE**

(punto 2.1.2, lettera a, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008)

L'intervento in oggetto interessa tratti vari di alcune strade provinciali. Si rimanda alla consultazione della corografia degli interventi facente parte del presente progetto, per considerazioni circa il contesto in cui sono collocati i cantieri mobili, in base alla localizzazione degli stessi.

I lavori si svolgeranno sulla sede stradale in presenza di traffico, ove necessario parzializzato su metà carreggiata. Si organizzeranno adeguate azioni di governo del traffico veicolare in quanto si prevede, di norma, di mantenere lo stesso aperto su tutte le Strade Provinciali ad eccezione di quei casi in cui la larghezza della carreggiata, e la tipologia della lavorazione richieda l'obbligo di interruzione della circolazione su entrambe le corsie di marcia. In tale condizione si prevede l'emissione della necessaria Ordinanza di Chiusura al Traffico dei tratti stradali interessati, provvedendo a collocare sul posto la necessaria segnaletica di interruzione e di deviazione con le indicazioni dei percorsi alternativi.

# DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

(punto 2.1.2, lettera a, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008)

Sulla scorta delle analisi dei dati sulla sicurezza della circolazione e dai rilievi sistematicamente eseguiti, oltre a quelli specifici e necessari a seguito dei dissesti riscontrati sulle sovrastrutture stradali, eseguiti dal personale tecnico addetto al Servizio di Manutenzione Viabilità, sono stati elaborati i presenti interventi, resi necessari ed improrogabili su alcuni tratti di strade appartenenti alla rete stradale provinciale, deteriorati anche a causa delle avversità atmosferiche dell'inverno 2018.

Con i Lotti n. 1, 2 e 3 si è previsto il rifacimento della pavimentazione stradale su alcuni tratti delle ss.pp. sicadenti rispettivamente negli ambiti territoriali di Ravenna, Faenza e Lugo.

Il presente progetto (lotto 4) prevede il rifacimento della segnaletica orizzontale sui tratti oggetto di rifacimento della pavimentazione, comprendente anche tratti di ripasso nei casi di interventi di rifacimento pavimentazione vicini tra loro.

Le lavorazioni previste sono le seguenti:

- Realizzazione di segnaletica orizzontale per righe di mezzera e di margine (cm 12-15), diritte e curve, sia nuove che di ripasso, con vernice spartitraffico bianca rifrangente del tipo acrilica post-spruzzata, ecc.
- Realizzazione di segnaletica orizzontale per scritte, simboli, frecce, ecc., sia nuove che di ripasso, di vernice spartitraffico bianca o gialla rifrangente del tipo acrilica post-spruzzata, ecc.
- Fornitura di vernice spartitraffico, solvente e perline di vetro.

Le strade interessate dalle lavorazioni predette finalizzate al rifacimento della segnaletica orizzontale sono le seguenti:

## **AMBITO TERRITORIALE RAVENNA**

- S.P. 254 R DI CERVIA  
da PK 16+300 a PK 23+000 - Tratti
- S.P. 3 GAMBELLARA  
da PK 1+000 a PK 10+000 - Tratti
- S.P. 5 RONCALCECI  
da PK 0+500 a PK 5+000 - Tratti
- S.P. 6 BENEFICIO 2° TRONCO - CERVARA  
da PK 4+500 a PK 5+000 -Tratti
- S.P. 24 CONVENTELLO - ARGINE SINISTRO LAMONE ABBANDONATO -  
SAVARNA - MANDRIOLE - CASALBORSETTI  
da PK 13+500 a PK 16+000 -Tratti
- S.P. 27 CELLA  
Centro abitato Carraie -Tratti
- S.P. 32 CONFINE - CROCIARONE - SALARA E RUGGINE  
da PK 3+000 a PK 4+300 -Tratti  
da PK 6+700 a PK 8+200 -Tratti
- S.P. 40 RAMPINA E TAVERNA  
da PK 0+050 a PK 0+350  
da PK 1+000 a PK 1+900 -Tratti



- S.P. 51 CASTIGLIONE - ARGINE SINISTRO DEL FIUME SAVIO  
Centro abitato Castiglione -Tratti
- S.P. 54 SENNI  
da PK 0+000 a PK 2+000 -Tratti
- S.P. 96 MEZZANO - VIA NUOVA -CERBA  
tratti vari
- S.P. 99 VIAZZA DI VILLANOVA  
da PK 2+500 a PK 5+000 -Tratti
- S.P. 101 STANDIANA - VIA LUNGA  
da PK 0+500 a PK 5+000 -Tratti
- S.P. 101 DIR  
bretelle ponte ecc.
- S.P. 118 TRATTO DISMANO  
da PK 10+000 a PK 17+500 -Tratti
- Altre SS.PP.  
Ricariche - Tratti vari

#### **AMBITO TERRITORIALE FAENZA**

- S.P. 302 R BRISIGHELLESE  
da PK 109+500 a PK 112+800 - Tratti
- S.P. 306 R RIOLESE CASOLANA  
da PK 6+000 a PK 7+000 - Tratti  
alla PK 11+200 circa in sinistra  
rotatoria PK 7+100 circa
- S.P. 7 S.SILVESTRO - FELISIO  
da PK 3+700 a PK 5+200 - Tratti
- S.P. 8 CANALE NAVIGLIO  
da PK 2+000 a PK 3+800 - Tratti  
rampe ponte PK 6+500 e altri tratti
- S.P. 16 MARZENO  
da PK 6+700 a PK 7+300 - Tratti  
alla PK 9+850 circa in sinistra
- S.P. 20 RUGATA - MADRARA  
da PK 3+100 a PK 5+600 - Tratti
- S.P. 29 DI LUGO  
da PK 0+050 a PK 4+300 - Tratti
- S.P. 37 REDA  
da PK 4+400 a PK 4+900 -Tratti
- S.P. 55 PONTE SANT'ANDREA  
da PK 3+200 a PK 4+200 -Tratti

- S.P. 56 CANALETTA E DI SARNA  
da PK 3+100 a PK 4+800 -Tratti
- S.P. 57 CARLA  
da PK 1+200 a PK 1+500 - Tratti
- Altre SS.PP.  
Ricariche - Tratti vari

### **AMBITO TERRITORIALE LUGO**

- S.P. 253 R SAN VITALE  
da PK 39+247 a PK 40+350  
da PK 44+000 a PK 44+703
- S.P. 610 R SELICE  
da PK 0+250 a PK 0+550 - Tratti
- S.P. 13 BASTIA  
da PK 3+350 a PK 3+600 - Tratti  
da PK 10+500 a PK 11+100
- S.P. 15 RASPONA  
da PK 0+700 a PK 1+000 - Tratti
- S.P. 17 SAN BERNARDINO  
da PK 2+800 a PK 3+000 - Tratti  
da PK 9+000 a PK 9+079 - innesto canalizzato
- S.P. 18 STROPPATA  
da PK 2+750 a PK 2+850 - Tratti  
da PK 5+300 a PK 5+600 - Tratti
- S.P. 22 PILASTRINO SAN MAURO  
da PK 2+000 a PK 2+080 - Tratti  
da PK 2+600 a PK 2+750 - Tratti  
da PK 4+250 a PK 4+400  
da PK 4+500 a PK 4+750
- S.P. 31 MADONNA DI GENOVA  
da PK 0+300 a PK 0+350  
da PK 1+200 a PK 1+350
- S.P. 36 PEDERGNANO  
da PK 0+000 a PK 0+080 dx  
da PK 0+400 a PK 0+500 sx  
da PK 0+950 a PK 1+050 sx
- S.P. 69 BORSE - DANA - TORRETTA - PIERLEONE  
da PK 5+685 a PK 5+719 - innesto canalizzato
- S.P. 79 CONGIUNZIONE BASTIA  
da PK 0+000 a PK 0+265 - compreso innesto canalizzato
- S.P. 91 GUGLIELMA CORONELLA RAMPINA  
da PK 0+550 a PK 0+750  
da PK 0+850 a PK 0+950

- S.P. 95 STRADA DI COLLEGAMENTO  
da PK 2+000 a PK 2+150  
da PK 3+210 a PK 3+285 - innesto canalizzato
- S.P. S.P. 109 FORNACE  
da PK 0+240 a PK 0+500  
da PK 1+000 a PK 1+100
- S.P. S.P. 115 CARDINALA  
da PK 1+480 a PK 1+580
- Altre SS.PP.  
Ricariche - Tratti vari

# AREA DEL CANTIERE

## Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008)

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

(punto 2.1.2, lettera d, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008)

## CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE

Si precisa che la dislocazione e la struttura dei siti oggetto della presente perizia, non permettono di analizzare e redigere un layout di cantiere. Trattandosi di interventi estesi lungo tratti vari di alcune SS.PP. risulta complesso definire le caratteristiche dell'area di cantiere. Si consiglia di consultare la corografia degli interventi facente parte della presente perizia, per trarre considerazioni circa le caratteristiche generali dei cantieri mobili, in base alla localizzazione degli stessi.

## FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE

I rischi maggiori provenienti dall'ambiente esterno sono quelli dovuti alla **presenza di traffico veicolare**. Pertanto verrà prevista l'apposizione di idonea segnaletica predisposta in collaborazione con il competente Ufficio della Provincia, su tutta l'area di intervento conformemente a quanto previsto dal Codice della Strada e dagli schemi previsti dal Decreto 10 luglio 2002 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e da quanto prescritto nella relativa Ordinanza provinciale di installazione di segnaletica di cantiere. In caso di interruzioni prolungate oltre i previsti termini verrà infatti richiesta apposita Ordinanza .

Ogni uscita od entrata di automezzi dall'area di lavoro sarà diretta da un operatore appositamente incaricato per le segnalazioni a vista e l'eventuale interruzione del traffico sulla pubblica via.

Durante le fasi lavorative, si prevede di parzializzare la circolazione su una sola corsia, instaurando un senso unico di marcia alternato, regolato da semafori e/o da movieri. Nei casi in cui la larghezza della carreggiata , e la tipologia della lavorazione richieda l'obbligo di interruzione della circolazione su entrambe le corsie di marcia, si prevede l'emissione della necessaria Ordinanza di Chiusura al Traffico dei tratti stradali interessati, provvedendo a collocare sul posto la necessaria segnaletica di interruzione e di deviazione con le indicazioni dei percorsi alternativi.

### ***- Caratteristiche geologiche ed idrogeologiche.***

Le caratteristiche geologiche e idrogeologiche sono poco influenti ai fini del presente lavoro.

### ***- Opere aeree presenti.***

Le normali linee elettriche di alta tensione, di bassa tensione e/o di media tensione non costituiscono pericolo per l'esecuzione dei lavori.

### ***- Opere di sottosuolo presenti.***

In base alla natura dei lavori, non si prevedono interferenze con eventuali linee elettriche, telefoniche o con la rete d'acqua, del gas e fognaria presente nel sottosuolo.

In ogni caso sarà onere dell'impresa aggiudicataria dei lavori, prima dell'inizio dei lavori, effettuare indagini presso il Comune e presso gli Enti erogatori di servizi (pubblici e privati), provvedere all'esatta individuazione dei percorsi di tali reti mediante dei sopralluoghi congiunti con il Coordinatore per l'esecuzione, al fine di adottare le opportune misure di sicurezza.

# **RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE**

Da una prima analisi preliminare rivolta alla ricerca degli aspetti principali che possono assumere rilievo dal punto di vista degli effetti sull'ambiente e sulla salute dell'uomo, quale l'impatto acustico, le emissioni in atmosfera, l'impatto paesaggistico e quello sulla fauna, sulla base della tipologia e della natura dell'opera, non emergono elementi tali da pregiudicare l'inserimento del cantiere all'interno del contesto attualmente in essere.

Alcuni interventi si svolgono fuori dal centro abitato, ma in prossimità di isolate abitazioni residenziali, in aree agricole distanti da insediamenti urbani, tali interventi limitano le problematiche legate all'inquinamento acustico ed atmosferico.

Talune lavorazioni che in essi si svolgeranno comporteranno l'utilizzo di macchine con emissioni sonore rilevanti.

Pertanto - in tali casi - nell'impiego di tali attrezzature dovranno essere rispettate le ore di silenzio secondo le stagioni ed i regolamenti locali.

Inoltre in corrispondenza degli accessi privati, durante tutto lo svolgimento dei lavori dovrà essere garantita la percorribilità di tutti gli accessi; il transito di residenti, entro l'area di cantiere dovrà avvenire su percorsi pedonali e/o carrabili adeguatamente segnalati e recintati, pavimentati con passerelle di legno resistenti alle sollecitazioni dovute al transito.

Il lavaggio delle attrezzature e delle macchine dovrà avvenire in luogo dedicato ed attrezzato a tale scopo.

Riassumendo, gli interventi di rifacimento della segnaletica orizzontale lungo vari tratti delle SS.PP. nei 3 ambiti territoriali della Provincia di Ravenna, generano principalmente i seguenti punti di criticità all'ambiente circostante:

## ***- Rischi trasferibili all'esterno***

In relazione alle specifiche attività svolte devono essere previste ed adottati tutti i provvedimenti necessari ad evitare o ridurre al minimo l'emissione di inquinamenti fisici e chimici (**rumori, polveri, gas, vapori, ecc**).

### **RISCHIO: Rumore**

Qualora le attività svolte comportino l'impiego di macchinari ed impianti comunque rumorosi, queste devono essere autorizzate dal Sindaco che, sentita l'A.S.L., stabilisce le opportune prescrizioni per limitare l'inquinamento acustico; tali prescrizioni di regola riguardano la limitazione degli orari di utilizzo delle macchine e degli impianti rumorosi o l'adozione di barriere contro la diffusione del rumore.

Oltre alle misure di tecniche di ed organizzative previste per ridurre al minimo le emissioni sonore durante le attività lavorative è necessario attenersi alle seguenti misure ed istruzioni:

- nell'uso di mezzi a motore a combustione interna, è inutile "imballare" il motore. Di regola la massima potenza erogata dal mezzo si ottiene ad una regime di rotazione del propulsore più basso di quello massimo previsto;
- quando il mezzo sosta in "folle" per pause apprezzabili è opportuno spegnere il motore;
- i carter, ripari o elementi di lamiera della carrozzeria devono essere tenuti chiusi e saldamente bloccati;
- non manomettere i dispositivi silenziatori dei motori;
- i rumori generati dall'attrezzo lavoratore possono essere sensibilmente ridotti evidenziandone l'azionamento a vuoto.

### **RISCHIO: Polveri, Vapori, Vibrazioni, Gas**

Nelle lavorazioni che comportano la formazione di polveri devono essere adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più vicino possibile alla fonte. Nello stabilire le prescrizioni deve essere tenuto presente in particolare modo quanto segue:

- pericolosità delle polveri;
- flusso di massa degli emissioni;
- condizioni meteorologiche;
- condizioni dell'ambiente circostante.

Le polveri dovranno essere contenute con mezzi regolamentari e con regolare e periodica manutenzione che dovrà essere riportata su specifico libretto per ogni macchina.

Per minimizzare il rischio di polveri si ricorrerà, se necessario, sia alla bagnatura con acqua delle superfici interessate dalle lavorazioni sia a dotare i lavoratori interessati i DPI specifici.

Per quanto riguarda polveri, gas e vapori, alle misure tecniche da adottare per ridurre al minimo le emissioni, è necessario associare misure procedurali ed istruzioni, quali:

- evitare di gettare materiale dall'alto ed utilizzare canali di scarico a tenute di polveri con bocca di scarico il più vicino possibile alla tramoggia o zona di raccolta;
- irrorare il materiale di risulta polverulento prima di procedere alla sua rimozione;
- irrorare periodicamente i percorsi dei mezzi meccanici in terra;
- evitare di bruciare residui di lavorazione e/o imballaggi che provochino l'immissione nell'aria di fumi o gas.

### **RISCHIO: Produzione di Rifiuti**

Ai sensi del D.Lgs. 152/2006 - Norme in materia ambientale - tutti i materiali di cui il produttore intenda o debba disfarsi sono da considerare rifiuti.

Tali materiali saranno poi destinati al riutilizzo, al riciclo, al recupero oppure allo smaltimento finale, tuttavia la destinazione del rifiuto è ininfluente ai fini della sua classificazione come "rifiuto" con l'attribuzione del relativo codice C.E.R.

Pertanto, tutte le tipologie di rifiuto vanno registrate sul registro di carico e scarico (eccetto quelle dichiarare "assimilabili a rifiuto urbano" da parte del Comune e ritirati da quest'ultimo) comprese le tradizionali tipologie di rifiuto finora esentate dalla registrazione: scarti in metalli ferrosi e non ferrosi, plastica, vetro, carta e cartone, inerti, fibre tessili, scarti di tessuti, scarti in legno e segatura ecc.

Si ricorda, inoltre, che "i rifiuti devono essere recuperati o smaltiti senza pericolo per la salute dell'uomo e senza usare procedimenti o metodi che potrebbero recare pregiudizio all'ambiente e, in particolare, senza determinare rischi per l'acqua, l'aria, il suolo e per la fauna e la flora, senza causare inconvenienti da rumori o odori, senza danneggiare il paesaggio e i siti di particolare interesse, tutelati in base alla normativa vigente" (art 178 D.Lgs. 152/2006).

Si richiede, quindi, all'Impresa esecutrice dei lavori di verbalizzare, su richiesta del Coordinatore per l'esecuzione, il rispetto della normativa vigente.

Si precisa, facendo riferimento al seguente capitolo "aree per deposito e stoccaggio materiale", che gli eventuali materiali, oggetti e quant'altro a discrezione del Direttore dei Lavori fosse giudicato di interesse per Committenza e dovesse, pertanto, essere stoccato a carico dell'Impresa esecutrice dei lavori dovrà sottostare alle disposizioni di legge in materia, nonché alle disposizioni del Piano di sicurezza e del Piano operativo ricordando che tale materiale costituisce rifiuto speciale.

## ***- Rischi trasferibili dall'esterno***

### **RISCHIO: Investimento**

Le interferenze con la viabilità esistente presentano rischi di possibili urti ed investimento.

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

L'esecuzione dei lavori su tracciati stradali aperti al traffico pubblico, è subordinato alla messa in sicurezza dell'area di cantiere, mediante apposizione segnaletica prevista dal D.M. delle infrastrutture e trasporti 10/07/2002 - disciplinare tecnico degli schemi segnaletici, e dal Decreto del Ministero del lavoro e delle politiche sociali di concerto con il Ministero della salute ed il Ministero delle infrastrutture e trasporti 4 marzo 2013, recante "i criteri generali di sicurezza relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare", tenendo conto di volta in volta delle condizioni di accesso all'area e definendo vie o zone di spostamento della circolazione, per limitare le interferenze con i veicoli transitanti lungo l'area stessa.

La circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simile a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

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

Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

# VINCOLI IMPOSTI DALLA COMMITTENZA

Al termine dei lavori dovrà essere smantellato l'impianto di cantiere, ripristinando lo stato dei luoghi preesistenti, compresa l'asportazione di tutte le macerie e di tutti i residui di lavorazione che verranno portati in discarica con i mezzi e le modalità indicate contrattualmente.

Verranno inoltre man mano sgomberate dai residui di lavorazione e pulite le aree di lavorazione interna ed esterna.

L'operazione dovrà essere effettuata nel rispetto delle norme di igiene e senza creare danni.

## DEPOSITO E STOCCAGGIO DEI MATERIALI PERICOLOSI

Per quanto riguarda le prescrizioni generali è stato rilevato che la presenza del Cantiere stesso può aumentare la possibilità di insorgenza di un incendio, in relazione a particolari lavorazioni ed all'impiego di alcune sostanze e/o materiali, all'Impresa è fatto espresso divieto, al fine di ridurre l'indice di gravità di tale rischio, di realizzare depositi di materiale combustibile e/o infiammabile in prossimità di luoghi di accesso o comunicanti con l'utenza pubblica. Aspetto di rilevante importanza è, dunque, costituito dalla modalità di realizzazione dei depositi all'interno del Cantiere.

Nella realizzazione di tali depositi l'Impresa dovrà attenersi a tutte le vigenti norme di sicurezza. Si segnala inoltre che in relazione alle vigenti normative di prevenzione incendi non dovranno essere superati i limiti massimi di materiale in deposito (50 quintali di materiale combustibile a meno che si tratti di deposito all'aperto e 500 litri di liquidi infiammabili, ecc.) senza aver prima ottenuto dagli Enti preposti al controllo, Vigili del Fuoco, UTIF ecc., le prescritte autorizzazioni.

Nel caso in cui vengano superati tali limitazioni sarà onere e cura dell'Impresa predisporre le necessarie pratiche per l'ottenimento di tali autorizzazioni presso gli enti competenti. Soltanto una volta dimostrato alla Committenza di aver conseguito tali autorizzazioni l'Impresa potrà dare corso alla realizzazione di tali depositi. In ogni caso il deposito dei materiali all'interno delle aree all'uopo individuate e recitate dovrà essere gestito a cura dell'Impresa verificando sempre che:

- lo stoccaggio dei materiali e manufatti sia effettuato al di fuori delle vie di transito in modo razionale e tale da non creare ostacoli;
- il Capo Cantiere ponga particolare attenzione alle catoste, alle pile e ai mucchi di materiali che possono crollare o cedere alla base nonché ad evitare il deposito di materiali in prossimità di eventuali cigli di scavi (in necessità di tali depositi si provvede ad idonea puntellatura);
- nell'organizzazione degli spazi aperti da destinare a deposito siano lasciati delle corsie di manovra di larghezza superiore di almeno 70 cm all'ingombro dei mezzi destinati al trasporto dei materiali stessi e comunque di ampiezza non inferiore 90 cm.

Per il deposito di gas carburanti, oli e sostanze infiammabili si provvede alla realizzazione di idonei depositi da porre in opera, come sopra indicato, secondo la normativa antincendio vigente, seguendo se necessario il progetto di un tecnico abilitato. La zona di stoccaggio, anche nel caso in cui non si eccedano i quantitativi al di sopra dei quali ai sensi del D.M. 26/2/82 "Individuazione delle attività soggette a controllo da parte dei Vigili del Fuoco", sarà comunque delimitata da una recinzione, interna all'area di Cantiere, ed sarà impedito l'accesso a personale non autorizzato mediante la chiusura di tali zone tramite catene e lucchetti. Gli eventuali impianti elettrici realizzati, se necessario, a servizio di tali depositi garantiranno l'utilizzo di materiale e modalità di esecuzione idonei per i luoghi con pericolo di esplosione. Queste zone saranno coperte da idonee tettoie in modo da riparare i contenitori dagli agenti atmosferici. Se in Cantiere verranno installati container da adibire a magazzino, tali locali saranno adeguatamente illuminati e aerati, isolati per il freddo, ben installati onde evitare il ristagno di acqua sotto la base.

# ORGANIZZAZIONE CANTIERE

## MODALITA' PER LE RECINZIONI, GLI ACCESSI E LE SEGNALAZIONI

Come già citato, trattandosi di opera di esecuzione o ripasso di segnaletica orizzontale, non sarà possibile procedere all'individuazione di un'unica area di cantiere di tipo statico. Si dovrà procedere per fasi successive garantendo la viabilità ordinaria mediante l'installazione di impianto semaforico (quando necessario) coadiuvato da personale a terra.

L'area di ogni singolo cantiere dovrà essere di volta in volta esattamente definita nel rispetto del D.M. delle infrastrutture e trasporti 10/07/2002 - disciplinare tecnico degli schemi segnaletici - nelle quali dovranno essere chiaramente indicati gli ingombri del cantiere, la segnaletica da porre in opera e quant'altro necessario a definire in dettaglio le misure da porre in opera per garantire al meglio la sicurezza degli addetti ai lavori e dei terzi.

Prima dell'inizio dei lavori sarà necessario comunque:

- delimitare l'area destinata al cantiere, al servizio igienico e l'area da utilizzare per il deposito temporaneo del materiale ed il parcheggio notturno delle macchine operatrici. La recinzione dovrà garantire l'inaccessibilità da parte di persone non autorizzate e dovrà rendere non equivoco il divieto d'accesso. Verranno inoltre installati i cartelli di divieto e di avviso previsti per legge. I depositi di materiali verranno realizzati all'interno della recinzione. L'accesso e l'uscita dei mezzi dal cantiere avverrà con l'osservanza del codice della strada: l'arretramento della linea di recinzione dal filo strada consentirà un agevole attestamento dei mezzi in uscita.

- Posizionare la cartellonistica di avvertimento e segnalazione (inizio e fine cantiere, lavori in corso, macchine operatrici in movimento, limiti di velocità, ecc) ai margini della carreggiata integrata con segnalatori luminosi a batteria ricaricabile (rossi nei tratti in rettilineo, gialli in corrispondenza delle curve).

- Eventualmente, in relazione all'organizzazione dell'impresa, posizionare i new jersey secondo le sagome previste in progetto in modo da delimitare inequivocabilmente l'area di lavoro mantenendo l'adeguato spazio per il transito dei veicoli a senso unico alternato (minimo 2,80 m)

L'impresa appaltatrice dovrà consegnare al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, prima dell'inizio dei lavori, un apposito lay-out di cantiere ove, in funzione della propria organizzazione tecnica e del proprio programma di lavoro, saranno individuate le aree del cantiere aventi destinazione specifica.

Il lay-out di cantiere sarà sottoscritto dal Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione per accettazione e per verifica della compatibilità con il presente piano.

## SERVIZI IGIENICO-ASSISTENZIALI

Qualora l'area di lavoro lo richieda, l'impresa appaltatrice principale dovrà mettere a disposizione di tutti i lavoratori occupati:

- Box di cantiere ad uso spogliatoio dotato di almeno 8 armadietti personalizzati ed attaccapanni;
- Box di cantiere ad uso ufficio dotato di almeno due sedie ed un tavolo;
- Box di cantiere ad uso refettorio, convenientemente arredato (con la presenza di scaldavivande) e dotato di superfici facilmente lavabili e tali comunque da garantire una decorosa igiene;
- Box di cantiere ad uso servizio igienico-sanitario (di tipo "chimico") dotato di WC alla turca, un lavabo, un piatto doccia, boiler elettrico ed accessori.

Sarà cura dell'impresa principale:

- Assicurarsi che i luoghi di lavoro siano adeguatamente illuminati e sia presente l'illuminazione di sicurezza di sufficiente intensità;
- Difendere idoneamente i posti di lavoro e di passaggio contro la caduta o l'investimento di materiali.



## **PRONTO SOCCORSO**

In cantiere sarà tenuta una cassetta di pronto soccorso contenente i medicinali indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti, la sua ubicazione sarà segnalata da appositi cartelli. In cantiere sarà esposto un cartello riportante i nominativi e i numeri utili per il pronto intervento (Si vedano i recapiti telefonici di pronto intervento già riportati nell'introduzione del presente PSC).

## **VIABILITA' PRINCIPALE DI CANTIERE**

Durante la movimentazione delle macchine operatrici per il raggiungimento o l'uscita dall'area di lavoro volta per volta delimitata con new jersey, dovrà essere presente a terra personale dotato di bandierine ad alta visibilità che regolino il traffico veicolare. Detto personale dovrà indossare abbigliamento ad alta visibilità di classe 3° (I capi di vestiario di questa classe devono avere una superficie minima di materiale fluorescente di base di 0,8 mq e di materiale rifrangente di 0,2).

Nelle fasi di lavoro in cui non sarà possibile garantire la circolazione sui due sensi di marcia, dovranno pertanto essere installati semafori carrellati a batteria per la gestione di temporanei sensi unici alternati e dovrà essere presente personale a terra dotato di bandierine ad alta visibilità che regolino il traffico veicolare i quali dovranno comunicare tra loro mediante apparecchiature ricetrasmittenti.

Tutti i passaggi verranno tenuti sgombri da materiali. I passaggi utilizzati sia da mezzi meccanici che da persone, avranno una larghezza tale da garantire un franco di 70 centimetri per parte.

## **IMPIANTI E RETI DI ALIMENTAZIONE**

In base alla natura dei lavori, non si prevedono interferenze con eventuali impianti e reti di alimentazione.

Qualora il cantiere lo richieda, gli impianti di alimentazione del cantiere verranno realizzati da ditte specializzate che al termine rilasceranno la dichiarazione di conformità di cui alla legge 46/90 da conservarsi in cantiere.

Entro tre metri dal punto di consegna verrà installato un interruttore onnipolare, il cui disinserimento toglie corrente a tutto l'impianto del cantiere. Subito dopo è installato il quadro generale dotato di interruttore magnetotermico contro i sovraccarichi e differenziale contro i contatti accidentali ( $I_d < 0.3-0.5^\circ$ ).

I quadri elettrici sono conformi alla norma CEI EN 60439-4 (CEI 17-13/4) con grado di protezione minimo IP44. La rispondenza alla norma è verificata tramite l'applicazione sul quadro di una targhetta dove sono leggibili il nome del costruttore e marchio di fabbrica dell'ASC, la natura e il valore nominale della corrente.

Le linee di alimentazione mobili sono costituite da cavi tipo H07RN-F o di tipo equivalente e sono protette contro i danneggiamenti meccanici.

Le prese a spina sono conformi alla norma CEI EN 60309 (CEI 23-12) e approvate da IMQ, con grado di protezione non inferiore ad IP67 (protette contro l'immersione) e sono protette da interruttore differenziale. Nel quadro elettrico ogni interruttore protegge non più di 6 prese.

Le prese a spina delle attrezzature di potenza superiore a 1000 W sono del tipo a inserimento o disinserimento a circuito aperto.

Per evitare che il circuito sia richiuso intempestivamente durante l'esecuzione dei lavori elettrici o per manutenzione apparecchi ed impianti, gli interruttori generali di quadro saranno del tipo bloccabili in posizione di aperto o alloggiati entro quadri chiudibili a chiave.

La protezione contro i contatti indiretti è assicurata dall'interruttore differenziale e dall'impianto di terra nonché dall'uso di idonei dpi (guanti dielettrici, scarpe isolanti) da parte delle maestranze.

## **ILLUMINAZIONE DI CANTIERE**

In tutte le aree del cantiere devono essere garantiti al minimo 20 lux mentre, nelle aree di lavoro, si devono garantire minimo 40 lux. Per gli apparecchi esterni è richiesto il grado di protezione IP 55.

## **IMPIANTI DI TERRA E DI PROTEZIONE**

Nel cantiere la tensione massima sulle masse metalliche non supererà i 25 V (CEI 64-8/7), considerando massa esterna qualunque parte metallica con resistenza verso terra minore 200 Ohm. Pertanto tutte le masse metalliche, siano essi macchinari o opere provvisorie, verranno collegate a terra. Il numero di dispersori e il loro diametro verrà opportunamente calcolato e verificato dall'installatore. Dovrà inoltre essere predisposta e consegnata la denuncia presso l'ISPELS dell'impianto di messa a terra entro 30 giorni dall'inizio dell'attività.

