



**COMUNE DI VIMODRONE**

Città metropolitana di Milano

***PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO***

**INTERVENTI DI MANUTENZIONE  
STRAORDINARIA DELLE PIATTAFORME STRADALI**



*Elaborato:*

**E**

*Oggetto:*

**PIANO DI SICUREZZA E DI  
COORDINAMENTO**

*Il Responsabile del Servizio:  
Arch. Carlo Tenconi*

*Data:  
Settembre 2019*

<b>Oggetto dei lavori:</b>	<b>Interventi di manutenzione straordinaria e di ripristino dei nastri stradali</b>
<b>Ente Appaltante:</b>	<b>Servizio : Opere Pubbliche e Patrimonio</b>
<b>Committente:</b>	<b>Comune di Vimodrone</b>
<b>Importo complessivo dell'opera:</b>	<b>€. 155.905,51</b>
<b>Responsabile Unico del Procedimento:</b>	<b>Da nominare</b>
<b>Direttore dei Lavori</b>	<b>Da nominare</b>
<b>Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione:</b>	<b>Da nominare</b>

#### **EVENTUALI REVISIONI:**

N. REVISIONE	DATA REVISIONE	RESPONSABILE REVISIONE	APPROVAZIONE

### **Numeri telefonici**

In luogo ben visibile ed accessibile sarà esposta in cantiere una tabella indicante i seguenti numeri telefonici:

#### **Emergenze:**

EMERGENZA SANITARIA	Tel. 118
COMANDO DEI VIGILI DEL FUOCO	Tel. 115
SOCCORSO PUBBLICO DI EMERGENZA	Tel. 118
CARABINIERI	Tel. 112
POLIZIA LOCALE (piantone)	Tel. 02.2500157

#### **Segnalazione guasti:**

AMIAQUE (N° Verde)	Tel. 800428428
A2A (N° Verde)	Tel. 800199955
ENEL DISTRIBUZIONE (N° Verde)	Tel. 803500
ITALGAS (N° Verde)	Tel. 800900999
TELECOM ITALIA	Tel. 187 OPPURE 191
OPEN FIBER	Tel. 0236582243

#### **Stazione Appaltante:**

**RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: DA nominare**

**DIRETTORE DEI LAVORI: Da nominare**

**COORD. PER LA SICUREZZA (ESECUZIONE): Da nominare**

# INDICE

<b>PREMESSA .....</b>	<b>8</b>
<b>Caratteristiche generali .....</b>	<b>8</b>
<b>Considerazioni sulla sicurezza operativa .....</b>	<b>8</b>
<b>Misure di protezione verso terzi .....</b>	<b>8</b>
<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>9</b>
<b>Precisazioni .....</b>	<b>9</b>
<b>Avvertenze per il CSP, CSE e gli Appaltatori .....</b>	<b>11</b>
<b>I SOGGETTI INDIVIDUATI DAL D.LGS. 9 APRILE 2008 N. 81 - ADEMPIMENTI. ....</b>	<b>11</b>
<b>Il Committente.....</b>	<b>11</b>
<b>Il Responsabile dei Lavori – Responsabile Unico del Procedimento .....</b>	<b>11</b>
Adempimenti del Committente o del Responsabile Unico del Procedimento .....	12
<b>Il Coordinatore in fase di progettazione.....</b>	<b>13</b>
Adempimenti del Committente e dei Coordinatori in merito al Fascicolo Tecnico .....	13
<b>Il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.....</b>	<b>13</b>
<b>Datore di lavoro dell'impresa esecutrice .....</b>	<b>14</b>
Misure generali di tutela .....	15
Obblighi dei datori di lavoro .....	15
<b>Lavoratori autonomi .....</b>	<b>15</b>
<b>Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza .....</b>	<b>16</b>
<b>SCHEDA DI RIEPILOGO DELLE PRINCIPALI ABBREVIAZIONI USATE.....</b>	<b>17</b>
<b>DEFINIZIONI .....</b>	<b>18</b>
<b>IL PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO (PSC) .....</b>	<b>21</b>
<b>Principi generali.....</b>	<b>21</b>
<b>Contenuti del PSC .....</b>	<b>21</b>
A) Identificazione sintetica dell'opera .....	21
B) Descrizione dei lavori .....	21
C) Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza e delle imprese.....	21
D) Definizione delle scelte progettuali ed organizzative, delle misure preventive e protettive.....	23
E) Prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, ai sensi dei punti 2.3.1., 2.3.2. e 2.3.3. ....	25
F) Misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, di cui ai punti 2.3.4. e 2.3.5. e dei mezzi logistici.....	26
G) Modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi.....	26

H) Organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze è di tipo comune, nonché nel caso di cui all'articolo 104, comma 4 del D.Lgs. 81/2008; .....	26
I) Durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno; .....	27
L) Stima dei costi della sicurezza, ai sensi del punto 4.1. ....	27
<b>IL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA (POS) .....</b>	<b>28</b>
<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>28</b>
<b>MODALITA' DI GESTIONE DEL PIANO DI SICUREZZA.....</b>	<b>29</b>
<b>Gestione del piano .....</b>	<b>29</b>
<b>Coordinamento delle Imprese e dei lavoratori autonomi .....</b>	<b>30</b>
<b>Riunioni di Coordinamento.....</b>	<b>30</b>
Riunione preliminare .....	30
Riunioni periodiche .....	30
Consultazione .....	30
<b>INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI DOVUTI ALLE CARATTERISTICHE DEL CANTIERE.....</b>	<b>31</b>
<b>AREA DI CANTIERE.....</b>	<b>31</b>
Caratteristiche intrinseche del cantiere .....	31
Rischi che l'ambiente circostante induce sul cantiere .....	31
Procedure da seguire in caso di condizioni atmosferiche avverse. ....	31
<b>RISCHI INDOTTI AL CANTIERE DALLE PREESISTENZE IN SITO.....</b>	<b>32</b>
Servizi interrati e linee aeree. ....	32
Reti di alimentazione interrate con rischio di elettrocuzione .....	33
Rete di distribuzione metano .....	33
Rete di raccolta delle acque meteoriche .....	34
Rete di raccolta fognaria.....	34
Rete acquedotto.....	34
Linee aeree: rete di alimentazione e reti per illuminazione pubblica .....	34
Gestione dei prodotti di scarto derivanti dalle attività di manutenzione delle pavimentazioni bituminose .....	35
Rinvenimento accidentale di rifiuti .....	35
Rischi che il cantiere induce sull'ambiente circostante.....	36
Rischi derivanti da sovrapposizione spazio temporale di attività .....	36
<b>ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE .....</b>	<b>37</b>
Recinzione del cantiere, accessi e segnalazioni .....	37
<b>CANTIERI STRADALI. ....</b>	<b>37</b>
<b>ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE. ....</b>	<b>38</b>
<b>SEGNALETICA.....</b>	<b>38</b>
Viabilità principale di cantiere ed eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali .....	57
Impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo ed Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche .....	58
Zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti .....	59
Deposito di bombole .....	59
Lavorazioni previste in cantiere .....	59

Cronoprogramma (Gantt).....	59
<b>ANALISI DEI RISCHI .....</b>	<b>59</b>
1. CADUTE DALL'ALTO .....	60
2. SEPPELLIMENTO - SPROFONDAMENTO .....	60
3. URTI - COLPI - IMPATTI - COMPRESSIONI .....	60
4. PUNTURE-TAGLI-ABRASIONI .....	61
5. VIBRAZIONI .....	61
6. SCIVOLAMENTI - CADUTE A LIVELLO .....	61
7. CALORE – FIAMME - ESPLOSIONE .....	61
8. FREDDO .....	62
9. ELETTRICO .....	62
10. RADIAZIONI NON IONIZZANTI .....	62
11. RUMORE .....	62
12. CESOIAMENTO STRITOLAMENTO .....	62
13. CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO .....	63
15. INVESTIMENTO .....	63
16. MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI .....	63
31. POLVERI - FIBRE .....	63
35. GETTI - SCHIZZI .....	63
36. GAS E VAPORI .....	63
52. ALLERGENI .....	64
53. INFEZIONI DA MICRORGANISMI .....	64
54. AMIANTO .....	64
55. OLII MINERALI E DERIVATI .....	64
Schede di valutazione .....	64
<b>SEGNALETICA DI SICUREZZA.....</b>	<b>65</b>
<b>DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE .....</b>	<b>67</b>
Protezione collettiva e Dispositivi di Protezione Individuale (D.P.I.).....	67
Misure di prevenzione ed istruzioni per gli addetti .....	68
<b>CASCO .....</b>	<b>69</b>
SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL CASCO .....	69
SCELTA DEL CASCO IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA .....	69
<b>GUANTI .....</b>	<b>69</b>
SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE I GUANTI .....	69
SCELTA DEI GUANTI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA .....	69
<b>CALZATURE DI SICUREZZA .....</b>	<b>70</b>
SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE LE CALZATURE DI SICUREZZA .....	70
SCELTA DELLE CALZATURE IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA .....	70
<b>CUFFIE E TAPPI AURICOLARI .....</b>	<b>70</b>
SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE PER L'UDITO .....	70
SCELTA DEGLI OTOPROTETTORI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA .....	70
<b>MASCHERE ANTIPOLVERE - APPARECCHI FILTRANTI O ISOLANTI.....</b>	<b>70</b>
SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE LA MASCHERA ANTIPOLVERE O L'APPARECCHIO FILTRANTE O ISOLANTE .....	70
SCELTA DELLA MASCHERA IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA .....	70
<b>OCCHIALI DI SICUREZZA E SCHERMI .....</b>	<b>70</b>
SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE GLI OCCHIALI O GLI SCHERMI .....	70
SCELTA DEL DISPOSITIVO IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA .....	71
<b>CINTURE DI SICUREZZA - FUNI DI TRATTENUTA - SISTEMI DI ASSORBIMENTO FRENATO DI ENERGIA.....</b>	<b>71</b>

SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DISPOSITIVO DI PROTEZIONE ANTICADUTA.....	71
SCELTA DEL DISPOSITIVO IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA .....	71
<b>INDUMENTI PROTETTIVI PARTICOLARI.....</b>	<b>71</b>
SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE INDUMENTI PROTETTIVI PARTICOLARI ...	71
SCELTA DEL DISPOSITIVO IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA .....	71
Rumore.....	71
Sorveglianza sanitaria .....	72
<b>GESTIONE DELL'EMERGENZA .....</b>	<b>72</b>
Pronto soccorso .....	72
Procedure comportamentali .....	73
Evacuazione antincendio .....	74
<b>INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEI LAVORATORI .....</b>	<b>74</b>
Formazione del personale .....	74
Frase di rischio (R) che caratterizzano le sostanze e i preparati pericolosi. ....	74
Consigli di prudenza (S) che caratterizzano le materie e i preparati etichettati.....	75
Combinazioni delle frasi di rischio (R) .....	77
Combinazione dei consigli di prudenza (S) .....	78
<b>DOCUMENTI INERENTI LA SICUREZZA .....</b>	<b>79</b>
Documentazione da custodire in cantiere a cura dell'Impresa esecutrice in copia fotostatica (originali presso l'impresa) .....	79
Documentazione per la sicurezza delle attrezzature .....	79
STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA.....	80

## **PREMESSA**

### ***Caratteristiche generali***

Gli interventi oggetto del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) consistono esclusivamente per gli **Interventi di manutenzione straordinaria e di ripristino dei nastri stradali**.

Conseguentemente i luoghi in cui si andrà ad operare saranno distribuiti sul territorio cittadino in ambito circoscrizionale.

### ***Considerazioni sulla sicurezza operativa***

Preme evidenziare, che nei singoli cantieri si dovrà prestare la massima attenzione, ed adottare tutte le precauzioni del caso, al fine di evitare, ad esempio possibili cadute di persone o di materiale dall'alto, l'eventuale rischio elettrico, il rischio di ribaltamento delle macchine di cantiere, il rischio d'investimento veicolare, etc.

Non si prevedono sovrapposizioni di appalti diversi; se per una qualsiasi esigenza, o emergenza, un'impresa estranea alle lavorazioni dovesse intervenire all'interno dell'area di cantiere (ad es.: **Enel, Enel Sole, Telecom, Amiacque, Italgas, etc.**), si dovrà attivare ogni misura preventiva e di coordinamento, al fine di evitare ogni possibile rischio di infortunio sia diretto che indiretto.

### ***Misure di protezione verso terzi***

Per evitare contatti con persone terze al cantiere, si dovrà isolare la singola area di lavoro attraverso la chiusura degli accessi e del perimetro del cantiere, inoltre si dovrà adottare una chiara ed esauriente segnaletica di sicurezza e di emergenza, oltre che ad una adeguata segnaletica stradale di cantiere e di preavviso circa le eventuali deviazioni viabili, considerando ad esempio che la località ove ubicato il cantiere sia dislocata lungo una sede stradale di primaria o secondaria importanza, con traffico locale, in presenza di piste ciclabili, utilizzate da linee di trasporto pubblico, etc.



## INTRODUZIONE

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), è stato redatto ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008 Testo Unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro e contiene, come disposto dall'art. 100, le misure generali e particolari relative alla sicurezza e salute dei lavoratori che dovranno essere utilizzate dall'Appaltatore nell'esecuzione dei lavori in oggetto.

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento riporta l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, e le conseguenti procedure operative, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire per tutta la durata dei lavori il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori nonché la stima dei relativi costi.

Il piano contiene altresì le misure di prevenzione dei rischi risultanti dall'eventuale presenza simultanea o successiva delle varie imprese ovvero dei lavoratori autonomi ed è redatto anche al fine di provvedere, quando ciò risulti necessario, all'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

Sono identificate nel piano stesso le misure di prevenzione collettive mirate a creare una barriera fisica alla eventuale dispersione di fibre nell'atmosfera circostante le aree d'intervento, a tutela dei lavoratori e dei cittadini tutti.

Le prescrizioni contenute nel presente Piano non dovranno in alcun modo essere interpretate come limitative al processo di prevenzione degli infortuni ed alla tutela della salute dei lavoratori, e non sollevano l'appaltatore dagli obblighi imposti dalla normativa vigente.

**Il presente Piano dovrà essere integrato dall'Appaltatore in conformità a quanto disposto alla lettera g) dell'art. 96 del D.Lgs. 81/2008, con il Piano Operativo di Sicurezza.**

L'Appaltatore, oltre alla predisposizione del Piano Operativo di Sicurezza (POS), ha anche l'obbligo di presentare al Coordinatore della Sicurezza per l'Esecuzione, ai fini della approvazione, le ulteriori scelte tecniche che hanno implicazione sulla salute e sicurezza del personale che si rendessero necessarie durante le singole fasi di lavorazione.

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento dovrà essere tenuto in cantiere e messo a disposizione delle Autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo di cantiere.

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento dovrà essere illustrato e diffuso dall'Appaltatore a tutti i soggetti interessati e presenti in cantiere prima dell'inizio delle attività lavorative, compreso il personale della Direzione Lavori.

Trattandosi di **manutenzione straordinaria**, sarà effettuata una revisione della pianificazione dei lavori nel corso dell'appalto.

Le misure di sicurezza proposte di seguito sono state individuate dall'analisi della valutazione dei rischi, ed esse mirano a:

- migliorare ulteriormente (in rapporto allo sviluppo del progresso nelle tecniche di prevenzione) situazioni già conformi;
- dare attuazione alle nuove disposizioni introdotte dal D.Lgs. 81/2008;
- regolarizzare eventuali situazioni che potrebbero risultare carenti rispetto alla legislazione precedentemente in vigore al D.Lgs. 81/2008.