## **MODALITA' DI ACCESSO DEI MEZZI DI FORNITURA DEI MATERIALI**

La fornitura del materiale avverrà direttamente dalla strada oggetto di intervento. In funzione delle lavorazioni da svolgere sarà possibile effettuare il deposito temporaneo del materiale all'interno di aree recintate individuata nella Planimetria di Cantiere e successivamente trasportata con mezzi più piccoli sul sito oggetto di lavorazione oppure si potrà procedere allo scarico diretto dal mezzo di trasporto al sito oggetto di lavorazione.

In ogni caso è evidente l'interferenza con la viabilità pubblica: al fine di ridurre il rischio di collisioni con altri mezzi durante le operazioni di manovra dovrà sempre essere presente personale a terra dotato di bandierine ad alta visibilità che regolino il traffico veicolare. Detto personale dovrà indossare abbigliamento ad alta visibilità di classe 3° (I capi di vestiario di questa classe devono avere una superficie minima di materiale fluorescente di base di 0,8 mq e di materiale rifrangente di 0,2).

## **DISLOCAZIONE DELLE ZONE DI CARICO E SCARICO**

Lo scarico di materiale finalizzato al deposito potrà avvenire esclusivamente all'interno dell'area recintata. Lo scarico di materiale direttamente da autocarro sul luogo di lavoro è consentito solo con continuità della lavorazione in corso e purché sia compatibile con la sezione stradale disponibile: è pertanto vietato formalizzare zone di deposito a margine della sede stradale. Le stesse disposizioni sono applicabili al carico di materiale per successivo trasporto in discarica.

## **DISLOCAZIONE DELLE ZONE DI DEPOSITO**

Premesso quanto esposto al paragrafo che precede si riportano di seguito alcune indicazioni di carattere generale per le zone di deposito:

- Accatastamento materiali: l'altezza massima per le cataste deve essere valutata in funzione della sicurezza al ribaltamento, dello spazio necessario per i movimenti e della necessità di accedere per l'imbraco; le cataste non devono appoggiare o premere su pareti non idonee a sopportare sollecitazioni.
- Occorre utilizzare adeguate rastrelliere per lo stoccaggio verticale dei materiali (lamiere, lastre o pannelli). Le scorte di reattivi e solventi vanno tenuti in un'area fresca, aerata e protetta dalle radiazioni solari.

I materiali dovranno essere trasportati in cantiere giornalmente in funzione delle lavorazioni da compiersi.  
**In nessun caso sarà consentito il deposito di materiali o il parcheggio di mezzi sulla strada durante le sospensioni dei lavori e le ore notturne.**

Movimentazione dei carichi: per la movimentazione dei carichi dovranno essere usati, quanto più possibile, mezzi ausiliari atti ad evitare o ridurre le sollecitazioni sugli addetti. Al manovratore del mezzo di sollevamento o trasporto dovrà essere garantito il controllo delle condizioni di tutto il percorso con l'ausilio di personale a terra, provvisto di tuta ad alta visibilità e bandierina di segnalazione, che regoli il traffico veicolare pubblico.

## **GESTIONE DEI RIFIUTI IN CANTIERE**

Si riportano di seguito le modalità di gestione dei rifiuti prodotti in cantiere, che dovranno essere seguite da parte delle imprese.

Dalla lavorazione in cantiere possono scaturire differenti tipologie di rifiuti, quali a titolo puramente indicativo e non esaustivo: bancali in legno, carta (sacchi contenenti diversi materiali), nylon, latte sporche di vernici, bidoni sporchi, detriti vari abbandonati lungo le scarpate.

Per ogni tipologia di rifiuto, deve essere attribuito un codice CER. Per i rifiuti sopraindicati essi sono: 15.01.06 imballaggi in materiali misti, 15.01.04 imballaggi metallici, 15.01.02 imballaggi in plastica, 15.02.03 indumenti

protettivi.

## **BARACCAMENTI - BARACCHE DI CANTIERE**

Il singolo cantiere, qualora di durata superiore a 7 giorni, dovrà essere dotato di locali per i servizi igienico assistenziali di cantiere dimensionati in modo da risultare consoni al numero medio di operatori presumibilmente presenti in cantiere.

In generale in cantiere si dovrà garantire:

- un numero sufficiente di gabinetti, in ogni caso non inferiore a 1 ogni 30 lavoratori occupati per turno (nei lavori in sotterraneo 1 ogni 20 lavoratori), separati (eventualmente) per sesso o garantendo un'utilizzazione separata degli stessi;
- un numero sufficiente di lavabi - deve essere garantita acqua in quantità sufficiente, tanto per uso potabile quanto per lavarsi -, in ogni caso almeno 1 ogni 5 lavoratori;
- spogliatoi, distinti (eventualmente) per sesso;
- locali riposo, conservazione e consumazione pasti, fornito di sedili, tavoli, scaldavivande e lava recipienti;
- un numero sufficiente di docce (obbligatorie nei casi in cui i lavoratori sono esposti a sostanze particolarmente insudicianti o lavorano in ambienti molto polverosi od insalubri) dotate di acqua calda e fredda, provviste di mezzi detergenti e per asciugarsi, distinte (eventualmente) per sesso (nei lavori in sotterraneo, quando si occupano oltre 100 lavoratori, devono essere installate docce in numero di almeno 1 ogni 25 lavoratori).

In relazione alla tipologia di cantiere in fase di organizzazione aziendale l'impresa appaltatrice prima dell'inizio dei lavori dovrà indicare le proprie scelte in materia di servizi igienico - assistenziali da garantire ai propri lavoratori/ditte subLavori appaltatrice; tali scelte determineranno n° di baraccamenti, n° di servizi igienici chimici, punti di ristorazione prossimi ai luoghi di lavoro, etc...

## **RECINZIONE - RECINZIONE MOBILE (TRANSENNE, NASTRO SEGNALETICO, CONI)**

L'area interessata dai lavori dovrà essere completamente delimitata o delimitata con il progredire dei lavori, allo scopo di garantire il divieto di accesso ai non addetti ai lavori.

Per quanto concerne il dimensionamento, la tipologia e il numero degli accessi, con eventuale separazione tra accesso pedonale e veicolare, si rimanda alla lettura del lay-out di cantiere.

In ogni caso, per l'accesso unico di cantiere si dovrà realizzare un passo di larghezza che superi di almeno 1,40 metri il massimo limite di sagoma dei veicoli in transito, segnalando opportunamente il possibile transito dei pedoni.

Sugli accessi devono essere esposti i cartelli di divieto, pericolo e prescrizioni, in conformità al titolo IV del D.Lgs. n. 81/08 e il cartello d'identificazione di cantiere, conforme alla circolare del ministero dei lavori pubblici n. 1729/ul

01/06/1990.

Lungo tutto il tratto stradale interessato dai lavori dovrà essere posata la segnaletica complementare prevista dal D.M. 10/07/2002, costituita da coni (fig. II 396) omologati da parte del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, come da schemi segnaletici allegati al presente piano.

Se il cantiere interessa la sede stradale, durante le ore notturne ed in tutti i casi di scarsa visibilità, si dovrà provvedere a munire la barriera di testata di idonei apparati di colore rosso a luce fissa.

Il segnale "lavori" deve essere munito di analogo apparato luminoso di colore rosso a luce fissa.

Lo sbarramento obliquo che precede eventualmente la zona di lavoro deve essere integrato da dispositivi a luce gialla lampeggiante, in sincrono o in progressione (luci scorrevoli).

I margini longitudinali della zona lavori possono essere integrati con analoghi dispositivi a luce gialla fissa.

Sono vietate le lanterne, od altre sorgenti luminose, a fiamma libera.

Se il cantiere o i suoi depositi determina (vedi lay-out di cantiere) un restringimento della carreggiata si provvederà ad apporre il segnale di pericolo temporaneo di strettoia.

Se la larghezza della strettoia è inferiore a 5,60 metri occorre istituire il transito a senso unico alternato, regolamentato a vista (con segnale dare precedenza nel senso unico alternato), da manovrieri (muniti di apposita paletta o bandiera di colore arancio fluorescente) o a mezzo semafori, in accordo con le autorità preposte (comune, provincia, ANAS).

## VIABILITA' - VIABILITA' ORDINARIA

Durante l'esecuzione dei lavori deve essere garantita in cantiere la corretta e sicura viabilità delle persone e dei veicoli, evitando possibili interferenze tra pedoni e mezzi, ingorghi sui percorsi stradali e di aree di lavoro e ostacoli vari da compromettere l'efficacia delle vie ed uscite d'emergenza.

La viabilità di cantiere deve rispondere a requisiti di solidità e stabilità, ed avere dimensioni ed andamento tali da non costituire pericolo ai lavoratori operanti nelle vicinanze.

**In particolare trattandosi di attività lavorativa in "movimento" lungo strade provinciali è obbligatorio predisporre le segnalazioni previste dal codice della strada istituendo, se occorre, un senso unico alternato con utilizzo di semaforo provvisorio o presenza di movieri al fine di limitare il rischio di investimento.**

## ACCESSI AL CANTIERE

L'accesso al cantiere sarà consentito ai soli addetti ai lavori.

Per l'identificazione del cantiere dovrà installarsi un cartello conforme alla Circ. del Ministero dei LL. PP. n. 1729/UL del 1990; tale cartello dovrà essere collocato entro cinque giorni dalla consegna dei lavori, in maniera ben visibile in prossimità dell'accesso al cantiere.

## SEGNALETICA STRADALE E DI SICUREZZA

La segnaletica di sicurezza (verticale ed orizzontale) sarà conforme a quanto disposto dal codice della strada e dal relativo regolamento di attuazione. In cantiere saranno, in genere, da prevedere i seguenti cartelli:

- segnale tradizionale di "Lavori". Se il cantiere è più lungo di 100 ml, il segnale "Lavori" deve essere integrato da pannello indicante la lunghezza della zona interessata dai lavori;

- le barriere di testata ed il segnale "Lavori" devono essere muniti di luce rossa fissa. Eventuali sbarramenti obliqui che incanalano il traffico devono essere segnalati con luci gialle intermittenti e, qualora, necessario, segnalati anche con "delineatori modulari di curva provvisoria". I margini longitudinali della zona di lavoro devono essere integrati con dispositivi a luce gialla fissa. Le bocce e le lanterne a fiamma libera sono vietate;

- chi opera in prossimità della delimitazione di cantiere stradale o che comunque è esposto al traffico, deve essere munito di indumenti fluorescenti e rifrangenti, solo in caso di interventi di breve durata può essere utilizzata una bretella realizzata con materiale rifrangente;

- Se la carreggiata disponibile resta inferiore a 5,60 ml occorre istituire il "Senso unico alternato" con l'apposizione del segnale "Dare precedenza nei sensi unici alternati" dal lato di chi deve dare precedenza ed il segnale "Diritto di precedenza nei sensi unici alternati" dal lato di chi ha la corsia continua. Il regime di transito attraverso una strettoia può essere regolato nei seguenti modi:

- transito alternato a vista

- transito alternato da movieri muniti di apposita paletta

- transito alternato a mezzo di semafori; tale utilizzo del semaforo è obbligatorio quando la strettoia supera i 50 ml o i cui imbocchi non sono visibili uno dall'altro.

Ricordiamo che lo scopo della segnaletica di sicurezza è quello di attirare l'attenzione su oggetti, macchine, situazioni e comportamenti che possono provocare rischi, e non quello di sostituire la prevenzione e le misure di sicurezza.

Nel caso di restringimento carreggiata/cambio di corsia per segnalare la presenza di mezzi in movimento ad esempio durante l'esecuzione della segnaletica orizzontale è indispensabile utilizzare "segnaletica carrellata" tale da indicare la presenza di prossimo cantiere mobile.

# GESTIONE EMERGENZE

## PREMESSA

Qualora non venga disposto diversamente dal contratto di affidamento dei lavori, la gestione dell'emergenza è a carico dei datori di lavoro delle ditte esecutrici dell'opera, i quali dovranno designare preventivamente i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei luoghi di lavoro in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di primo soccorso e, comunque, di gestione dell'emergenza (art. 1, comma 1, lett. b) D. Lgs. n. 81/08).

Le misure da attuare sono riportate di seguito.

Al fine di porre in essere gli adempimenti di cui sopra i datori di lavoro:

- Adottano le misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, immediato ed inevitabile, abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa (art. 18, comma 1, lett. h) D. Lgs. n. 81/08);
- informano il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave e immediato circa il rischio stesso e le disposizioni prese o da prendere in materia di protezione (art. 18, comma 1, lett. i) D. Lgs. n. 81/08);
- organizzano i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di primo soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione dell'emergenza (art. 43, comma 1, lett. a) D. Lgs. n. 81/08);
- informano tutti i lavoratori che possono essere esposti a un pericolo grave e immediato circa le misure predisposte e i comportamenti da adottare;
- programmano gli interventi, prendono i provvedimenti e danno istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave e immediato che non può essere evitato, possano cessare la loro attività, o mettersi al sicuro, abbandonando immediatamente il luogo di lavoro;
- adottano i provvedimenti necessari affinché qualsiasi lavoratore, in caso di pericolo grave ed immediato per la propria sicurezza o per quella di altre persone e nell'impossibilità di contattare il competente superiore gerarchico, possa prendere le misure adeguate per evitare le conseguenze di tale pericolo, tenendo conto delle sue conoscenze e dei mezzi tecnici disponibili.

## OBETTIVI DEL PIANO DI EMERGENZA

Il piano d'emergenza si pone l'obiettivo di indicare le misure di emergenza da attuare nei casi di pronta evacuazione dei lavoratori, al verificarsi di incendio o di altro pericolo grave ed immediato, e nei casi in cui è necessario fornire un primo soccorso al personale colpito da infortunio.

In particolare, prescrive:

- a) le azioni che i lavoratori devono mettere in atto in caso d'incendio;
- b) le procedure per l'evacuazione dal luogo di lavoro che devono essere attuate dai lavoratori e da altre persone presenti;
- c) le disposizioni per richiedere l'intervento dei Vigili del fuoco e del Servizio di Pronto Soccorso pubblico;
- d) gli interventi di primo soccorso da attuare nei confronti di eventuale infortunio.

## PRESIDI ANTINCENDIO PREVISTI

I presidi antincendio previsti in cantiere sono:

- estintori portatili a schiuma (luogo d'installazione)  
ad anidride carbonica (luogo d'installazione)  
a polvere (luogo d'installazione)
- gruppo elettrogeno
- illuminazione e segnaletica luminosa d'emergenza
- altro (specificare)

## **AZIONI CHE I LAVORATORI DEVONO METTERE IN ATTO IN CASO DI INCENDIO**

Nel caso in cui il lavoratore ravvisi un incendio deve:

- non perdere la calma;
- valutare l'entità dell' incendio;
- telefonare direttamente ai Vigili del Fuoco per la richiesta del pronto intervento;
- applicare le procedure di evacuazione.

## **PROCEDURE DI EVACUAZIONE FINO AL PUNTO DI RACCOLTA**

Nel caso in cui il lavoratore è avvisato dell'emergenza incendio, o di altra calamità deve porre in atto le seguenti azioni:

- non perdere la calma;
- abbandonare il posto di lavoro evitando di lasciare attrezzature che ostacoli il passaggio di altri lavoratori;
- percorrere la via d'esodo più opportuna in relazione alla localizzazione dell' incendio, evitando, per quanto possibile, di formare calca;
- raggiungere il luogo sicuro situato ed attendere l'arrivo dei soccorsi.

Gli addetti all'emergenza devono applicare le seguenti procedure:

- in caso di incendio di modesta entità intervengono con i mezzi estinguenti messi a loro disposizione;
- in caso di incendio valutato non domabile devono attivare le seguenti procedure di evacuazione rapida:
  - valutare quale via d'esodo sia più opportuno percorrere e indicarla agli altri lavoratori;
  - accertarsi che sia stato dato l'allarme emergenza;
  - servirsi dell'estintore per aprire l'eventuale incendio che ostruisce la via d'esodo;
- attivare la procedura per segnalare l'incendio o altra emergenza ai Vigili del fuoco e/o ad altri Centri di coordinamento di soccorso pubblico e richiedere, se del caso, l'intervento del pronto soccorso sanitario;
  - raggiungere il luogo sicuro di raccolta dei lavoratori e procedere alla identificazione delle eventuali persone mancanti servendosi dell' elenco dei presenti al lavoro;
  - attendere l'arrivo dei soccorsi pubblici e raccontare l'accaduto.

## **MODALITA' DI CHIAMATA DEI SOCCORSI PUBBLICI**

All' interno del cantiere sarà disponibile un telefono per chiamate esterne.

Colui che richiede telefonicamente l'intervento, deve comporre il numero appropriato alla necessità (vigili del fuoco per l'incendio, Prefettura per altra calamità, croce rossa o altro per richiesta ambulanza) tra quelli indicati nell'elenco sottostante.

Deve comunicare con precisione l'indirizzo e la natura dell'evento, accertandosi che l'interlocutore abbia capito con precisione quanto detto.

Numeri esterni da comporre per la richiesta d'intervento dei servizi pubblici sono i seguenti:

(Tabella da completare a cura del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori)

|   |                         |
|---|-------------------------|
| NUMERO UNICO EUROPEO DI EMERGENZA             | 112                     |
| POLIZIA DI STATO                              | 113                     |
| CARABINIERI                                   | 112                     |
| GUARDIA DI FINANZA                            | 117                     |
| VIGILI DEL FUOCO                              | 115                     |
| SOCCORSO SANITARIO                            | 118                     |
| SOCCORSO STRADALE (ACI)                       | 116                     |
| CORPO FORESTALE ED EMERGENZA INCENDI          | 1515                    |
| GUARDIA MEDICA PREFESTIVA, FESTIVA E NOTTURNA | 800.244244 NUMERO VERDE |
| PREFETTURA RAVENNA                            | 0544 294111             |
| QUESTURA RAVENNA                              | 0544 299111             |

|   |   |
|---|---|
| EMERGENZE AMBIENTALI ARPA   | 0544/210640 - 0545/900000 - 0546/682763 |
| EX GENIO CIVILE SEZIONE RAVENNA:  | 0544 249711                             |
| CCISS Viaggiare informati telefono:   | 1518                                    |
| SOCCORSO IN MARE  | 1530                                    |
| UNITA' DI CRISI MINISTERO DEGLI AFFARI ESTERI                                       | 06.36225                                |
| <br>  |   |
| GUASTI:   |   |
| HERA (GAS, ACQUA)   | 800 939 393                             |
| ENEL (LUCE)   | 800 900 800                             |
| <br>  |   |
| COMUNE BAGNACAVALLO   | 0545.280811                             |
| Polizia Municipale Di Bagnacavallo  | 0545.62700                              |
| <br>  |   |
| COMUNE DI BAGNARA DI ROMAGNA Piazza Marconi, 2                                      | 0545/905503                             |
| Carabinieri Viale Garibaldi, 2  | 0545/76004                              |
| Polizia Municipale Largo Gramigna, 1 Lugo   | 0545/38470                              |
| Ospedale civile Viale T. Masi, 3 Lugo   | 0545 214450                             |
| <br>  |   |
| COMUNE DI CASOLA VALSENIO (RA) MUNICIPIO - Via Roma, 50                             | 0546 976520                             |
| Ufficio tecnico, Territorio:  | 0546 976550                             |
| Polizia Municipale:   | 0546976500 - 338/6038700                |
| Carabinieri:  | 0546 73.926                             |
| Corpo Forestale dello Stato:  | 0546 73.804                             |
| Distaccamento Vigili del Fuoco Volontari:   | 0546 76.255                             |
| <br>  |   |
| COMUNE DI CERVIA Servizio Viabilità e Protezione Civile Sede: P.zza Garibaldi 1     | 0544 979111                             |
| CARABINIERI-STAZIONE DI CERVIA  |   |
| Circonvallazione Edoardo Sacchetti 11   | 0544 973232 - 971159 -                  |
| Per urgenze:  | 112 - Fax0544 973232 - 971159           |
| POLIZIA MUNICIPALE Piazza Giuseppe Garibaldi 21 - Cervia                            | 0544 979251 - Fax 0544 970476           |
| PUNTO PRIMO INTERVENTO Via Ospedale 17 - Cervia Pronto Intervento 118 -             | 0544 917667                             |
| SERVIZIO MANUTENZIONI Sede: Via Galeno 1 Capo servizio Arch. Lucia Marchetti        | 0544 991293                             |
| Capo servizio Geom. Maria Adinolfi  | 0544 979270                             |
| <br>  |   |
| COMUNE DI COTIGNOLA (RA) Centralino   | 0545 - 908811                           |
| POLIZIA MUNICIPALE Tel.   | 0545 908822 / 0545 908824               |
| Numero Emergenze  | 0545-61312                              |
| <br>  |   |
| COMUNE DI FAENZA Centralino   | 0546-691111                             |
| PROVINCIA DI RAVENNA Lavori Pubblici e Viabilità Faenza - Via Marcello Malpighi, 92 | 0546 643511                             |
| Fax 0546 621295   |   |
| SOCCORSO STRADALE Via Granarolo 113   | 0546.25018 - tel. 116                   |
| POLIZIA STRADALE Via Degli Insorti 23   | 0546.699911                             |
| POLIZIA Via Manzoni -   | 0546.697911                             |
| POLIZIA FERROVIARIA c/o Stazione FFSS   | 0546.628318                             |
| CARABINIERI Via G. da Maiano 43   | 0546.21888                              |
| POLIZIA MUNICIPALE Via Degli Insorti, 2   | 0546.691400                             |
| VIGILI DEL FUOCO Viale delle Ceramiche 13   | 0546.22222 - tel. 115                   |
| <br>  |   |
| COMUNE FUSIGNANO  | 0545.955611                             |
| Polizia municipale di Fusignano   | 0545.955641                             |
| <br>  |   |
| COMUNE DI LUGO:   | 0545 - 38.111 Fax: 0545 - 38.498        |
| PROVINCIA DI RAVENNA Lavori Pubblici e Viabilità Lugo - Via Bedazzo, 38/2           | 0545216111                              |
| Fax 0545 25845  |   |

POLIZIA MUNICIPALE: 0545 - 38470 Fax: 0545 38502  
 POLIZIA STRADALE: 0545 - 904811/ 904911 Fax: 0545 - 904920  
 VIGILI DEL FUOCO: 0545 - 22222 Fax: 0545 - 369098  
 CARABINIERI: 0545 - 211000 Fax: 0545 - 211020 / 211021  
 HE.RA: Telefono Servizio Clienti : 800999500 Fax: 0545 - 284284  
 Guardia di Finanza Tenenza di Lugo 0545.019800  
 Canile Comprensoriale di Lugo 0545.51000  
 Ospedale Lugo 0545.214111

Ospedale Ravenna 0544.285111

COMUNE DI RAVENNA (RA) Residenza Comunale: Piazza del Popolo, 1 - 48121 Ravenna -  
 0544 482111 - 0544 485111 fax 0544 482390  
 Carabinieri sede : viale Pertini, 11 Ravenna 0544 2601 - fax 0544 218534  
 Guardia di Finanza sede: Viale Alberoni, 33 Ravenna 0544 37122  
 Vigili Urbani Via Rocca Brancaleone, 1 Ravenna 0544.482999 Fax 0544.482900  
 Capitaneria di Porto e Guardia Costiera sede:  
 Via Teseo, 1 - Porto Corsini (Ra) 0544 443011  
 Vigili del Fuoco sede: Viale Randi, 25 - Ravenna 0544 281511  
 Protezione Civile  
 Corpo forestale dello stato (servizio antincendi) viale Santi Baldini, 17 Ravenna 0544 530102  
 Polizia di Stato - Questura Viale E. Berlinguer, 20 Ravenna 0544 299111 - fax 0544 299677  
 Polizia Stradale sede: via Fontana, 8 Ravenna 0544 299111  
 Polizia Ferroviaria Piazza Farini Ravenna (c/o Stazione Ferroviaria) 0544 36068  
 Polizia di Frontiera via Darsena San Vitale Ravenna 0544 435059

COMUNE DI RIOLO TERME (RA) Municipio Via Aldo Moro, 2 0546 77411 Fax: 0546 70842  
 Carabinieri: 112 - 0546 71043  
 Polizia Municipale: 0546 77441  
 Emergenza Sanitaria: 118  
 Pubblica Assistenza: 0546 74222

COMUNE DI RUSSI (RA) 0544 587600 - 587628 - 587655 Fax: 0544 582126  
 Protezione Civile 335 7173637  
 Polizia Municipale 348 3976748  
 Carabinieri Corso Farini, 96 - Russi 0544 580129  
 Carabinieri Via Casadio, 20 - Godo 0544 419320  
 Illuminazione Pubblica 0544 587646

COMUNE DI SOLAROLO (RA) 0546 618411  
 Polizia Municipale 0546/618461 cell. 320/4379651 - 339/3556098 Fax:  
 0546/618458

Copia dell'elenco e delle relative procedure sopra riportate deve essere consegnata ad ogni lavoratore.



## VERIFICHE E MANUTENZIONI

Il personale addetto all'emergenza deve effettuare i seguenti controlli periodici:

| CONTROLLI   | PERIODICITÀ |
|---|-------------|
| Fruibilità dei percorsi d'esodo (assenza di ostacoli )  | settimanale |
| Funzionamento illuminazione d' emergenza e segnaletica di sicurezza   | settimanale |
| Verifica estintori:   |             |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• presenza</li><li>• accessibilità</li><li>• istruzioni d'uso ben visibili</li><li>• sigillo del dispositivo di sicurezza non manomesso</li><li>• indicatore di pressione indichi la corretta pressione</li><li>• cartellino di controllo periodico sia in sede e correttamente compilato</li><li>• estintore privo di segni evidenti di deterioramento</li></ul> |             |
| Verifica di funzionamento gruppo elettrogeno  | mensile     |
| Verifica livello d'acqua del serbatoio antincendio  | mensile     |
| Altri (specificare)   |             |
| Verifiche periodiche da affidare a Ditte specializzate:   |             |

| CONTROLLI  | PERIODICITÀ |
|--|-------------|
| estintori portatili                              | semestrale  |
| gruppo elettrogeno                               | semestrale  |
| illuminazione e segnaletica luminosa d'emergenza | semestrale  |
| altro (specificare):                             |             |

## Esercitazioni

Il personale deve partecipare periodicamente (almeno una volta l' anno) ad una esercitazione antincendio per mettere in pratica le procedure di evacuazione.

L'esercitazione dovrà consistere nel percorrere la via d'esodo prevista, simulando quanto più possibile una situazione reale, ma evitando di mettere in pericolo il personale.

Nel caso in cui vi siano più vie d'esodo, è opportuno porsi come obiettivo che una di essa non sia percorribile. L'esercitazione avrà inizio dal momento in cui viene fatto scattare l'allarme e si concluderà una volta raggiunto il punto di raccolta e fatto l'appello dei partecipanti.

## PROCEDURE DI PRIMO SOCCORSO

### Cassetta di Medicazione

**Analizzata l'ubicazione dei diversi lotti in cui si articola il cantiere si desume che non sempre si opererà in prossimità di un centro urbano dotato di strutture sanitarie pubbliche; per tale ragione dovrà essere sempre presente una cassetta di pronto soccorso con un numero adeguato numero di persone addette al primo soccorso che devono aver frequentato apposito corso Inoltre, saranno tenuti in evidenza i numeri di telefonici utili per le emergenze.**

Il datore di lavoro deve garantire le seguenti attrezzature:

a) **cassetta di pronto soccorso**, tenuta presso ciascun luogo di lavoro, adeguatamente custodita in un luogo facilmente accessibile ed individuabile, contenente la dotazione minima indicata nell'allegato 1 al D.Lgs. n°81/2008, da integrare sulla base dei rischi presenti nei luoghi di lavoro e su indicazione del medico competente, ove previsto, e del sistema di emergenza sanitaria del Servizio Sanitario Nazionale, e della quale sia costantemente assicurata, la completezza ed il corretto stato d'uso dei presidi ivi contenuti;

## **Infortuni possibili nell'ambiente di lavoro**

In cantiere è statisticamente accertato che le tipologie di lesioni con accadimento più frequente sono le ferite, le fratture e le lussazioni, distrazioni e contusioni. Inoltre, richiedono particolare attenzione l'elettrocuzione e l'intossicazione.

Per queste lesioni devono essere attuate le seguenti misure.

### **Norme a carico dei lavoratori**

Il lavoratore che dovesse trovarsi nella situazione di essere il primo ad essere interessato da un infortunio accaduto ad un

collega deve:

- 1) valutare sommariamente il tipo d'infortunio;
- 2) attuare gli accorgimenti sopra descritti;
- 3) avvisare prontamente l'addetto al pronto soccorso, accertandosi che l'avviso sia ricevuto con chiarezza.

### **Norme a carico dell'addetto al pronto soccorso**

L'addetto al pronto soccorso deve inoltre provvedere alle seguenti misure di primo intervento.

#### **a) Ferite gravi**

- allontanare i materiali estranei quando possibile
- pulire l'area sana circostante la ferita con acqua e sapone antisettico
- bagnare la ferita con acqua ossigenata
- coprire la ferita con una spessa compressa di garza sterile
- bendare bene e richiedere l'intervento di un medico o inviare l'infortunato in ospedale.

#### **b) Emorragie**

- verificare nel caso di *emorragie esterne* se siano stati attuati i provvedimenti idonei per fermare la fuoriuscita di

sangue.

- in caso di un'emorragia controllata con la semplice pressione diretta sulla ferita, effettuare una medicazione compressiva, sufficientemente stretta da mantenere il blocco dell'emorragia, ma non tanto da impedire la circolazione locale
- in caso di sospetta emorragia interna mettere in atto le prime misure atte ad evitare l'insorgenza o l'aggravamento di uno stato di shock (distendere la vittima sul dorso od in posizione laterale con viso reclinato lateralmente, allentare colletti e cinture, rimuovere un'eventuale dentiera, coprire con una coperta...).
- sollecitare il trasporto in ospedale mediante autoambulanza.

#### **c) Fratture**

- 1) Non modificare la posizione dell'infortunato se non dopo avere individuato sede e nature della lesione;
- 2) evitare di fargli assumere la posizione assisa od eretta, se non dopo aver appurato che le stesse non comportino pericolo;
- 3) immobilizzare la frattura il più presto possibile;
- 4) nelle fratture esposte limitarsi a stendere sopra la ferita, senza toccarla, delle compresse di garza sterile;
- 5) non cercare mai di accelerare il trasporto del fratturato in ambulatorio e/o in ospedale con mezzi non idonei o pericolosi, onde evitare l'insorgenza di complicazioni;
- 6) mantenere disteso il fratturato in attesa di una barella e/o di un'autoambulanza.

#### **d) Ustioni**

Risulta necessario un pronto ricovero in ospedale, per un trattamento di rianimazione, quando l'ustione coinvolge il 20% della superficie corporea, con lesioni che interessano l'epidermide e il derma, con formazione di bolle ed ulcerazioni (secondo grado) od il 15%, con lesioni comportanti la completa distruzione della cute ed eventualmente dei tessuti sottostanti (terzo grado).