### ***Precisazioni***

E' responsabilità dell'Appaltatore assicurarsi che i lavoratori, che operano sotto la sua direzione o controllo, compreso il personale di altre ditte e lavoratori autonomi che per qualsiasi motivo si trovino in cantiere, siano addestrati e informati sui temi della sicurezza del lavoro in generale.

L'Appaltatore deve informare i propri dipendenti dei rischi relativi a tutte le attività da espletare, di attività da eseguire e di quelle inerenti al luogo dove si realizzeranno le opere, nonché provvedere alla formazione del personale adibito a specifiche lavorazioni ed attività che possano comportare rischi per l'incolumità e la salute.

Il presente elaborato ha prevalentemente lo scopo di fornire uno strumento di controllo e verifica sull'operato dei soggetti coinvolti nella sicurezza per la realizzazione di opere stradali, al fine di poter puntualmente ottemperare all'obbligo imposto dal legislatore di attenersi alle misure generali di tutela per la sicurezza e salute dei lavoratori nelle scelte tecniche durante le varie fasi di progettazione, esecuzione e organizzazione delle operazioni di cantiere.

Il committente è il soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da

eventuali frazionamenti della sua realizzazione.

Il Responsabile dei Lavori è il soggetto incaricato, ai fini della progettazione, della esecuzione e del controllo dell'esecuzione dell'opera. Nel caso in essere, trattandosi di opera pubblica, il responsabile dei lavori è il Responsabile unico del Procedimento, ai sensi del D.Lgs. 81/2008.

Nel caso di **ATI (associazione temporanea di imprese)**, affinché possa essere considerata unica impresa necessita verificare dall'atto costitutivo o dallo statuto:

1. che sia individuabile il datore di lavoro dell'associazione come definito dal D.Lgs. 81/2008 e che questi abbia assolto agli obblighi di cui all'art. 18;
2. che i dipendenti siano iscritti sui libri di paga e di matricola della A.T.I. e non delle consociate e che pertanto l'associazione abbia una sua posizione assicurativa presso i vari Istituti Previdenziali ed Assistenziali;
3. che l'Ente in definitiva abbia lo scopo di produrre il bene oggetto dell'appalto e non di effettuare un servizio costituito dall'acquisizione dell'appalto i cui lavori verranno poi condotti in autonomia funzionale e gestionale dalle consociate.

In quest'ultimo caso si considereranno tante imprese quanto sono le consociate. Quanto sopra detto vale anche per le Società Consortili ed i Consorzi di Aziende. Per quanto riguarda invece i Consorzi tra Artigiani viene di seguito riportato il punto 2.12 della Circolare Regionale contenente le "Linee guida per la risoluzione di criticità emerse in fase di applicazione della normativa in materia di igiene e sicurezza del lavoro nei cantieri temporanei e mobili" del 24 agosto 2001.

*"Ai fini dell'applicazione del D.Lgs. 494/96 (ora DL 81/2008) sono da considerare lavoratori autonomi non soltanto gli artigiani senza soci o dipendenti, ma anche (e unicamente per le specifiche prestazioni rese operando da soli) i datori di lavoro e i soci - datori di lavoro delle società di persone che prestano individualmente attività lavorativa per conto della società stessa. E' da rilevare inoltre che la definizione di lavoratore autonomo data dal decreto in questione sembra escludere le attività professionali di servizio di cui all'art. 2222 C.C. in quanto non concorrono alla "diretta" realizzazione dell'opera, come sembra evincersi dagli obblighi imposti dall'art. 7, il quale prevede che tale attività sia esercitata in cantiere. Da quanto sopra esposto si ritiene che nel momento in cui più lavoratori autonomi si raggruppano organizzandosi per meglio concorrere all'esecuzione dell'opera, si sia di fatto costituita una società i cui soci lavoratori perdono la propria autonomia, dovendo sottostare all'organizzazione societaria di cui ognuno di essi è diventato imprenditore, a norma dell'art. 2082 C.C. Nel contempo, essendo essi equiparati ai lavoratori subordinati, trovano applicazione fra l'altro le norme contenute nei DPR 547/55, 164/56, 303/56, e nei D.Lgs. 626/94 e 494/96 (ora racchiusi nel DL 81/2008). In sostanza il tipo di società che si viene a costituire appare equivalente a quella in nome collettivo i cui soci, non avendo conferito deleghe di rappresentanza, si assumono personalmente la responsabilità delle violazioni di legge eventualmente commesse anche in materia di igiene e sicurezza sul lavoro, essendo ciascuno di essi il datore di lavoro degli altri soci. Per quanto attiene l'applicazione del D.lg. 494/96 (ora DL 81/2008) al caso in esame ed in particolare alle necessità che debbano essere nominati dal committente il coordinatore in fase di progettazione e successivamente di esecuzione dell'opera, si ritiene che tale obbligo sussista nel momento in cui in cantiere si prevede che opereranno, anche non contemporaneamente, più società di fatto ovvero imprese (vedi punto 2.11). Nel caso in cui poi i lavori venissero eseguiti da un'unica società di fatto costituita da lavoratori autonomi, questi dovranno attenersi al disposto dell'art. 9 e, tra l'altro, redigeranno il piano operativo di sicurezza."*

**Può verificarsi il caso**, peraltro non previsto dal legislatore, che sia stato redatto il PSC avendo ipotizzato la presenza in cantiere di più imprese, ipotesi non più realizzata per l'aggiudicazione dell'appalto da parte di una A.T.I., che organizzata nei modi precedentemente descritti, esegue l'intera opera. In questo caso il PSC redatto dal coordinatore verrà assunto dall'appaltatore quale Piano di Sicurezza Sostitutivo (PSS) ed integrato con gli elementi mancati del POS. Nel caso contrario invece che avendo ipotizzato un'unica impresa esecutrice, vengano autorizzati subappalti successivamente all'aggiudicazione, il Coordinatore per la Sicurezza in fase Esecutiva provvederà

all'aggiornamento del presente PSC.

### **La designazione e nomina del Responsabile unico del Procedimento esonera il committente**

dalle responsabilità connesse all'adempimento degli obblighi delegati (Progettazione, esecuzione, controllo dell'esecuzione dell'opera, nonché dall'assolvimento degli altri compiti posti a carico del committente dagli articoli 90 e 99 D.lg. 81/2008).

**La designazione del Coordinatore per la sicurezza in fase progettuale ed in fase esecutiva non esonera il Responsabile del Procedimento** dalle responsabilità connesse alla verifica che il Coordinatore provveda a redigere il PSC, l'eventuale Fascicolo Tecnico e che lo stesso verifichi con opportuni sopralluoghi in cantiere l'applicazione del piano di sicurezza da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi.

### ***Avvertenze per il CSP, CSE e gli Appaltatori***

- I documenti di sicurezza (PSC – PSS – POS - FT) devono garantire i contenuti minimi di cui all'allegato XV del D.lg. 81/2008, evidenziando opportunamente per facilità di lettura i punti più importanti.
- Le prescrizioni contenute nel presente documento non dovranno in alcun modo essere interpretate come limitative al processo di prevenzione degli infortuni e alla tutela della salute dei lavoratori, e non sollevano l'appaltatore ed i coordinatori dagli obblighi imposti dalla normativa vigente.
- **Il PSC** potrà essere **integrato** dall'Appaltatore in conformità a quanto disposto D.lg. 81/2008.
- **Il PSC** dovrà essere **tenuto in cantiere** e messo a disposizione delle Autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo di cantiere.
- **Il PSC** dovrà essere **illustrato e diffuso** all'Appaltatore e a tutti i soggetti interessati e presenti in cantiere prima dell'inizio delle attività lavorative, compreso il personale della Direzione Lavori.
- Le gravi o ripetute violazioni dei piani da parte dell'appaltatore costituiscono causa di **risoluzione del contratto** da parte del committente.
- Oltre alle responsabilità del Committente/Responsabile dei Lavori/Responsabile del Procedimento è anche responsabilità dell'Appaltatore assicurarsi che i lavoratori che operano sotto la loro direzione o controllo, compreso il personale di altre ditte ed i lavoratori autonomi, che per qualsiasi motivo si trovino in cantiere, operino nel rispetto della normativa di igiene e sicurezza del lavoro e dei documenti di sicurezza specifici per l'opera.

## **I SOGGETTI INDIVIDUATI DAL D.Lgs. 9 APRILE 2008 N. 81 - ADEMPIMENTI.**

### ***Il Committente***

Il Committente è il soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione.

Tale soggetto deve essere una persona fisica in quanto titolare di obblighi penalmente sanzionabili. All'interno delle persone giuridiche pubbliche è individuato nel soggetto legittimato alla firma del contratto d'appalto; il D.Lgs. 81/2008, art. 89, lett. b) precisa ora che nel caso di appalto di opera pubblica, il committente è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto.

### ***Il Responsabile dei Lavori – Responsabile Unico del Procedimento***

Il Responsabile dei lavori è il soggetto incaricato dal committente, della progettazione o del controllo dell'esecuzione dell'opera. Nel campo di applicazione del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, e successive modificazioni, il Responsabile dei lavori è il Responsabile unico del procedimento; La nomina del Responsabile unico del procedimento viene attuata in applicazione e con le modalità di cui alla legge 7 agosto 1990, n. 241. Il DPR 207/2010 prevede che questa figura sia nominata dalle amministrazioni aggiudicatrici nell'ambito del proprio organico; quando l'amministrazione accerta per

qualsiasi motivo la mancanza nel proprio organico di tecnici adeguati, può essere assunto un tecnico abilitato per svolgere il ruolo di RP anche con contratto a tempo determinato. Qualora l'organico del servizio, non consenta il reperimento dell'interesse delle adeguate competenze professionali relative, i compiti di supporto all'attività del Responsabile di procedimento possono essere affidati a singoli professionisti o associati. Le funzioni e i compiti del Responsabile Unico del Procedimento, in quanto Responsabile dei lavori, sono previsti **dall'art. 90 del D.Lgs. 81/2008**. Egli provvede a creare le condizioni affinché il processo realizzativo dell'intervento risulti condotto in modo unitario anche in relazione alla sicurezza e alla salute dei lavoratori. E' un tecnico (DPR 207/2010) in possesso del titolo di studio adeguato alla natura dell'intervento da realizzare, abilitato all'esercizio della professione o, quando l'abilitazione non sia prevista dalle norme vigenti, è un funzionario con idonea professionalità e con anzianità di servizio in ruolo non inferiore a 5 anni. Deve coordinare la propria azione sia con il Direttore dei lavori sia con il coordinatore per la sicurezza previsto dal D. Lgs. 81/2008. Essendo peraltro il responsabile del procedimento unico soggetto delle fasi di progettazione e di esecuzione, ne deriva che il coordinamento coinvolge i coordinatori per la sicurezza sia nella fase di progettazione sia nella fase di esecuzione dei lavori. Resta inteso che al "Responsabile Unico del Procedimento" rimangono comunque anche le funzioni previste dalla legge 241/90. Il Committente o Responsabile dei lavori, nella fase di progettazione dell'opera, ed in particolare al momento delle scelte tecniche, nell'esecuzione del progetto e nell'organizzazione delle operazioni di cantiere, si attiene ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del D.Lgs. 81/2008. Il Committente o il Responsabile dei lavori prevede nel progetto la durata dei lavori o fasi di lavoro, al fine di permettere la pianificazione dell'esecuzione in condizioni di sicurezza dei lavori o delle fasi di lavoro che si devono svolgere simultaneamente o successivamente tra loro. Nella fase di progettazione dell'opera valuta attentamente i documenti di cui all'art. 91, comma 1, lettere a) e b) del D.Lgs. 81/2008:

- a) Piano di sicurezza e di coordinamento;
- b) Fascicolo con le caratteristiche dell'opera.

Il Committente o il Responsabile dei lavori, nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese, anche non contemporanea, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, designa il coordinatore per la progettazione, in possesso dei requisiti di cui all'art. 98 del D.Lgs. 81/2008. Egli inoltre, prima dell'affidamento dei lavori, nei casi previsti dalla legge (art. 90, comma 3 D.Lgs. 81/2008) e tra i soggetti abilitati, designa il coordinatore per l'esecuzione. Tale disposizione si applica anche nel caso in cui, dopo l'affidamento dei lavori a un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi richieda l'intervento di almeno un'altra impresa. Lo stesso si dica per i casi di sottostima dell'entità del cantiere o di varianti in corso d'opera ecc. Il Committente o il Responsabile dei lavori, qualora in possesso dei requisiti (art. 98 del D.Lgs. 81/2008), può svolgere le funzioni sia di coordinatore per la progettazione, sia di coordinatore per l'esecuzione dei lavori. L'art. 99 del D.Lgs. 81/2008, pone a carico del Committente o del Responsabile dei lavori, l'obbligo di trasmettere all'azienda unità sanitaria locale ed alla Direzione Provinciale del Lavoro territorialmente competenti la notifica preliminare inerente l'apertura di un nuovo cantiere.

### **Adempimenti del Committente o del Responsabile Unico del Procedimento**

- Incarico a Responsabile Unico del Procedimento;
- Previsione della durata dei lavori;
- Formalizzazione dell'Incarico a Coordinatore alla Progettazione;
- Formalizzazione dell'Incarico a Coordinatore dell'Esecuzione dei lavori;
- Verifica della predisposizione del Piano di Sicurezza e Coordinamento;
- Inoltro del Piano di Sicurezza e Coordinamento alle imprese invitate a presentare l'offerta;
- Verifica della predisposizione del Piano Operativo di Sicurezza;
- Invio Notifica preliminare nei casi previsti dalle disposizioni di Legge;
- Inoltro all'appaltatore copia della notifica preliminare per l'affissione della stessa in cantiere;
- Comunicazione alle imprese del nominativo del Coordinatore;
- Richiesta alle imprese esecutrici delle:
  - iscrizione alla CCIAA;
  - indicazioni del CCNL applicato;

- dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'INPS, all'INAIL ed alle casse edili;
- verifica sulla messa a disposizione, da parte degli appaltatori del PSC e POS al RLS dell'azienda.

### ***Il Coordinatore in fase di progettazione***

Il Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera, di seguito denominato coordinatore per la progettazione è una figura professionale abilitata da apposito corso di formazione, nominata dal committente o dal Responsabile dei lavori o dal R.U.P. per assolvere i compiti di progettazione e pianificazione delle misure di sicurezza sin dalla fase di progettazione dell'opera. Redige i documenti inerenti la pianificazione della sicurezza dell'opera: Piano di Sicurezza e Coordinamento e Fascicolo Tecnico (all'art. 91, comma 1, lettere a) e b) del D.Lgs. 81/2008 – peraltro non previsto nel presente progetto in quanto trattasi di manutenzione straordinaria dei soli nastri stradali). Durante la progettazione dell'opera il Coordinatore deve redigere:

- a) **Il Piano di Sicurezza e di Coordinamento**, conformemente a quanto previsto dall'art. 100, comma 1 del D.Lgs. 81/2008, i cui contenuti sono dettagliatamente specificati nell'allegato XV al D.Lgs. medesimo.
- b) **Il Fascicolo** (art. 91, comma 1, lettera b) del D.Lgs. 81/2008) contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'allegato II al documento UE 26 maggio 1993.

### **Adempimenti del Committente e dei Coordinatori in merito al Fascicolo Tecnico**

Il Fascicolo, come prevede la norma, deve essere predisposto dal Coordinatore per la Progettazione che lo consegnerà, unitamente al Piano di Sicurezza e Coordinamento, al Committente.

I due documenti verranno, successivamente trasmessi dal Committente al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori. Ad avvenuta trasmissione il Coordinatore per l'esecuzione potrà operare eseguendo ed adeguando il Piano di Sicurezza alla realizzazione dell'opera completando il Fascicolo.

Ad ultimazione dei lavori il Coordinatore dovrà consegnare al Committente il Fascicolo che verrà conservato dal Committente e che dovrà seguire la proprietà. Ovvero in caso di cessione o vendita il Fascicolo dovrà essere consegnato al nuovo acquirente. Negli anni successivi, qualora il nuovo committente intenda effettuare opere di ristrutturazioni o modifiche o rifacimenti, il Fascicolo già compilato dovrà essere consegnato al nuovo Coordinatore per la progettazione che dovrà prenderlo in considerazione per le opere inerenti la sicurezza.

### ***Il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori***

Il Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera, di seguito denominato Coordinatore per l'esecuzione dei lavori (CSE), è il soggetto incaricato dal Committente o dal Responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 92 del D.Lgs. 81/2008.

Il Coordinatore, in forza dell'art. 92 comma 1 lettere a), b), e), f) ha l'obbligo di:

- a) verifica, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- b) verifica l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento di cui all'articolo 100, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, adegua il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 ed il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;
- c) organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;

- d) verifica l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- e) segnala al committente e al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95 e 96 e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100, e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione dà comunicazione dell'inadempienza alla azienda sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti;
- f) **sospende, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.**

Nei casi di cui dopo l'affidamento dei lavori ad un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi sia affidata ad una o più imprese, il coordinatore per l'esecuzione, oltre a svolgere i compiti di cui al comma 1 dell'articolo 90, redige il piano di sicurezza e di coordinamento e predispose il fascicolo, di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b). Il Coordinatore per l'esecuzione attua i provvedimenti relativi alla sicurezza del cantiere attraverso le seguenti azioni:

1. compilazione del modello di verifica periodica sull'applicazione del piano di sicurezza e di coordinamento del Piano Operativo di Sicurezza e conseguenti prescrizioni;
2. coordinamento delle fasi di lavoro (adeguandole alla realtà del cantiere tramite un sintetico ma dettagliato programma periodico di aggiornamento del piano di sicurezza e di coordinamento) ed eventuale richiesta di adeguamento del Piano Operativo nei confronti dell'appaltatore;
3. accertamento che le disposizioni previste nei piani e/o impartite vengano eseguite dalle ditte;
4. proposta al committente della sospensione dei lavori, dell'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere o della risoluzione del contratto;
5. sospensione delle singole lavorazioni in caso di pericolo grave e imminente;
6. organizzazione di riunioni periodiche con i datori di lavoro delle imprese presenti in cantiere e con i lavoratori autonomi allo scopo di:
  - concordare le successive fasi dei lavori per individuare eventuali interferenze e prevedere opportune misure di prevenzione e protezione;
  - assicurarsi che i datori di lavoro consultino preventivamente i rappresentanti dei lavoratori (RLS), prima di accettare formalmente il Piano di sicurezza e coordinamento, e sulle modifiche significative da apportare allo stesso;
  - verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
  - assicurarsi che i datori di lavoro informino i lavoratori sulle modifiche apportate al programma dei lavori. Le proposte di modifica al piano di sicurezza non possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.

Il Coordinatore per l'esecuzione non può coincidere con il datore di lavoro dell'impresa esecutrice. Il DPR 207/2010 prevede che *"le funzioni di coordinatore per l'esecuzione sono svolte dal Direttore Lavori"*. Nell'eventualità che il Direttore dei Lavori (DL) sia sprovvisto dei requisiti previsti dalla normativa stessa, le stazioni appaltanti devono prevedere la presenza di almeno un Direttore Operativo (DO), avente i requisiti necessari per l'esercizio delle relative funzioni. Pertanto **la funzione di CSE può essere assunta dal Direttore dei Lavori o dal Direttore Operativo.**

### ***Datore di lavoro dell'impresa esecutrice***

Il D.Lgs. 81/2008, prevede l'osservanza delle misure generali di tutela e una serie di obblighi nei confronti dei datori di lavoro e, nell'ambito delle rispettive attribuzioni e competenze, dei dirigenti e

preposti che dirigono e sovrintendono le attività delle imprese stesse. Essi sono:

### **Misure generali di tutela**

I datori di lavoro delle imprese esecutrici, durante l'esecuzione dell'opera, osservano le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del D.Lgs. 81/2008 e curano, ciascuno per la parte di competenza, in particolare:

- a) il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
- b) la scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;
- c) le condizioni di movimentazione dei vari materiali;
- d) la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- e) la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e di sostanze pericolose;
- f) l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;
- g) la cooperazione tra datori di lavoro e lavoratori autonomi;
- h) le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere.

### **Obblighi dei datori di lavoro**

I datori di lavoro delle imprese esecutrici, anche nel caso in cui nel cantiere operi una unica impresa, anche familiare o con meno di dieci addetti:

- a) adottano le misure conformi alle prescrizioni di cui all'allegato XIII;
- b) predispongono l'accesso e la recinzione del cantiere con modalità chiaramente visibili e individuabili;
- c) curano la disposizione o l'accatastamento di materiali o attrezzature in modo da evitarne il crollo o il ribaltamento;
- d) curano la protezione dei lavoratori contro le influenze atmosferiche che possono compromettere la loro sicurezza e la loro salute;
- e) curano le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori;
- f) curano che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente;
- g) redigono il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89, comma 1, lettera h).

L'accettazione da parte di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e la redazione del piano operativo di sicurezza costituiscono, limitatamente al singolo cantiere interessato, adempimento alle disposizioni di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a), all'articolo 18, comma 1, lettera z), e all'articolo 26, commi 1, lettera b) e 3 del D.Lgs. 81/2008.

### **Lavoratori autonomi**

La definizione del D.Lgs. 81/2008 è chiara: è lavoratore autonomo la "persona fisica la cui attività professionale contribuisce alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione". Si fa presente quindi che anche il datore di lavoro che opera in cantiere è da considerarsi lavoratore autonomo limitatamente alla propria presentazione lavorativa svolta, per tutta la durata del cantiere, senza la collaborazione di alcuno. Tale figura assumerà anche la funzione di datore di lavoro nel momento in cui opererà, anche per un unico evento, con la collaborazione di altri. In tal caso sarà naturalmente tenuto, prima della esecuzione di qualsiasi lavoro, alla redazione del POS, che dovrà essere sottoposto alla preventiva approvazione da parte del CSE. Riguardo al lavoratore autonomo "puro" (che non sia cioè anche datore di lavoro) si ritiene che egli debba essere in grado di svolgere autonomamente il proprio lavoro, con la piena libertà di decisione sulle modalità con cui operare nell'ambito però delle indicazioni contenute nel PSC e nel POS dell'impresa per la quale

eventualmente opera come subappaltatore, fornitore in opera o noleggiatore a caldo, - art. 100 comma 3 del D.Lgs. 81/2008, nonché quelle fornite dal coordinatore per l'esecuzione o dal datore di lavoro dell'impresa per cui opera art. 94 ed art. 26 D.Lgs. 81/2008; utilizzando attrezzature di lavoro e DPI secondo quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008, e svolgendo la lavorazione senza "l'aiuto" di nessuno. In realtà sono ben pochi i lavori eseguibili da una sola persona.

I lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri:

- a) Utilizzano le attrezzature di lavoro secondo le disposizioni del titolo III capo I del D.Lgs. 81/2008, curando la manutenzione periodica delle stesse e assicurandone la conformità alle norme vigenti;
- b) Utilizzano i dispositivi di protezione individuale in conformità alle disposizioni del titolo III capo II D.Lgs. 81/2008, tenendo conto dell'ergonomia lavorativa ed adattandoli secondo le necessità;
- c) Si adeguano alle indicazioni fornite dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

### ***Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza***

I singoli Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (RLS), anche nello spirito delle attribuzioni di quanto previsto agli articoli 50, 100 e 102 del D.Lgs. 81/2008, Vengono consultati ed informati sui contenuti dei Piani di Sicurezza e Coordinamento e dei Piani Operativi di Sicurezza, nonché sulle specifiche misure di protezione e prevenzione da adottare durante l'esecuzione dei lavori. I testi dei Piani verranno consegnati agli RLS entro 10 giorni dall'inizio dei lavori.

Le osservazioni in merito andranno sottoposte al datore di lavoro che proporrà al Coordinatore per l'esecuzione eventuali integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento come previsto al comma 5 dell'art. 100. Tali rappresentanti devono essere resi partecipi anche delle irregolarità riscontrate, tramite consegna della copia del verbale di ispezione opportunamente depurato degli aspetti strettamente penali e di ciò che riguarda di aspetti coperti da segreto industriale.



## SCHEDA DI RIEPILOGO DELLE PRINCIPALI ABBREVIAZIONI USATE

<b>Abbreviazione</b>	<b>Descrizione dell'abbreviazione.</b>
ASL	Azienda Sanitaria Locale
ATI	Associazione Temporanea di Imprese
CCNL	Contratto Collettivo Nazionale di Lavoro
CSE	Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori
CSP	Coordinatore per la Progettazione
CPT	Comitato Paritetico Territoriale
D. LGS.	Decreto Legislativo
DL	Decreto legge
DM	Decreto Ministeriale
DPC	Dispositivi di Protezione Collettiva
DPCM	Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri
DPI	Dispositivi di Protezione Individuali
DPL	Direzione Provinciale del Lavoro
DPR	Decreto del Presidente della Repubblica
FTO	Fascicolo Tecnico dell'Opera
ISPESL	Istituto Superiore Prevenzione e Sicurezza Lavoro
L.	Legge
MC	Medico Competente
MMC	Movimentazione Manuale dei Carichi
PMIP	Presidio Multizonale di Igiene e Prevenzione
PSC	Piano di Sicurezza e Coordinamento
POS	Piano Operativo di Sicurezza
RLS	Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza
RLST	Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza Territoriale
RP	Responsabile Unico del Procedimento
RSPP	Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione
SAL	Stato Avanzamento Lavori
VVF	Vigili del Fuoco
R.L.	Responsabile lavori
CCIAA	Camera di Commercio Industria e Artigianato
INPS	Istituto Nazionale Previdenza Sociale
INAIL	Istituto Nazionale assicurazione Infortuni sul Lavoro
D.O.	Direttore Operativo
D.L.	Direttore Lavori
P.O.	Progettista dell'Opera

## DEFINIZIONI

### Compendio dei diversi documenti e di definizioni richiamati nel D.Lgs. 81/2008 e sul presente documento

<b>A</b>	Piano di sicurezza e coordinamento – PSC	Piano che il coordinatore della sicurezza in fase di progettazione esegue con l'intento di prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi i rischi particolari di cui all'allegato XI, nonché la stima dei costi di cui al punto 4 dell'allegato XV. (D.Lgs. 81/2008 art. 100 comma 1)
<b>B</b>	Documento di valutazione dei rischi (non relativo ad attività di cantiere)	Documento che il Datore di lavoro redige in riferimento art 17 D.Lgs. 81/2008 relativamente alla propria impresa contenente le seguenti parti: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) una relazione sulla valutazione di tutti i rischi per la sicurezza e la salute durante l'attività lavorativa, nella quale siano specificati i criteri adottati per la valutazione stessa;</li> <li>b) L'indicazione delle misure di prevenzione e di protezione attuate e dei dispositivi di protezione individuali adottati, a seguito della valutazione di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a;</li> <li>c) il programma delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza;</li> <li>d) l'individuazione delle procedure per l'attuazione delle misure da realizzare, nonché dei ruoli dell'organizzazione aziendale che vi debbono provvedere, a cui devono essere assegnati unicamente soggetti in possesso di adeguate competenze e poteri;</li> <li>e) l'indicazione del nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza o di quello territoriale e del medico competente che ha partecipato alla valutazione del rischio;</li> <li>f) l'individuazione delle mansioni che eventualmente espongono i lavoratori a rischi specifici che richiedono una riconosciuta capacità professionale, specifica esperienza, adeguata formazione e addestramento. (Fonte D.Lgs. 81/2008 art. 28).</li> </ul>
<b>C</b>	Piano Operativo di Sicurezza POS	Documento che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice redige, in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'art. 17 comma 1, lettera a), i cui contenuti sono riportati nell'allegato XV del D.Lgs. 81/2008. (Fonte D.Lgs. 81/2008 art. 89 comma 1 lettera h).
<b>D</b>	Piano di sicurezza Sostitutivo PSS	Documento redatto a cura dell'appaltatore o del concessionario quando non è previsto il PSC, contenente gli stessi elementi del PSC con esclusione della stima dei costi della sicurezza. (Fonte D.Lgs. 81/2008 allegato XV punto 3).
<b>E</b>	Opera Edile	L'insieme di lavorazioni capace di esplicare funzioni economiche e tecniche

<b>F</b>	Cantiere temporaneo o mobile – cantiere stradale	Qualunque luogo in cui si effettuano lavori edili, di ingegneria civile in ambito stradale, il cui elenco è riportato nell'allegato X del D.Lgs. 81/2008.
<b>G</b>	Scelte progettuali ed organizzative in materia di sicurezza	L'insieme delle scelte effettuate in fase di progettazione dal progettista dell'opera in collaborazione con il coordinatore per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro. Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori.
<b>H</b>	Procedure	Le modalità e le sequenze stabilite per eseguire un determinato lavoro od operazione.
<b>I</b>	Prescrizioni operative	Le indicazioni particolari di carattere temporale, comportamentale, organizzativo, tecnico e procedurale, da rispettare durante le fasi critiche del processo di costruzione, in relazione alla complessità dell'opera da realizzare.
<b>J</b>	Misure preventive e protettive	Gli apprestamenti, le attrezzature, le infrastrutture, i mezzi e i servizi di protezione collettiva, atti a prevenire il manifestarsi di situazioni di pericolo, a proteggere i lavoratori da rischio infortunio ed a tutelare la loro salute.
<b>K</b>	Apprestamenti	Le opere provvisorie necessarie ai fini della tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori in cantiere; gli apprestamenti comprendono: ponteggi, trabattelli, ponti su cavalletti, impalcati, parapetti, andatoie, passerelle, armature delle pareti degli scavi, gabinetti, locali per lavarsi, spogliatoi, refettori, locali di ricovero e di riposo, dormitori, camere di medicazione, infermerie, recinzioni di cantieri, ecc.
<b>L</b>	Infrastrutture	Le infrastrutture comprendono: viabilità principale di cantiere per mezzi meccanici, percorsi pedonali, aree di deposito di materiali, attrezzature e rifiuti di cantiere, ecc.
<b>M</b>	Attrezzature di lavoro	Qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto destinato ad essere usato durante il lavoro; esse comprendono, centrali di impianto di betonaggio, betoniere, gru, autogrù, argani, elevatori, ascensore e montacarichi, macchine movimento terra, macchine movimento terra speciali e derivate, seghe circolari, piegaferri, impianti elettrici di cantiere, impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, impianti antincendio, impianti evacuazione fumi, impianti di adduzione acqua, gas e energia di qualsiasi tipo, impianti fognari, ecc.
<b>N</b>	I mezzi e i servizi di protezione collettiva	Comprendono: apprestamenti, segnaletica di sicurezza, avvisatori acustici e luminosi, attrezzature per primo soccorso, illuminazione di emergenza, mezzi estinguenti, servizi di gestione dell'emergenza, ecc.