Si dovrà evitare:

- a) di applicare grassi sulla parte ustionata, in quanto possono irritare la lesione, infettandola e complicandone poi la pulizia;
- b) di usare cotone sulle ustioni con perdita dell'integrità della cute, per non contaminarle con frammenti di tale materiale;
- c) di rompere le bolle, per i rischi di infettare la lesione.

Primi trattamenti da praticare:

a) in caso di lesioni molto superficiali (primo grado), applicare compresse di acqua fredda, quindi pomata antisettica

- anestetica, non grassa;

b) nelle ustioni di secondo grado, pulire l'area colpita dalle eventuali impurità presenti, utilizzando garza sterile e soluzioni antisettiche, immergere, poi, la lesione in una soluzione di bicarbonato di sodio, applicare, successivamente, pomata antisettica anestetica. Provvedere comunque ad inviare l'infortunato presso ambulatorio medico.

c) in caso di ustioni molto estese o di terzo grado, con compromissione dello stato generale, provvedere all'immediato ricovero ospedaliero, richiedendo l'intervento di un'autoambulanza. In attesa, sistemare l'ustionato in posizione reclinata, con piedi alzati (posizione antishock), allontanare con cautela indumenti, togliere anelli e braccialetti, somministrare liquidi nella maggior quantità possibile.

Nelle ustioni da agenti chimici:

1) allontanare immediatamente la sostanza con abbondante acqua;

2) se il prodotto chimico è un acido, trattare poi la lesione con una soluzione di bicarbonato di sodio;

3) se è una base, con una miscela di acqua ed aceto, metà e metà.

#### **e) Elettrocuzioni**

In caso di apnea, praticare la respirazione bocca - naso. Nel contempo, provvedere all'intervento di un'autoambulanza per poter effettuare, prima possibile, respirazione assistita con ossigeno e ricovero ospedaliero. Qualora mancasse il "polso", eseguire massaggio cardiaco.

#### **Massaggio cardiaco esterno**

Indicazione

arresto cardiocircolatorio (azione cardiaca non rilevabile): in caso di incidente da corrente elettrica, trauma  
arresto respiratorio primario, infarto cardiaco, ...

Tecnica:

1) far giacere il malato su di un piano rigido;

2) operatore in piedi o in ginocchio accanto al paziente;

3) gomiti estesi;

4) pressione al terzo inferiore dello sterno;

5) mani sovrapposte sopra il punto di pressione;

6) pressione verticale utilizzando il peso del corpo, con il quale lo sterno deve avvicinarsi di circa 5 cm alla colonna vertebrale;

7) frequenza: 80-100 al minuto;

8) controllare l'efficacia del massaggio mediante palpazione polso femorale;

9) associare ventilazione polmonare: il rapporto tra massaggio cardiaco e ventilazione deve essere di 5 ad 1;

10) non interrompere il massaggio cardiaco durante la respirazione artificiale.

Respirazione artificiale

Indicazione

Arresto respiratorio in caso di:

a) arresto circolatorio;

b) ostruzione delle vie aeree;

c) paralisi respiratoria centrale per emorragia, trauma, intossicazione;

d) paralisi respiratoria periferica, per paralisi neuromuscolare, farmaci.

Tecnica

1) Assicurare la pervietà delle vie aeree (iperestendere il collo del malato e tenere sollevata la mandibola); per favorire la fuoriuscita di secrezioni, alimenti, ..., dalla bocca porre il paziente su di un fianco, tenendo sempre la testa iperestesa.

2) Respirazione bocca naso:

a) estendere il capo indietro: una mano sulla fronte, l'altra a piatto sotto il mento;

b) spingere in avanti la mandibola e premere contro il mascellare in modo da chiudere la bocca;

c) la bocca dell'operatore circonda a tenuta l'estremità del naso, in modo da espirarvi dentro;

d) insufflare per tre secondi, lasciare il paziente espira spontaneamente per due secondi; la frequenza che ne risulta è di 12 respiri al minuto;

e) osservare che il torace del paziente si alzi e si abbassi.

Se non è possibile utilizzare il naso (ferite, ...), si può usare nella stessa maniera la bocca (respirazione bocca a bocca).

In quest'ultimo caso è consigliabile l'uso di un tubo a due bocche.

#### **f) Intossicazioni acute**

– in caso di contatto con la cute verificare se siano stati asportati i vestiti e se è stato provveduto alla pulizia della cute

con acqua saponata. Se il contatto è avvenuto con acidi lavare con una soluzione di bicarbonato di sodio. Se, invece, il contatto è stato con una sostanza alcalina, lavare con aceto diluito in acqua o con una soluzione di succo di limone;

– se la sostanza chimica lesiva è entrata in contatto con gli occhi lavare abbondantemente con acqua o soluzione fisiologica, se non si conosce la natura dell'agente chimico; con una soluzione di bicarbonato di sodio al 2,5% nel caso di sostanze acide, con una soluzione glucosata al 20% e succo di limone nel caso di sostanze alcaline;

– se il lavoratore vomita adagiarlo in posizione di sicurezza con la testa più in basso del corpo, raccogliendo il materiale emesso in un recipiente togliere indumenti troppo stretti, protesi dentarie ed ogni altro oggetto che può creare ostacolo alla respirazione;

– in caso di respirazione inadeguata con cianosi labiale praticare respirazione assistita controllando l'espansione toracica e verificando che non vi siano rigurgiti;

– se vi è edema polmonare porre il paziente in posizione semieretta;

– se il paziente è in stato di incoscienza porlo in posizione di sicurezza.

**Richiedere sempre l'immediato intervento di un medico o provvedere al tempestivo ricovero dell'intossicato in ospedale, fornendo notizie dettagliate circa le sostanze con cui è venuto a contatto.**

# ATTREZZATURE DI CANTIERE PER L'ALLESTIMENTO

## RECINZIONE MOBILE (transenne, nastro segnaletico)

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Nome                     | recinzione mobile (transenne, nastro segnaletico)   |
| Categoria:               | Recinzione  |
| Descrizione allestimento | Recinzione mobile di cantiere eseguita con transenne, paletti su basi in cemento o plastica, nastro segnalatore di colore rosso/bianco. |
| Attrezzature             | Macchine per il trasporto/autocarro   |
| Altri                    | organizzazione cantiere -allestimento-/recinzione mobile (transenne, nastro segnaletico)  |

| RISCHI | Rischio                            | Probabilità | Magnitudo | Trasm. |
|--------|------------------------------------|-------------|-----------|--------|
|        | cesoiamento - stritolamento        | improbabile | grave     | sì     |
|        | investimento                       | improbabile | grave     | sì     |
|        | movimentazione manuale dei carichi | possibile   | modesta   | no     |
|        | punture, tagli, abrasioni, ferite  | possibile   | modesta   | no     |
|        | ribaltamento                       | improbabile | grave     | sì     |
|        | rumore                             | possibile   | modesta   | sì     |
|        | urti, colpi, impatti               | possibile   | modesta   | no     |

**Procedure** Se interessa o è nell'immediata vicinanza della sede stradale (**PREDISPOSIZIONE SEGNALETICA DI CANTIERE STRADALE AI SENSI DEL CODICE DELLA STRADA CON POSSIBILITA' DI INSTALLAZIONE DI SEMAFORO TEMPORANEO O PRESENZA DI MOVIERI CON PALETTA SEGNALATRICE**).

Durante le fasi di scarico dei materiali vietare l'avvicinamento del personale e di terzi, mediante avvisi e sbarramenti.

Fornire le informazioni necessarie ad eseguire una corretta movimentazione manuale dei carichi pesanti ed ingombranti.

A tutti coloro che devono operare in prossimità di zone di transito veicolare vanno forniti gli indumenti fluorescenti e rifrangenti aventi le caratteristiche previste dal Decreto del 9 giugno 1995. In questa fase i lavoratori devono indossare scarpe di sicurezza, guanti, facciale filtrante.

Idonei otoprotettori devono essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore.

**Valutazione rumore** Autista autocarro 77,6 dB(A)  
Generico 77,6 db(A)

# **MACCHINE**

## **AUTOCARRO**

### **RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

- D.Lgs. 81/2008
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- Codice e Disposizioni di Circolazione Stradale

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

- urti, colpi, impatti, compressioni
- olii minerali e derivati
- cesoiamento, stritolamento
- incendio

### **MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

#### **PRIMA DELL'USO:**

- verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere
- verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi
- garantire la visibilità del posto di guida
- controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo

#### **DURANTE L'USO:**

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

#### **DOPO L'USO:**

- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per i pneumatici e freni,
- segnalando eventuali anomalie
- pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando

### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- guanti
- calzature di sicurezza
- elmetto
- indumenti protettivi (tute)

## **MACCHINA PER PULIZIA STRADALE**

### **RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

- D.Lgs. 81/2008
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- Codice e Disposizioni di Circolazione Stradale

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

- urti, colpi, impatti, compressioni (durante la manutenzione)
- punture, tagli, abrasioni (durante la manutenzione)
- olii minerali e derivati (durante la manutenzione)
- incendio

### **MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

#### PRIMA DELL'USO:

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

#### DURANTE L'USO:

- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro e luci di emergenza
- mantenere sgombro l'abitacolo

#### DOPO L'USO:

- tenere i comandi puliti da grasso, olio, etc.
- durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione a motore spento, seguendo le indicazioni del libretto
- segnalare eventuali malfunzionamenti

### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- guanti
- indumenti protettivi (tute)

## **VERNICIATRICE SEGNALETICA STRADALE**

### **RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

- D.Lgs. 81/2008
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- Codice e Disposizioni di Circolazione Stradale

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

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Calore, fiamme
- Rumore
- Investimento
- Nebbie
- Getti, schizzi
- Gas, vapori
- Allergeni
- Oli minerali e derivati

### **MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

#### PRIMA DELL'USO:

- Verificare l'efficienza dei dispositivi di comando e di controllo;
- Verificare l'efficienza del carter della puleggia e della cinghia;
- Segnalare efficacemente l'area di lavoro.

#### DURANTE L'USO:

- Durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare;
- Non utilizzare la macchina in ambienti chiusi e poco ventilati;
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti.

#### DOPO L'USO:

- Chiudere il rubinetto del carburante;
- Lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia e l'eventuale manutenzione.

### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

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



## **UTENSILI**

### **PISTOLA PER VERNICIATURA A SPRUZZO**

#### **RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

- D.L.gs 81/2008

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

- allergeni
- nebbie
- gas vapori
- getti e schizzi

#### **MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

##### **PRIMA DELL'USO:**

- controllare le connessioni tra tubi di alimentazione e pistola
- verificare la pulizia dell'ugello e delle tubazioni

##### **DURANTE L'USO:**

- in caso di lavorazione in ambienti confinati, predisporre adeguato sistema di aspirazione vapori e/o di ventilazione
- interrompere l'afflusso dell'aria nelle pause di lavoro

##### **DOPO L'USO:**

- spegnere il compressore e chiudere i rubinetti
- staccare l'utensile dal compressore
- pulire accuratamente l'utensile e le tubazioni
- segnalare eventuali malfunzionamenti

#### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- guanti
- calzature di sicurezza
- occhiali
- maschera a filtri
- indumenti protettivi (tuta)

## UTENSILI A MANO

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/2008

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

- urti, colpi, impatti, compressioni
- punture, tagli, abrasioni

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### PRIMA DELL'USO:

- controllare che l'utensile non sia deteriorato
- sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature
- verificare il corretto fissaggio del manico
- selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego
- per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature

#### DURANTE L'USO:

- impugnare saldamente l'utensile
- assumere una posizione corretta e stabile
- distanziare adeguatamente gli altri lavoratori
- non utilizzare in maniera impropria l'utensile
- non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto
- utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia

#### DOPO L'USO:

- pulire accuratamente l'utensile
- riporre correttamente gli utensili
- controllare lo stato d'uso dell'utensile

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- elmetto
- calzature di sicurezza
- occhiali

# **DPI**

## **CALZATURE DI SICUREZZA**

### **RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

- D.Lgs. 81/2008
- D. Lgs 475/92

### **ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI**

- urti, colpi, impatti e compressioni
- punture, tagli e abrasioni
- calore, fiamme
- freddo

### **SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA**

- scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale di protezione: lavori su impalcature, demolizioni, lavori in cls ed elementi prefabbricati
- scarpe di sicurezza con intersuola termoisolante: attività su e con masse molto fredde o ardenti
- scarpe di sicurezza a slacciamento rapido: in lavorazioni a rischio di penetrazione di masse incandescenti fuse e nella movimentazione di materiale di grandi dimensioni

### **MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

- nei luoghi di lavoro utilizzare sempre la calzatura di sicurezza idonea all'attività (scarpa, scarponcino, stivale)
- rendere disponibile in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo
- le calzature di sicurezza devono essere consegnate individualmente al lavoratore

## **CUFFIE E TAPPI AURICOLARI**

### **RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

- D. Lgs 475/92
- D. Lgs 81/2008

### **ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI**

- Rumore

### **SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA**

- la caratteristica ideale di un DPI contro il rumore è quello di assorbire le frequenze sonore pericolose per l'udito, rispettando nello stesso tempo le frequenze utili per la comunicazione e per la percezione dei pericoli. E' indispensabile nella scelta dei DPI valutare prima l'entità del rumore
- considerato che il livello di rumore è considerato dannoso oltre gli 85 dB(A) (media giornaliera), la scelta del DPI deve tener conto di diversi fattori, fra cui la praticità di un tipo rispetto ad altri, per soddisfare ogni esigenza di impiego possiamo scegliere se utilizzare cuffie antirumore, tappeti auricolari monouso o archetti
- verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea

### **MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI
- mantenere in stato di efficienza e sempre puliti i DPI
- il DPI va consegnato individualmente al lavoratore che lo userà ogni qualvolta si eseguono lavorazioni che comportino il rischio Rumore

## **ELMETTO O CASCO DI SICUREZZA**

### **RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

- D. Lgs. 475/92
- D. Lgs. 81/2008

### **ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI**

- urti, colpi, impatti
- caduta materiali dall'alto

### **CARATTERISTICHE DEL DPI**

- il casco o elmetto, oltre ad essere robusto per assorbire gli urti e altre azioni di tipo meccanico, affinché possa essere indossato quotidianamente, deve essere leggero, ben areato, regolabile, non irritante e dotato di regginuca per la stabilità in talune lavorazioni (montaggio ponteggi metallici, montaggio prefabbricati)
- il casco deve essere costituito da una calotta a conchiglia, da una bardatura e da una fascia antisudore anteriore. La bardatura deve permettere la regolazione in larghezza
- l'uso del casco deve essere compatibile con l'utilizzo di altri DPI, vi sono caschi che per la loro conformazione permettono l'installazione di visiere o cuffie di protezione
- verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea

### **MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

- rendere disponibile in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo
- l'elmetto in dotazione deve essere consegnato individualmente al lavoratore ed usato ogni qualvolta si eseguono lavorazioni con pericolo di caduta di materiali ed attrezzature dall'alto
- l'elmetto deve essere tenuto pulito, specialmente la bardatura, la quale deve essere sostituita quando presenti segni di cedimento o logoramento alle cinghie
- segnalare tempestivamente eventuali anomalie o danni che possano pregiudicare la resistenza del DPI

## GUANTI

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D. Lgs 475/92
- D. Lgs 81/2008

### ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI

- punture, tagli, abrasioni
- vibrazioni
- getti, schizzi
- catrame
- amianto
- olii minerali e derivati
- calore
- freddo
- elettrici

### SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

I guanti devono proteggere le mani contro uno o più rischi o da prodotti e sostanze nocive per la pelle. A seconda della lavorazione o

dei materiali si dovrà far ricorso ad un tipo di guanto appropriato:

- guanti per uso generale lavori pesanti (tela rinforzata): resistenti a tagli, abrasioni, strappi, perforazioni, al grasso e all'olio uso: maneggio di materiali da costruzione, mattoni, piastrelle, legname, costruzioni di carpenteria leggera
- guanti per lavori con solventi e prodotti caustici (gomma): resistenti ai solventi, prodotti caustici e chimici, taglio, abrasione e perforazione uso: verniciatura (anche a spruzzo), manipolazioni varie
- guanti adatti al maneggio di catrame, olii, acidi e solventi: resistenti alla perforazione, taglio e abrasione, impermeabili e resistenti ai prodotti chimici uso: maneggio di prodotti chimici, olii disarmanti, lavorazioni in presenza di catrame
- guanti antivibrazioni: resistenti al taglio, strappi, perforazione e ad assorbimento delle vibrazioni
- uso: lavori con martelli demolitori, con doppio spessore sul palmo, imbottitura di assorbimento delle vibrazioni e chiusura di velcro
- guanti per elettricisti: resistenti a tagli, abrasioni, strappi e isolanti
- uso: per tutti i lavori su parti in tensione (non devono mai essere usati per tensioni superiori a quelle indicate)
- guanti di protezione contro il calore: resistenti all'abrasione, strappi, tagli e anticalore
- uso: lavori di saldatura o di manipolazione di prodotti caldi
- guanti di protezione dal freddo: resistenti al taglio, strappi, perforazione e isolanti dal freddo
- uso: trasporti in inverno o lavorazioni in condizioni climatiche fredde in generale
- 

Verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea.

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- rendere disponibile in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo
- i guanti in dotazione, devono essere costantemente tenuti a disposizione e consegnati al lavoratore individualmente sul luogo di lavoro
- segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso

## **INDUMENTI PROTETTIVI PARTICOLARI**

### **RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

- D. Lgs 475/92
- D. Lgs 81/2008

### **ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI**

- calore, fiamme
- investimento
- nebbie
- getti, schizzi
- amianto
- freddo

### **CARATTERISTICHE DELL'INDUMENTO E SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA**

- oltre ai DPI tradizionali esiste una serie di indumenti che in talune circostanze e particolari attività lavorative svolgono anche la funzione di DPI
- per il settore delle costruzioni esse sono:
- grembiuli e gambali per asfaltisti tute speciali per verniciatori, scoibentatori di amianto, coibentatori di fibre minerali copricapi a protezione dei raggi solari indumenti da lavoro ad alta visibilità per tutti i soggetti impegnati nei lavori stradali o che comunque operano in zone di forte flusso di mezzi d'opera indumenti di protezione contro le intemperie (giacche, pantaloni impermeabili, indumenti termici)
- verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea

### **MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso di DPI
- periodicamente verificare l'integrità dei componenti e segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso

## **MASCHERA ANTIPOLVERE, APPARECCHI FILTRANTI O ISOLANTI**

### **RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

- D.P.R. 320/56
- D. L.gs 475/92
- D. L.gs 81/2008

### **ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI**

- polveri, fibre
- fumi
- nebbie
- gas, vapori
- catrame, fumo
- amianto

### **SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA**

- i pericoli per le vie respiratorie sono essenzialmente di due tipi:
- deficienza di ossigeno nella miscela inspirata inalazione di aria contenente inquinanti nocivi, solidi (amianto, polveri), gassosi (fumi e vapori di combustione o di sintesi) e liquidi (nebbie prodotte da attrezzature o macchinari)
- per la protezione degli inquinanti che possono essere presenti nei singoli ambienti di lavoro, si può scegliere fra i seguenti DPI:
- maschere antipolvere monouso: per polvere e fibre
- respiratori semifacciali dotati di filtro: per vapori, gas nebbie, fumi, polveri e fibre
- respiratori semifacciali a doppio filtro sostituibile: per gas, vapori, polveri
- apparecchi respiratori a mandata d'aria: per isolarsi completamente dall'atmosfera esterna, usati per verniciature a
- spruzzo o sabbature
- la scelta dell'uno o dell'altro DPI deve essere fatta stabilendo preventivamente il tipo di inquinamento presente
- verificare che il DPI riporti il marchio di conformità CE

### **MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI
- sostituire i filtri ogni qualvolta l'olfatto segnala odori particolari o quando diminuisce la capacità respiratoria
- segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso
- il DPI deve essere consegnato personalmente al lavoratore che lo userà ogni qualvolta sarà necessario



## **OCCHIALI DI SICUREZZA E VISIERE**

### **RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

- D. Lgs. 475/92
- D. Lgs. 81/2008

### **ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI**

- radiazioni (non ionizzanti)
- getti, schizzi
- polveri, fibre

### **SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA**

- l'uso degli occhiali di sicurezza è obbligatorio ogni qualvolta si eseguono lavorazioni che possono produrre lesioni agli occhi per la proiezione di schegge o corpi estranei
- le lesioni possono essere di tre tipi:
- meccaniche: schegge, trucioli, aria compressa, urti accidentali
- ottiche: irradiazione ultravioletta, luce intensa, raggi laser
- termiche: liquidi caldi, corpi estranei caldi
- gli occhiali devono avere schermi laterali per evitare le proiezioni di materiali o liquidi di rimbalzo o comunque di provenienza laterale
- per gli addetti all'uso di fiamma libera (saldatura guaina bituminosa, ossitaglio) o alla saldatura elettrica ad arco voltaico, gli occhiali o lo schermo devono essere di tipo inattinico, cioè di colore o composizione delle lenti (stratificate) capace di filtrare i raggi UV (ultravioletti) e IR (infrarossi) capaci di portare lesioni alla cornea e al cristallino, e in alcuni casi anche la retina
- le lenti degli occhiali devono essere realizzate in vetro o in materiale plastico (policarbonato)
- verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea

### **MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI
- gli occhiali o la visiera devono essere tenuti ben puliti, consegnati individualmente al lavoratore e usati ogni qualvolta sia
- necessario
- segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso

# SCHEDE FASI LAVORATIVE

|                            |   |                    |                  |               |
|----------------------------|---|--------------------|------------------|---------------|
| <b>Nome</b>                | delimitazione di cantiere   |                    |                  |               |
|                            | Categoria: Strade   |                    |                  |               |
| <b>Descrizione</b>         | Delimitazione del tracciato di cantiere.  |                    |                  |               |
| <b>Attrezzature</b>        | Macchine per il trasporto/autocarro<br>Utensili manuali/utensili d'uso corrente   |                    |                  |               |
| <b>Opere provvisionali</b> | Lavori stradali/delimitazione di cantiere   |                    |                  |               |
| <b>Altri</b>               |   |                    |                  |               |
| <b>Rischio</b>             | <b>Rischio</b>  | <b>Probabilità</b> | <b>Magnitudo</b> | <b>Trasm.</b> |
|                            | caduta dall'alto  | possibile          | grave            | No            |
|                            | caduta di materiali dall'alto   | possibile          | modesta          | Sì            |
|                            | cesoiamento - stritolamento   | improbabile        | grave            | Sì            |
|                            | investimento  | possibile          | grave            | Sì            |
|                            | movim. manuale dei carichi  | possibile          | modesta          | No            |
|                            | proiezione di schegge   | possibile          | modesta          | Sì            |
|                            | punture, tagli, abrasioni   | probabile          | modesta          | No            |
|                            | ribaltamento  | improbabile        | gravissima       | Sì            |
|                            | rumore  | possibile          | modesta          | Sì            |
|                            | urti, colpi, impatti  | possibile          | modesta          | No            |
| <b>Procedure</b>           | <p>Segnalare la zona interessata dalle operazioni.</p> <p>Se l'intervento interessa o è nell'immediata vicinanza della sede stradale, predisporre la necessaria segnaletica stradale, attenendosi alle norme del codice della strada e al regolamento d'attuazione.</p> <p>Eventualmente incaricare il personale di disciplinare il traffico durante la sistemazione della recinzione.</p> <p>I percorsi interni di cantiere non devono avere pendenze trasversali eccessive.</p> <p>Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi in movimento.</p> <p>Verificare, prima e durante l'uso, le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici.</p> <p>Consentire l'uso di scale portatili conformi alle norme, con ampia base d'appoggio e ben sistemate (preferire le scale doppie a due-tre gradini).</p> <p>Fornire le informazioni necessarie ad eseguire una corretta movimentazione manuale dei carichi pesanti ed ingombranti.</p> <p>In questa fase i lavoratori devono indossare scarpe di sicurezza, guanti, casco.</p> <p>Idonei otoprotettori devono essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore.</p> |                    |                  |               |
| <b>Valutazione rumore</b>  | <p>Autista autocarro 77,6 dB(A)</p> <p>Generico 86,5 dB(A)</p>  |                    |                  |               |
| Segnaletica                |   |                    |                  |               |
| <b>Divieto</b>             | Nome: vietato l'accesso   |                    |                  |               |
|                            | Posizione: In prossimità degli accessi all'area di lavoro interdetta.   |                    |                  |               |
| <b>Prescrizione</b>        | Nome: protezione dei piedi  |                    |                  |               |
|                            | Posizione: Nei pressi dell'area d'intervento.   |                    |                  |               |
|                            | Nome: protezione del cranio   |                    |                  |               |
|                            | Posizione: Nei pressi dell'area d'intervento.   |                    |                  |               |
|                            | Nome: protezione delle mani   |                    |                  |               |
|                            | Posizione: Nei pressi dell'area d'intervento.   |                    |                  |               |

|                     |  |                    |                  |               |
|---------------------|--|--------------------|------------------|---------------|
| <b>Nome</b>         | segnaletica orizzontale  |                    |                  |               |
|                     | Categoria: Strade  |                    |                  |               |
| <b>Descrizione</b>  | Verniciatura su superfici stradali per formazione di strisce con vernice rifrangente con perline di vetro premiscelate e postspruzzatura |                    |                  |               |
| <b>Attrezzature</b> | Macchina traccialinee - Utensili manuali/utensili d'uso corrente   |                    |                  |               |
| <b>Altri</b>        | Lavori stradali/segnaletica orizzontale  |                    |                  |               |
| <b>Rischio</b>      | <b>Rischio</b>   | <b>Probabilità</b> | <b>Magnitudo</b> | <b>Trasm.</b> |
|                     | caduta in piano  | possibile          | lieve            | No            |
|                     | dermatiti, irritazioni cutanee,  |                    |                  |               |
|                     | reazioni allergiche  | possibile          | modesta          | No            |
|                     | esplosione   | improbabile        | gravissima       | Sì            |
|                     | investimento   | possibile          | grave            | Sì            |
|                     | inalazione gas   | possibile          | modesta          | No            |
|                     | inalazione polveri - fibre   | possibile          | modesta          | No            |
|                     | inalazione vapori  | possibile          | modesta          | No            |
|                     | incendio   | possibile          | grave            | Sì            |
|                     | punture, tagli, abrasioni  | possibile          | lieve            | No            |
|                     | rumore   | probabile          | lieve            | Sì            |
|                     | tossico (irrita pelle ed occhi, i vapori creano stato confusionale)  | possibile          | modesta          | No            |
|                     | urti, colpi, impatti   | possibile          | lieve            | No            |

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Adempimenti</b> | <p>UTENSILI D'USO COMUNE</p> <p>Le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori devono essere conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto. (art. 70, D.Lgs. n.81/2008).</p> <p>Le attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari di cui al comma 1, e quelle messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente all'emanazione di norme legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, devono essere conformi ai requisiti generali di sicurezza di cui all'allegato V del D.Lgs. n. 81/2008.</p>  |
| <b>Procedure</b>   | <p>Prima dell'uso della pittura e dei relativi solventi consultare la relativa scheda tossicologica della ditta produttrice ed applicarne le precauzioni indicate.</p> <p>Se il prodotto è in miscela solvente, è vietato fumare o utilizzare fiamme libere. Accertarsi preventivamente che nella zona di lavoro non ci siano potenziali sorgenti d'innescio d'incendio.</p> <p>Non stoccare quantità superiori all'uso strettamente necessarie per la giornata. Depositare il prodotto in luogo aerato, esente da qualsiasi sorgente d'innescio, apporre idonea segnaletica di sicurezza esterna ed interna (divieti ed estratto norme di miscelazione e comunque d'uso del prodotto).</p> <p>Nei locali dove vengono effettuati travasi e miscele di vernici e solventi devono essere predisposti idonei mezzi di estinzione incendi e cartelli richiamanti i principali obblighi, pericoli e cautele.</p> <p>In caso di spandimento di vernici e solventi, questi devono essere prontamente eliminati mediante sostanze assorbenti e neutralizzanti.</p> <p>Evitare in ogni caso il contatto con le mani e soprattutto degli occhi (delle mucose).</p> <p>I recipienti contenenti vernici e solventi devono essere riempiti non oltre il 90% della loro capacità e devono recare sempre l'indicazione del contenuto.</p> <p>I contenitori vuoti devono essere chiusi ermeticamente con i loro coperchi.</p> <p>Gli stracci sporchi imbevuti di sostanze infiammabili ed altri rifiuti pericolosi devono essere raccolti in appositi contenitori antincendio.</p> |

Ogni qualvolta il carico è superiore a 30 Kg, devono essere messe a disposizione dei lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi idonee attrezzature o devono essere adottate opportune procedure (pesi trasportati da più operai).

In questa fase i lavoratori devono indossare guanti, stivali in gomma, indumenti protettivi (tute), mascherina con filtri specifici (consultare scheda tecnica del prodotto).

Idonei otoprotettori devono essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore.

Generico 77,6 dB(A)

**Valutazione rumore**

Segnaletica

**Avvertimento**

Nome: pericolo esplosione

Posizione: deposito

Nome: pericolo incendio

Posizione: deposito

**Divieto**

Nome: vietato fumare

Posizione: deposito - lavorazione

**Prescrizione**

Nome: indumenti protettivi

Posizione: All'ingresso del cantiere.

Nome: protezione dei piedi

Posizione: Dove si compiono lavori di carico o scarico di materiali pesanti.

Dove sostanze corrosive potrebbero intaccare il cuoio delle normali calzature.

Quando vi è pericolo di punture ai piedi (chiodi, trucioli metallici, ecc.).

Nome: protezione delle mani

Posizione: Negli ambienti di lavoro, presso le lavorazioni o le macchine che comportino il pericolo di lesioni alle mani.