<b>O</b>	Cronoprogramma dei lavori	Programma dei lavori in cui sono indicate, in base alla complessità dell'opera, le lavorazioni, le fasi e le sottofasi di lavoro, la loro sequenza temporale e la loro durata.
<b>P</b>	Costi della sicurezza	I costi indicati al punto 4 dell'allegato XV del D.Lgs. 81/2008
<b>Q</b>	Rischi specifici di mansione per la sicurezza e la salute dei lavoratori	I rischi direttamente connessi ad una determinata mansione da parte di lavori individuati (es. i rischi legati a macchine o attrezzature particolari in uso e manutenzioni, lavorazioni particolari, attività non usuali, sostanze nocive.

# IL PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO (PSC)

## ***Principi generali***

Il presente PSC è il documento attuativo delle scelte progettuali effettuate in materia di sicurezza, applicate in conformità alle indicazioni dell'art. 15 del D.Lgs. 81/2008. Esso costituisce lo strumento di pianificazione preventiva delle modalità di esecuzione nei cantieri al fine di garantire la tutela dell'integrità fisica dei lavoratori. Costituisce inoltre uno strumento contrattuale di garanzia del rispetto dei requisiti essenziali di sicurezza. Il presente piano di sicurezza e coordinamento ha come obiettivo quello di fornire uno strumento operativo per gli **interventi di manutenzione straordinaria e di ripristino dei nastri stradali**, intendendo con questo termine tutti gli interventi finalizzati a mettere in sicurezza e ripristinare parti di pavimentazioni stradali. Il PSC è rivolto ai tecnici delle imprese ed ai lavoratori subordinati ed autonomi e, peraltro, esso è strutturato per essere utilizzato per l'effettuazione delle riunioni di coordinamento fra imprese, per la consultazione dei RLS e per l'effettuazione della formazione specifica dei lavoratori addetti alla realizzazione dell'opera.

## ***Contenuti del PSC***

### **A) Identificazione sintetica dell'opera**

- natura dell'opera: **MANUTENZIONE STRAORDINARIA**
- indirizzo del cantiere:
  - 1. Sede stradale di via Croce;**
  - 2. Sede stradale di via Di Vittorio;**
  - 3. Sede stradale di via Gandhi;**
  - 4. Sede stradale di via Garibaldi;**
  - 5. Sede stradale di via Grandi;**
  - 6. Sede stradale di via Dei Mille;**
  - 7. Sede stradale di via Moro;**
  - 8. Sede stradale di via Padana Superiore;**
  - 9. Sede stradale di via Piave;**
  - 10. Sede stradale di via Quasimodo;**
  - 11. Sede stradale di via S.Rita;**
  - 12. Sede stradale di via 11 Febbraio.**
- descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere: **LAVORAZIONI IN AMBITO URBANO**
- descrizione sintetica dell'opera: **OPERE A CARATTERE STRADALE**
- elaborati grafici / tavole esplicative relative alla sicurezza: **VEDASI SCHEMI ALLEGATI**

### **B) Descrizione dei lavori**

Il presente PSC riguarda l'esecuzione di tutte le opere e le provviste dei materiali occorrenti per i lavori di **manutenzione straordinaria e di ripristino dei nastri stradali** su suolo pubblico. I lavori oggetto del presente appalto comprenderanno in generale:

- 1. scarifica a freddo della pavimentazione bitumata esistente;**
- 2. messa in quota dei chiusini d'ispezione esistenti;**
- 3. spandimento di emulsione bituminosa basica;**
- 4. stesa di conglomerato bituminoso a caldo avente granulometria 0/6 mm;**
- 5. taglio della pavimentazione bitumata e relativo massetto in calcestruzzo;**
- 6. disfacimento dell'attuale pavimentazione in conglomerato bituminoso;**
- 7. demolizione del massetto in calcestruzzo;**

8. rimozione dei cordoli esistenti;
9. posa di nuova cordatura;
10. esecuzione della segnaletica stradale orizzontale.

**C) Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza e delle imprese**

- **identificazione del Committente e della persona fisica titolare di tale funzione:**  
**Arch. Carlo Tenconi – DATORE DI LAVORO**  
**Via Battisti 56 – 20090 Vimodrone (MI)**
- **identificazione e recapito del Responsabile Unico dei lavori e del responsabile del procedimento;**  
**DA NOMINARE**
- **identificazione e recapito del Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione;**  
**Servizio Opere Pubbliche e Patrimonio**  
**Via Battisti, 56 – 20090 Vimodrone (MI)**
- **identificazione e recapito dell'ufficio di Progettazione;**
  - **Servizio Opere Pubbliche e Patrimonio**
  - **Via Battisti, 56 – 20090 Vimodrone (MI)**
- **identificazione e recapito del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione:**  
**DA NOMINARE**
- **identificazione e recapito del Direttore dei lavori:**  
**DA NOMINARE**
- **nominativi e recapiti dei datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi**  
(dati inseriti dal CSE appena noti e comunque prima dell'inizio dei lavori ad essi assegnati):

---

---

- **identificazione e recapito del direttore tecnico:**  
(da comunicare da parte dell'impresa aggiudicataria)

---

---

- **identificazione e recapito del responsabile Servizio di Prevenzione e Protezione:**  
(da comunicare da parte dell'impresa aggiudicataria)

---

---

- **identificazione e recapito del responsabile dei lavoratori per la sicurezza:**  
(da comunicare da parte dell'impresa aggiudicataria)

---

---

- **identificazione e recapito degli addetti alla Gestione Emergenze e Pronto Soccorso:**  
(da comunicare da parte dell'impresa aggiudicataria)

---

---

- **indicazioni generali circa natura delle opere e lavorazioni affidabili in subappalto a imprese o lavoratori autonomi comprese le forniture ed i noli:**

---

---

Si precisa che i dati non indicati dovranno essere riportati al momento in cui saranno noti da parte del Direttore di cantiere o di un suo preposto. Egli integrerà l'anagrafica, sulla copia del presente PSC, con eventuali altri dati relativi ai vari soggetti che man mano verranno coinvolti nelle attività di cantiere. E' fatto espresso divieto ad entrare nei cantieri persone che non dipendano da imprese o lavoratori autonomi notificati all'A.S.L. / Ufficio Provinciale del Lavoro competente, i cui dati vanno qui riportati. L'impresa appaltatrice dovrà comunicare al Committente ogni nuovo ingresso in cantiere, non meno di tre giorni prima che ciò avvenga. Nel caso in cui detta impresa non riceva copia della notifica relativa, non potrà comunque far operare tale soggetto in cantiere. Alla comunicazione l'impresa appaltatrice dovrà altresì allegare copie del certificato d'iscrizione alla Camera di Commercio Industria e Artigianato (o Albo Artigiani), gli estremi delle denunce dei lavoratori all'INPS, all'INAIL ed alla Cassa Edile se prevista, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti ed una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalla legge e dai contratti ed all'organico medio annuo distinto per qualifica. Il Datore di lavoro di ogni impresa esecutrice dovrà fornire al CSE i nominativi dei rappresentanti per la sicurezza, ai quali, almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori, l'impresa stessa dovrà mettere a disposizione copia del PSC e del POS. I dati riportati verranno utilizzati per la notifica agli organi di vigilanza e per la compilazione dell'eventuale cartello di cantiere.

#### **D) Definizione delle scelte progettuali ed organizzative, delle misure preventive e protettive.**

Di seguito sono riportate le misure di coordinamento richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi connessi all'attività di lavoro, per quanto concerne:

- l'area di cantiere, ai sensi dei punti 2.2.1. e 2.2.4. dell'allegato XV del D.Lgs. 81/2008;

punto 2.2.1.	<p>In riferimento all'area di cantiere, il PSC contiene l'analisi degli elementi essenziali di cui all'allegato XV.2, in relazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) alle caratteristiche dell'area di cantiere, con particolare attenzione alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;</li> <li>b) all'eventuale presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere, con particolare attenzione: <ul style="list-style-type: none"> <li>b.1) a lavori stradali al fine di garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori impiegati nei confronti dei rischi derivanti dal traffico circostante,</li> </ul> </li> <li>c) agli eventuali rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante.</li> </ul>
Allegato XV.2	<p>Falde; fossati; alvei fluviali; banchine; alberi; manufatti interferenti o sui quali intervenire; infrastrutture quali strade, reti ferroviarie; edifici con particolari esigenze di tutela quali scuole, case di riposo, abitazioni; linee aeree e condutture sotterranee di servizi; altri cantieri o insediamenti produttivi; viabilità; rumore; polveri; fibre; fumi; vapori; gas; odori o altri inquinanti aerodispersi; caduta di materiali dall'alto.</p>
punto 2.2.4.	<p>Per ogni elemento dell'analisi di cui ai punti 2.2.1., 2.2.2., 2.2.3., il PSC contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro; ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi;</li> <li>b) le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto alla lettera a).</li> </ul>

- l'organizzazione di cantiere, ai sensi dei punti 2.2.2. e 2.2.4. dell'allegato XV del D.Lgs. 81/2008;

punto 2.2.2.	<p>In riferimento all'organizzazione del cantiere il PSC contiene, in relazione alla tipologia del cantiere, l'analisi dei seguenti elementi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) le modalità da seguire per le cesate di cantiere, gli accessi e le segnalazioni;</li> <li>b) i servizi igienico - assistenziali;</li> <li>c) la viabilità principale di cantiere;</li> <li>d) gli impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;</li> <li>e) gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;</li> <li>f) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 91;</li> <li>g) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 82, comma 1, lettera c);</li> <li>h) le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;</li> <li>i) la dislocazione degli impianti di cantiere;</li> <li>j) la dislocazione delle zone di carico e scarico;</li> <li>k) le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;</li> <li>l) le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.</li> </ul>
punto 2.2.4.	<p>Per ogni elemento dell'analisi di cui ai punti 2.2.1., 2.2.2., 2.2.3., il PSC contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>c) le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro; ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi;</li> <li>d) le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto alla lettera a).</li> </ul>

- le lavorazioni, ai sensi dei punti 2.2.3. e 2.2.4. dell'allegato XV del D.Lgs. 81/2008;



punto 2.2.3.	Per ogni elemento dell'analisi di cui ai punti 2.2.1., 2.2.2., 2.2.3., il PSC contiene: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) al rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere;</li> <li>b) al rischio di seppellimento da adottare negli scavi;</li> <li>c) al rischio di caduta dall'alto;</li> <li>d) al rischio di insalubrità dell'aria nei lavori;</li> <li>e) ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto;</li> <li>f) ai rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;</li> <li>g) ai rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura;</li> <li>h) al rischio di elettrocuzione;</li> <li>i) al rischio rumore;</li> <li>j) al rischio dall'uso di sostanze chimiche.</li> </ul>
punto 2.2.4.	Per ogni elemento dell'analisi di cui ai punti 2.2.1., 2.2.2., 2.2.3., il PSC contiene: <ul style="list-style-type: none"> <li>e) le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro; ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi;</li> <li>f) le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto alla lettera a).</li> </ul>

**E) Prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, ai sensi dei punti 2.3.1., 2.3.2. e 2.3.3.**

punto 2.3.1.	Il coordinatore per la progettazione effettua l'analisi delle interferenze tra le lavorazioni, anche quando sono dovute alle lavorazioni di una stessa impresa esecutrice o alla presenza di lavoratori autonomi, e predispone il cronoprogramma dei lavori. Per le opere rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs. n. 50 del 18 aprile 2016 e successive modifiche, il cronoprogramma dei lavori ai sensi del presente regolamento, prende esclusivamente in considerazione le problematiche inerenti gli aspetti della sicurezza ed è redatto ad integrazione del cronoprogramma delle lavorazioni previsto dal DPR 207/2010
punto 2.3.2.	In riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, il PSC contiene le prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti e le modalità di verifica del rispetto di tali prescrizioni; nel caso in cui permangono rischi di interferenza, indica le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, atti a ridurre al minimo tali rischi.
punto 2.3.3.	Durante i periodi di maggior rischio dovuto ad interferenze di lavoro, il coordinatore per l'esecuzione verifica periodicamente la compatibilità della relativa parte di PSC con l'andamento dei lavori, aggiornando il piano ed in particolare il cronoprogramma dei lavori, se predisposto e se necessario.

Le Analisi delle lavorazioni: tale parte deve essere esplicitata suddividendo l'esecuzione dell'opera nelle singole fasi di lavoro del cantiere in oggetto e, quando la complessità lo richiede, in sottofasi di lavoro, evitando le generalizzazioni non coerenti con i casi in esame:

- per ogni fase / sottofase devono risultare compiutamente analizzati e gestiti i rischi connessi, con specifica attenzione ai rischi individuati in particolare per l'area in oggetto di infortunio (seppellimento, caduta dall'alto di persone e materiali, investimento di veicoli in area di cantiere, elettrocuzione, stabilità della pareti negli scavi, rischi di incendio ed esplosione o connessi con demolizioni o manutenzioni estese) e malattia professionale (rumore,

inquinamento dell'aria in generale ed in particolare nel caso di presenza di inquinanti ad alta criticità, comfort e stress termico, ecc.);

- per ogni fase / sottofase e per ogni elemento di rischio vanno indicate le scelte progettuali ed/o organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi lavorativi. Ove necessario vanno redatte tavole, disegni tecnici, schizzi esplicativi. Vanno altresì indicate le misure di coordinamento necessarie a attuare quanto detto sopra.

Analisi e gestione delle interferenze fra le lavorazioni: le interferenze devono essere evidenziate con la predisposizione e l'analisi del cronoprogramma integrato con qualsiasi altro strumento utile per una corretta gestione spazio / temporale delle lavorazioni.

- il CSP indica nel PSC le misure atte ad eliminare i rischi di interferenza, le prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale e temporale delle lavorazioni interessate e le modalità di verifica delle prescrizioni;
- il CSE verifica la compatibilità del PSC con l'andamento dei lavori aggiornando ove necessario il PSC ed in particolare il cronoprogramma e gli altri documenti sopra detti.

**F) Misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, di cui ai punti 2.3.4. e 2.3.5. e dei mezzi logistici.**

punto 2.3.4.	Le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, sono definite analizzando il loro uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi.
punto 2.3.5.	Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori integra il PSC con i nominativi delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi tenuti ad attivare quanto previsto al punto 2.2.4 ed al punto 2.3.4 e, previa consultazione delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi interessati, indica la relativa cronologia di attuazione e le modalità di verifica.

Tali misure vengono regolamentate indicando:

- i responsabili della predisposizione di attrezzature, mezzi e servizi, e procedure, etc., con relativi tempi di fruizione comune;
- le modalità e vincoli degli altri soggetti;
- le modalità delle verifiche nel tempo e relative responsabilità.

**G) Modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi.**

**H) Organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze è di tipo comune, nonché nel caso di cui all'articolo 104, comma 4 del D.Lgs. 81/2008;**

il PSC contiene anche i riferimenti telefonici delle strutture previste sul territorio al servizio del pronto soccorso e della prevenzione incendi;

**I) Durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno;**

La durata delle lavorazioni divisa per fasi e sottofasi di lavoro esplicitata nel cronoprogramma dei lavori: ove necessario vanno esplicitate, con indicazione dei criteri di relativa gestione, le presenze delle singole imprese esecutrici addette all'attività di fase / sottofase e, qualora permangano rischi di interferenze, esse vanno evidenziate unitamente alle misure organizzative di cui al punto D). Correda il cronoprogramma la stima dell'entità presunta del cantiere espressa in uomini / giorno.

**L) Stima dei costi della sicurezza, ai sensi del punto 4.1.**

punto 4.1.	<p>4.1.1. Ove é prevista la redazione del PSC ai sensi del Titolo IV, Capo I, del presente decreto, nei costi della sicurezza vanno stimati, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, i costi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) degli apprestamenti previsti nel PSC;</li> <li>b) delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;</li> <li>c) degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;</li> <li>d) dei mezzi e servizi di protezione collettiva;</li> <li>e) delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;</li> <li>f) degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;</li> <li>g) delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.</li> </ul> <p>4.1.2. Per le opere rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs. n. 50 del 18 aprile 2016 e successive modifiche e per le quali non é prevista la redazione del PSC ai sensi del Titolo IV Capo I, del D.Lgs. 81/2008, le amministrazioni appaltanti, nei costi della sicurezza stimano, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, i costi delle misure preventive e protettive finalizzate alla sicurezza e salute dei lavoratori.</p> <p>4.1.3. La stima dovrà essere congrua, analitica per voci singole, a corpo o a misura, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati, oppure basata su prezziari o listini ufficiali vigenti nell'area interessata, o sull'elenco prezzi delle misure di sicurezza del committente; nel caso in cui un elenco prezzi non sia applicabile o non disponibile, si farà riferimento ad analisi costi complete e desunte da indagini di mercato. Le singole voci dei costi della sicurezza vanno calcolate considerando il loro costo di utilizzo per il cantiere interessato che comprende, quando applicabile, la posa in opera ed il successivo smontaggio, l'eventuale manutenzione e l'ammortamento.</p> <p>4.1.4. I costi della sicurezza così individuati, sono compresi nell'importo totale dei lavori, ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.</p> <p>4.1.5. Per la stima dei costi della sicurezza relativi a lavori che si rendono necessari a causa di varianti in corso d'opera o dovuti alle variazioni previste dagli articoli 1659, 1660, 1661 e 1664, secondo comma, del codice civile, si applicano le disposizioni contenute nei punti 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3. I costi della sicurezza così individuati, sono compresi nell'importo totale della variante, ed individuano la parte del costo dell'opera da non</p>
------------	--

	<p>assoggettare a ribasso.</p> <p>4.1.6. Il direttore dei lavori liquida l'importo relativo ai costi della sicurezza previsti in base allo stato di avanzamento lavori, previa approvazione da parte del coordinatore per l'esecuzione dei lavori quando previsto.</p>
--	--

## IL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA (POS)

Prima dell'inizio dei lavori, l'impresa consegna al CSE il POS. Esso è redatto da ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici in riferimento al singolo cantiere interessato e per le lavorazioni di pertinenza dell'impresa stessa.

Il POS dei subappaltatori viene consegnato al coordinatore per la sicurezza direttamente o per tramite dell'impresa appaltante.

Il Piano Operativo di Sicurezza deve contenere:

- a. Dati identificativi dell'impresa esecutrice: il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e di un referente presso il cantiere; la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi subaffidatari; i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato; il nominativo del medico competente ove previsto; il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione; i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere; il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa, lavoratori che **dovranno essere dotati di specifico documento di identificazione (tipo Badge) con indicate l'impresa di appartenenza, l'identità e la fotografia del lavoratore;**
- b. Specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice.
- c. Descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro.
- d. Elenco delle opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere.
- e. Elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza.
- f. Modalità ed esito del rapporto di valutazione del rumore.
- g. Individuazione delle misure preventive e protettive, integrative e di dettaglio rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni svolte in cantiere:
- h. Procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto.
- i. Elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere.
- j. Documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.

## NORMATIVA DI RIFERIMENTO

L'impresa esecutrice è tenuta al rispetto del piano di sicurezza e delle vigenti normative e disposizioni di legge sotto elencate:

D.P.R. 19 marzo 1956 n. 303 – art. 64	Norme generali per l'igiene del lavoro.
D.P.R. 30 giugno 1965 n. 1124	Testo unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali.
D.P.R. 25 luglio 1996 n. 459	Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/Cee, 91/368/Cee e 93/68/Cee concernenti il riavvicinamento

	delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine.
D.m. 3 dicembre 1985	Classificazione e disciplina dell'imballaggio e dell'etichettatura delle sostanze pericolose, in attuazione delle direttive emanate dal Consiglio della Commissione delle Comunità europee (e successive modifiche ed integrazioni).
D.lgs. 4 dicembre 1992 n. 475	Attuazione della direttiva 89/686/Cee del Consiglio del 21 dicembre 1989, in materia di riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale (e successive modifiche ed integrazioni).
L. 5 marzo 1990 n. 46 – artt. 8,14 e 16	Norme per la sicurezza degli impianti (e relativo regolamento di applicazione).
DM 22 gennaio 2008 n. 37	Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
D.lgs. 9 aprile 2008 n. 81	Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
Art. 2087 del Codice Civile	Relativo alla tutela delle condizioni di lavoro.
Art. 673 del Codice Penale	Relativo all'omesso collocamento o rimozione di segnali o ripari (in luoghi di pubblico transito).
Norme C.E.I.	
Norme I.S.P.E.S.L.	
Norme V.V.F.	
Norme C.T.I.	
Regolamenti A.S.L.	
Regolamento Edilizio Città di Cologno M.se	

## **MODALITA' DI GESTIONE DEL PIANO DI SICUREZZA**

### ***Gestione del piano***

Il piano di sicurezza e coordinamento è parte integrante del contratto per l'esecuzione dell'opera. L'impresa provvederà affinché tutte le imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi che interverranno in cantiere ricevano copia del piano di sicurezza e coordinamento. L'impresa aggiudicataria, prima dell'inizio dei lavori, dovrà consegnare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, copia del Piano Operativo di Sicurezza (POS), relativo alle attività di realizzazione dell'opera acquisite in fase d'appalto. Di conseguenza, il Coordinatore della Sicurezza integrerà il Progetto Sicurezza, dandone riscontro scritto al Committente, al Direttore dei Lavori ed alle imprese che dovranno operare in cantiere. L'impresa aggiudicataria dovrà attestare la consegna del piano di sicurezza e coordinamento

alle altre imprese esecutrici, ai lavoratori autonomi ed ai fornitori mediante la compilazione dell'apposito modulo presente in allegato I, consegnando copia dei moduli opportunamente compilati al coordinatore per l'esecuzione.

### ***Coordinamento delle Imprese e dei lavoratori autonomi***

L'impresa, nel caso in cui faccia ricorso al lavoro di altre imprese esecutrici o lavoratori autonomi, provvederà al coordinamento delle stesse secondo quanto previsto dal piano di sicurezza e coordinamento. Nell'ambito di questo coordinamento, sarà compito dell'impresa aggiudicataria trasmettere alle imprese esecutrici e fornitrici la documentazione della sicurezza, incluse tutte le decisioni prese durante le riunioni per la sicurezza ed i sopralluoghi e le ispezioni in cantiere eseguiti dal coordinatore per l'esecuzione. Le imprese esecutrici dovranno documentare al coordinatore per l'esecuzione ed al responsabile dell'impresa aggiudicataria, l'adempimento delle eventuali prescrizioni emanate mediante l'invio di formale comunicazione.

### ***Riunioni di Coordinamento***

#### **Riunione preliminare**

Preliminarmente all'inizio dei lavori sarà effettuata una riunione presieduta dal Coordinatore per la Sicurezza; a questa riunione parteciperanno obbligatoriamente tutti i responsabili di cantiere delle ditte esecutrici e tutti i lavoratori autonomi nonché le eventuali ditte fornitrici coinvolte in attività di cantiere. Durante la riunione preliminare, il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione illustrerà le caratteristiche principali del piano di sicurezza e coordinamento ai soggetti a cui sono stati attribuiti gli incarichi e le competenze all'interno del cantiere. Nell'ambito della riunione dovranno essere formalmente comunicati i nominativi dei responsabili in cantiere delle imprese esecutrici dei responsabili/addetti del servizio di prevenzione e protezione dai rischi (eventuali) delle varie imprese presenti in cantiere e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (se presenti).

#### **Riunioni periodiche**

Periodicamente durante l'esecuzione dei lavori saranno effettuate delle riunioni con modalità simili a quella preliminare. Durante la riunione in relazione allo stato di avanzamento dei lavori si valuteranno i problemi inerenti la sicurezza ed il coordinamento delle attività che si dovranno svolgere in cantiere e le interferenze tra le attività lavorative. Al termine dell'incontro sarà redatto un verbale da sottoscrivere da parte di tutti i partecipanti. La cadenza di queste riunioni sarà coerente con le esigenze di sicurezza del cantiere. Il Coordinatore della Sicurezza, anche in relazione all'andamento dei lavori, ha facoltà di convocare riunioni straordinarie e/o di variare la frequenza delle riunioni periodiche.

#### **Consultazione**

Nel corso di un'apposita riunione, alla presenza dei responsabili di tutte le imprese presenti in cantiere e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, dovranno essere esaminati e discussi alcuni importanti punti:

- a) i rischi connessi all'esecuzione dei lavori e le corrispondenti misure di sicurezza, da adottare singolarmente o collettivamente, per far fronte a tali rischi;
- b) la discussione del piano di sicurezza e coordinamento di cantiere, integrato con il piano operativo di sicurezza dell'impresa e delle altre imprese esecutrici e le eventuali osservazioni dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
- c) gli obblighi e le responsabilità in merito all'applicazione pratica dei provvedimenti di sicurezza da adottare;
- d) la definizione delle modalità per l'espletamento dei compiti dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
- e) l'informazione, la formazione e la sensibilizzazione dei lavoratori riguardo l'uso dei mezzi personali di protezione;
- f) la programmazione delle riunioni periodiche di sicurezza.

# INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI DOVUTI ALLE CARATTERISTICHE DEL CANTIERE

## AREA DI CANTIERE

### Caratteristiche intrinseche del cantiere

Presenza nell'area di cantiere di linee aeree e condutture sotterranee, impianti tecnologici sottotraccia etc., causa di eventuali rischi per il cantiere. Ad esempio si deve fare attenzione alla presenza di linee aeree elettriche in fase di sistemazione ed uso dei ponteggi o dei mezzi di sollevamento, informando e cooperando attivamente con gli Enti preposti al controllo di tali cavi fin dalla fase di allestimento del cantiere; muovere i mezzi di sollevamento solo in posizione di azione sicura.

### Rischi che l'ambiente circostante induce sul cantiere

- Rischi derivanti dal traffico veicolare in presenza di cantieri stradali;

Nei cantieri che si sviluppano su una superficie principalmente scoperta, durante le lavorazioni possono verificarsi rischi relativi alle condizioni atmosferiche tali da compromettere la sicurezza del cantiere medesimo: in particolare le lavorazioni dovranno essere interrotte anche nel caso di temperature fuori dalla norma e nel caso di pioggia battente. Si possono verificare scariche atmosferiche che possono danneggiare gli impianti di uso in cantiere, per cui questi dovranno essere dotati di messa a terra. Eventi atmosferici sfavorevoli possono compromettere la stabilità del sottofondo della zona del cantiere, la sicurezza delle vie di accesso e della viabilità, per cui sarà opportuno un controllo dell'agibilità tutte le volte che se ne possa presumere la modifica sostanziale. Nella particolare zona in cui verrà allestito il cantiere si dovranno prevedere anche interferenze con il traffico veicolare e pedonale, per cui sarà indispensabile un congruo utilizzo di segnalazioni (anche luminose) a evidenziare la presenza del cantiere.

### Procedure da seguire in caso di condizioni atmosferiche avverse.

Evento atmosferico	Che cosa fare
In caso di forte pioggia e/o di persistenza della stessa.  Rischio scivolamento	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sospendere le lavorazioni in esecuzioni ad eccezione di interventi di messa in sicurezza.</li><li>• Ricoverare eventuali maestranze negli appositi aree delimitate del cantiere.</li><li>• Prima della ripresa dei lavori procedere a:<ul style="list-style-type: none"><li>a) Verificare, se presenti, la consistenza delle pareti degli scavi.</li><li>b) Verificare la conformità delle opere provvisorie.</li><li>c) Controllare che eventuali collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci.</li></ul></li><li>• Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni.</li><li>• La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.</li></ul>
In caso di forte vento.  Pericolo nell'utilizzo dei mezzi di sollevamento	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sospendere le lavorazioni in esecuzioni ad eccezione di interventi di messa in sicurezza.</li><li>• Ricoverare eventuali maestranze negli appositi aree delimitate del cantiere.</li><li>• Prima della ripresa dei lavori procedere a:<ul style="list-style-type: none"><li>a) verificare la consistenza delle armature e puntelli degli scavi, ove presenti.</li><li>b) Controllare la conformità degli apparecchi di sollevamento.</li><li>c) Controllare la regolarità delle opere provvisorie in genere.</li></ul></li><li>• La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.</li></ul>

In caso di neve.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sospendere le lavorazioni in esecuzione ad eccezione di interventi di messa in sicurezza. <ul style="list-style-type: none"> <li>Ricoverare eventuali maestranze negli appositi aree delimitate del cantiere.</li> </ul> </li> <li>Prima della ripresa dei lavori procedere a : <ol style="list-style-type: none"> <li>Verificare la portata di eventuali strutture coperte dalla neve, se del caso, sgombrare le strutture dalla presenza della neve;</li> <li>Verificare se presenti la consistenza delle pareti degli scavi;</li> <li>Verificare la conformità delle opere provvisoriale;</li> <li>Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci;</li> <li>Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni;</li> </ol> </li> <li>La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.</li> </ul>
In caso di gelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sospendere tutte lavorazioni in esecuzione ad eccezione di interventi di messa in sicurezza.</li> <li>Prima della ripresa dei lavori procedere a : <ol style="list-style-type: none"> <li>Verificare gli eventuali danni provocati dal gelo alle macchine e alle opere provvisoriale;</li> <li>Verificare, se presenti, la consistenza delle pareti degli scavi.</li> <li>Verificare la conformità delle opere provvisoriale.</li> <li>Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci.</li> <li>Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni.</li> <li>Verificare la presenza di lastre di ghiaccio.</li> </ol> </li> <li>La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.</li> </ul>
In caso di forte nebbia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>All'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione;</li> <li>Sospendere l'attività dei mezzi di sollevamento (gru e autogrù) in caso di scarsa visibilità;</li> <li>Sospendere l'eventuale attività dei mezzi di movimento terra, stradali ed autocarri.</li> <li>La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.</li> </ul>
In caso di freddo con temperature sotto zero e/o particolarmente rigida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>All'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione;</li> <li>Ricoverare eventuali maestranze negli appositi locali di ricovero e/o aree di cantiere.</li> <li>La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.</li> </ul>
In caso di forte caldo con temperatura oltre 35 gradi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>All'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione;</li> <li>Riprendere le lavorazioni a seguito del raggiungimento di una temperatura accettabile. La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.</li> </ul>

### ***RISCHI INDOTTI AL CANTIERE DALLE PREESISTENZE IN SITO.***

#### **Servizi interrati e linee aeree.**

L'Impresa, nel caso particolare di cantieri in cui sono previste attività di scavo, avrà l'obbligo di



contattare gli Enti erogatori, anche durante le riunioni di coordinamento, per avere un quadro chiaro della presenza dei sottoservizi esistenti e della tipologia delle linee aeree presenti, poiché potrebbe presentarsi il rischio di elettrocuzione o di intercettazione delle condotte di distribuzione di gas metano.