Nome: protezione delle vie respiratorie

Posizione: Negli ambienti di lavoro dove esiste il pericolo di introdurre nell'organismo, mediante la respirazione, elementi nocivi sotto forma di gas, polveri, nebbie, fumi.

|                                   |  |                    |                  |               |
|-----------------------------------|--|--------------------|------------------|---------------|
| <b>Nome</b>                       | recinzione mobile (transenne, nastro segnaletico)<br>Categoria: Recinzione   |                    |                  |               |
| <b>Descrizione smantellamento</b> | Rimozione ed allontanamento degli elementi di recinzione provvisoria di cantiere, ritiro segnaletica e pulizia finale.   |                    |                  |               |
| <b>Attrezzature</b>               | Macchine per il trasporto/autocarro<br>Utensili manuali/utensili d'uso corrente  |                    |                  |               |
| <b>Altri</b>                      | organizzazione cantiere -smantellamento-/smantellamento recinzioni e pulizia finale  |                    |                  |               |
| <b>Rischio</b>                    | <b>Rischio</b>   | <b>Probabilità</b> | <b>Magnitudo</b> | <b>Trasm.</b> |
|                                   | cesoiamento - stritolamento  | improbabile        | grave            | Sì            |
|                                   | inalazioni polveri   | probabile          | modesta          | Sì            |
|                                   | incendio   | improbabile        | grave            | Sì            |
|                                   | investimento   | possibile          | grave            | Sì            |
|                                   | movimentazione manuale dei carichi molto   | probabile          | grave            | No            |
|                                   | oli minerali e derivati  | improbabile        | lieve            | No            |
|                                   | punture, tagli, abrasioni  | probabile          | modesta          | No            |
|                                   | ribaltamento   | improbabile        | grave            | Sì            |
|                                   | rumore   | possibile          | modesta          | Sì            |
|                                   | urti, colpi, impatti   | possibile          | modesta          | Sì            |
| <b>Procedure</b>                  | Se interessa o è nell'immediata vicinanza della sede stradale, predisporre la necessaria segnaletica stradale, attenendosi alle norme del codice della strada e al regolamento d'attuazione.<br>Verificare la presenza di eventuali linee elettriche interrato prima di iniziare l'intervento.<br>Durante le fasi di carico vietare l'avvicinamento del personale e di terzi, mediante avvisi e sbarramenti.<br>Controllare la portata dei mezzi per non sovraccaricarli.<br>Fornire le informazioni necessarie ad eseguire una corretta movimentazione manuale dei carichi pesanti ed ingombranti.<br>In questa fase i lavoratori devono indossare scarpe di sicurezza, guanti, facciale filtrante.<br>Idonei otoprotettori devono essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore. |                    |                  |               |
| <b>Valutazione rumore</b>         | Autista autocarro 77,6 dB(A)<br>Generico 77,6 db(A)  |                    |                  |               |
| <b>Segnaletica</b>                |  |                    |                  |               |
| <b>Prescrizione</b>               | Nome: indumenti protettivi<br>Posizione: Nei pressi dell'area d'intervento.<br>Nome: protezione dei piedi<br>Posizione: Nei pressi dell'area d'intervento.<br>Nome: protezione delle mani<br>Posizione: Nei pressi dell'area d'intervento.<br>Nome: protezione delle vie respiratorie<br>Posizione: Nei pressi dell'area d'intervento.   |                    |                  |               |

**Elenco dei presidi di  
sicurezza d'uso comune e  
relative misure di  
coordinamento**

Ai sensi dell'articolo 2.3.4. dell'allegato XV del D.Lgs 81/2008, si fornisce l'elenco degli apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva di cui si prevede l'uso comune in cantiere e le relative prescrizioni.

bagni chimici  
macchine varie di cantiere  
recinzione mobile (transenne, nastro segnaletico, coni)  
autocarro  
autocarro con braccio gru  
macchina per pulizia stradale  
macchina traccialinee  
utensili d'uso corrente

# COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI E FASI

**Prima dell'inizio dei lavori il titolare dell'Impresa affidataria dovrà eseguire, unitamente alla D.L. e al Coordinatore per l'esecuzione, un sopralluogo al fine di prendere visione delle aree di cantiere particolarmente critiche e di validare per iscritto il presente piano o proporre modifiche.**

Il calendario dei lavori è stabilito in modo da consentire al Coordinatore per l'esecuzione di prestabilire i propri interventi in cantiere. Il direttore di cantiere dell'Impresa edile affidataria e il direttore dei lavori terranno i contatti con il Coordinatore per l'esecuzione informandolo in tal senso.

Le visite saranno svolte in modo congiunto, fra coordinatore, imprese e/o lavoratori autonomi interessati alle operazioni delle varie fasi, e saranno previste ad ogni loro avvicendamento, con lo scopo di verificare se il cantiere e le relative opere provvisorie rispondono agli standard di sicurezza, non solo dettati dalle norme ma anche previsti dal presente piano.

L'impresa appaltatrice e le imprese subappaltatrici sono tenute a comunicare al coordinatore per l'esecuzione il nominativo del rappresentante dei lavoratori in modo da consentirne l'eventuale coinvolgimento.

Negli incontri collegiali si stabiliranno, se necessario, eventuali altri tipi di provvedimenti da prendere per evitare o limitare al massimo i rischi per gli addetti, le persone esterne e le cose interessate dal cantiere.

# CRONOPROGRAMMA LAVORI

**Identificate le lavorazioni, si mostra il programma operativo del cantiere che rivela, la durata e le interconnessioni attraverso un diagramma di Gantt.**

I piani particolari di sicurezza riferiti a lavorazioni speciali, eventualmente affidate ad imprese partecipanti e/o subappaltatrici, saranno man mano redatti e prodotti prima di iniziare le singole opere, non appena definiti: impresa esecutrice, tecnologie di produzione e modalità operative.

**Nessuna impresa potrà agire di propria iniziativa ma ognuna di esse si atterrà alle disposizioni date nel presente documento nel rispetto delle tempistiche, delle necessità altrui, e delle misure preventive cui adeguarsi in caso di concomitanza di spazi lavorativi, tempi, impianti e locali di servizio.**

**Il cronoprogramma riportato in seguito ha valore indicativo e sarà meglio definito ed aggiornato prima dell'inizio dei lavori in funzione delle scelte operative dell'impresa Appaltatrice e delle risorse impiegate dall'impresa stessa.**

## DEFINIZIONE DELLE FASI LAVORATIVE E DEL TEMPOGRAMMA

Considerando l'esperienza maturata negli anni in riferimento a lavori simili a quelli in questione, con particolare attenzione a garantire la sicurezza dei lavoratori durante lo svolgimento delle varie fasi lavorative e tenendo conto dei condizionamenti ambientali sopra descritti, è possibile individuare le seguenti fasi:

- **Fase 1:** Allestimento e mantenimento cantiere (segnaletica, impianti semaforici, ecc.);
- **Fase 2:** Esecuzione segnaletica orizzontale



| FASI E LAVORAZIONI                      | 1° SETTIMANA | 2° SETTIMANA | 3° SETTIMANA | 4° SETTIMANA | 5° SETTIMANA | 6° SETTIMANA | 7° SETTIMANA | 8° SETTIMANA | 9° SETTIMANA | 10 SETTIMANA | 11 SETTIMANA | 12 SETTIMANA | 13 SETTIMANA |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Giorni                                  | n. 7         | n. 7         | n. 7         | n. 7         | n. 7         | n. 7         | n. 7         | n. 7         | n. 7         | n. 7         | n. 7         | n. 7         | n. 6         |
| 1<br>Allestimento cantiere mobile       |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| 2<br>Esecuzione segnaletica orizzontale |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |

# STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

In relazione alla necessaria stima degli oneri connessi al rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori nell'ambito dell'esecuzione delle opere previste dal progetto, richiamata dall'art. 100 comma 1 del D.Lgs. 81/08, è bene precisare che la spesa complessiva della sicurezza non soggetta a ribasso viene determinata dalla somma della quota O.D. (oneri considerati direttamente nella stima dei lavori) e della quota O.S. (oneri specifici di sicurezza). In particolare:

**Oneri Specifici:** gli oneri specifici di sicurezza, non contemplati nella stima dei lavori, vanno aggiunti alla stima complessiva dei lavori. Tali oneri vengono individuati e contestualizzati per singolo cantiere, in quanto gli stessi hanno esclusivamente un carattere di novità e di accessorietà all'esecuzione dei lavori, dettato dalle condizioni particolari dell'opera da realizzare e del relativo contesto.

| Num.Ord.<br>TARIFFA | DESIGNAZIONE DEI LAVORI  | DIMENSIONI |        |       |        | Quantità | IMPORTI  |        |
|---------------------|--|------------|--------|-------|--------|----------|----------|--------|
|                     |  | par.ug.    | lung.  | larg. | H/peso |          | unitario | TOTALE |
|                     | <b>LAVORI A MISURA</b>   |            |        |       |        |          |          |        |
| SIC 001             | Sistema di comunicazione tramite telefono cellulare per gestioni primo soccorso ed emergenze, per tutta la durata dei lavori.  |            |        |       |        | 1,00     |          |        |
|                     | SOMMANO cadauno  |            |        |       |        | 1,00     | 170,00   | 170,00 |
| SIC 002             | Fornitura in cantiere, messa a disposizione e custodia per tutta la durata dei lavori di cassetta di pronto soccorso, costituita da armadietto metallico contenente i presidi di cui al DM 388/2003, Allegato 1, compresa la sostituzione degli elementi eventualmente scaduti.                                    |            |        |       |        | 2,00     |          |        |
|                     | SOMMANO cadauno  |            |        |       |        | 2,00     | 75,00    | 150,00 |
| SIC 003             | Nolo di estintore portatile omologato da 6 kg, montato a parete con apposita staffa (o sulle macchine operatrici), corredato di cartello di segnalazione. Compresa la manutenzione periodica prevista per legge. Costo per tutta la durata dei lavori.   |            |        |       |        | 5,00     |          |        |
|                     | SOMMANO cadauno  |            |        |       |        | 5,00     | 20,00    | 100,00 |
| SIC 004             | Barriera stradale di sicurezza, tipo new jersey in polietilene 100%, colore bianco/rosso, compreso trasporti, posa in opera, spostamenti ed eventuale riempimento con sabbia o acqua ... iva di barriera al netto di eventuali vuoti fra gli elementi. Prezzo al metro, per ogni settimana di effettivo utilizzo.  |            | 120,00 |       |        | 120,00   |          |        |
|                     | SOMMANO m*settimana  |            |        |       |        | 120,00   | 1,50     | 180,00 |
| SIC 005             | Fornitura e posa in opera di tutti gli impianti segnaletici stradali temporanei occorrenti per l'esecuzione dei lavori, comprendenti la segnaletica orizzontale, verticale, luminosa richiesta da parte dell'Impresa delle Ordinanze di competenza agli Enti proprietari.<br>a) per i lavori "principali" stradali |            |        |       |        | 1,00     |          |        |

| Num.Ord.<br>TARIFFA | DESIGNAZIONE DEI LAVORI   | DIMENSIONI |       |       |        | Quantità | IMPORTI  |        |
|---------------------|---|------------|-------|-------|--------|----------|----------|--------|
|                     |   | par.ug.    | lung. | larg. | H/peso |          | unitario | TOTALE |
|                     | SOMMANO cadauno   |            |       |       |        | 1,00     | 500,00   | 500,00 |
| SIC 006             | Fornitura e posa in opera di tutta la segnaletica di sicurezza di cantiere prevista nel Piano di Sicurezza e di Coordinamento, comprendente cartelli di divieto, di avvertimento, di ... I prezzo è riferito all'allestimento di tutta la segnaletica prevista dal PSC per il cantiere, per tutta la sua durata.                        |            |       |       |        | 1,00     |          |        |
|                     | SOMMANO cadauno   |            |       |       |        | 1,00     | 500,00   | 500,00 |
| SIC 007             | Fornitura ai lavoratori dei seguenti dispositivi di protezione individuali, aventi tutte le caratteristiche di rispondenza alla vigente normativa, che i lavoratori devono utilizzare ... o da un'altra attività contemporanea che introduce rischi aggiuntivi. b) Otoprotettori costituiti da cuffie auricolari                        |            |       |       |        | 30,00    |          |        |
|                     | SOMMANO cadauno x mese  |            |       |       |        | 30,00    | 2,00     | 60,00  |
| SIC 008             | Fornitura ai lavoratori dei seguenti dispositivi di protezione individuali, aventi tutte le caratteristiche di rispondenza alla vigente normativa, che i lavoratori devono utilizzare ... turbo provocato da un'altra attività contemporanea che introduce rischi aggiuntivi. c) Mascherina antipolvere monouso: scatola da venti pezzi |            |       |       |        | 3,00     |          |        |
|                     | SOMMANO cadauno x mese  |            |       |       |        | 3,00     | 100,00   | 300,00 |
| SIC 009             | Fornitura ai lavoratori dei seguenti dispositivi di protezione individuali, aventi tutte le caratteristiche di rispondenza alla vigente normativa, che i lavoratori devono utilizzare ... tivi d) Tuta ad alta visibilità, fluorescente con bande rifrangenti, conformi alla norma CE EN 340 e EN 471, classe 3                         |            |       |       |        | 6,00     |          |        |
|                     | SOMMANO cadauno X mese  |            |       |       |        | 6,00     | 40,00    | 240,00 |
| SIC 010             | Riunioni di coordinamento per la compresenza di più Imprese in cantiere, convocate dal CSE nelle occasioni da questi ritenute necessarie e comunque in quelle obbligatoriamente previste negli addetti indicati nello stesso PSC. Prezzo riferito all'ora di durata, per ogni partecipante delle Imprese presente.                      |            |       |       |        | 6,00     |          |        |
|                     | SOMMANO h   |            |       |       |        | 6,00     | 50,00    | 300,00 |

Somma € 2.500,00

## SEGNALETICA

### Avvertimento

caduta materiali dall'alto



carichi sospesi



lavori in corso



macchine in movimento



pericolo esplosione



pericolo incendio



scavi



**Divieto**

vietato fumare



vietato l'accesso



vietato passare nell'area  
dell'escavatore



vietato passare o sostare



**vietato passare sotto il  
raggio della gru**

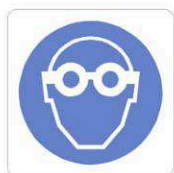


**Prescrizione**

**indumenti protettivi**



**protezione degli occhi**



**protezione dei piedi**



**protezione del cranio**



**protezione delle mani**



**protezione delle vie respiratorie**



**protezione dell'udito**



**TAVOLE RAPPRESENTATIVE DEGLI  
SCHEMI SEGNALETICI TEMPORANEI**

(D.M. 10 luglio 2002 - Gazzetta Ufficiale 26 settembre 2002, n. 226 - Supplemento Straordinario)



SEGNALI DI PERICOLO

**TAVOLA 0**  
*Segnali comunemente  
utilizzati per la  
segnaletica temporanea*



Figura II 383 Art. 31

LAVORI



Figura II 387 Art. 31

DOBPIO SENSO DI  
CIRCOLAZIONE



Figura II 384 Art. 31

STRETTOIA SIMMETRICA



Figura II 388 Art. 31

MEZZI DI LAVORO IN AZIONE



Figura II 385 Art. 31

STRETTOIA ASIMMETRICA  
A SINISTRA



Figura II 389 Art. 31

STRADA DEFORMATA



Figura II 386 Art. 31

STRETTOIA ASIMMETRICA  
A DESTRA



Figura II 390 Art. 31

MATERIALE INSTABILE  
SULLA STRADA



Figura II 391 Art. 31

SEGNI ORIZZONTALI IN  
RIFACIMENTO



Figura II 391/c Art. 31

CORSIE A LARGHEZZA  
RIDOTTA



Figura II 391/a Art. 31

INCIDENTE



Figura II 404 Art. 42

SEMAFORO



Figura II 391/b Art. 31

USCITA OBBLIGATORIA

## SEGNALI DI PRESCRIZIONE

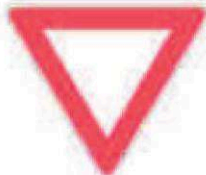


Figura II 36 Art. 106

DARE PRECEDENZA



Figura II 37 Art. 107

FERMARSÌ E DARE  
PRECEDENZA



Figura II 41 Art. 110

DARE PRECEDENZA NEI  
SENSI UNICI ALTERNATI

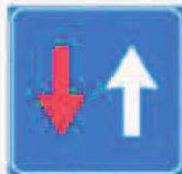


Figura II 45 Art. 114

DIRITTO DI PRECEDENZA NEI  
SENSI UNICI ALTERNATI



Figura II 46 Art. 116

DIVIETO DI TRANSITO



Figura II 48 Art. 116

DIVIETO DI SORPASSO



Figura II 50 Art. 116

LIMITE MASSIMO DI VELOCITÀ ... Km/h



Figura II 52 Art. 117

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



Figura II 60/a Art. 117

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



Figura II 60/b Art. 117  
TRANSITO VIETATO AI VEICOLI DI MASSA A PIENO CARICO SUPERIORE A ..... TONNELLATE



Figura II 68 Art. 118  
TRANSITO VIETATO AI VEICOLI AVENTI UNA MASSA SUPERIORE A ..... TONNELLATE



Figura II 61 Art. 117  
TRANSITO VIETATO AI VEICOLI A MOTORE TRAINANTI UN RIMORCHIO



Figura II 69 Art. 118  
TRANSITO VIETATO AI VEICOLI AVENTI MASSA PER ASSE SUPERIORE A ..... TONNELLATE



Figura II 65 Art. 118  
TRANSITO VIETATO AI VEICOLI AVENTI LARGHEZZA SUPERIORE A ..... METRI



Figura II 80/a Art. 122  
DIREZIONE OBBLIGATORIA DIRITTO



Figura II 66 Art. 118  
TRANSITO VIETATO AI VEICOLI AVENTI ALTEZZA SUPERIORE A ..... METRI



Figura II 80/b Art. 122  
DIREZIONE OBBLIGATORIA A SINISTRA



Figura II 67 Art. 118  
TRANSITO VIETATO AI VEICOLI O COMPLESSI DI VEICOLI, AVENTI LUNGHEZZA SUPERIORE A ..... METRI



Figura II 80/c Art. 122  
DIREZIONE OBBLIGATORIA A DESTRA



Figura II 80/d Art. 122  
PREAVVISO DI DIREZIONE  
OBBLIGATORIA A DESTRA



Figura II 82/b Art. 122  
PASSAGGIO OBBLIGATORIO  
A DESTRA



Figura II 80/e Art. 122  
PREAVVISO DI DIREZIONE  
OBBLIGATORIA A SINISTRA



Figura II 81/a Art. 122  
DIREZIONI CONSENTITE  
DESTRA E SINISTRA



Figura II 83 Art. 122  
PASSAGGI CONSENTITI



Figura II 80/f Art. 122  
PREAVVISO DI DIREZIONE  
OBBLIGATORIA A DESTRA



Figura II 82/a Art. 122  
PASSAGGIO OBBLIGATORIO  
A SINISTRA



Figura 8 70 Art. 119

VIA LIBERA.



Figura 8 71 Art. 119

FINE LIMITAZIONE DI VELOCITA'.



Figura 8 72 Art. 119

FINE DEL DIVIETO DI SORPASSO.



Figura 8 73 Art. 119

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

## SEGNALI DI INDICAZIONE

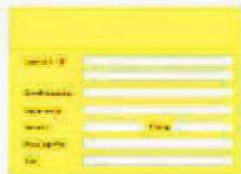


Figura II 382 Art. 30

TABELLA LAVORI

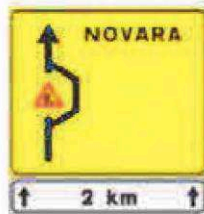


Figura II 405 Art. 43

PREAVVISO DI DEVAZIONE



Figura II 406 Art. 43

PREAVVISO DI DEVAZIONE



Figura II 408 Art. 43

PREAVVISO DI DEVAZIONE



Figura II 408/a Art. 43

PREAVVISO DI INTERSEZIONE



Figura II 408/b Art. 43

PREAVVISO DI INTERSEZIONE



Figura II 407 Art. 43

SEGNALI DI DIREZIONE



Figura II 409/a Art. 43

PREAVVISO DEVAZIONE  
AUTOCARRI OBBLIGATORIA



Figura II 409/b Art. 43

DIREZIONE AUTOCARRI  
OBBLIGATORIA



Figura II 410/a Art. 43  
PREAVVISO DEVIAZIONE  
AUTOCARRI CONSIGLIATA



Figura II 410/b Art. 43  
DIREZIONE AUTOCARRI  
CONSIGLIATA

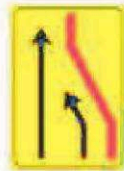


Figura II 411/a Art. 43  
SEGNALE DI CORSA CHIUSA  
(CHIUSURA CORSA DI DESTRA)



Figura II 411/a Art. 43  
SEGNALE DI CORSA CHIUSA  
(CHIUSURA CORSA DI SINISTRA)



Figura II 411/b Art. 43  
SEGNALE DI CORSA CHIUSA  
(CHIUSURA CORSA DI DESTRA)



Figura II 411/b Art. 43  
SEGNALE DI CORSA CHIUSA  
(CHIUSURA CORSA DI SINISTRA)



Figura II 411/c Art. 43  
SEGNALE DI CORSE CHIUSE



Figura II 411/d Art. 43  
SEGNALE DI CORSE CHIUSE



Figura II 411/g Art. 43  
SEGNALE DI CORSE CHIUSE



Figura II 411/g Art. 43  
SEGNALE DI CORSE CHIUSE



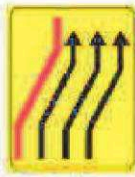


Figura II 411/e Art. 43

SEGNALE DI CORSIE CHIUSE

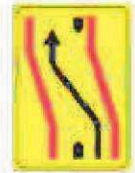


Figura II 412/a Art. 43

SEGNALE DI CARREGGIATA CHIUSA



Figura II 412/c Art. 43

SEGNALE DI CARREGGIATA CHIUSA



Figura II 412/b Art. 43

SEGNALE DI RIENTRO IN CARREGGIATA



Figura II 412/d Art. 43

SEGNALE DI RIENTRO IN CARREGGIATA



Figura II 412/e Art. 43

SEGNALE DI RIENTRO IN CARREGGIATA

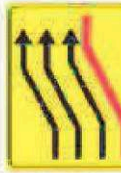


Figura II 412/f Art. 43

SEGNALE DI RIENTRO IN CARREGGIATA



Figura II 413/a Art. 43

SEGNALE DI CARREGGIATA CHIUSA



Figura II 413/b Art. 43

SEGNALE DI CARREGGIATA CHIUSA



Figura II 413/c Art. 43

SEGNALE DI RIENTRO IN CARREGGIATA



Figura II 344 Art. 135

VARIAZIONE CORSIE DISPONIBILI

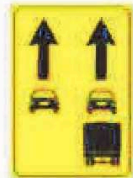


Figura II 414 Art. 43

USO CORSIE DISPONIBILI

## SEGNALI PER CANTIERI MOBILI O SU VEICOLI



Figura II 398 Art. 38

PASSAGGIO OBBLIGATORIO  
PER VEICOLI OPERATIVI



Figura II 399/a Art. 39

PRESEGNALE DI CANTIERE MOBILE  
Misura normale



Figura II 399/a Art. 39

PRESEGNALE DI CANTIERE MOBILE  
Misura ridotta

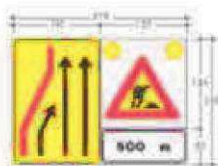


Figura II 399/b Art. 39

PRESEGNALE DI CANTIERE MOBILE  
Misura normale



Figura II 399/c Art. 39

PRESEGNALE DI CANTIERE MOBILE  
Misura ridotta



Figura II 400 Art. 39

SEGNALE MOBILE DI PREAVVISO



Figura II 401 Art. 39

SEGNALE MOBILE DI PROTEZIONE

## SEGNALI COMPLEMENTARI



Figura II 392 Art. 32

BARRIERA NORMALE



Figura II 393/1a Art. 32

BARRIERA DIREZIONALE



Figura II 394 Art. 33

PALETTO DI DELIMITAZIONE



Figura II 395 Art. 33

DELINEATORE MODULARE DI CURVA PROVVISORIA

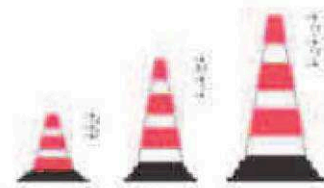


Figura II 396 Art. 34

CONI



Figura II 397 Art. 34

DELINEATORI FLESSIBILI

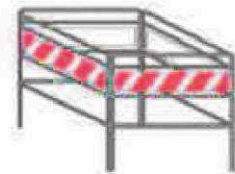


Figura II 402 Art. 40

BARRIERA DI RECINZIONE PER CHIUSINI

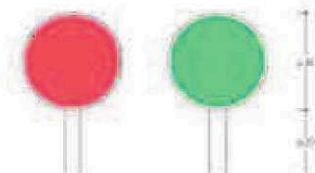


Figura II 403 Art. 42

PALETTA PER TRANSITO ALTERNATO DA MOVIERI



Figura II 403/1a Art. 42

BANDIERA

## SEGNALI LUMINOSI



Figura II 449 Art. 159

LANTERNA SEMAFORICA  
VEICOLARE NORMALE



Art. 36 Reg.

ESEMPIO DI DISPOSITIVO LUMINOSO  
A LUCE GIALLA



Art. 36 Reg.

DISPOSITIVI LUMINOSI  
A LUCE GIALLA

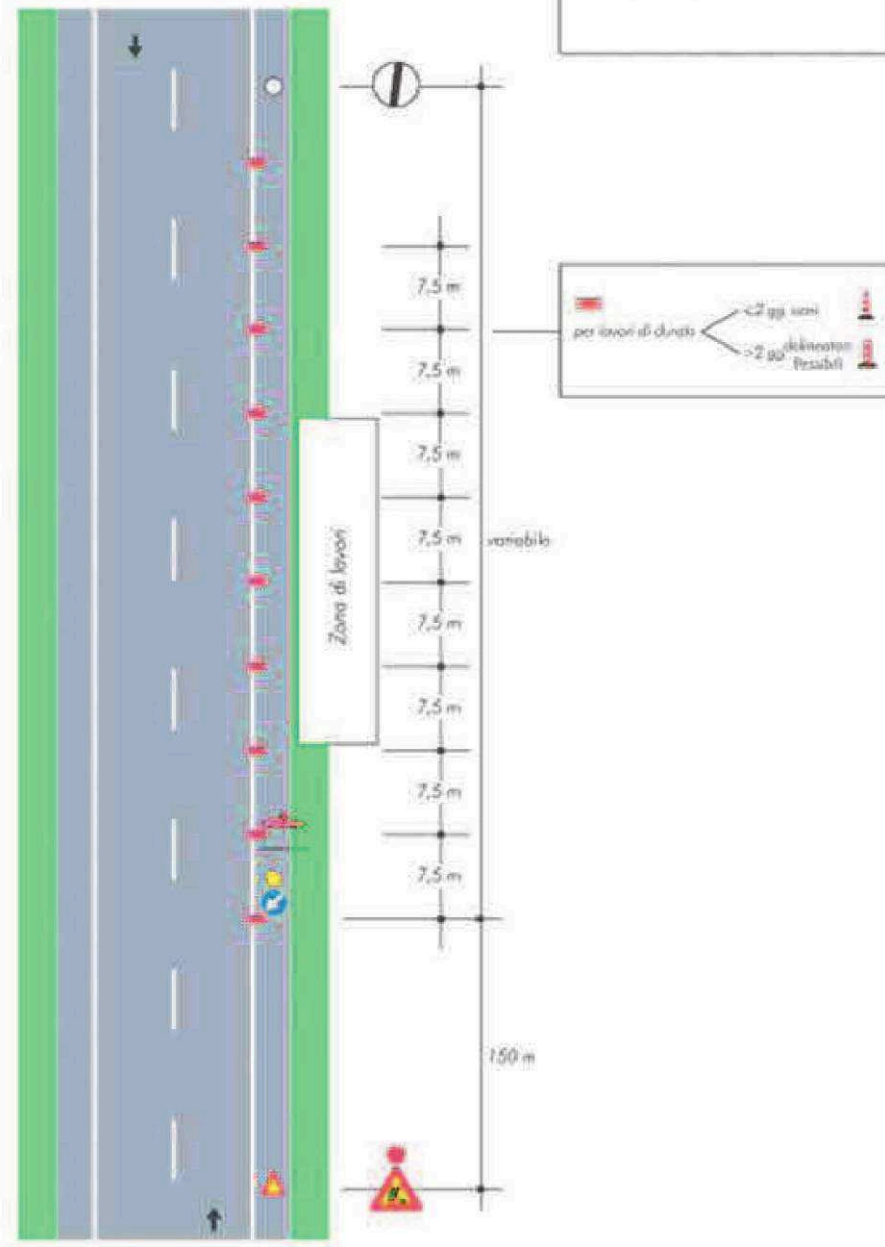


Art. 36 Reg.