### **Reti di alimentazione interrate con rischio di elettrocuzione**

L'Impresa dovrà, preventivamente all'avvio degli scavi, richiedere il coordinamento dei sottoservizi ed eseguire eventuali sondaggi, utilizzando dispositivi di rilevazione automatica dei cavi elettrici, provvedendo nel contempo alla loro segnalazione con picchetti e cartellini di identificazione. In ogni caso l'Impresa dovrà preventivamente dimostrare di essere in possesso di adeguata assicurazione contro i danni che potessero verificarsi a cose e persone e per interruzioni dell'erogazione dei servizi. In caso di lavori in prossimità di elettrodotti o linea di alimentazione della trazione metropolitana, dovranno essere adottate misure di prevenzione idonee. In presenza di tralicci AT occorre richiedere all'Ente gestore l'esatta posizione della maglia costituente la rete di terra che potrebbe interessare l'area del cantiere; non appena nota l'ubicazione della maglia di dispersione dovrà essere valutata la possibilità di modificarla, allontanandola dal cantiere per ridurre il valore di tensione verso terra in corrispondenza del cantiere in caso di scariche atmosferiche o guasti verso terra dell'elettrodotto. Devono essere garantite le distanze di rispetto dai cavi dell'elettrodotto fissate dall'art. 5 del D.P.C.M. 23/04/92 n. 284 e dall'art. 2.1.08 del D.M. del 21/03/88; in ogni caso si dovrà adottare, rispetto alle distanze imposte dalle norme, un ulteriore franco cautelativo che tenga conto di possibili eventi aggravanti quali l'umidità ambientale, l'oscillazione dei carichi, errori di manovra degli automezzi ecc. Per impedire che mezzi di sollevamento in manovra possano accidentalmente trovarsi entro il franco di rispetto delle linee dell'elettrodotto (autogru, gru, etc), si rende opportuno limitare l'accesso all'area pericolosa con sbarramenti e segnaletica o, qualora ciò non risulti possibile realizzare schermature poste sugli accessi all'area ed alla quota limite ritenuta di sicurezza. In caso di lavori in prossimità di linee elettriche aeree in AT o MT sono da privilegiare prioritariamente i seguenti interventi di prevenzione: - disattivazione della linea (se possibile); - isolamento della linea per mezzo di protezioni isolanti; - schermatura della linea. Gli operatori devono essere specificatamente informati sia della presenza del rischio, della sua gravità e delle misure di prevenzione da mettere in atto.

### **Rete di distribuzione metano**

Il rischio relativo a questa rete è presente nelle attività di scavo; il rischio maggiore si incontra nella realizzazione della rete di raccolta acque meteoriche, allorché ci si dispone a realizzare gli allacciamenti tra le quote delle caditoie ed i collettori di fognatura. In questi casi l'impresa esecutrice dovrà assumere informazioni preventive circa la posizione e la profondità delle tubazioni presso gli Enti gestori; informarsi circa il tipo di esercizio della rete (media o alta pressione). Verificare dagli stessi anche la possibile presenza di reti di segnalazione dell'esistenza di tubi sottostanti e la relativa quota (mediamente circa 50 cm dalla generatrice superiore). In caso di dubbi circa la posizione delle tubazioni, procedere con sondaggi eseguiti a mano; le dimensioni degli scavi di sondaggio devono essere limitate al minimo necessario, **l'uso di mezzi meccanici è consentito solo per lo strato di pavimentazione corrispondente al cassonetto stradale**. Le tubazioni interrate non devono essere, a seguito dello scavo, utilizzate come punti di appoggio o di ancoraggio per altre strutture provvisorie; se lo scavo interessa il piano di appoggio del tubo devono essere previste misure per il sostegno temporaneo locale della tubazione. **È di regola vietato l'uso di fiamme libere**, o di attrezzature di lavoro che producano scintille, in prossimità delle tubazioni di gas; a meno che non si proceda ad una verifica strumentale dell'assenza di gas. Le attività di scavo e **l'uso dei mezzi meccanici in presenza di gas devono essere immediatamente sospesi**, accertata la presenza di gas deve essere fatto evacuare immediatamente lo scavo e deve essere delimitata e presidiata stabilmente l'area, fino all'arrivo dei tecnici dell'Ente gestore del servizio per la riparazione. Qualora gli scavi interessino parzialmente parti interrate di edifici, in cui devono essere realizzati attraversamenti, occorre che questi ultimi siano sigillati con cura onde evitare infiltrazioni di gas. Nel caso di protezione catodica di nuove tubazioni metalliche, ed in presenza di reti gas in acciaio, devono essere presi accordi con l'Ente gestore per eseguire prove di interferenza elettrica secondo le prescrizioni della norma UNI 9783. Nel caso di tubazioni interferenti devono essere previste misure di sicurezza idonee. Tubazione gas superiore a reti di trasporto liquido (acquedotti, fognature): se la perdita ha ridotto la consistenza dello strato sabbioso o ghiaioso di appoggio del tubo gas per dilavamento, ripristinare la

stabilità con riporto di materiale compattato. Nel caso di materiale alterabile (argille, limi) deve essere rimosso tutto il terreno alterato. Tubazioni parallele: verificare che il terreno posto tra le tubazioni non sia franato al di sotto della tubazione di gas per effetto dello scavo, in tal caso rimuovere il terreno fangoso e ripristinare la stabilità con sabbia compattata. Tubazione gas inferiore a reti di trasporto liquido (acquedotti fognature): accertarsi che la perdita di liquido dalla tubazione superiore non causi dilavamento del terreno e quindi possibile rischio di asportazione dello strato di terreno posto tra i due condotti. In tal caso procedere al ripristino con sabbia compattata. Nel caso di scavi di gallerie poste inferiormente a tubazioni gas (esempio per gli allacciamenti fognari degli edifici), armare la volta della galleria con conglomerato cementizio magro o materiale arido compatto.

### **Rete di raccolta delle acque meteoriche**

Più che un rischio diretto verso le attività lavorative, è una accortezza da mantenere nello svolgimento dei lavori stessi. Vi è infatti la possibilità di ostruire accidentalmente i pozzetti di raccolta con conglomerati bituminosi e/o materiali di risulta o di impedire il libero scorrimento delle acque meteoriche con accatastamenti di materiale che ostacolano il convogliamento delle acque verso le caditoie. Si prescrive pertanto che tra i compiti del Direttore Tecnico di cantiere ci sia quello di identificare un preposto alla verifica del corretto stoccaggio dei materiali e dello stato di funzionamento di pozzetti e caditoie fino all'avvenuta restituzione delle aree di cantiere; tale misura dovrà in particolare essere attivata prima delle soste dei lavori (orario notturno e festività) per il rischio che a seguito di abbondanti precipitazioni possano verificarsi accumuli di acque verso le proprietà confinanti, tali da produrre infiltrazioni e danni verso le stesse. A tale proposito l'Impresa dovrà preventivamente dimostrare di essere in possesso di adeguata assicurazione contro i danni che potessero verificarsi a causa di eventi meteorici o incidenti alla rete di raccolta posta nel cantiere o nelle immediate vicinanze.

### **Rete di raccolta fognaria**

Il rischio di urto accidentale contro i canali fognari è ridotto perché gli scavi per la eventuale sottostruttura stradale hanno una profondità tale da non interferire con quelle della fognatura. Si prescrive comunque che l'Impresa sia munita di assicurazione contro l'interruzione del servizio causato da urti conseguenti alle attività di scavo. L'Impresa dovrà assumere informazioni preventive circa la posizione e la profondità delle tubazioni presso l'Ente gestore; al fine di ridurre il rischio di contaminazione biologica durante i lavori in prossimità della rete fognaria (scavi, allacciamenti, pulizia ecc.) si prescrive di operare con l'uso dei dispositivi di protezione individuale previsti.

### **Rete acquedotto**

Le tubazioni della distribuzione dell'acqua potabile possono interferire con gli allacciamenti della rete di raccolta delle acque meteoriche e provenienti dai fabbricati limitrofi. Esiste pertanto il rischio di urto accidentale durante la fase di realizzazione di tali opere. Si prescrive che le cautele da seguire durante le attività di scavo (sondaggio e successivo tracciamento per la delimitazione delle interferenze) risultino particolarmente attente là dove esiste il rischio di interrompere l'erogazione, oltre che del servizio essenziale di erogazione di acqua, anche di quello che alimenta dispositivi di sicurezza quali gli idranti antincendio. Per ridurre il rischio, l'impresa dovrà assumere informazioni preventive circa la posizione e la profondità delle tubazioni presso gli Enti gestori; identificare le derivazioni di presa sul sito, ricercando i relativi chiusini sui marciapiedi e a filo strada. In caso di intercettamento accidentale durante gli scavi, abbandonare gli stessi e provvedere ad informare tempestivamente l'unità operativa dell'Ente gestore. Si prescrive che l'Impresa sia munita di assicurazione contro l'interruzione del servizio causato da urti conseguenti alle attività di scavo.

### **Linee aeree: rete di alimentazione e reti per illuminazione pubblica**

E' il rischio costituito dalla eventuale presenza di cavo aerei ed eventuale tiranteria posta ad un'altezza variabile da 4 a 12 m da terra. Analogamente potrebbe esistere il cavo aereo di alimentazione dell'illuminazione pubblica che presenta rischi analoghi. In ogni caso si prescrive che il responsabile di cantiere, o altra persona da lui individuata, verifichi che gli eventuali mezzi di sollevamento abbiano disposto il braccio di sollevamento in posizione orizzontale prima di allontanarsi dall'area di cantiere, onde escludere il rischio di contatto con linee elettriche aeree adiacenti al

cantiere. Utilizzare mezzi di protezione individuale dielettrici, purché garantiscano anche le altre funzioni protettive e non operare in condizioni di umidità atmosferica. Le parti del corpo prive di copertura isolante devono essere mantenute rigorosamente ad una distanza minima di 20 cm dalle parti in tensione; l'abbigliamento dell'operatore deve proteggere le parti più esposte, sia al contatto accidentale con elementi in tensione sia al manifestarsi di fiammate per corto circuito accidentale; la protezione deve riguardare tutto il corpo (per proteggersi da eventuali contatti accidentali o archi elettrici l'operatore è tenuto ad indossare una visiera trasparente ed un elmetto dielettrico, oltre a guanti e scarpe isolanti). Per ridurre i rischi di investimento, oltre alla prevista segnaletica verticale, impiegare movieri, aventi anche la funzione di regolare il passaggio dei pedoni.

## **Gestione dei prodotti di scarto derivanti dalle attività di manutenzione delle pavimentazioni bituminose**

Il responsabile del cantiere deve porre particolare attenzione alla gestione dei prodotti di scarto derivanti dalla manutenzione delle pavimentazioni stradali e/o pedonali, in particolar modo la fresatura e/o disfacimento. Egli è responsabile del corretto stoccaggio, nonché dell'evacuazione, dei detriti, delle macerie e dei rifiuti prodotti. Il decreto attuativo del Ministro dell'Ambiente sui rifiuti non pericolosi impone un nuovo modo di affrontare la manutenzione delle pavimentazioni stradali bituminose in cui la fresatura del manto esistente è l'attività principale. L'indirizzo risolutivo per il recupero della maggior parte delle pavimentazioni bituminose sarebbe quello di procedere ad un recupero in sito del materiale bituminoso e restituirlo alle sue caratteristiche originali con un riciclaggio così detto a freddo (impiegando emulsioni bituminose formate da acqua, bitume e additivi vari) con notevoli benefici. Anche quando i residui venissero condotti in discarica autorizzata il responsabile di cantiere deve verificare che ciò venga effettuato secondo le norme vigenti.

## **Rinvenimento accidentale di rifiuti**

Quando durante l'andamento dei lavori vengano ritrovate accidentalmente modeste quantità di rifiuti civili o industriali sospettati di contenere sostanze pericolose per la salute e per l'ambiente, i lavori di scavo dovranno essere immediatamente interrotti procedendo al ricoprimento del rifiuto con teli di polietilene ed alla delimitazione del sito con cartelli di avviso del pericolo, informando di tale rinvenimento il responsabile di cantiere che provvederà, in funzione della natura e della quantità del materiale, a richiedere l'intervento del Coordinatore per l'esecuzione, dell'Azienda Pubblica per la raccolta dei rifiuti o altra Impresa specializzata e autorizzata. I rifiuti abbandonati, ovvero quelli che possono essere presenti nei cantieri dopo l'avvio dei lavori, imputabili sia alle attività (imballaggi e contenitori, materiali di risulta artificiali o naturali provenienti da scavi e demolizioni, liquidi per la pulizia e la manutenzione di macchine ed attrezzature, rifiuti provenienti dai consumi dei pasti) sia dall'abbandono sul terreno, precedente o contestuale alle opere, da parte di ignoti, dovranno essere segnalati all'attenzione del Coordinatore per l'esecuzione, per poter essere trasportati eventualmente presso discarica autorizzata da parte di impresa specializzata. Per quanto riguarda i rifiuti prodotti dalle attività si forniscono nel seguito le diverse tipologie di trattamento e smaltimento:

- a) rifiuti assimilabili agli urbani provenienti dal consumo dei pasti, che possono essere conferiti nei contenitori di raccolta presenti in zona;
- b) imballaggi ed assimilati in carta, cartone, plastica, legno ecc. da destinare al riutilizzo e riciclaggio;
- c) rifiuti speciali non pericolosi derivanti dall'uso di sostanze utilizzate come materie prime ed accessorie durante i lavori;
- d) rifiuti speciali pericolosi originati dall'impiego, dai residui e dai contenitori di sostanze e prodotti chimici utilizzati in cantiere, il cui grado di pericolosità può essere valutato esaminando le schede di sicurezza e l'etichettatura.

Il responsabile di cantiere dovrà curare la definizione degli eventuali criteri integrativi in base alle seguenti considerazioni:

I rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi di cui ai punti b), c) e d) possono originare rischi per i lavoratori e danni ambientali, e quindi andranno trattati correttamente; dovranno infatti essere separati in contenitori specifici ed idonei ai rischi presenti, ubicati in aree ben individuate nella area

del cantiere.