ESEMPIO DI DISPOSITIVO LUMINOSO  
A LUCE ROSSA

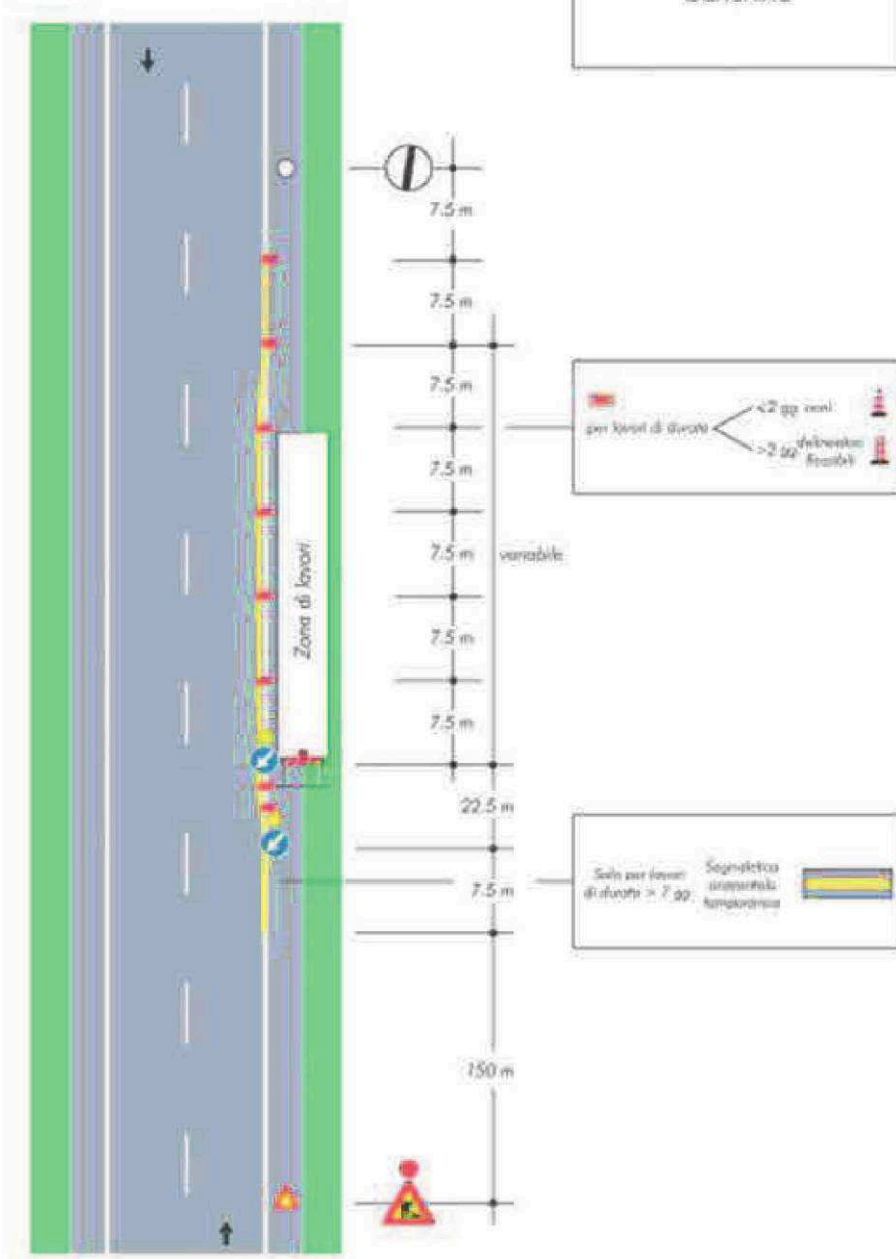
# TAVOLA 60

Lavori a fianco della banchina



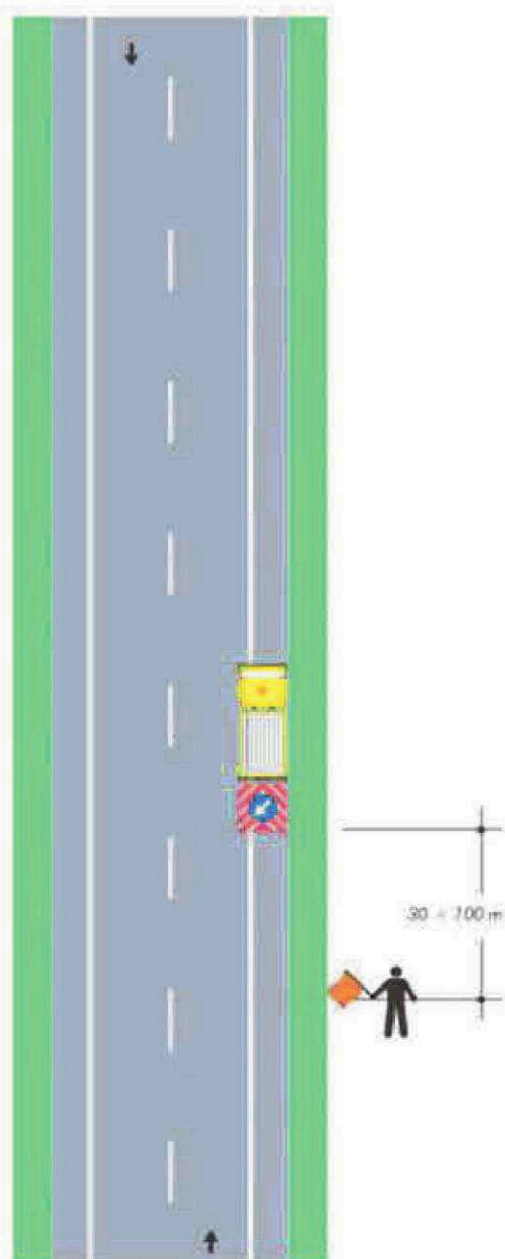
# TAVOLA 61

Lavori sulla  
banchina



## TAVOLA 62

*Canliere mobile assistita  
da moviere su strada  
ad unica carreggiata*



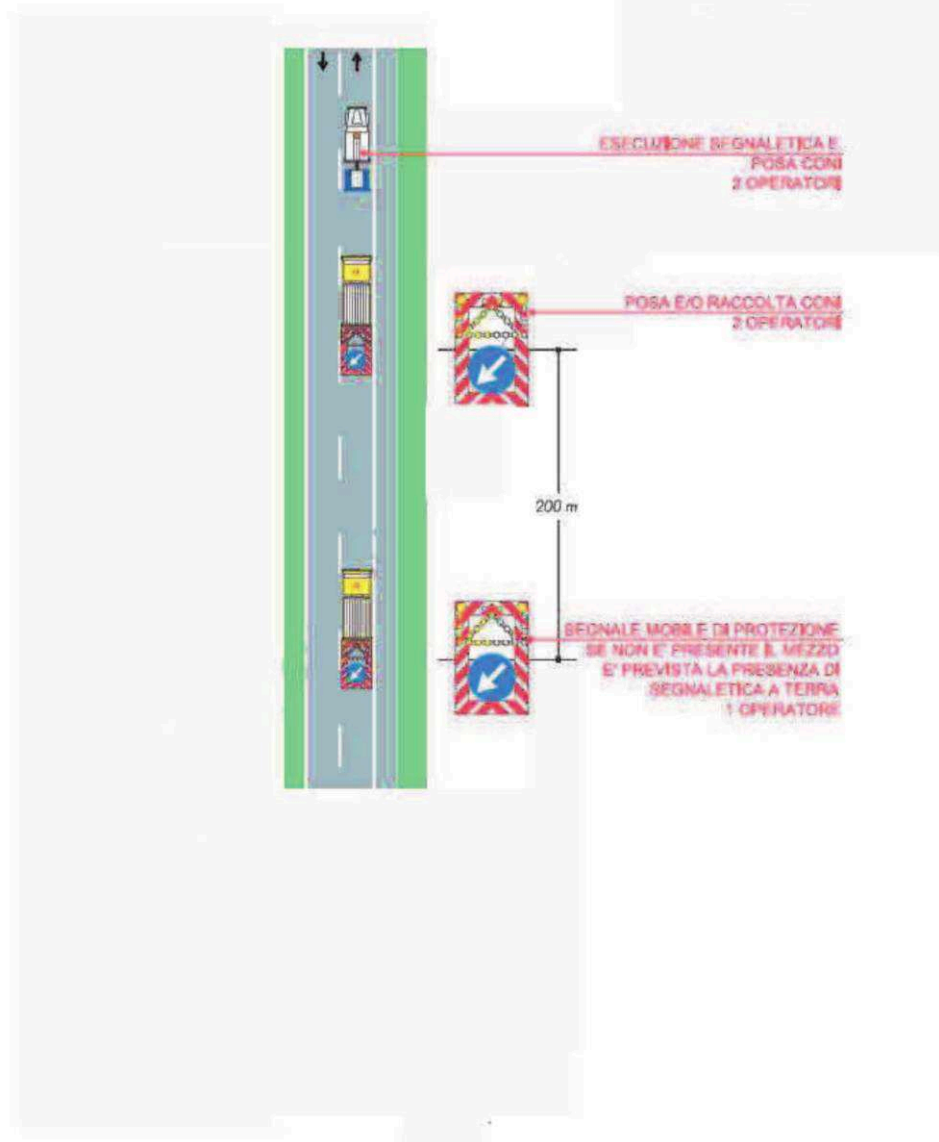
**Nota:**  
Questo tipo di cantiere mobile è ammesso solo in caso di strade interessate da traffico modesto, tale da non richiedere l'istituzione di sensi unici alternati. La distanza tra il moviere e il veicolo operativo è funzione della velocità massima ammessa sulla strada.



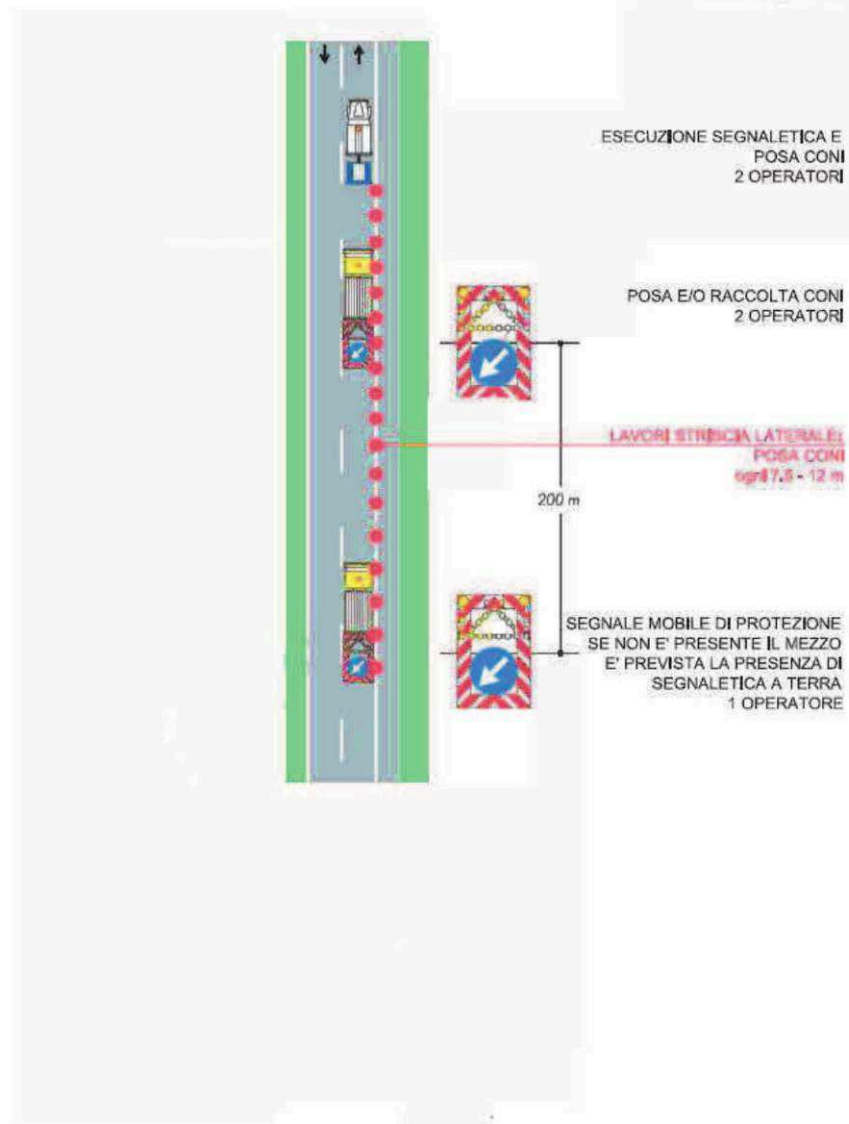




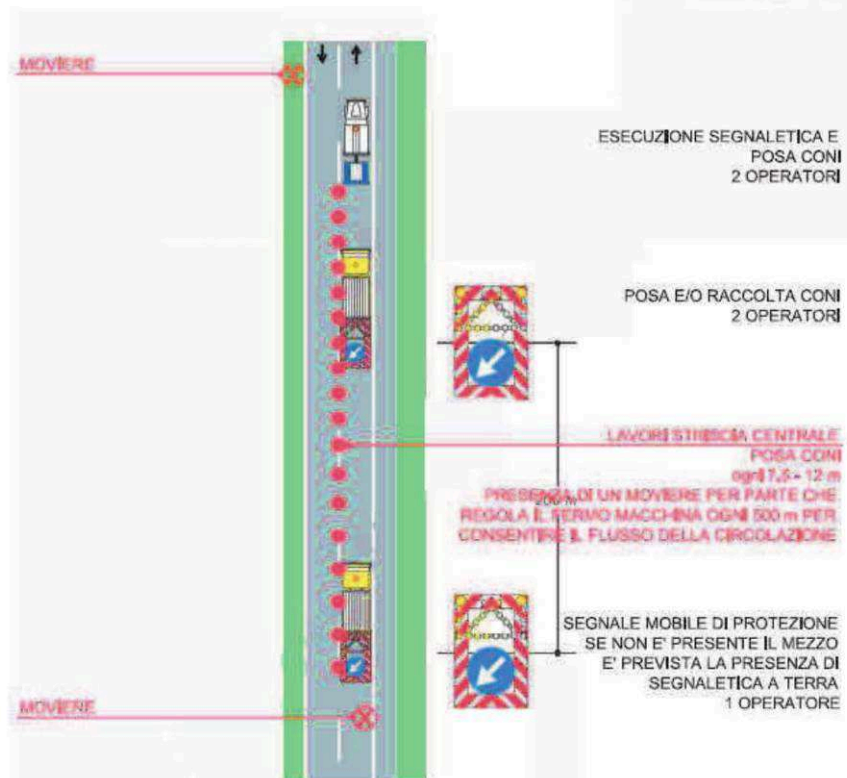
**FASE N. 1**  
**PARTENZA**  
secondo D.M. 10 luglio 2002



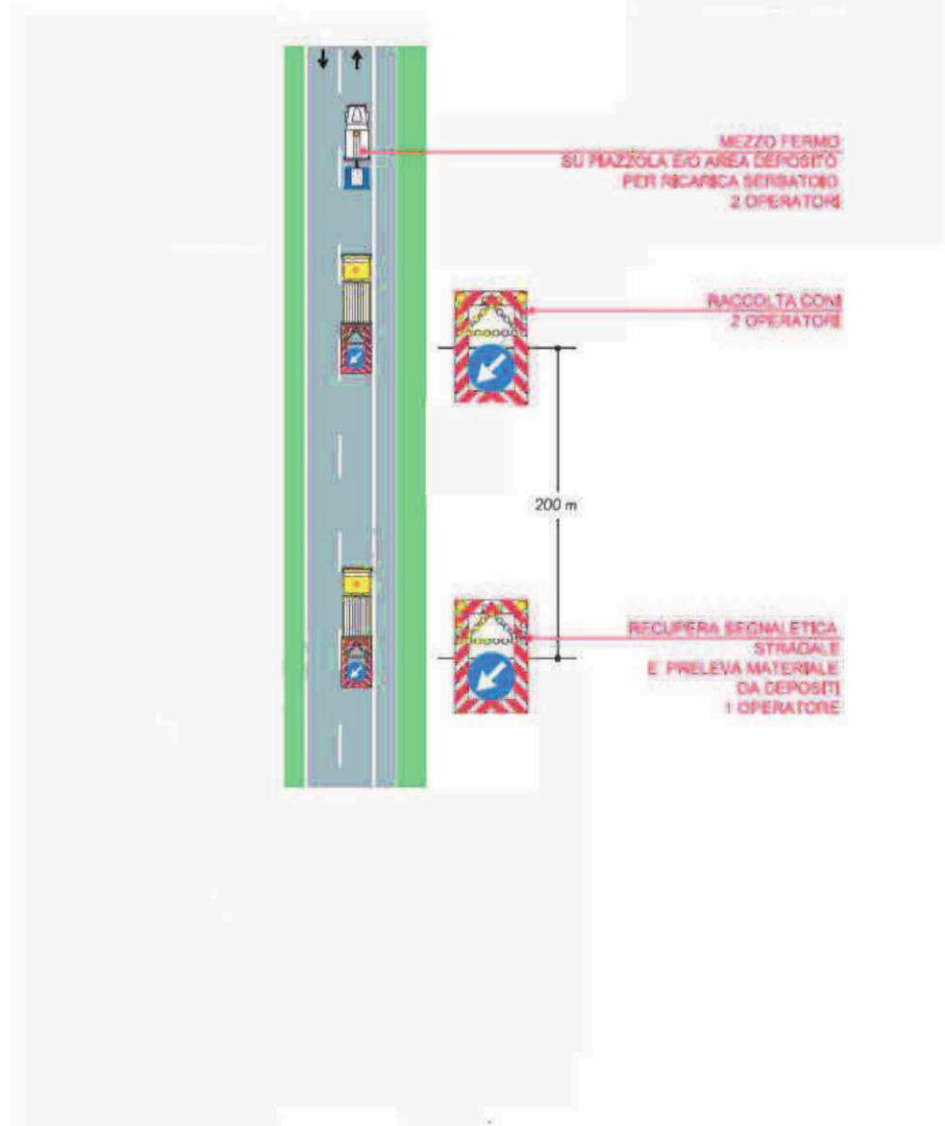
**FASE N. 2**  
**STRISCIA LATERALE**  
secondo D.M. 10 luglio 2002



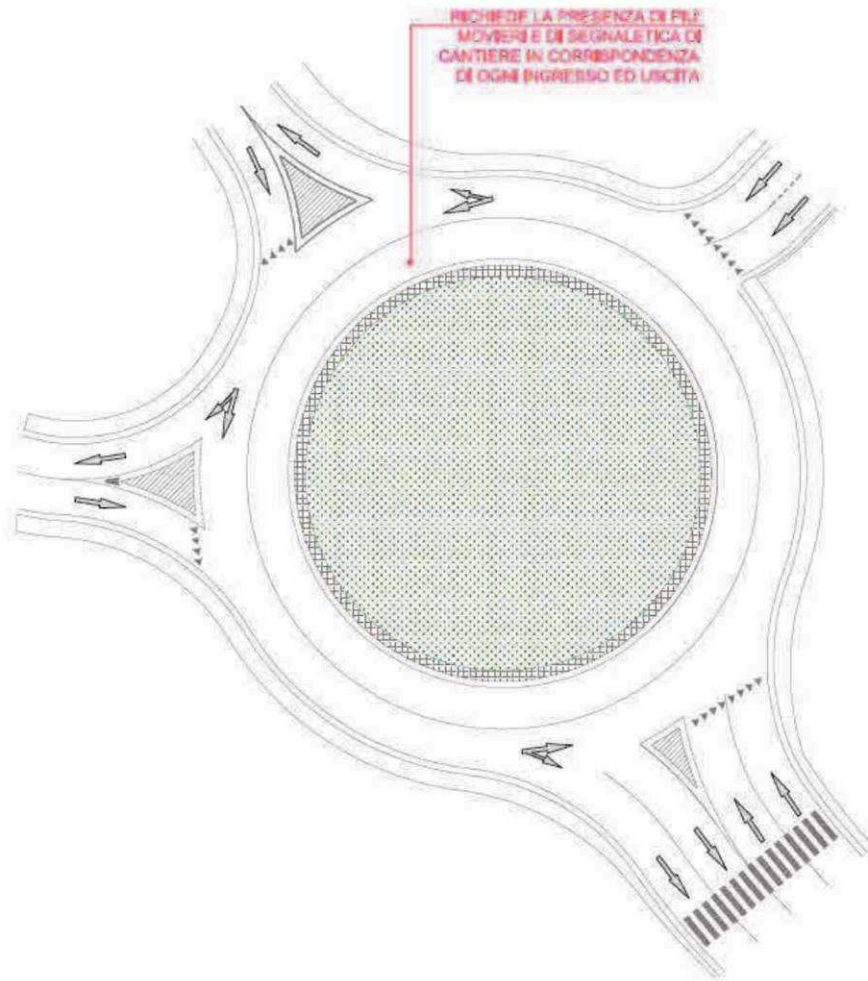
**FASE N. 2**  
**STRISCIA CENTRALE**  
 secondo D.M. 10 luglio 2002



**FASE N. 3**  
**RICARICA SERBATOIO**  
secondo D.M. 10 luglio 2002



**FASE N. 4**  
**ROTATORIE E/O INCROCI**  
secondo D.M. 10 luglio 2002



Le seguenti tavole rappresentative degli schemi segnaletici temporanei sono stata redatte ai sensi della normativa italiana vigente:

- **D.M. 10 luglio 2002**, "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo".

#### **Premessa**

Gli schemi di segnalamento appresso riportati sono organizzati secondo i criteri generali descritti dal succitato decreto ministeriale. Per la migliore leggibilità degli schemi, la rappresentazione grafica a volte non è in scala, ed il collocamento dei segnali deve comunque intendersi rispettoso dei principi generali di posizionamento e installazione (senza mai invadere le corsie o la parte di carreggiata residua destinata alla circolazione).

Nelle tavole non è mai riportata la "tabella lavori" obbligatoria, in prossimità delle testate dei cantieri, se gli stessi hanno durata superiore a 7 giorni lavorativi.

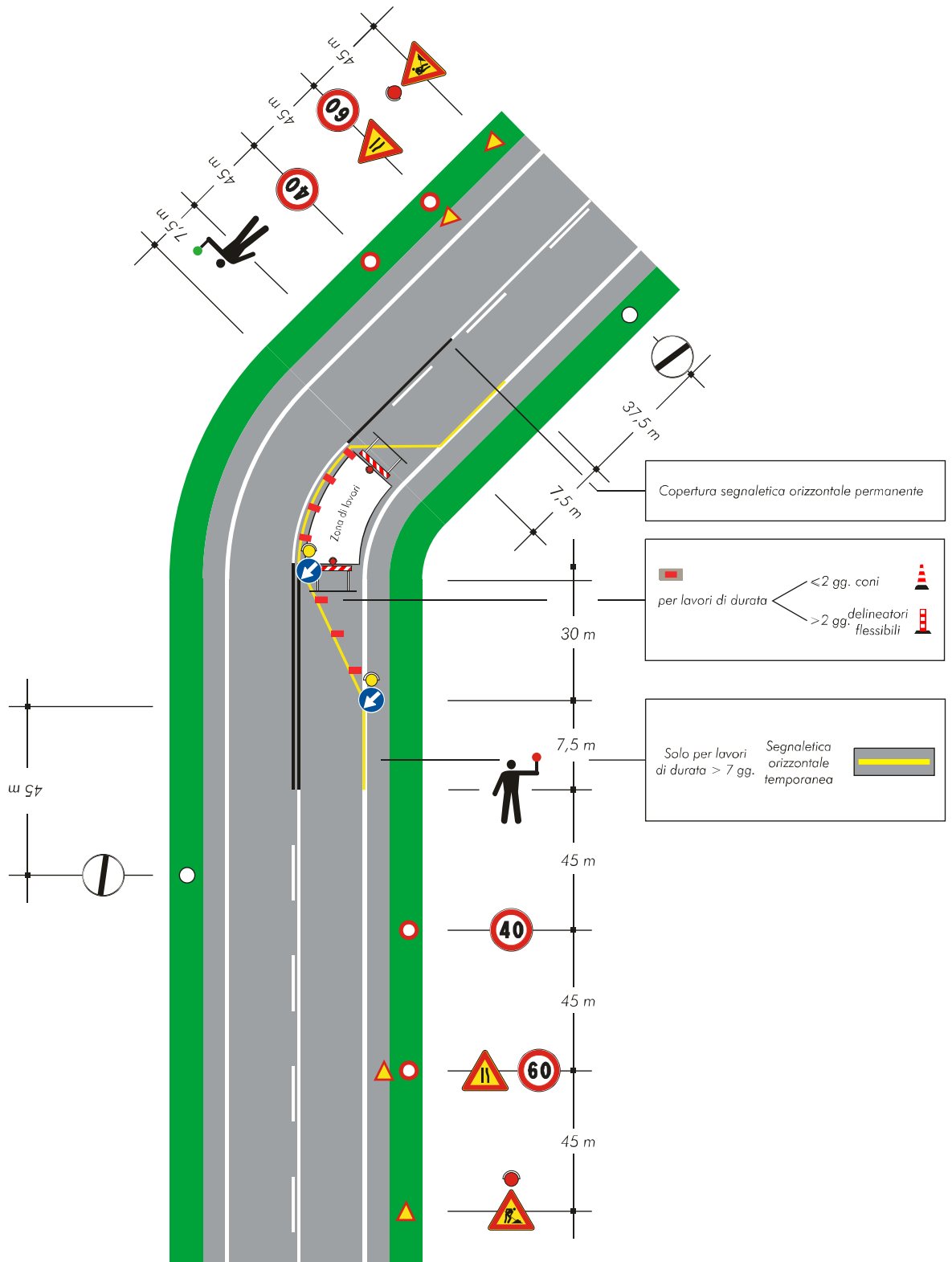
#### **ELENCO SCHEMI DI SEGNALAMENTO:**

- **Tavola 71**
- **Tavola 60**
- **Tavola 61**
- **Tavola 62**
- **Tavola 63**
- **Tavola 64**
- **Tavola 65**
- **Tavola 66**
- **Tavola 67**
- **Tavola 68**
- **Tavola 69**
- **Tavola 70**



# Tavola 71

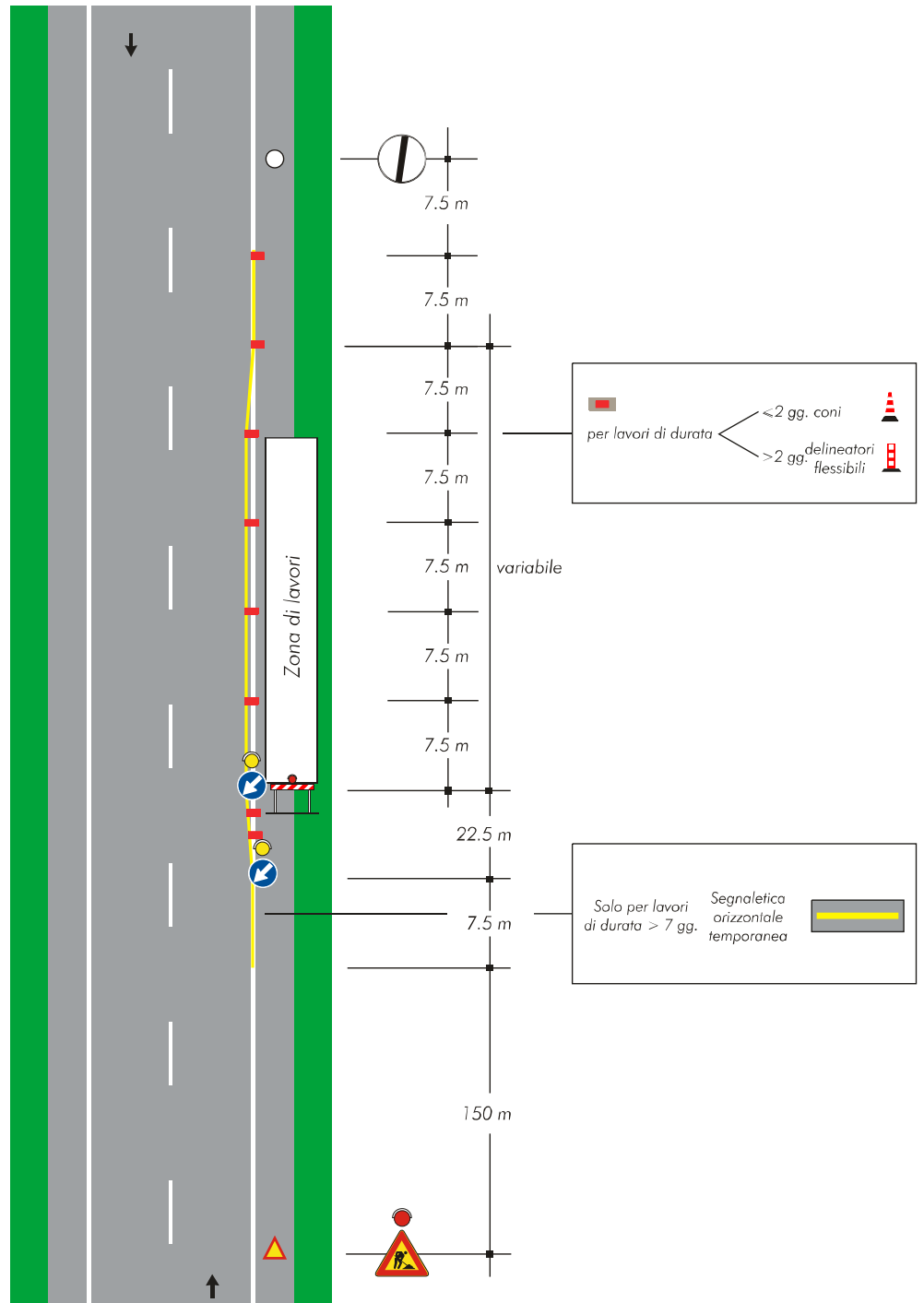
Cantiere non visibile dietro una curva.





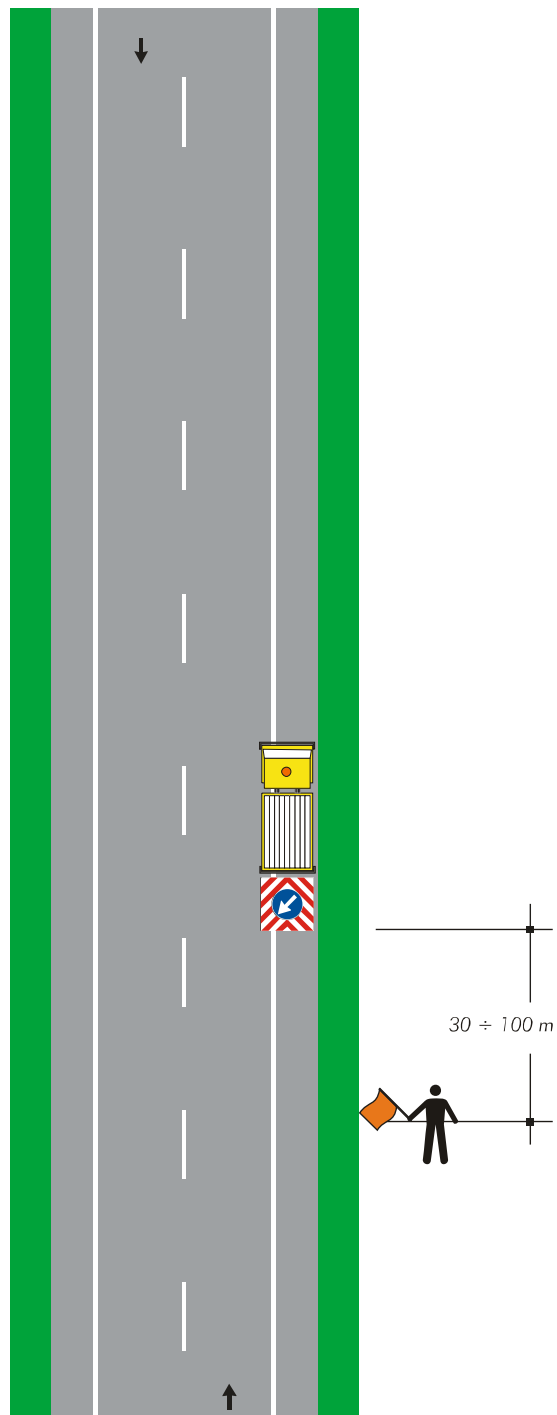
# Tavola 61

Lavori sulla banchina.