I rifiuti liquidi pericolosi, quali gli olii esausti ed i liquidi di lavaggio delle attrezzature che manipolano composti chimici (es. betoniera) dovranno essere stoccati in recipienti etichettati posti al coperto, utilizzando un bacino di contenimento in grado di contenere eventuali sversamenti. L'impresa incaricata dell'attività dovrà provvedere all'allontanamento quotidiano dei materiali di demolizione e di quanto non riutilizzabile in sito. Il direttore tecnico di cantiere è tenuto, in qualità di delegato dal datore di lavoro, a curare che il deposito e l'allontanamento dei materiali avvengano correttamente e che gli spostamenti di uomini e materiali all'interno del cantiere avvenga in condizioni ordinate e di sufficiente salubrità, secondo quanto prescritto dal D.Lgs. 81/2008, nonché dai decreti legislativi 05/02/1997 n. 22 e 08/11/1997 n. 389 e dalle altre norme eventualmente vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori. Il responsabile di cantiere è tenuto a garantire una corretta gestione dei rifiuti conferendoli a soggetti specificatamente autorizzati allo smaltimento a norma di legge, provvedendo che durante il trasporto siano accompagnati da un formulario di identificazione sul nuovo modello riportato nei DD.MM. 145 e 148 del 1/4/1998 che costituiscono regolamenti per la definizione e l'approvazione del modello e dei contenuti del formulario di accompagnamento dei rifiuti ai sensi del citato D.Lgs.22/97. Nel caso di reperimento di rifiuti dispersi, ovvero di tutti i rifiuti esistenti sul sito, ma non direttamente rintracciabili sulla base di un primo esame visivo (cisterne, amianto, tubazioni abbandonate, rifiuti industriali e civili) e di quelli non direttamente visibili ma di cui si presuppone l'esistenza sulla base della conoscenza della precedente attività esplicata sul sito (es. liquidi dispersi nel terreno da attività industriali), giudicati pericolosi durante le attività, il responsabile del cantiere dovrà provvedere affinché il personale provveda ad indossare immediatamente adeguati dispositivi di protezione. Qualora la tipologia di materiale rinvenuto richieda l'utilizzo di manodopera appositamente formata e dotata di specifica sorveglianza sanitaria (es. lavori in presenza di amianto), si dovrà provvedere a sostituire il personale operante con altro adeguato. L'impresa dovrà inoltre istruire i propri addetti circa le corrette procedure di raccolta, stoccaggio e smaltimento di rifiuti potenzialmente infettivi, il rischio è presente in modo particolare durante le attività di pulizia, estirpazione dello strato vegetale del terreno e scavo. Nel caso in cui sul sito sorgessero precedenti attività industriali assumere informazioni preventive circa la tipologia produttiva ed i potenziali rischi di contaminazione del terreno e, all'occorrenza, eseguire sondaggi del terreno.

### **Rischi che il cantiere induce sull'ambiente circostante**

Le attività di demolizione e di scarico macerie devono avvenire con metodologie tali da evitare il diffondersi negli ambienti circostanti di polveri (utilizzo di bagnature, scarico macerie con tubi telescopici chiusi) e, se possibile, durante gli orari di chiusura dell'attività in esso svolta.

Le attività di demolizione comportanti rumore sopra la soglia dovranno essere effettuate in orari in cui vi sia una ridotta presenza di pubblico negli ambienti circostanti o comunque in orari da concordarsi con l'utenza stessa. Ogni cantiere dovrà essere doverosamente segnalato e delimitato ed avere accesso soltanto nei punti prestabiliti e segnalati, al fine di limitare il contatto ed il disagio per la circolazione stradale (comunque non sono previste interruzioni della viabilità). Deve essere limitata l'emissione di polveri nell'ambiente, utilizzando appositi teli di plastica e/o pannelli di recinzione lungo tutto il perimetro del cantiere. La produzione di rumore durante le lavorazioni, in particolare quelle di betonaggio e di utilizzo di mezzi quali fresatrice, vibrofinitrice e rullo, deve essere controllata mediante l'effettuazione di misure fonometriche, valutando i valori massimi diurni e notturni. Eventuali cadute di oggetti possono essere evitate riponendo gli attrezzi dopo l'uso nelle apposite tasche delle cinture; gli operai utilizzeranno comunque i caschetti di protezione e verranno posizionate le apposite segnaletiche per indicare la lavorazione ed l'eventuale rischio di caduta oggetti. Lo smaltimento del materiale di risulta delle lavorazioni avviene mediante trasporto presso discarica autorizzata. In cantiere il materiale di risulta deve essere raccolto in appositi cassoni posti in aree allestite all'occorrenza.

### **Rischi derivanti da sovrapposizione spazio temporale di attività**

Nei cantieri in questione si avrà solitamente e principalmente la presenza di un'unica impresa, non sono quindi particolarmente rilevanti i rischi legati alla sovrapposizione spazio-temporale delle attività per interferenze di imprese diverse. D'altro canto sarà possibile l'ingresso in cantiere di ulteriori imprese in periodi e/o zone di lavoro diverse dalle altre presenti, al fine di evitare interferenze. Laddove le lavorazioni lo richiedano si provvederà alla redazione del diagramma di GANTT per poter

coordinare preventivamente le imprese tutte, anche se non interessate da sovrapposizione spazio temporale. Coordinamento delle imprese presenti in cantiere: procedere all'esecuzione dei lavori delimitando le singole zone di lavorazione. Obbligo di reciproca informazione delle ditte-lavoratori autonomi, di cui all'art. 26 del D.Lgs. 81/2008. Coordinamento tra le imprese e gli utenti dei luoghi oggetto d'intervento: procedere all'esecuzione dei lavori delimitando le singole zone di lavorazione. Obbligo di reciproca informazione tra committenza e ditte appaltatrici / lavoratori autonomi, di cui all'art. 26 del D.Lgs. 81/2008.

## **ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE**

### **Recinzione del cantiere, accessi e segnalazioni**

La recinzione perimetrale dell'area a disposizione dell'impresa, verrà allestita direttamente a contatto con il suolo, recinzione in grado di evitare qualsiasi intromissione dall'esterno ad estranei ed al fine di segnalarne in modo chiaro la presenza. Dovrà essere garantita una segnaletica, indicante il divieto di accesso alle persone estranee al cantiere stesso e adeguata cartellonistica a segnalazione del passaggio di autocarri e macchine operatrici dotata di idonea illuminazione. Le aperture delle aree di stoccaggio dovranno essere mantenute chiuse a chiave durante le ore non lavorative. Il "cartello di cantiere" dovrà essere collocato in posizione ben visibile e contenere tutte le indicazioni necessarie a qualificare il cantiere. Il cartello e sistema di sostegno dovrà essere realizzato con materiali d'adeguata resistenza ed aspetto decoroso.

### **CANTIERI STRADALI.**

Le modalità di localizzazione dei cantieri dovranno tener conto dei vincoli derivanti dal contesto di insediamento trattandosi di aree esterne di pubblico transito; in particolare le problematiche saranno relative a:

- Sedi viarie a transito pedonale veicolare e/o commerciale;
- Limitazioni di spazio e di movimentazione;
- Presenza di sottoservizi (ENEL, ITALGAS, TELECOM, ecc.).

I cantieri dovranno essere:

- delimitati con recinzioni rigide o flessibili opportunamente segnalate anche durante le ore notturne (lampade a bassa tensione). La fase di installazione dovrà essere presieduta da personale qualificato per agevolare il traffico pedonale e veicolare
- dotati di adeguata segnaletica del tipo antinfortunistico e quella prevista dal Codice della Strada. Sarà obbligo dell'Impresa mantenere la segnaletica orizzontale e verticale sempre in buone condizioni ed efficiente intervenendo laddove necessario; particolare cura dovrà essere osservata per la stabilità degli impianti semaforici provvisori e nella verifica del loro corretto funzionamento (batterie di alimentazione)
- inaccessibili ai non addetti ai lavori e presidiati da personale qualificato nelle fasi di carico e scarico dei materiali che dovranno esser preventivamente programmate e concordate
- dotati di aree destinate al deposito dei materiali ed eventualmente con i necessari servizi igienico assistenziali nelle immediate vicinanze del cantiere; per gli interventi di breve durata è concesso che gli operatori utilizzino come base il magazzino dell'Impresa; in ogni caso è sempre richiesta in cantiere la presenza della cassetta del pronto soccorso.

L'installazione dei cantieri dovrà tener conto delle specifiche generali riportate successivamente ed in particolare:

- servizi di supporto quali: spogliatoi, refettori ove necessari, locali di ricovero, latrine acqua e lavandini. Nei cantieri della durata superiore a 15 gg. saranno predisposti a cura delle Imprese Appaltanti, appositi locali destinati ad uso spogliatoi attrezzati con armadietti a due settori interni chiudibili. Alla pulizia dei predetti locali provvederà il personale del cantiere. Per i cantieri di durata inferiore i lavoratori potranno far riferimento ai magazzini aziendali che dovranno essere forniti di idonei servizi. L'Impresa dovrà assicurare ai lavoratori un luogo adeguato per il pranzo predisponendo in cantiere locali idonei dotati di suppellettili e scaldavivande o stipulando convenzioni con bar, mense e/o ristoranti attigue all'area di lavoro.
- Definizione preventiva a carico dell'Impresa dei sottoservizi presenti da effettuarsi in sito con la

D.L. e/o su elaborato grafico definizione preventiva delle modifiche viabili, tenendo conto delle fasi di avanzamento del cantiere, opportunamente segnalate (la nuova viabilità pedonale dovrà osservare le norme relative al superamento delle barriere architettoniche) garantire gli accessi ai passi carrai (anche con pedane metalliche).

- il transito ai residenti e ai mezzi di soccorso, i parcheggi per i portatori di handicap e lo scarico e carico merci per le attività commerciali.
- Al fine di evitare il più possibile l'emissione di polveri nell'ambiente, sarà a cura dell'Impresa bagnare il terreno in caso di necessità attenersi alle norme di buona conduzione dei veicoli all'interno ed in prossimità dei cantieri (veicoli a passo d'uomo) l'impianto elettrico del cantiere sarà allacciato al quadro di derivazione dell'Ente gestore. Gli operatori, durante le operazioni svolte in presenza di traffico, dovranno indossare indumenti ad alta visibilità.

### **ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.**

L'organizzazione e la programmazione delle attività di cantiere è dettata dalla esigenza di procurare il minimo disagio possibile per coloro che gravitano attorno ad esso, siano essi residenti o commercianti, siano essi servizi pubblici o privati. Necessità fondamentale è quella di assicurare continuamente e senza intralcio la fruibilità dei sedimi stradali ai mezzi di soccorso e di pubblica sicurezza. Per tali attività i lavori verranno eseguiti in normale orario diurno su cinque giorni alla settimana, con possibilità di utilizzo dei sabati non festivi. Il lavoro dovrà essere sospeso in caso di avverse condizioni ambientali, con particolare riguardo al vento forte (oltre i 50 km/h e specie se a raffiche), al gelo, alla pioggia ed alla insufficiente visibilità; tutto ciò al fine di salvaguardare sia l'incolumità degli operatori in cantiere sia, data la locazione cittadina del cantiere, quella dei passanti. Il personale di eventuali imprese subappaltatrici ed i conducenti di veicoli accedenti al cantiere come noli a caldo, dovrà essere preliminarmente informato circa i rischi ed i vincoli del sito, le aree di stazionamento ed i percorsi da utilizzare nel cantiere con particolare riferimento alla presenza di un unico accesso ed una sola uscita diversa dall'accesso. **Il Direttore Tecnico di cantiere è tenuto a verificare la copertura assicurativa di responsabilità civile anche per eventuali imprese subappaltatrici.** All'interno del cantiere le aree di lavoro dovranno essere organizzate in modo da non occupare mai contemporaneamente entrambi i percorsi adibiti a marciapiede. I percorsi pedonali, nel caso presentino fondo sconnesso con pericolo di inciampo, dovranno essere ricoperti con lamiera di acciaio bugnate, ovvero antiscivolo; tutti i dislivelli che si venissero a formare tra il piano del cantiere e le aree pedonabili, dovranno essere raccordati con scivoli provvisori (in legno, lamiera di acciaio antiscivolo o conglomerato cementizio gettato su di un robusto strato plastico), ivi compresi i dislivelli formati tra il piano di fondazione ed i tombini. Gli attraversamenti pedonali delle trincee, da realizzare preferibilmente in corrispondenza degli incroci stradali, dovranno essere realizzati con pedane metalliche aventi larghezza minima pari a cm 100 e dislivello con il piano viabile inferiore a cm 3; dovranno altresì essere muniti di parapetto con mancorrente, corrente intermedio e fermapiEDE; è inoltre prescritto che, onde evitare il coinvolgimento dei pedoni nelle attività di cantiere, gli attraversamenti, anche se eseguiti a raso, dovranno essere segnalati e delimitati con barriere mobili (cavalletti e/o transenne). In caso di maltempo durante i lavori, gli addetti al cantiere, prima di abbandonare l'attività, dovranno lasciare ogni parte del sito in sicurezza nei riguardi degli utenti della pubblica via e trovare riparo in baracche (se presenti) o in altro luogo idoneo. In caso di allagamento degli scavi dovranno essere utilizzate le apposite idrovore per smaltire l'acqua in eccesso.

### **SEGNALETICA.**

Per cantieri oggetto del presente appalto occorrerà prestare particolare attenzione alla segnaletica ed alle modifiche viabilistiche relative alle fasi di avanzamento del cantiere. A causa della larghezza ridotta delle carreggiate su cui sorgeranno la maggior parte dei cantieri, si prevede che all'interno della zona interessata dalle lavorazioni si proceda, se necessario, a senso unico. Al termine di ogni attività verrà riaperta al traffico l'intera carreggiata parzialmente occupata dal cantiere. Per limitare i rischi indotti dal flusso di autoveicoli si chiede espressamente di isolare la zona di cantiere con barriere di sicurezza spartitraffico del tipo New Jersey in polietilene a riempimento di acqua, che dovranno essere idoneamente illuminate con dispositivi catarifrangenti e/o con segnalatori a batteria durante le ore di scarsa visibilità (notte, nebbia o altro evento meteorologico che ne riduca la visibilità).

Il cantiere dovrà essere opportunamente delimitato e segnalato per mezzo dei seguenti dispositivi:

- barriere di sicurezza del tipo New Jersey o coni, con illuminazione notturna a batteria e varchi di accesso costituiti da transenne, cavalletti o altra barriera mobile, corredati di avvisi di pericolo e di divieto a monte della testata, quando il cantiere insiste su sede stradale;
- recinzione con nastro plastificato o rete metallica plastificata con colonne in acciaio tubolare, per i servizi di cantiere all'esterno della sede stradale o materiale stoccato anche durante le ore di inattività del cantiere;
- per le macchine lasciate in sosta all'esterno della sede stradale, delimitazione in rete plastificata corredata di cartelli di pericolo e di divieto.

Gli addetti ai mezzi operativi in ingresso o in uscita dal cantiere dovranno

- a) raggiungere lo sbarramento di ingresso o uscita dal cantiere, fermarsi e rimuovere temporaneamente le barriere poste sul varco di transito;
- b) assicurarsi con l'aiuto di un moviere a terra che nessun veicolo stia sopraggiungendo in entrambi i sensi di marcia e lo stato dell'eventuale impianto semaforico provvisorio dalla parte dell'uscita, mantenere il girofaro ed il relativo lampeggiatore in funzione, quindi attraversare la strada o immettersi nella corsia a seconda dell'uscita utilizzata;
- c) il moviere a terra deve ripristinare lo sbarramento.