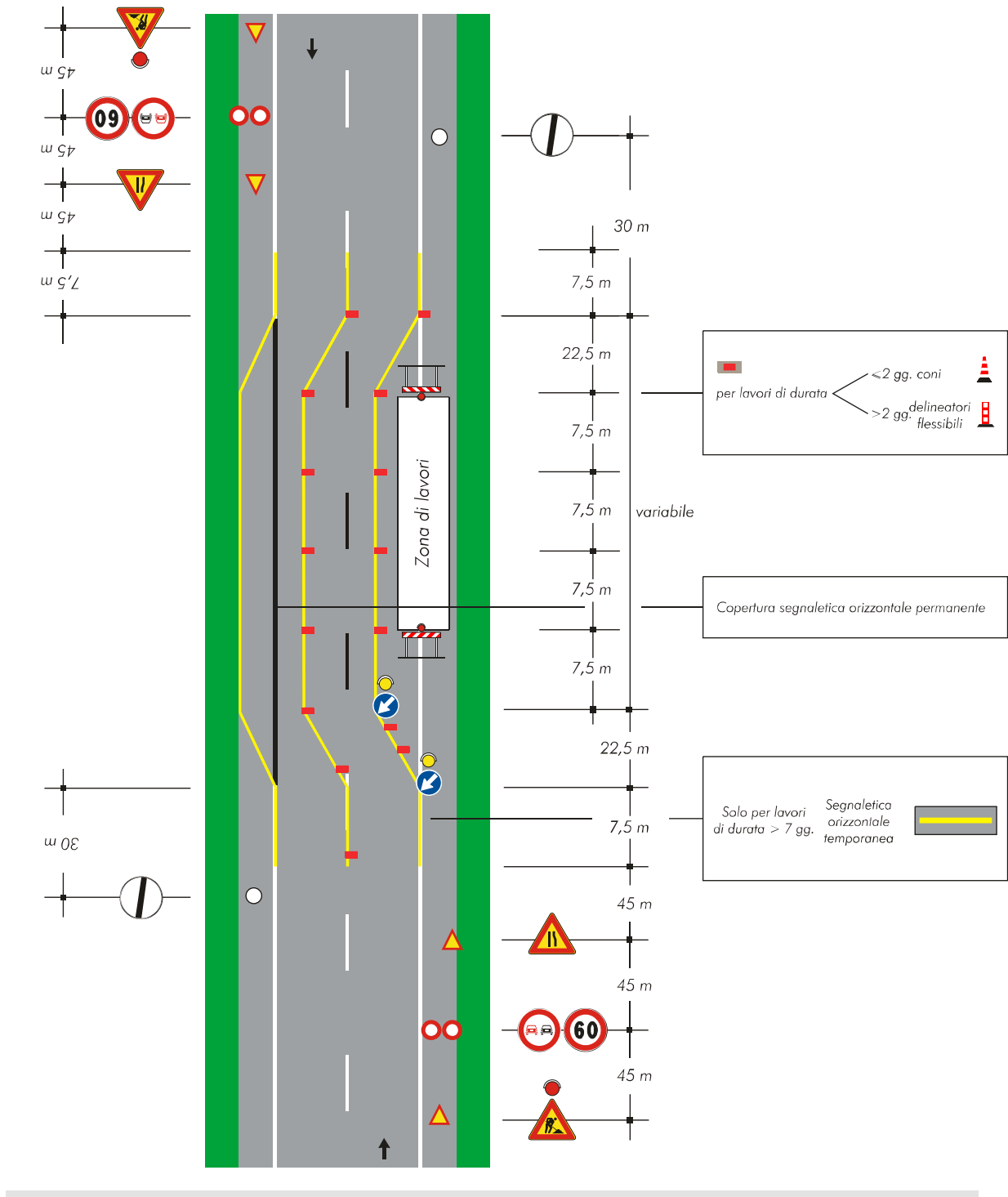
# Tavola 62

Cantiere mobile assistito da moviere su strada ad unica carreggiata.



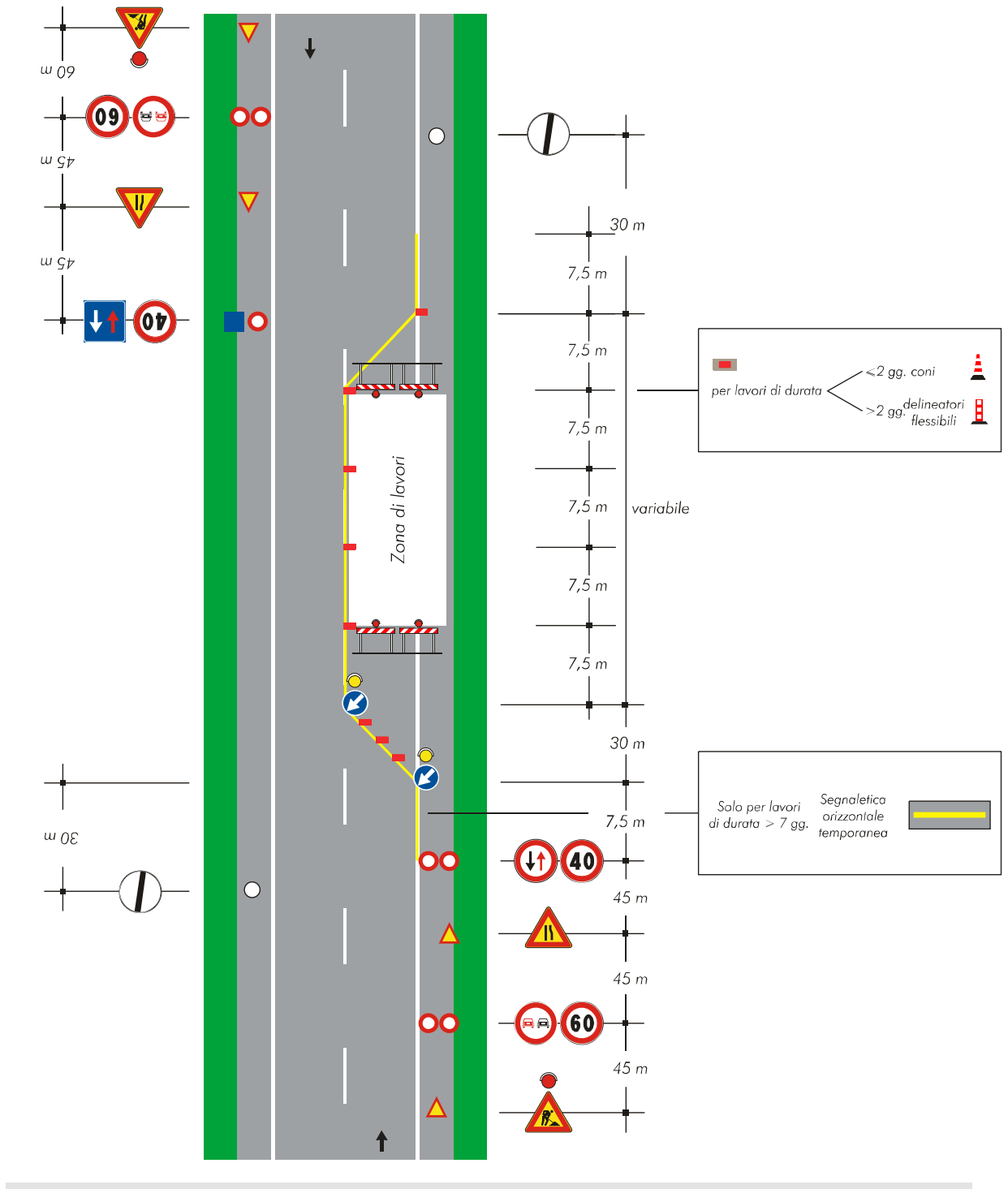
# Tavola 63

Lavori sul margine della carreggiata.



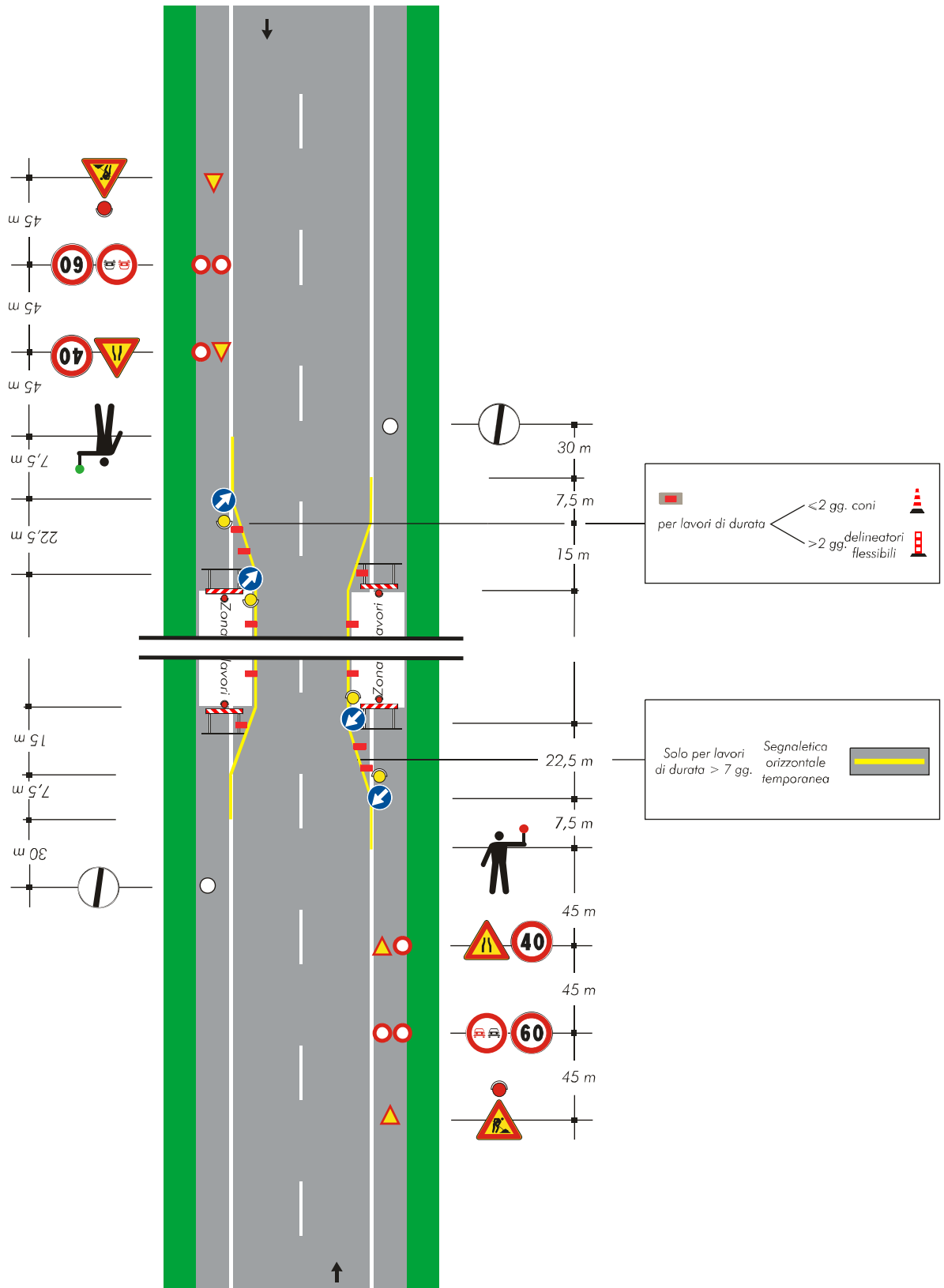
# Tavola 64

Lavori sulla carreggiata con transito a senso unico alternato.



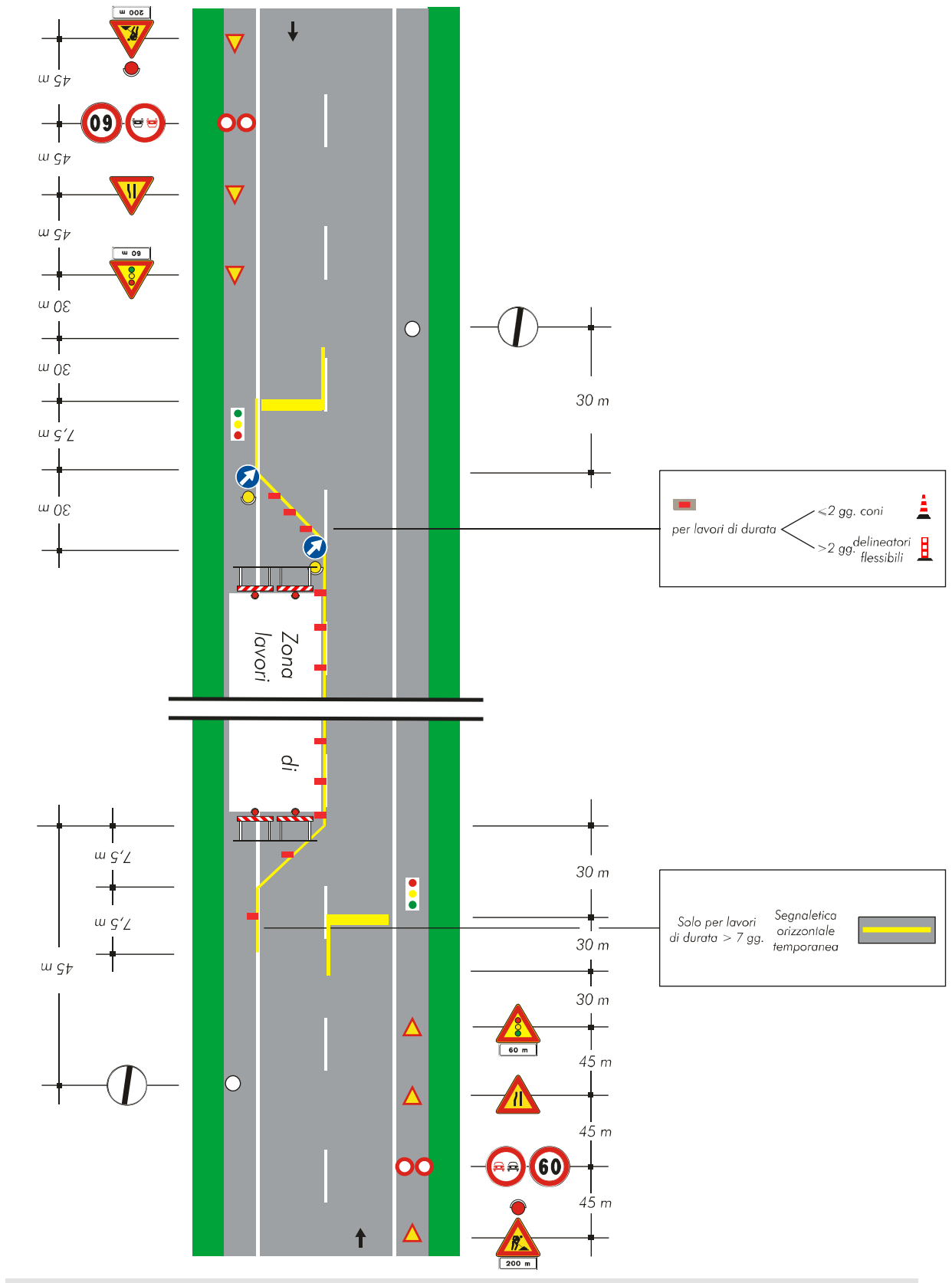
# Tavola 65

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



# Tavola 66

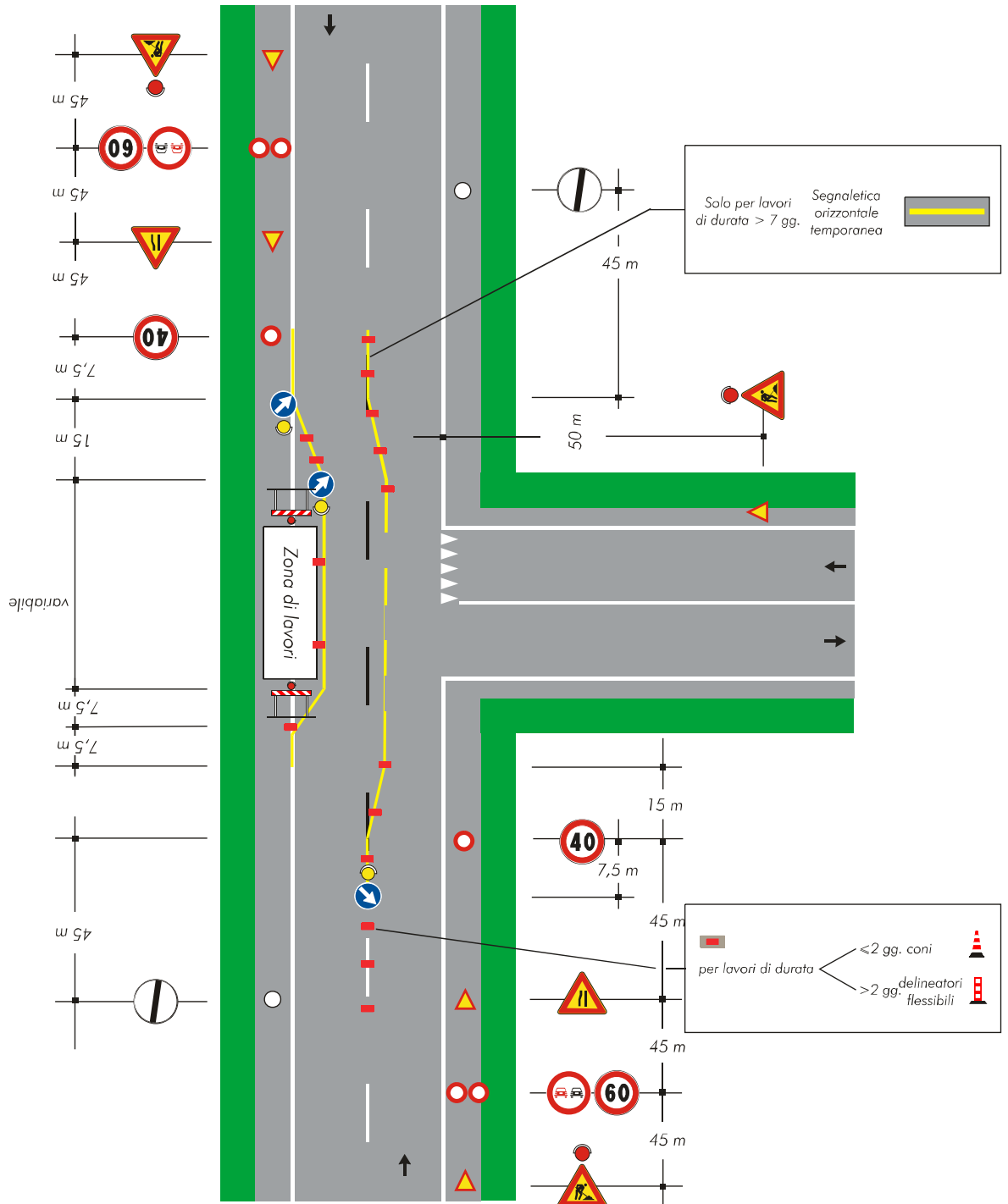
Lavori sulla carreggiata con transito a senso unico alternato regolato da impianto semaforico.





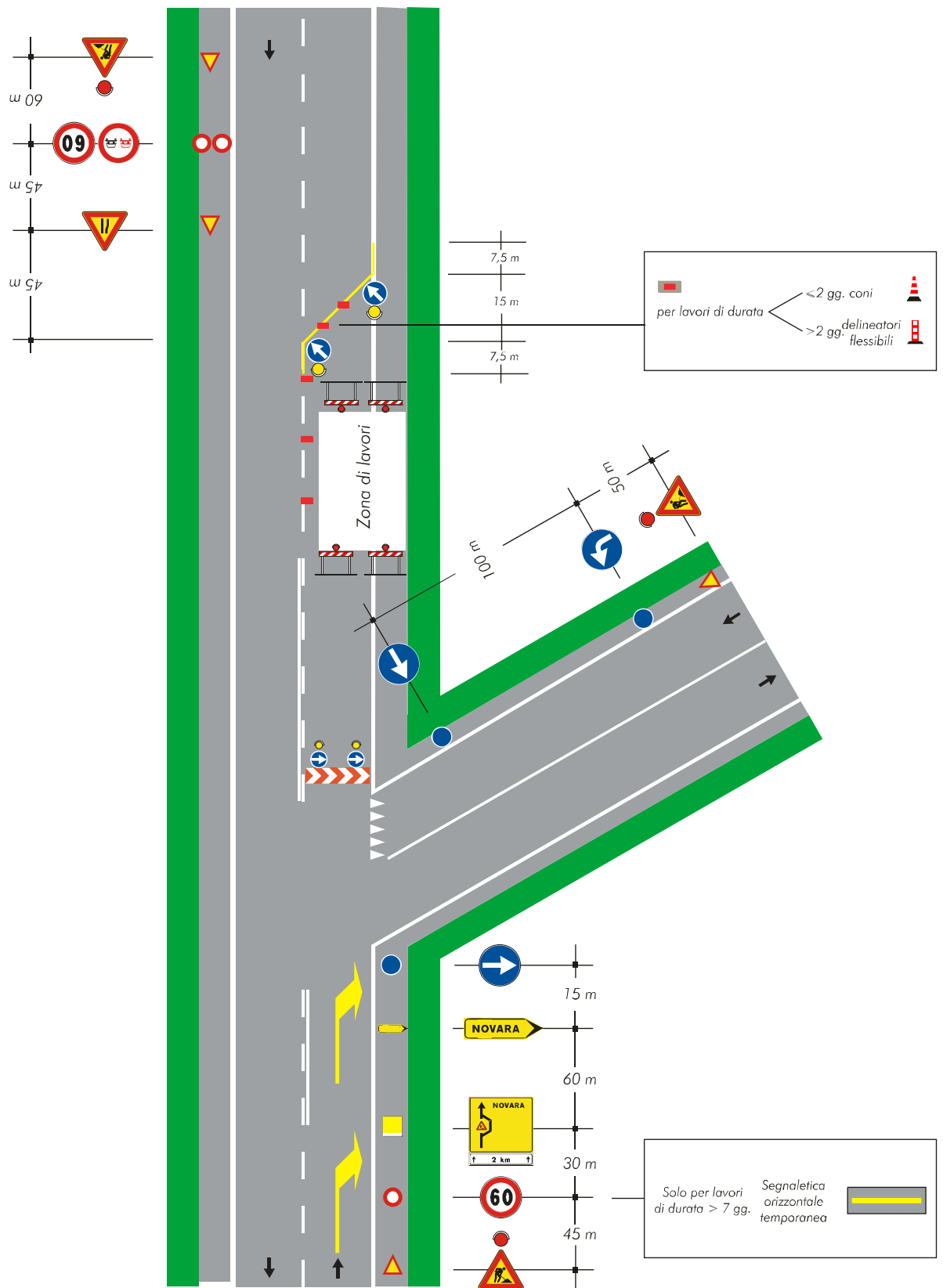
# Tavola 67

Lavori a bordo carreggiata in corrispondenza di una intersezione.



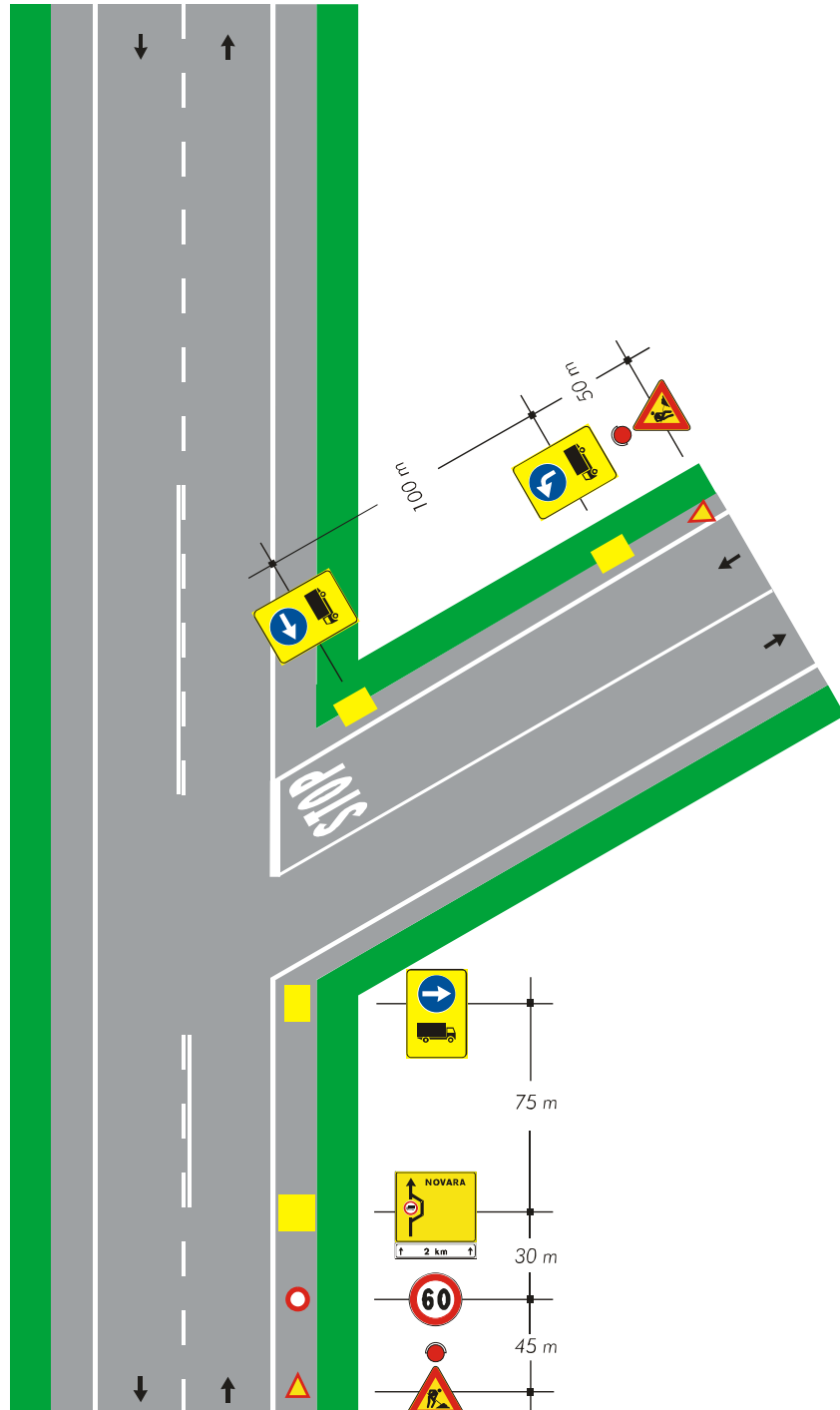
# Tavola 68

Deviazione di un senso di marcia su altra strada.



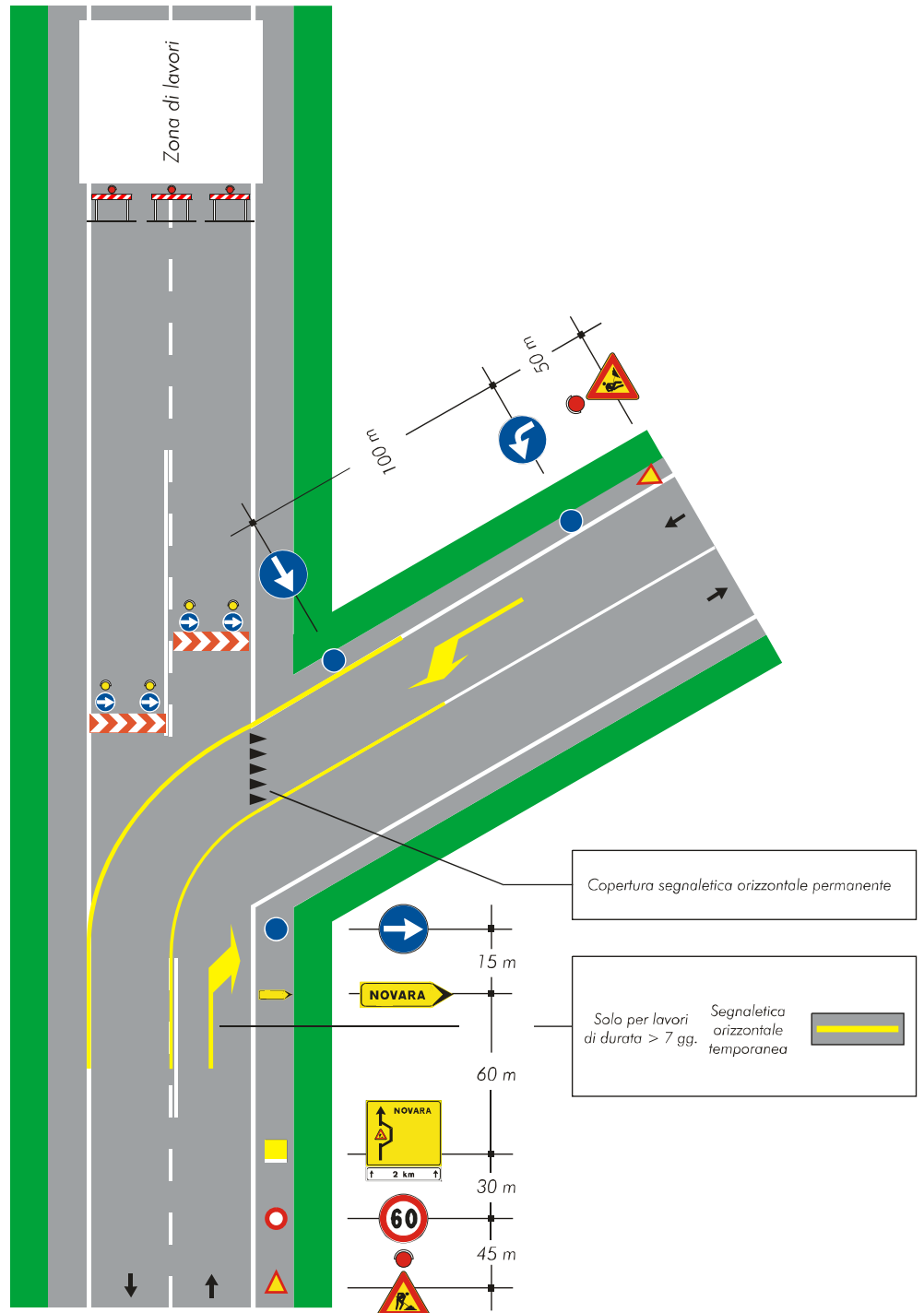
# Tavola 69

Deviazione obbligatoria per particolari categorie di veicoli.



# Tavola 70

Deviazione obbligatoria per chiusura della strada.



# ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

La valutazione dei rischi è stata effettuata ai sensi della normativa italiana vigente:

- **D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81**, "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Testo coordinato con:

- **D.L. 3 giugno 2008, n. 97**, convertito con modificazioni dalla **L. 2 agosto 2008, n. 129**;
- **D.L. 25 giugno 2008, n. 112**, convertito con modificazioni dalla **L. 6 agosto 2008, n. 133**;
- **D.L. 30 dicembre 2008, n. 207**, convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2009, n. 14**;
- **L. 18 giugno 2009, n. 69**;
- **L. 7 luglio 2009, n. 88**;
- **D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106**;
- **D.L. 30 dicembre 2009, n. 194**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2010, n. 25**;
- **D.L. 31 maggio 2010, n. 78**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 luglio 2010, n. 122**;
- **L. 4 giugno 2010, n. 96**;
- **L. 13 agosto 2010, n. 136**;
- **Sentenza della Corte costituzionale 2 novembre 2010, n. 310**;
- **D.L. 29 dicembre 2010, n. 225**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2011, n. 10**;
- **D.L. 12 maggio 2012, n. 57**, convertito con modificazioni dalla **L. 12 luglio 2012, n. 101**;
- **L. 1 ottobre 2012, n. 177**;
- **L. 24 dicembre 2012, n. 228**;
- **D.Lgs. 13 marzo 2013, n. 32**;
- **D.P.R. 28 marzo 2013, n. 44**;
- **D.L. 21 giugno 2013, n. 69**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 98**;
- **D.L. 28 giugno 2013, n. 76**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 99**;
- **D.L. 14 agosto 2013, n. 93**, convertito con modificazioni dalla **L. 15 ottobre 2013, n. 119**;
- **D.L. 31 agosto 2013, n. 101**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 ottobre 2013, n. 125**;
- **D.L. 23 dicembre 2013, n. 145**, convertito con modificazioni dalla **L. 21 febbraio 2014, n. 9**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2014, n. 19**.

## Individuazione del criterio generale seguito per la valutazione dei rischi

La valutazione del rischio [R], necessaria per definire le priorità degli interventi di miglioramento della sicurezza aziendale, è stata effettuata tenendo conto dell'entità del danno [E] (funzione delle conseguenze sulle persone in base ad eventuali conoscenze statistiche o in base al registro degli infortuni o a previsioni ipotizzabili) e della probabilità di accadimento dello stesso [P] (funzione di valutazioni di carattere tecnico e organizzativo, quali le misure di prevenzione e protezione adottate -collettive e individuali-, e funzione dell'esperienza lavorativa degli addetti e del grado di formazione, informazione e addestramento ricevuto).

La metodologia per la valutazione "semi-quantitativa" dei rischi occupazionali generalmente utilizzata è basata sul metodo "a matrice" di seguito esposto.

La **Probabilità di accadimento [P]** è la quantificazione (stima) della probabilità che il danno, derivante da un fattore di rischio dato, effettivamente si verifichi. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di probabilità di accadimento:

| Soglia          | Descrizione della probabilità di accadimento  | Valore |
|-----------------|---|--------|
| Molto probabile | 1) Sono noti episodi in cui il pericolo ha causato danno,<br>2) Il pericolo può trasformarsi in danno con una correlazione,<br>3) Il verificarsi del danno non susciterebbe sorpresa.                         | [P4]   |
| Probabile       | 1) E' noto qualche episodio in cui il pericolo ha causato danno,<br>2) Il pericolo può trasformarsi in danno anche se non in modo automatico,<br>3) Il verificarsi del danno susciterebbe scarsa sorpresa.    | [P3]   |
| Poco probabile  | 1) Sono noti rari episodi già verificati,<br>2) Il danno può verificarsi solo in circostanze particolari,<br>3) Il verificarsi del danno susciterebbe sorpresa.   | [P2]   |
| Improbabile     | 1) Non sono noti episodi già verificati,<br>2) Il danno si può verificare solo per una concatenazione di eventi improbabili e tra loro indipendenti,<br>3) Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità. | [P1]   |

L'**Entità del danno [E]** è la quantificazione (stima) del potenziale danno derivante da un fattore di rischio dato. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di danno:

| Soglia | Descrizione dell'entità del danno | Valore |
|--------|-----------------------------------|--------|
|--------|-----------------------------------|--------|

|               |   |      |
|---------------|---|------|
| Gravissimo    | 1) Infortunio con lesioni molto gravi irreversibili e invalidità totale o conseguenze letali,<br>2) Esposizione cronica con effetti letali o totalmente invalidanti.                | [E4] |
| Grave         | 1) Infortunio o inabilità temporanea con lesioni significative irreversibili o invalidità parziale.<br>2) Esposizione cronica con effetti irreversibili o parzialmente invalidanti. | [E3] |
| Significativo | 1) Infortunio o inabilità temporanea con disturbi o lesioni significative reversibili a medio termine.<br>2) Esposizione cronica con effetti reversibili.                           | [E2] |
| Lieve         | 1) Infortunio o inabilità temporanea con effetti rapidamente reversibili.<br>2) Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili.  | [E1] |

Individuato uno specifico pericolo o fattore di rischio, il valore numerico del rischio [R] è stimato quale prodotto dell'Entità del danno [E] per la Probabilità di accadimento [P] dello stesso.

$$[R] = [P] \times [E]$$

Il **Rischio [R]**, quindi, è la quantificazione (stima) del rischio. Esso può assumere un valore sintetico compreso tra 1 e 16, come si può evincere dalla matrice del rischio di seguito riportata.

| Rischio [R]              | Improbabile [P1]             | Poco probabile [P2]           | Probabile [P3]                | Molto probabile [P4]          |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Danno lieve [E1]         | Rischio basso [P1]X[E1]=1    | Rischio basso [P2]X[E1]=2     | Rischio moderato [P3]X[E1]=3  | Rischio moderato [P4]X[E1]=4  |
| Danno significativo [E2] | Rischio basso [P1]X[E2]=2    | Rischio moderato [P2]X[E2]=4  | Rischio medio [P3]X[E2]=6     | Rischio rilevante [P4]X[E2]=8 |
| Danno grave [E3]         | Rischio moderato [P1]X[E3]=3 | Rischio medio [P2]X[E3]=6     | Rischio rilevante [P3]X[E3]=9 | Rischio alto [P4]X[E3]=12     |
| Danno gravissimo [E4]    | Rischio moderato [P1]X[E4]=4 | Rischio rilevante [P2]X[E4]=8 | Rischio alto [P3]X[E4]=12     | Rischio alto [P4]X[E4]=16     |

## ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

| Sigla                                    | Attività  | Entità del Danno Probabilità |
|--|---|------------------------------|
| <b>- AREA DEL CANTIERE -</b>             |   |                              |
| <b>CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE</b> |   |                              |
| CA                                       | Linee aeree   |                              |
| RS                                       | Elettrocuzione  | E1 * P1 = 1                  |
| CA                                       | sottoservizi  |                              |
| RS                                       | Getti, schizzi  | E1 * P1 = 1                  |
| RS                                       | Inalazione fumi, gas, vapori  | E1 * P1 = 1                  |
| <b>- LAVORAZIONI E FASI -</b>            |   |                              |
| LF                                       | <b>varie S.P. Provincia di Ravenna</b>  |                              |
| LF                                       | <b>Allestimento di cantiere temporaneo su strada (fase)</b>   |                              |
| LV                                       | Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada   |                              |
| AT                                       | Attrezzi manuali  |                              |
| RS                                       | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS                                       | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                  |
| AT                                       | Scala semplice  |                              |
| RS                                       | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                  |
| RS                                       | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS                                       | Movimentazione manuale dei carichi  | E1 * P1 = 1                  |
| RS                                       | Investimento, ribaltamento  | E3 * P2 = 6                  |
| MA                                       | Autocarro   |                              |
| RS                                       | Cesoiamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                  |
| RS                                       | Getti, schizzi  | E2 * P1 = 2                  |
| RS                                       | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                  |
| RM                                       | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".] | E1 * P1 = 1                  |
| RS                                       | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                  |
| RS                                       | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                  |
| RS                                       | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                  |

| Sigla | Attività  | Entità del Danno Probabilità |
|-------|---|------------------------------|
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]  | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | <b>Pulizia di sede stradale (fase)</b>  |                              |
| LV    | Addetto alla pulizia di sede stradale   |                              |
| AT    | Attrezzi manuali  |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P3 = 9                  |
| MA    | Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale)  |                              |
| RS    | Getti, schizzi  | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]  | E3 * P3 = 9                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                               | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | <b>Realizzazione di segnaletica orizzontale (fase)</b>  |                              |
| LV    | Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale   |                              |
| AT    | Attrezzi manuali  |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Compressore elettrico   |                              |
| RS    | Elettrocuzione  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scoppio   | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Pistola per verniciatura a spruzzo  |                              |
| RS    | Getti, schizzi  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione fumi, gas, vapori  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Nebbie  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P3 = 9                  |
| CH    | Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]   | E1 * P1 = 1                  |
| MA    | Verniciatrice segnaletica stradale  |                              |
| RS    | Getti, schizzi  | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Inalazione fumi, gas, vapori  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Nebbie  | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]      | E3 * P3 = 9                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]  | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | <b>Smobilizzo segnaletica di cantiere (fase)</b>  |                              |
| LV    | Addetto allo smobilizzo di segnaletica di cantiere  |                              |
| AT    | Attrezzi manuali  |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P2 = 4                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P3 = 9                  |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi  | E2 * P3 = 6                  |
| RM    | Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)."] | E2 * P2 = 4                  |
| MA    | Autocarro   |                              |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Irritazioni cutanee, reazioni allergiche  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi  | E1 * P3 = 3                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                               | E1 * P1 = 1                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]  | E2 * P1 = 2                  |
| AT    | Attrezzi manuali  |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                  |

**LEGENDA:**

[CA] = Caratteristiche area del Cantiere; [FE] = Fattori esterni che comportano rischi per il Cantiere; [RT] = Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante; [OR] = Organizzazione del Cantiere; [LF] = Lavorazione; [MA] = Macchina; [LV] = Lavoratore; [AT] = Attrezzo; [RS] = Rischio; [RM] = Rischio rumore; [VB] = Rischio vibrazioni; [CH] = Rischio chimico; [CHS] = Rischio chimico (sicurezza); [MC1] = Rischio M.M.C.(sollevamento e trasporto); [MC2] = Rischio M.M.C.(spinta e traino); [MC3] = Rischio M.M.C.(elevata frequenza); [ROA] = Rischio R.O.A.(operazioni di saldatura); [CM] = Rischio cancerogeno e mutageno; [BIO] = Rischio biologico; [RL] = Rischio R.O.A. (laser); [RNC] = Rischio R.O.A. (non coerenti); [CEM] = Rischio campi elettromagnetici; [AM] = Rischio amianto; [RON] = Rischio radiazioni ottiche naturali; [MCS] = Rischio microclima (caldo severo); [MFS] = Rischio microclima (freddo severo); [SA] = Rischio scariche atmosferiche; [IN] = Rischio incendio; [PR] = Prevenzione; [IC] = Coordinamento; [SG] = Segnaletica; [CG] = Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi; [UO] = Ulteriori osservazioni;  
[E1] = Danno lieve; [E2] = Danno significativo; [E3] = Danno grave; [E4] = Danno gravissimo;  
[P1] = Improbabile; [P2] = Poco probabile; [P3] = Probabile; [P4] = Molto probabile.



# ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)**, "Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".

In particolare, per il calcolo del livello di esposizione giornaliera o settimanale e per il calcolo dell'attenuazione offerta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito, si è tenuto conto della specifica normativa tecnica di riferimento:

- **UNI EN ISO 9612:2011**, "Acustica - Determinazione dell'esposizione al rumore negli ambienti di lavoro - Metodo tecnico progettuale".
- **UNI 9432:2011**, "Acustica - Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro".
- **UNI EN 458:2005**, "Protettori dell'udito - Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione - Documento guida".

## Premessa

La valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rumore durante il lavoro è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo;
- i valori limite di esposizione e i valori di azione di cui all'art. 189 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81;
- tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore, con particolare riferimento alle donne in gravidanza e i minori;
- per quanto possibile a livello tecnico, tutti gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e fra rumore e vibrazioni;
- tutti gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni;
- le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori dell'attrezzatura di lavoro in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
- l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
- la disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione.

**Qualora i dati indicati nelle schede di valutazione, riportate nella relazione, hanno origine da Banca Dati [B], la valutazione relativa a quella scheda ha carattere preventivo, così come previsto dall'art. 190 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81.**

## Calcolo dei livelli di esposizione

I modelli di calcolo adottati per stimare i livelli di esposizione giornaliera o settimanale di ciascun lavoratore, l'attenuazione e adeguatezza dei dispositivi sono i modelli riportati nella normativa tecnica. In particolare ai fini del calcolo dell'esposizione personale al rumore è stata utilizzata la seguente espressione che impiega le percentuali di tempo dedicato alle attività, anziché il tempo espresso in ore/minuti:

$$L_{EX} = 10 \log \sum_{i=1}^n \frac{p_i}{100} 10^{0,1 L_{Aeq,i}}$$

dove:

- $L_{EX}$  è il livello di esposizione personale in dB(A);
- $L_{Aeq,i}$  è il livello di esposizione media equivalente Leq in dB(A) prodotto dall'i-esima attività comprensivo delle incertezze;
- $p_i$  è la percentuale di tempo dedicata all'attività i-esima

Ai fini della verifica del rispetto del valore limite 87 dB(A) per il calcolo dell'esposizione personale effettiva al rumore l'espressione utilizzata è analoga alla precedente dove, però, si è utilizzato al posto di livello di esposizione media equivalente il livello di esposizione media equivalente effettivo che tiene conto dell'attenuazione del DPI scelto.

I metodi utilizzati per il calcolo del  $L_{Aeq,i}$  effettivo e del  $p_{peak}$  effettivo a livello dell'orecchio quando si indossa il protettore auricolare, a seconda dei dati disponibili sono quelli previsti dalla norma UNI EN 458:

- Metodo in Banda d'Ottava
- Metodo HML
- Metodo di controllo HML
- Metodo SNR
- Metodo per rumori impulsivi

La verifica di efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito, applicando sempre le indicazioni fornite dalla UNI EN 458, è stata fatta confrontando  $L_{Aeq, i}$  effettivo e del  $p_{peak}$  effettivo con quelli desumibili dalle seguenti tabella.

| <b>Rumori non impulsivi</b>                                |                               |
|--|-------------------------------|
| <b>Livello effettivo all'orecchio <math>L_{Aeq}</math></b> | <b>Stima della protezione</b> |
| Maggiore di Lact   | Insufficiente                 |
| Tra Lact e Lact - 5  | Accettabile                   |
| Tra Lact - 5 e Lact - 10                                   | Buona                         |
| Tra Lact - 10 e Lact - 15                                  | Accettabile                   |
| Minore di Lact - 15  | Troppo alta (iperprotezione)  |

| <b>Rumori non impulsivi "Controllo HML" (*)</b>            |                               |
|--|-------------------------------|
| <b>Livello effettivo all'orecchio <math>L_{Aeq}</math></b> | <b>Stima della protezione</b> |
| Maggiore di Lact   | Insufficiente                 |
| Tra Lact e Lact - 15                                       | Accettabile/Buona             |
| Minore di Lact - 15  | Troppo alta (iperprotezione)  |

| <b>Rumori impulsivi</b>  |                               |
|--|-------------------------------|
| <b>Livello effettivo all'orecchio <math>L_{Aeq}</math> e <math>p_{peak}</math></b> | <b>Stima della protezione</b> |
| $L_{Aeq}$ o $p_{peak}$ maggiore di Lact  | DPI-u non adeguato            |
| $L_{Aeq}$ e $p_{peak}$ minori di Lact  | DPI-u adeguato                |

Il livello di azione Lact, secondo le indicazioni della UNI EN 458, corrisponde al valore d'azione oltre il quale c'è l'obbligo di utilizzo dei DPI dell'udito.

(\*) Nel caso il valore di attenuazione del DPI usato per la verifica è quello relativo al rumore ad alta frequenza (Valore H) la stima della protezione vuol verificare se questa è "insufficiente" ( $L_{Aeq}$  maggiore di Lact) o se la protezione "può essere accettabile" ( $L_{Aeq}$  minore di Lact) a condizione di maggiori informazioni sul rumore che si sta valutando.

#### Banca dati RUMORE del CPT di Torino

Banca dati realizzata dal C.P.T.-Torino e co-finanziata da INAIL-Regione Piemonte, in applicazione del comma 5-bis, art.190 del D.Lgs. 81/2008 al fine di garantire disponibilità di valori di emissione acustica per quei casi nei quali risulti impossibile disporre di valori misurati sul campo. Banca dati approvata dalla Commissione Consultiva Permanente in data 20 aprile 2011. La banca dati è realizzata secondo la metodologia seguente:

- Procedure di rilievo della potenza sonora, secondo la norma UNI EN ISO 3746 – 2009.
- Procedure di rilievo della pressione sonora, secondo la norma UNI 9432 - 2008.

Schede macchina/attrezzatura complete di:

- dati per la precisa identificazione (tipologia, marca, modello);
- caratteristiche di lavorazione (fase, materiali);
- analisi in frequenza;

Per le misure di potenza sonora si è utilizzata questa strumentazione:

- Fonometro: B&K tipo 2250.
- Calibratore: B&K tipo 4231.
- Nel 2008 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4189 da 1/2".
- Nel 2009 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4155 da 1/2".

Per le misurazioni di pressione sonora si utilizza un analizzatore SVANTEK modello "SVAN 948" per misure di Rumore, conforme alle norme EN 60651/1994, EN 60804/1 994 classe 1, ISO 8041, ISO 108161 IEC 651, IEC 804 e IEC 61672-1

La strumentazione è costituita da:

- Fonometro integratore mod. 948, di classe I , digitale, conforme a: IEC 651, IEC 804 e IEC 61 672-1 . Velocità di acquisizione da 10 ms a 1 h con step da 1 sec. e 1 min.
- Ponderazioni: A, B, Lin.
- Analizzatore: Real-Time 1/1 e 1/3 d'ottava, FFT, RT6O.
- Campo di misura: da 22 dBA a 140 dBA.
- Gamma dinamica: 100 dB, A/D convertitore 4 x 20 bits.
- Gamma di frequenza: da 10 Hz a 20 kHz.
- Rettificatore RMS digitale con rivelatore di Picco, risoluzione 0,1 dB.
- Microfono: SV 22 (tipo 1), 50 mV/Pa, a condensatore polarizzato 1/2" con preamplificatore IEPE modello SV 12L.
- Calibratore: B&K (tipo 4230), 94 dB, 1000 Hz.

Per ciò che concerne i protocolli di misura si rimanda all'allegato alla lettera Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali del 30 giugno 2011.

N.B. La dove non è stato possibile reperire i valori di emissione sonora di alcune attrezzature in quanto non presenti nella nuova banca dati del C.P.T.-Torino si è fatto riferimento ai valori riportati ne precedente banca dati anche questa approvata dalla Commissione Consultiva Permanente.

## ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Di seguito sono riportati i lavoratori impiegati in lavorazioni e attività comportanti esposizione al rumore. Per ogni mansione è indicata la fascia di appartenenza al rischio rumore.

### Lavoratori e Macchine

| Mansione  | ESITO DELLA VALUTAZIONE                              |
|---|--|
| 1) Addetto allo smobilizzo di segnaletica di cantiere | "Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)" |
| 2) Autocarro  | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"            |
| 3) Autocarro  | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"            |
| 4) Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale)       | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"          |
| 5) Verniciatrice segnaletica stradale                 | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"          |

## SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione per ogni mansione e, così come disposto dalla normativa tecnica, i seguenti dati:

- i tempi di esposizione per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore, come forniti dal datore di lavoro previa consultazione con i lavoratori o con i loro rappresentanti per la sicurezza;
- i livelli sonori continui equivalenti ponderati A per ciascuna attività (attrezzatura) comprensivi di incertezze;
- i livelli sonori di picco ponderati C per ciascuna attività (attrezzatura);
- i rumori impulsivi;
- la fonte dei dati (se misurati [A] o da Banca Dati [B]);
- il tipo di DPI-u da utilizzare.
- livelli sonori continui equivalenti ponderati A effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- livelli sonori di picco ponderati C effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- efficacia dei dispositivi di protezione auricolare;
- livello di esposizione giornaliera o settimanale o livello di esposizione a attività con esposizione al rumore molto variabile (art. 191);

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

### Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

| Mansione   | Scheda di valutazione  |
|--|--|
| Addetto allo smobilizzo di segnaletica di cantiere | SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune polivalente"                     |
| Autocarro  | SCHEDA N.2 - Rumore per "Operatore autocarro"                            |
| Autocarro  | SCHEDA N.3 - Rumore per "Operatore autocarro"                            |
| Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale)       | SCHEDA N.4 - Rumore per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice" |
| Verniciatrice segnaletica stradale                 | SCHEDA N.5 - Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale"     |

### **SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune polivalente"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 300 del C.P.T. Torino (Verniciatura industriale - Segnaletica stradale).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Tipo di esposizione: Settimanale

| Rumore  |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |   |      |   |
|---|----------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|---|-----|-----|----|----|----|----|---|------|---|
| T[%]  | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u   | Dispositivo di protezione                 |     |     |    |    |    |    |   |      |   |
|   |                            |       |                                 |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    |    |   | L    | M |
|   | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |   |      |   |
| <b>1) Movimentazione attrezzatura (A224)</b>  |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |   |      |   |
| 50.0  | 83.0                       | NO    | 74.0                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |    |   |      |   |
|   | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -   | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | 12.0 | - |
| <b>2) Pulizia attrezzatura (A318)</b>   |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |   |      |   |
| 10.0  | 70.0                       | NO    | 70.0                            | -                 | -   |     |     |    |    |    |    |   |      |   |
|   | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -   | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | -    | - |
| <b>3) Preparazione superfici (A318)</b>   |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |   |      |   |
| 20.0  | 70.0                       | NO    | 70.0                            | -                 | -   |     |     |    |    |    |    |   |      |   |
|   | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -   | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | -    | - |
| <b>4) Posa segnalazioni stradali (A318)</b>   |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |   |      |   |
| 15.0  | 70.0                       | NO    | 70.0                            | -                 | -   |     |     |    |    |    |    |   |      |   |
|   | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -   | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | -    | - |
| <b>5) Fisiologico e pause tecniche (A317)</b>   |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |   |      |   |
| 5.0   | 68.0                       | NO    | 68.0                            | -                 | -   |     |     |    |    |    |    |   |      |   |
|   | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -   | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | -    | - |
| <b>L<sub>EX</sub></b>   |                            |       | <b>81.0</b>                     |                   |   |     |     |    |    |    |    |   |      |   |
| <b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>  |                            |       | <b>73.0</b>                     |                   |   |     |     |    |    |    |    |   |      |   |
| <b>Fascia di appartenenza:</b><br>Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)". |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |   |      |   |
| <b>Mansioni:</b><br>Addetto allo smobilizzo dii segnaletica di cantiere.  |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |   |      |   |

## SCHEDA N.2 - Rumore per "Operatore autocarro"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

| Rumore   |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |
|--|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|----|---|---|---|
| T[%]   | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |    |   |   |   |
|  |                            |       |                                 |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    |    |   | L | M |
|  | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |   |   |   |
| <b>1) Utilizzo autocarro (B36)</b>   |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |
| 85.0   | 78.0                       | NO    | 78.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |
|  | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - |
| <b>2) Manutenzione e pause tecniche (A315)</b>   |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |
| 10.0   | 64.0                       | NO    | 64.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |
|  | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - |
| <b>3) Fisiologico (A315)</b>   |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |
| 5.0  | 64.0                       | NO    | 64.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |
|  | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - |
| <b>L<sub>EX</sub></b>  |                            |       | <b>78.0</b>                     |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |
| <b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>   |                            |       | <b>78.0</b>                     |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |
| <b>Fascia di appartenenza:</b><br>Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)". |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |
| <b>Mansioni:</b>   |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |

Tipo di esposizione: **Settimanale**

| Rumore     |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|----|---|---|---|-----|
| T[%]       | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|            | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    |    | L | M | H | SNR |
|            |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |   |   |   |     |
| Autocarro. |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |

### SCHEDA N.3 - Rumore per "Operatore autocarro"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: **Settimanale**

| Rumore   |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|--|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|----|---|---|---|-----|
| T[%]   | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|  | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    |    | L | M | H | SNR |
|  |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |   |   |   |     |
| <b>1) AUTOCARRO (B36)</b>  |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| 85.0   | 78.0                       | NO    | 78.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|  | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - |     |
| <b>L<sub>EX</sub></b>  |                            |       | <b>78.0</b>                     |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| <b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>   |                            |       | <b>78.0</b>                     |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| <b>Fascia di appartenenza:</b><br>Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)". |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| <b>Mansioni:</b><br>Autocarro.   |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |

### SCHEDA N.4 - Rumore per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 286 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Pulizia stradale).

Tipo di esposizione: **Settimanale**

| Rumore   |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |   |      |   |     |
|--|----------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|---|-----|-----|----|----|----|----|---|------|---|-----|
| T[%]   | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u   | Dispositivo di protezione                 |     |     |    |    |    |    |   |      |   |     |
|  | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    |    | L | M    | H | SNR |
|  |                            |       |                                 |                   | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |   |      |   |     |
| <b>1) SPAZZOLATRICE - ASPIRATRICE STRADALE (B611)</b>  |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |   |      |   |     |
| 85.0   | 88.0                       | NO    | 79.0                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |    |   |      |   |     |
|  | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -   | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | 12.0 | - | -   |
| <b>L<sub>EX</sub></b>  |                            |       | <b>88.0</b>                     |                   |   |     |     |    |    |    |    |   |      |   |     |
| <b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>   |                            |       | <b>79.0</b>                     |                   |   |     |     |    |    |    |    |   |      |   |     |
| <b>Fascia di appartenenza:</b><br>Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)". |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |   |      |   |     |
| <b>Mansioni:</b><br>Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale).  |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |   |      |   |     |

## SCHEDA N.5 - Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 299 del C.P.T. Torino (Verniciatura industriale - Segnaletica stradale).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore   |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|--|----------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|---|-----|-----|----|----|----|----|------|---|---|-----|
| T[%]   | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u   | Dispositivo di protezione                 |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|  | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    |    | L    | M | H | SNR |
|  |                            |       |                                 |                   | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |      |   |   |     |
| <b>1) VERNICIATRICE STRADALE (B668)</b>  |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| 70.0   | 90.0                       | NO    | 75.0                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|  | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -   | -   | -   | -  | -  | -  | -  | 20.0 | - | - | -   |
| <b>L<sub>EX</sub></b>  |                            |       | <b>89.0</b>                     |                   |   |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| <b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>   |                            |       | <b>74.0</b>                     |                   |   |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| <b>Fascia di appartenenza:</b><br>Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)". |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| <b>Mansioni:</b><br>Verniciatrice segnaletica stradale.  |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |

# ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)**, "Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".

## Premessa

La valutazione e, quando necessario, la misura dei livelli di vibrazioni è stata effettuata in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte A, del D.Lgs. 81/2008, per vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (HAV), e in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte B, del D.Lgs. 81/2008, per le vibrazioni trasmesse al corpo intero (WBV).

La valutazione è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti;
- i valori limite di esposizione e i valori d'azione;
- gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio con particolare riferimento alle donne in gravidanza e ai minori;
- gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza e salute dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche, il rumore e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- le informazioni fornite dal costruttore dell'attrezzatura di lavoro;
- l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle vibrazioni meccaniche;
- il prolungamento del periodo di esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo intero al di là delle ore lavorative in locali di cui è responsabile il datore di lavoro;
- le condizioni di lavoro particolari, come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità o il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica.

## Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

La valutazione dell'esposizione al rischio vibrazioni è stata effettuata tenendo in considerazione le caratteristiche delle attività lavorative svolte, coerentemente a quanto indicato nelle "Linee guida per la valutazione del rischio vibrazioni negli ambienti di lavoro" elaborate dall'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca).

Il procedimento seguito può essere sintetizzato come segue:

- individuazione dei lavoratori esposti al rischio;
- individuazione dei tempi di esposizione;
- individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate;
- individuazione, in relazione alle macchine ed attrezzature utilizzate, del livello di esposizione;
- determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di 8 ore.

## Individuazione dei lavoratori esposti al rischio

L'individuazione dei lavoratori esposti al rischio vibrazioni discende dalla conoscenza delle mansioni espletate dal singolo lavoratore, o meglio dall'individuazione degli utensili manuali, di macchinari condotti a mano o da macchinari mobili utilizzati nelle attività lavorative. E' noto che lavorazioni in cui si impugnano utensili vibranti o materiali sottoposti a vibrazioni o impatti possono indurre un insieme di disturbi neurologici e circolatori digitali e lesioni osteoarticolari a carico degli arti superiori, così come attività lavorative svolte a bordi di mezzi di trasporto o di movimentazione espongono il corpo a vibrazioni o impatti, che possono risultare nocivi per i soggetti esposti.

## Individuazione dei tempi di esposizione

Il tempo di esposizione al rischio vibrazioni dipende, per ciascun lavoratore, dalle effettive situazioni di lavoro. Ovviamente il tempo di effettiva esposizione alle vibrazioni dannose è inferiore a quello dedicato alla lavorazione e ciò per effetto dei periodi di funzionamento a vuoto o a carico ridotto o per altri motivi tecnici, tra cui anche l'adozione di dispositivi di protezione individuale. Si è stimato, in relazione alle metodologie di lavoro adottate e all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuali, il coefficiente di riduzione specifico.

## Individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate

La "Direttiva Macchine" obbliga i costruttori a progettare e costruire le attrezzature di lavoro in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte. Inoltre, prescrive che le istruzioni per l'uso contengano anche le seguenti

indicazioni: a) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando superi  $2,5 \text{ m/s}^2$ ; se tale livello è inferiore o pari a  $2,5 \text{ m/s}^2$ , occorre indicarlo; b) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui è esposto il corpo (piedi o parte seduta) quando superi  $0,5 \text{ m/s}^2$ ; se tale livello è inferiore o pari a  $0,5 \text{ m/s}^2$ , occorre indicarlo; c) l'incertezza della misurazione; d) i coefficienti moltiplicativi che consentono di stimare i dati in campo a partire dai dati di certificazione.

### Individuazione del livello di esposizione durante l'utilizzo

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, conformemente alle disposizioni dell'art. 202, comma 2, del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., si è fatto riferimento alla Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca consultabile sul sito [www.portaleagentifisici.it](http://www.portaleagentifisici.it)) e/o alle informazioni fornite dai produttori, utilizzando i dati secondo le modalità nel seguito descritte.

#### [A] - Valore misurato attrezzatura in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili, in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, i valori di vibrazione misurati, in condizioni d'uso rapportabili a quelle operative, comprensivi delle informazioni sull'incertezza della misurazione.

Si assume quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

#### [B] - Valore del fabbricante opportunamente corretto

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili i valori di vibrazione dichiarati dal fabbricante.

Se i valori di vibrazioni dichiarati dal fabbricante fanno riferimento a normative tecniche di non recente emanazione, salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è assunto quale valore di riferimento quello indicato dal fabbricante, maggiorato del fattore di correzione definito in Banca Dati Vibrazione dell'ISPESL o forniti dal rapporto tecnico UNI CEN/TR 15350:2014.

Qualora i valori di vibrazioni dichiarati dal fabbricante fanno riferimento alle più recenti normative tecniche in conformità alla nuova direttiva macchine (Direttiva 2006/42/CE, recepita in Italia con D.Lgs. 17/2010), salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello indicato dal fabbricante comprensivo del valore di incertezza esteso.

#### [C] - Valore misurato di attrezzatura simile in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati di attrezzature simili (stessa categoria, stessa potenza).

Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, di una attrezzatura simile (stessa categoria, stessa potenza) comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

#### [D] - Valore misurato di attrezzatura peggiore in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici né dati per attrezzature simili (stessa categoria, stessa potenza), ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati per attrezzature della stessa tipologia.

Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, dell'attrezzatura peggiore comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

#### [E] - Valore tipico dell'attrezzatura (solo PSC)

Nella redazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) vige l'obbligo di valutare i rischi specifici delle lavorazioni, anche se non sono ancora noti le macchine e gli utensili utilizzati dall'impresa esecutrice e, quindi, i relativi valori di vibrazioni.

In questo caso viene assunto, come valore base di vibrazione, quello più comune per la tipologia di attrezzatura utilizzata in fase di esecuzione.

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, in assenza di valori di riferimento certi, si è proceduto come segue:

### Determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di otto ore

#### Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro,  $A(8) \text{ (m/s}^2\text{)}$ , calcolato sulla base della radice quadrata della somma dei quadrati ( $A(w)_{\text{sum}}$ ) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali x, y, z, in accordo con quanto prescritto dallo standard ISO 5349-1: 2001.

L'espressione matematica per il calcolo di  $A(8)$  è di seguito riportata.



$$A(8) = A(w)_{sum} (T\%)^{1/2}$$

dove:

$$A(w)_{sum} = (a_{wx}^2 + a_{wy}^2 + a_{wz}^2)^{1/2}$$

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e awx, awy e awz i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s<sup>2</sup>) lungo gli assi x, y e z (ISO 5349-1: 2001).

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più utensili vibranti nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in m/s<sup>2</sup>, sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[ \sum_{i=1}^n A(8)_i^2 \right]^{1/2}$$

dove:

A(8)<sub>i</sub> è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{sum,i} (T\%_i)^{1/2}$$

in cui i valori di T%<sub>i</sub> e A(w)<sub>sum,i</sub> sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di A(w)<sub>sum</sub> relativi alla operazione i-esima.

### Vibrazioni trasmesse al corpo intero

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo intero si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, A(8) (m/s<sup>2</sup>), calcolato sulla base del maggiore dei valori numerici dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali:

$$A(w)_{max} = \max(1,40 \cdot a_{wx}; 1,40 \cdot a_{wy}; a_{wz})$$

secondo la formula di seguito riportata:

$$A(8) = A(w)_{max} (T\%)^{1/2}$$

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e A(w)<sub>max</sub> il valore massimo tra 1,40awx, 1,40awy e awz i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s<sup>2</sup>) lungo gli assi x, y e z (ISO 2631-1: 1997).

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più macchinari nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in m/s<sup>2</sup>, sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[ \sum_{i=1}^n A(8)_i^2 \right]^{1/2}$$

dove:

A(8)<sub>i</sub> è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{max,i} (T\%_i)^{1/2}$$

in cui i valori di T%<sub>i</sub> a A(w)<sub>max,i</sub> sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di A(w)<sub>max</sub> relativi alla operazione i-esima.

## ESITO DELLA VALUTAZIONE

# RISCHIO VIBRAZIONI

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a vibrazioni e il relativo esito della valutazione del rischio suddiviso in relazione al corpo intero (WBV) e al sistema mano braccio (HAV).

## Lavoratori e Macchine

| Mansione  | ESITO DELLA VALUTAZIONE |                                     |
|---|-------------------------|-------------------------------------|
|   | Mano-braccio (HAV)      | Corpo intero (WBV)                  |
| 1) Autocarro                                    | "Non presente"          | "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> " |
| 2) Autocarro                                    | "Non presente"          | "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> " |
| 3) Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale) | "Non presente"          | "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> " |
| 4) Verniciatrice segnaletica stradale           | "Non presente"          | "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> " |

## SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

### Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

| Mansione                                     | Scheda di valutazione  |
|--|--|
| Autocarro                                    | SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"                            |
| Autocarro                                    | SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"                            |
| Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale) | SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice" |
| Verniciatrice segnaletica stradale           | SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"                            |

### SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo autocarro per 60%.

| Macchina o Utensile utilizzato                           |                            |                      |                        |   |      |
|--|----------------------------|----------------------|------------------------|---|------|
| Tempo lavorazione  | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]  |                            | [%]                  | [m/s <sup>2</sup> ]    |   |      |
| <b>1) Autocarro (generico)</b>                           |                            |                      |                        |   |      |
| 60.0   | 0.8                        | 48.0                 | 0.5                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | WBV  |
| <b>WBV - Esposizione A(8)</b>                            |                            | <b>48.00</b>         | <b>0.374</b>           |   |      |
| <b>Fascia di appartenenza:</b>                           |                            |                      |                        |   |      |
| Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"                      |                            |                      |                        |   |      |
| Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> " |                            |                      |                        |   |      |
| <b>Mansioni:</b>   |                            |                      |                        |   |      |
| Autocarro; Autocarro.                                    |                            |                      |                        |   |      |

### SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 286 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Pulizia stradale): a) utilizzo macchina spazzolatrice - aspiratrice per 85%.

| Macchina o Utensile utilizzato  |                            |                      |                        |   |      |
|---|----------------------------|----------------------|------------------------|---|------|
| Tempo lavorazione   | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]   |                            | [%]                  | [m/s <sup>2</sup> ]    |   |      |
| <b>1) Macchina spazzolatrice - aspiratrice (generica)</b>   |                            |                      |                        |   |      |
| 85.0  | 0.8                        | 68.0                 | 0.5                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | WBV  |
| <b>WBV - Esposizione A(8)</b>   |                            | <b>68.00</b>         | <b>0.371</b>           |   |      |
| <p><b>Fascia di appartenenza:</b><br/>           Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"<br/>           Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s<sup>2</sup>"</p> <p><b>Mansioni:</b><br/>           Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale).</p> |                            |                      |                        |   |      |

### SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 298 del C.P.T. Torino (Verniciatura industriale - Verniciatura a macchina): a) utilizzo autocarro per 60%.

| Macchina o Utensile utilizzato  |                            |                      |                        |   |      |
|---|----------------------------|----------------------|------------------------|---|------|
| Tempo lavorazione   | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]   |                            | [%]                  | [m/s <sup>2</sup> ]    |   |      |
| <b>1) Autocarro (generico)</b>  |                            |                      |                        |   |      |
| 60.0  | 0.8                        | 48.0                 | 0.5                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | WBV  |
| <b>WBV - Esposizione A(8)</b>   |                            | <b>48.00</b>         | <b>0.374</b>           |   |      |
| <p><b>Fascia di appartenenza:</b><br/>           Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"<br/>           Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s<sup>2</sup>"</p> <p><b>Mansioni:</b><br/>           Verniciatrice segnaletica stradale.</p> |                            |                      |                        |   |      |

# ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata e in particolare si è fatto riferimento al:

- **Regolamento CE n. 1272 del 16 dicembre 2008 (CLP)** relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006;
- **Regolamento CE n. 790 del 10 agosto 2009 (ATP01)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele.

## Premessa

In alternativa alla misurazione dell'agente chimico è possibile, e largamente praticato, l'uso di sistemi di valutazione del rischio basati su relazioni matematiche denominati algoritmi di valutazione "semplificata".

In particolare, il modello di valutazione del rischio adottato è una procedura di analisi che consente di effettuare la valutazione del rischio tramite una assegnazione di un punteggio (peso) ai vari fattori che intervengono nella determinazione del rischio (pericolosità, quantità, durata dell'esposizione presenza di misure preventive) ne determinano l'importanza assoluta o reciproca sul risultato valutativo finale.

Il Rischio R, individuato secondo il modello, quindi, è in accordo con l'art. 223, comma 1 del D.Lgs. 81/2008, che prevede la valutazione dei rischi considerando in particolare i seguenti elementi degli agenti chimici:

- le loro proprietà pericolose;
- le informazioni sulla salute e sicurezza comunicate dal responsabile dell'immissione sul mercato tramite la relativa scheda di sicurezza predisposta ai sensi dei decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65, e successive modifiche;
- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione;
- le circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali agenti, compresa la quantità degli stessi;
- i valori limite di esposizione professionale o i valori limite biologici;
- gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare;
- se disponibili, le conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese.

Si precisa, che i modelli di valutazione semplificata, come l'algoritmo di seguito proposto, sono da considerarsi strumenti di particolare utilità nella valutazione del rischio -in quanto rende affrontabile il percorso di valutazione ai Datori di Lavoro- per la classificazione delle proprie aziende al di sopra o al di sotto della soglia di: "*Rischio irrilevante per la salute*". Se, però, a seguito della valutazione è superata la soglia predetta si rende necessaria l'adozione delle misure degli artt. 225, 226, 229 e 230 del D.Lgs. 81/2008 tra cui la misurazione degli agenti chimici.

## Valutazione del rischio ( $R_{chim}$ )

Il Rischio ( $R_{chim}$ ) per le valutazioni del Fattore di rischio derivante dall'esposizione ad agenti chimici pericolosi è determinato dal prodotto del Pericolo ( $P_{chim}$ ) e l'Esposizione (E), come si evince dalla seguente formula:

$$R_{chim} = P_{chim} \cdot E \quad (1)$$

Il valore dell'indice di Pericolosità ( $P_{chim}$ ) è determinato principalmente dall'analisi delle informazioni sulla salute e sicurezza fornite dal produttore della sostanza o preparato chimico, e nello specifico dall'analisi delle Frasi H e/o Frasi EUH in esse contenute.

L'esposizione (E) che rappresenta il livello di esposizione dei soggetti nella specifica attività lavorativa è calcolato separatamente per Esposizioni inalatoria ( $E_{in}$ ) o per via cutanea ( $E_{cu}$ ) e dipende principalmente dalla quantità in uso e dagli effetti delle misure di prevenzione e protezione già adottate.

Inoltre, il modello di valutazione proposto si specializza in funzione della sorgente del rischio di esposizione ad agenti chimici pericolosi, ovvero a seconda se l'esposizione è dovuta dalla lavorazione o presenza di sostanze o preparati pericolosi, ovvero, dall'esposizione ad agenti chimici che si sviluppano da un'attività lavorativa (ad esempio: saldatura, stampaggio di materiali plastici, ecc.).

Nel modello il Rischio ( $R_{chim}$ ) è calcolato separatamente per esposizioni inalatorie e per esposizioni cutanee:

$$R_{chim,in} = P_{chim} \cdot E_{in} \quad (1a)$$

$$R_{chim,cu} = P_{chim} \cdot E_{cu} \quad (1b)$$

E nel caso di presenza contemporanea, il Rischio ( $R_{chim}$ ) è determinato mediante la seguente formula:

$$R_{chim} = \left[ (R_{chim,in})^2 + (R_{chim,cu})^2 \right]^{1/2} \quad (2)$$

Gli intervalli di variazione di  $R_{chim}$  per esposizioni inalatorie e cutanee sono i seguenti:

$$0,1 \leq R_{chim, in} \leq 100 \quad (3)$$

$$0,1 \leq R_{chim, cu} \leq 100 \quad (4)$$

Ne consegue che il valore di rischio chimico  $R_{chim}$  può essere il seguente:

$$0,10 < R_{chim} < 141,42 \quad (5)$$

Ne consegue la seguente gamma di esposizioni:

| Fascia di esposizione    |   |
|--------------------------|---|
| Rischio                  | Esito della valutazione                         |
| $R_{chim} < 0,1$         | Rischio inesistente per la salute               |
| $0,1 \leq R_{chim} < 15$ | Rischio sicuramente "Irrilevante per la salute" |
| $15 \leq R_{chim} < 21$  | Rischio "Irrilevante per la salute"             |
| $21 \leq R_{chim} < 40$  | Rischio superiore a "Irrilevante per la salute" |
| $40 \leq R_{chim} < 80$  | Rischio rilevante per la salute                 |
| $R_{chim} > 80$          | Rischio alto per la salute                      |

### Pericolosità ( $P_{chim}$ )

Indipendentemente dalla sorgente di rischio, sia essa una sostanza o preparato chimico impiegato o una attività lavorativa, l'indice di Pericolosità di un agente chimico ( $P_{chim}$ ) è attribuito in funzione della classificazione delle sostanze e dei preparati pericolosi stabilita dalla normativa italiana vigente.

I fattori di rischio di un agente chimico, o più in generale di una sostanza o preparato chimico, sono segnalati in frasi tipo, denominate Frasi H e/o Frasi EUH riportate nell'etichettatura di pericolo e nella scheda informativa in materia di sicurezza fornita dal produttore stesso.

**L'indice di pericolosità ( $P_{chim}$ ) è naturalmente assegnato solo per le Frasi H e/o Frasi EUH che comportano un rischio per la salute dei lavoratori in caso di esposizione ad agenti chimici pericolosi.**

**La metodologia NON è applicabile alle sostanze o ai preparati chimici pericolosi classificati o classificabili come pericolosi per la sicurezza, pericolosi per l'ambiente o per le sostanze o preparati chimici classificabili o classificati come cancerogeni o mutageni.**

Pertanto, nel caso di presenza congiunta di Frasi H e/o Frasi EUH che comportano un rischio per la salute e Frasi H e/o Frasi EUH che comportano rischi per la sicurezza o per l'ambiente o in presenza di sostanze cancerogene o mutagene si integra la presente valutazione specifica per "la salute" con una o più valutazioni specifiche per i pertinenti pericoli.

Inoltre, è attribuito un punteggio anche per le sostanze e i preparati non classificati come pericolosi, ma che nel processo di lavorazione si trasformano o si decompongono emettendo tipicamente agenti chimici pericolosi (ad esempio nelle operazioni di saldatura, ecc.).

Il massimo punteggio attribuibile ad un agente chimico è pari a 10 (sostanza o preparato sicuramente pericoloso) ed il minimo è pari a 1 (sostanza o preparato non classificato o non classificabile come pericoloso).

### Esposizione per via inalatoria ( $E_{in, sost}$ ) da sostanza o preparato

L'indice di Esposizione per via inalatoria di una sostanza o preparato chimico ( $E_{in, sost}$ ) è determinato come prodotto tra l'indice di esposizione potenziale ( $E_p$ ), agli agenti chimici contenuti nelle sostanze o preparati chimici impiegati, e il fattore di distanza ( $f_d$ ), indicativo della distanza dei lavoratori dalla sorgente di rischio.

$$E_{in, sost} = E_p \cdot f_d \quad (6)$$

L'Esposizione potenziale ( $E_p$ ) è una funzione a cinque variabili, risolta mediante un sistema a matrici di progressive. L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

| Livello di esposizione |           | Esposizione potenziale ( $E_p$ ) |
|------------------------|-----------|----------------------------------|
| A.                     | Basso     | 1                                |
| B.                     | Moderato  | 3                                |
| C.                     | Rilevante | 7                                |
| D.                     | Alto      | 10                               |

Il Fattore di distanza ( $F_d$ ) è un coefficiente riduttore dell'indice di esposizione potenziale ( $E_p$ ) che tiene conto della distanza del lavoratore dalla sorgente di rischio. I valori che può assumere sono compresi tra  $f_d = 1,00$  (distanza inferiore ad un metro) a  $f_d = 0,10$  (distanza maggiore o uguale a 10 metri).

| Distanza dalla sorgente di rischio chimico |                           | Fattore di distanza (F <sub>d</sub> ) |
|--|---------------------------|---------------------------------------|
| A.   | Inferiore ad 1 m          | 1,00                                  |
| B.   | Da 1 m a inferiore a 3 m  | 0,75                                  |
| C.   | Da 3 m a inferiore a 5 m  | 0,50                                  |
| D.   | Da 5 m a inferiore a 10 m | 0,25                                  |
| E.   | Maggiore o uguale a 10 m  | 0,10                                  |

## Determinazione dell'indice di Esposizione potenziale (E<sub>p</sub>)

L'indice di Esposizione potenziale (E<sub>p</sub>) è determinato risolvendo un sistema di quattro matrici progressive che utilizzano come dati di ingresso le seguenti cinque variabili:

- Proprietà chimico fisiche
- Quantitativi presenti
- Tipologia d'uso
- Tipologia di controllo
- Tempo d'esposizione

Le prime due variabili, "*Proprietà chimico fisiche*" delle sostanze e dei preparati chimici impiegati (stato solido, nebbia, polvere fine, liquido a diversa volatilità o stato gassoso) e dei "*Quantitativi presenti*" nei luoghi di lavoro, sono degli indicatori di "propensione" dei prodotti impiegati a rilasciare agenti chimici aerodispersi.

Le ultime tre variabili, "*Tipologia d'uso*" (sistema chiuso, inclusione in matrice, uso controllato o uso dispersivo), "*Tipologia di controllo*" (contenimento completo, aspirazione localizzata, segregazione, separazione, ventilazione generale, manipolazione diretta) e "*Tempo d'esposizione*", sono invece degli indicatori di "compensazione", ovvero, che limitano la presenza di agenti aerodispersi.

### Matrice di presenza potenziale

La prima matrice è una funzione delle variabili "*Proprietà chimico-fisiche*" e "*Quantitativi presenti*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) della presenza potenziale di agenti chimici aerodispersi su quattro livelli.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

I valori della variabile "*Proprietà chimico fisiche*" sono ordinati in ordine crescente relativamente alla possibilità della sostanza di rendersi disponibile nell'aria, in funzione della volatilità del liquido e della ipotizzabile o conosciuta granulometria delle polveri.

La variabile "*Quantità presente*" è una stima della quantità di prodotto chimico presente e destinato, con qualunque modalità, all'uso nell'ambiente di lavoro.

#### Matrice di presenza potenziale

| Quantitativi presenti     |                            | A.                  | B.                            | C.                           | D.                             | E.                          |
|---------------------------|----------------------------|---------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| Proprietà chimico fisiche |                            | Inferiore di 0,1 kg | Da 0,1 kg a inferiore di 1 kg | Da 1 kg a inferiore di 10 kg | Da 10 kg a inferiore di 100 kg | Maggiore o uguale di 100 kg |
| A.                        | Stato solido               | 1. Bassa            | 1. Bassa                      | 1. Bassa                     | 2. Moderata                    | 2. Moderata                 |
| B.                        | Nebbia                     | 1. Bassa            | 1. Bassa                      | 1. Bassa                     | 2. Moderata                    | 2. Moderata                 |
| C.                        | Liquido a bassa volatilità | 1. Bassa            | 2. Moderata                   | 3. Rilevante                 | 3. Rilevante                   | 4. Alta                     |
| D.                        | Polvere fine               | 1. Bassa            | 3. Rilevante                  | 3. Rilevante                 | 4. Alta                        | 4. Alta                     |
| E.                        | Liquido a media volatilità | 1. Bassa            | 3. Rilevante                  | 3. Rilevante                 | 4. Alta                        | 4. Alta                     |
| F.                        | Liquido ad alta volatilità | 1. Bassa            | 3. Rilevante                  | 3. Rilevante                 | 4. Alta                        | 4. Alta                     |
| G.                        | Stato gassoso              | 2. Moderata         | 3. Rilevante                  | 4. Alta                      | 4. Alta                        | 4. Alta                     |

### Matrice di presenza effettiva

La seconda matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza potenziale*", e della variabile "*Tipologia d'uso*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) della presenza effettiva di agenti chimici aerodispersi su tre livelli.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

I valori della variabile "*Tipologia d'uso*" sono ordinati in maniera decrescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria di agenti chimici durante la lavorazione.

#### Matrice di presenza effettiva

| Tipologia d'uso                |           | A.             | B.                    | C.              | D.             |
|--------------------------------|-----------|----------------|-----------------------|-----------------|----------------|
| Livello di Presenza potenziale |           | Sistema chiuso | Inclusione in matrice | Uso controllato | Uso dispersivo |
| 1.                             | Bassa     | 1. Bassa       | 1. Bassa              | 1. Bassa        | 2. Media       |
| 2.                             | Moderata  | 1. Bassa       | 2. Media              | 2. Media        | 3. Alta        |
| 3.                             | Rilevante | 1. Bassa       | 2. Media              | 3. Alta         | 3. Alta        |
| 4.                             | Alta      | 2. Media       | 3. Alta               | 3. Alta         | 3. Alta        |

## Matrice di presenza controllata

La terza matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza effettiva*", e della variabile "*Tipologia di controllo*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) su tre livelli della presenza controllata, ovvero, della presenza di agenti chimici aerodispersi a valle del processo di controllo della lavorazione.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

I valori della variabile "*Tipologia di controllo*" sono ordinati in maniera decrescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria di agenti chimici durante la lavorazione.

**Matrice di presenza controllata**

| Tipologia di controllo        |       | A.                    | B.                      | C.                       | D.                    | E.                    |
|-------------------------------|-------|-----------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Livello di Presenza effettiva |       | Contenimento completo | Aspirazione localizzata | Segregazione Separazione | Ventilazione generale | Manipolazione diretta |
| 1.                            | Bassa | 1. Bassa              | 1. Bassa                | 1. Bassa                 | 2. Media              | 2. Media              |
| 2.                            | Media | 1. Bassa              | 2. Media                | 2. Media                 | 3. Alta               | 3. Alta               |
| 3.                            | Alta  | 1. Bassa              | 2. Media                | 3. Alta                  | 3. Alta               | 3. Alta               |

## Matrice di esposizione potenziale

La quarta e ultima matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza controllata*", e della variabile "*Tempo di esposizione*" ai prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) su quattro livelli della esposizione potenziale dei lavoratori, ovvero, di intensità di esposizione indipendente dalla distanza dalla sorgente di rischio chimico.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

La variabile "*Tempo di esposizione*" è una stima della massima esposizione temporale del lavoratore alla sorgente di rischio su base giornaliera, indipendentemente dalla frequenza d'uso del prodotto su basi temporali più ampie.

**Matrice di esposizione potenziale**

| Tempo d'esposizione             |       | A.                 | B.                            | C.                            | D.                           | E.                        |
|---------------------------------|-------|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| Livello di Presenza controllata |       | Inferiore a 15 min | Da 15 min a inferiore a 2 ore | Da 2 ore a inferiore di 4 ore | Da 4 ore a inferiore a 6 ore | Maggiore o uguale a 6 ore |
| 1.                              | Bassa | 1. Bassa           | 1. Bassa                      | 2. Moderata                   | 2. Moderata                  | 3. Rilevante              |
| 2.                              | Media | 1. Bassa           | 2. Moderata                   | 3. Rilevante                  | 3. Rilevante                 | 4. Alta                   |
| 3.                              | Alta  | 2. Moderata        | 3. Rilevante                  | 4. Alta                       | 4. Alta                      | 4. Alta                   |

## Esposizione per via inalatoria ( $E_{in,lav}$ ) da attività lavorativa

L'indice di Esposizione per via inalatoria di un agente chimico derivante da un'attività lavorativa ( $E_{in,lav}$ ) è una funzione di tre variabili, risolta mediante un sistema a matrici di progressive. L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

| Livello di esposizione |           | Esposizione ( $E_{in,lav}$ ) |
|------------------------|-----------|------------------------------|
| A.                     | Basso     | 1                            |
| B.                     | Moderato  | 3                            |
| C.                     | Rilevante | 7                            |
| D.                     | Alto      | 10                           |

Il sistema di matrici adottato è una versione modificata del sistema precedentemente analizzato al fine di tener conto della peculiarità dell'esposizione ad agenti chimici durante le lavorazioni e i dati di ingresso sono le seguenti tre variabili:

- Quantitativi presenti
- Tipologia di controllo
- Tempo d'esposizione

## Matrice di presenza controllata

La matrice di presenza controllata tiene conto della variabile "*Quantitativi presenti*" dei prodotti chimici e impiegati e della variabile "*Tipologia di controllo*" degli stessi e restituisce un indicatore (crescente) della presenza effettiva di agenti chimici aerodispersi su tre livelli.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

**Matrice di presenza controllata**

| Tipologia di controllo |  | A. | B. | C. | D. |
|------------------------|--|----|----|----|----|
|------------------------|--|----|----|----|----|

| Quantitativi presenti |                               | Contenimento completo | Aspirazione controllata | Segregazione Separazione | Ventilazione generale |
|-----------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|
| 1.                    | Inferiore a 10 kg             | 1. Bassa              | 1. Bassa                | 1. Bassa                 | 2. Media              |
| 2.                    | Da 10 kg a inferiore a 100 kg | 1. Bassa              | 2. Media                | 2. Media                 | 3. Alta               |
| 3.                    | Maggiore o uguale a 100 kg    | 1. Bassa              | 2. Media                | 3. Alta                  | 3. Alta               |

### Matrice di esposizione inalatoria

La matrice di esposizione è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza controllata*", e della variabile "*Tempo di esposizione*" ai fumi prodotti dalla lavorazione e restituisce un indicatore (crescente) su quattro livelli della esposizione per inalazione.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

La variabile "*Tempo di esposizione*" è una stima della massima esposizione temporale del lavoratore alla sorgente di rischio su base giornaliera.

#### Matrice di esposizione inalatoria

| Tempo d'esposizione             |       | A.                 | B.                            | C.                            | D.                           | E.                        |
|---------------------------------|-------|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| Livello di Presenza controllata |       | Inferiore a 15 min | Da 15 min a inferiore a 2 ore | Da 2 ore a inferiore di 4 ore | Da 4 ore a inferiore a 6 ore | Maggiore o uguale a 6 ore |
| 1.                              | Bassa | 1. Bassa           | 1. Bassa                      | 2. Moderata                   | 2. Moderata                  | 3. Rilevante              |
| 2.                              | Media | 1. Bassa           | 2. Moderata                   | 3. Rilevante                  | 3. Rilevante                 | 4. Alta                   |
| 3.                              | Alta  | 2. Moderata        | 3. Rilevante                  | 4. Alta                       | 4. Alta                      | 4. Alta                   |

### Esposizione per via cutanea ( $E_{cu}$ )

L'indice di Esposizione per via cutanea di un agente chimico ( $E_{cu}$ ) è una funzione di due variabili, "*Tipologia d'uso*" e "*Livello di contatto*", ed è determinato mediante la seguente matrice di esposizione.

#### Matrice di esposizione cutanea

| Livello di contatto |                       | A.              | B.                   | C.                   | D.              |
|---------------------|-----------------------|-----------------|----------------------|----------------------|-----------------|
| Tipologia d'uso     |                       | Nessun contatto | Contatto accidentale | Contatto discontinuo | Contatto esteso |
| 1.                  | Sistema chiuso        | 1. Bassa        | 1. Bassa             | 2. Moderata          | 3. Rilevante    |
| 2.                  | Inclusione in matrice | 1. Bassa        | 2. Moderata          | 2. Moderata          | 3. Rilevante    |
| 3.                  | Uso controllato       | 1. Bassa        | 2. Moderata          | 3. Rilevante         | 4. Alta         |
| 3.                  | Uso dispersivo        | 1. Bassa        | 3. Rilevante         | 3. Rilevante         | 4. Alta         |

L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

| Livello di esposizione |           | Esposizione cutanea ( $E_{cu}$ ) |
|------------------------|-----------|----------------------------------|
| A.                     | Basso     | 1                                |
| B.                     | Moderato  | 3                                |
| C.                     | Rilevante | 7                                |
| D.                     | Alto      | 10                               |

## ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono ad agenti chimici e il relativo esito della valutazione del rischio.

#### Lavoratori e Macchine

| Mansione   | ESITO DELLA VALUTAZIONE                           |
|--|---|
| 1) Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale | Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute". |

## SCHEDE DI VALUTAZIONE



# RISCHIO CHIMICO

Le seguenti schede di valutazione del rischio chimico riportano l'esito della valutazione eseguita per singola attività lavorativa con l'individuazione delle mansioni addette, delle sorgenti di rischio e la relativa fascia di esposizione.  
Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

**Tabella di correlazione Mansioni - Scheda di valutazione**

| Mansione  | Scheda di valutazione |
|---|-----------------------|
| Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale | SCHEDA N.1            |

## SCHEDA N.1

Rischi per la salute dei lavoratori per impiego di agenti chimici in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa.

| Sorgente di rischio   |                        |                    |                     |                 |                 |
|---|------------------------|--------------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| Pericolosità della sorgente   | Esposizione inalatoria | Rischio inalatorio | Esposizione cutanea | Rischio cutaneo | Rischio chimico |
| [Pchim]   | [Echim,in]             | [Rchim,in]         | [Echim,cu]          | [Rchim,cu]      | [Rchim]         |
| <b>1) Sostanza utilizzata</b>   |                        |                    |                     |                 |                 |
| 1.00  | 3.00                   | 3.00               | 3.00                | 3.00            | 4.24            |
| <b>Fascia di appartenenza:</b><br>Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute". |                        |                    |                     |                 |                 |
| <b>Mansioni:</b><br>Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale.          |                        |                    |                     |                 |                 |

## Dettaglio delle sorgenti di rischio:

### 1) Sostanza utilizzata

#### Pericolosità ( $P_{chim}$ ):

---. Sostanze e preparati non classificati pericolosi e non contenenti nessuna sostanza pericolosa = 1.00.

#### Esposizione per via inalatoria ( $E_{chim,in}$ ):

- Proprietà chimico fisiche: Polvere fine;
- Quantitativi presenti: Da 1 Kg a inferiore di 10 Kg;
- Tipologia d'uso: Uso controllato;
- Tipologia di controllo: Ventilazione generale;
- Tempo d'esposizione: Inferiore di 15 min;
- Distanza dalla sorgente: Inferiore ad 1 m.

#### Esposizione per via cutanea ( $E_{chim,cu}$ ):

- Livello di contatto: Contatto accidentale;
- Tipologia d'uso: Uso controllato.

Firma

## ACCETTAZIONE DEL PSC DA PARTE DELLE IMPRESE E DEI LAVORATORI AUTONOMI

Ai sensi dell'art. 96 comma 2 del D.Lgs. 81/08 i soggetti di seguito elencati sottoscrivono per accettazione il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Impresa appaltatrice o capogruppo  
Impresa

Ragione Sociale

# INDICE

|   |      |            |
|---|------|------------|
| Lavoro .....  | pag. | <u>2</u>   |
| Committenti.....  | pag. | <u>3</u>   |
| Responsabili .....  | pag. | <u>4</u>   |
| Documentazione .....  | pag. | <u>5</u>   |
| Descrizione del contesto in cui si trova l'area del cantiere .....            | pag. | <u>6</u>   |
| Descrizione sintetica dell'opera .....  | pag. | <u>7</u>   |
| Area del cantiere.....  | pag. | <u>11</u>  |
| Caratteristiche area del cantiere.....  | pag. | <u>11</u>  |
| Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere.....                    | pag. | <u>11</u>  |
| Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante ..... | pag. | <u>12</u>  |
| Vincoli imposti dalla committenza.....  | pag. | <u>14</u>  |
| Organizzazione del cantiere .....   | pag. | <u>15</u>  |
| Gestione emergenze .....  | pag. | <u>20</u>  |
| Attrezzature di cantiere per l'allestimento.....                              | pag. | <u>28</u>  |
| • Macchine .....  | pag. | <u>29</u>  |
| • Utensili.....   | pag. | <u>32</u>  |
| • DPI.....  | pag. | <u>34</u>  |
| Schede fasi lavorative.....   | pag. | <u>41</u>  |
| Coordinamento delle lavorazioni e fasi.....                                   | pag. | <u>46</u>  |
| Cronoprogramma lavori .....   | pag. | <u>47</u>  |
| Stima dei costi della sicurezza .....   | pag. | <u>49</u>  |
| Segnaletica .....   | pag. | <u>51</u>  |
| Analisi Valutazione dei Rischi.....   | pag. | <u>92</u>  |
| Accettazione del PSC da parte delle Imprese e dei Lavoratori autonomi .....   | pag. | <u>113</u> |
| Indice .....  | pag. | <u>114</u> |

il Tecnico

---