Inoltre elemento di rischio è costituito dall'immissione di mezzi operativi, provenienti dal cantiere, sulle strade pubbliche. Si deve pertanto presegnalare l'uscita dei mezzi operativi con il relativo cartello previsto dal regolamento attuativo del codice della strada (D.P.R. n. 495 del 16/12/92) ed, eventualmente, dotare gli accessi del cantiere di specchi in caso di scarsa visibilità. **Prima del posizionamento della necessaria segnaletica di deviazione e di cantiere occorre prendere accordi con gli uffici preposti ed il Comando di Polizia Locale**, circa le ordinanze viabili da adottare, le modalità di restrizione delle corsie, gli orari di lavoro ed i criteri di intervento in corrispondenza degli accessi carrai. Le zone di lavoro devono essere delimitate per tutta la loro estensione mediante dispositivi delineatori (coni, paletti, new-jersey in materiale plastico ecc.) regolamentati e mantenuti in perfetta efficienza; le attività per cui la valutazione del rischio per l'ambiente esterno rivesta carattere di elevata gravità (indice di criticità uguale a 5), devono essere eseguite con idoneo sbarramento continuo. Qualora la delimitazione non venga realizzata con sistemi continui **l'intervallo tra i singoli elementi non deve superare comunque i 10 metri**. Durante le ore notturne ed in tutti i casi di scarsa visibilità le barriere di testata dell'area di lavoro devono essere integrate con dispositivi luminosi a luce fissa. In caso di situazioni particolari per elevato volume di traffico o per siti per cui occorre rendere minimo il rischio di rallentamenti del traffico, è opportuno vengano utilizzati movieri per la regolazione del flusso veicolare nell'occasione dell'uscita dei mezzi operativi; tale necessità deve inoltre essere prevista per favorire il transito di eventuali mezzi di soccorso o per le operazioni di approntamento e chiusura del cantiere; i movieri devono indossare indumenti che garantiscano un'alta visibilità con qualunque condizione operativa, secondo le indicazioni del D.M. 09/06/95. I movieri devono essere formati sia circa il Regolamento attuativo del codice della strada sia circa il D.Lvo 493/93 concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza sul luogo di lavoro.

Durante le lavorazioni l'area di cantiere dovrà essere opportunamente delimitata e presegnalata. L'Impresa appaltatrice dei lavori dovrà assicurare il libero accesso ai passi carrai, utilizzando pedane metalliche o eseguendo raccordi provvisori in grado di consentire anche il transito dei mezzi di soccorso. Quotidianamente, al termine dei lavori, il Responsabile dovrà assicurarsi che i passi carrai siano fruibili anche con soluzioni provvisorie, purché affidabili e sicure, realizzando un'opportuna transennatura verso le aree dei lavori in corso.

**I segnali comunemente utilizzati per la segnaletica temporanea sono rappresentati nelle tavole allegate al Decreto 10 luglio 2002 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti** e di seguito riportati, per gruppi, corredati di una sintetica esplicazione circa il loro significato e modalità di impiego in presenza di cantieri stradali. La numerazione delle figure e' la stessa delle analoghe riportate nel Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della strada (nel seguito indicato come Regolamento). Sono inoltre previste alcune ulteriori figure ritenute necessarie per la migliore rappresentazione di alcune situazioni specifiche.

## **Segnali di pericolo**

**LAVORI** (fig. II. 383) deve essere installato in prossimità di cantieri fissi o mobili, anche se di manutenzione, corredato da pannello integrativo indicante l'estesa del cantiere quando il tratto di strada interessato sia più lungo di 100 m, salvo le deroghe espressamente previste dal presente disciplinare.

**STRETTOIA SIMMETRICA** (fig. II. 384) deve essere usato per presegnalare un restringimento pericoloso della carreggiata su ambedue i lati.

**STRETTOIA ASIMMETRICA A SINISTRA** (fig. II. 385) deve essere usato per presegnalare un restringimento pericoloso della carreggiata posto sul lato sinistro.

**STRETTOIA ASIMMETRICA A DESTRA** (fig. II. 386) deve essere usato per presegnalare un restringimento pericoloso della carreggiata posto sul lato destro.

**DOPPIO SENSO DI CIRCOLAZIONE** (fig. II. 387) deve essere usato per presegnalare un tratto di strada a doppio senso di circolazione sulla stessa carreggiata quando nel tratto precedente era a senso unico.

**MEZZI DI LAVORO IN AZIONE** (fig. II. 388) deve essere usato per presegnalare un pericolo costituito dalla presenza di macchine operatrici, pale meccaniche, escavatori, uscita di autocarri, ecc...., che possono interferire con il traffico ordinario.

**STRADA DEFORMATATA** (fig. II. 389) deve essere usato per presegnalare un tratto di strada in cattivo stato o con pavimentazione irregolare.

**MATERIALE INSTABILE SULLA STRADA** (fig. II. 390) deve essere usato per presegnalare la presenza sulla pavimentazione di ghiaia, pietrisco, graniglia, od altro materiale instabile che può diminuire pericolosamente l'aderenza del veicolo od essere proiettato a distanza.

**SEGNI ORIZZONTALI IN RIFACIMENTO** (fig. II. 391) deve essere usato per presegnalare un pericolo dovuto alla mancanza della segnaletica orizzontale, ovvero lavori di tracciamento in corso sul tronco stradale della lunghezza indicata dal pannello integrativo II.2 "estesa" abbinato.

**INCIDENTE** (fig. II. 391/a) deve essere usato per presegnalare un pericolo dovuto alla presenza di un incidente stradale.

**USCITA OBBLIGATORIA** (fig. 391/b) deve essere usato per presegnalare l'obbligo di uscire dalla strada nel punto indicato.

**CORSIE A LARGHEZZA RIDOTTA** (fig. II. 391/c) deve essere usato per presegnalare un tratto di strada nel quale la/e corsia/e e/sono di larghezza ridotta.

**SEMAFORO** (fig. II. 404) deve essere usato per presegnalare un impianto semaforico.

## **Segnali di prescrizione**

**DARE PRECEDENZA** (fig. II. 36) deve essere usato per indicare ai conducenti l'obbligo di dare la precedenza ai veicoli che circolano nei due sensi sulla strada sulla quale essi stanno per immettersi o che vanno ad attraversare.

**FERMarsi E DARE PRECEDENZA** (fig. II. 37) deve essere installato nelle intersezioni o nei luoghi che non godono del diritto di precedenza, per indicare ai conducenti l'obbligo di fermarsi e di dare la precedenza prima di inoltrarsi nell'area di intersezione o immettersi nel flusso della circolazione.

**DARE PRECEDENZA NEI SENSI UNICI ALTERNATI** (fig. II. 41) deve essere usato per indicare l'obbligo di dare la precedenza alla corrente di traffico proveniente in senso inverso, nelle strettoie nelle quali e' stato istituito il senso unico alternato.

**DIRITTO DI PRECEDENZA NEI SENSI UNICI ALTERNATI** (fig. II. 45) deve essere usato per indicare che il conducente ha la precedenza di passaggio rispetto alla corrente di traffico proveniente in senso inverso nelle strettoie nelle quali e' stato istituito il senso unico alternato.

**DIVIETO DI TRANSITO** (fig. II. 46) deve essere impiegato per indicare il divieto di entrare in una strada sulla quale e' vietata la circolazione nei due sensi.

**DIVIETO DI SORPASSO** (fig. II. 48) deve essere usato per indicare il divieto di sorpasso dei veicoli a motore eccetto i ciclomotori e i motocicli, anche se la manovra può compiersi entro la semicarreggiata con o senza striscia continua.

**LIMITE MASSIMO DI VELOCITA'.... KM/H** (fig. II. 50) deve essere usato per indicare il divieto di superare la velocità indicata in km/ora, salvo limiti inferiori imposti a particolari categorie di veicoli.

**DIVIETO DI SORPASSO PER I VEICOLI DI MASSA A PIENO CARICO SUPERIORE A 3,5 TONNELLATE** (fig. II. 52) deve essere usato per indicare il divieto di sorpasso dei veicoli a motore da parte di veicoli di massa a pieno carico superiore a 3,5 t, risultante dalla carta di circolazione, non adibiti al trasporto



di persone.

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI DI MASSA A PIENO CARICO SUPERIORE A 3,5 TONNELLATE (fig. II. 60/a) deve essere usato per indicare il divieto di transito ai veicoli di massa a pieno carico superiore a 3,5 t, risultante dalla carta di circolazione, non adibiti al trasporto di persone.

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI DI MASSA A PIENO CARICO SUPERIORE A .... TONNELLATE (fig. II. 60/b) una cifra bianca entro il simbolo nero indica il valore massimo della massa a pieno carico dei veicoli ammessi al transito diverso da quello attribuito dal segnale di fig. II. 60/a)

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI A MOTORE TRAINANTI UN RIMORCHIO (fig. II. 61) deve essere usato per indicare il divieto di transito a tutti i veicoli a motore trainanti un rimorchio.

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI AVENTI LARGHEZZA SUPERIORE A .....METRI (fig. II.65) deve essere usato per indicare il divieto di transito ai veicoli di larghezza superiore a quella indicata.

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI AVENTI ALTEZZA SUPERIORE A .... METRI (fig. II. 66) deve essere usato per indicare il divieto di transito ai veicoli di altezza superiore a quella indicata.

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI, O COMPLESSI DI VEICOLI, AVENTI LUNGHEZZA SUPERIORE A .... METRI (fig. II. 67) deve essere usato per indicare il divieto di transito ai veicoli isolati, o complessi di veicoli che superano la lunghezza indicata.

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI AVENTI UNA MASSA SUPERIORE A ..... TONNELLATE (fig. II. 68) deve essere usato per indicare il divieto di transito ai veicoli di massa superiore a quella indicata.

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI AVENTI UNA MASSA PER ASSE SUPERIORE A ..... TONNELLATE (fig. II. 69) deve essere usato per indicare il divieto di transito ai veicoli aventi sull'asse più caricato una massa superiore a quella indicata.

DIREZIONE OBBLIGATORIA DIRITTO (fig. II. 80/a) deve essere usato per indicare l'obbligo di proseguire diritto.

DIREZIONE OBBLIGATORIA A SINISTRA (fig. II. 80/b) deve essere usato per indicare l'obbligo di voltare a sinistra.

DIREZIONE OBBLIGATORIA A DESTRA (fig. II. 80/c) deve essere usato per indicare l'obbligo di voltare a destra.

PREAVVISO DI DIREZIONE OBBLIGATORIA A DESTRA (fig. II.80/d e fig. II.80/f)) deve essere usato per preavvisare l'obbligo di voltare a destra.

PREAVVISO DI DIREZIONE OBBLIGATORIA A SINISTRA (fig. II. 80/e) deve essere usato per preavvisare l'obbligo di voltare a sinistra.

DIREZIONI CONSENTITE DESTRA E SINISTRA (fig. II.81/a) deve essere usato per indicare l'impossibilità o il divieto di proseguire diritto.

PASSAGGIO OBBLIGATORIO A SINISTRA (fig. II.82/a) deve essere usato per indicare ai conducenti l'obbligo di passare a sinistra di un cantiere stradale o di un ostacolo, un salvagente, uno spartitraffico, ecc.

PASSAGGIO OBBLIGATORIO A DESTRA (fig. II. 82/b) deve essere usato per indicare ai conducenti l'obbligo di passare a destra di un cantiere stradale o di un ostacolo, un salvagente, uno spartitraffico, ecc.

PASSAGGI CONSENTITI (fig. II. 83) deve essere usato per indicare ai conducenti la possibilità di passare sia a destra che a sinistra di un cantiere stradale o di un ostacolo, un salvagente, uno spartitraffico, ecc.

VIA LIBERA (fig. II. 70) deve essere usato per indicare la fine di tutte le prescrizioni precedentemente imposte.

FINE LIMITAZIONE DI VELOCITA' (fig. II. 71) deve essere usato per indicare il ripristino dei limiti generali di velocità vigenti in quel tipo di strada.

FINE DEL DIVIETO DI SORPASSO (fig. II. 72) deve essere usato per indicare la fine del divieto di sorpasso per tutti i veicoli.

FINE DEL DIVIETO DI SORPASSO PER I VEICOLI DI MASSA A PIENO CARICO SUPERIORE A 3,5 TONNELLATE (fig. II. 73) deve essere usato per indicare la fine del divieto di sorpasso per i veicoli di massa a pieno carico superiore a 3,5 t non adibiti al trasporto di persone.

### **Segnali di indicazione**

TABELLA LAVORI (fig. II. 382) pannello da installare in prossimità delle testate del cantiere stradale di durata superiore ai sette giorni lavorativi.

PREAVVISO DI DEVIAZIONE (fig. II. 405, II. 406, II. 408) il pannello II. 405 esemplifica l'interruzione

di una strada per lavori in corso indicando la deviazione necessaria e la sua lunghezza. Il pannello II. 406 e' da impiegare nei casi in cui la zona di deviazione ricade nell'area di uno svincolo; entro l'inserito il cui colore di fondo e' quello caratteristico del tipo di uscita, va riportata la denominazione dell'uscita ed a sinistra in alto il capostrada o la direzione geografica principale. Il pannello II. 408 esemplifica una limitazione di transito lungo un tronco di strada, vietandolo ai veicoli avente una massa superiore a 7,0 t ed indica l'itinerario alternativo percorribile da parte di tali veicoli.

**PREAVVISO DI INTERSEZIONE** (fig. II. 408/a e II. 408/b) esemplificano preavvisi di intersezione che contengono simboli per informare circa direzioni vietate o presenza di lavori su un ramo di intersezione.

**SEGNALI DI DIREZIONE** (fig. II. 407) tali segnali hanno la funzione di conferma della deviazione prevista dal segnale di fig. II. 405 per limitazioni di limitata lunghezza, oppure hanno la funzione di conferma delle direzioni previste dal segnale di fig. II. 406. Il colore di fondo e' caratteristico del tipo di uscita.

**PREAVVISO DEVIAZIONE AUTOCARRI OBBLIGATORIA** (fig. II. 409/a) segnale composito che presegna, in avvicinamento ad un cantiere stradale, l'esistenza di un itinerario obbligatorio per i veicoli di trasporto di cose di massa complessiva superiore a 3,5 t.

**DIREZIONE AUTOCARRI OBBLIGATORIA** (fig. II. 409/b) segnale composito che segnala, in avvicinamento ad un cantiere stradale, la direzione obbligatoria per autotreni ed autoarticolati.

**PREAVVISO DEVIAZIONE AUTOCARRI CONSIGLIATA** (fig. II. 410/a) presegna, in avvicinamento ad un cantiere stradale, l'esistenza di un itinerario consigliato per gli autotreni ed autoarticolati.

**DIREZIONE AUTOCARRI CONSIGLIATA** (fig. II. 410/b) segnala, in avvicinamento ad un cantiere stradale, la direzione consigliata per i veicoli di trasporto di cose di massa complessiva superiore a 3,5 t.

**SEGNALE DI CORSIA CHIUSA** (destra o sinistra) (fig. II. 411/a) indica la riduzione da due ad una corsia di marcia per la presenza di una deviazione in corrispondenza di un cantiere stradale.

**SEGNALE DI CORSIA CHIUSA** (destra o sinistra) (fig. II. 411/b) indica la riduzione da tre a due corsie di marcia per la presenza di una deviazione in corrispondenza di un cantiere stradale.

**SEGNALE DI CORSIE CHIUSE** (fig. II. 411/c, II. 411/f e II. 411/g) indica la possibilità di proseguire diritto o su una o due delle corsie della carreggiata opposta per la presenza di una deviazione in corrispondenza di un cantiere stradale.

**SEGNALE DI CORSIE CHIUSE** (fig. II. 411/d e II. 411/e) indica la deviazione, in parallelo, su corsie adiacenti, per la presenza di una deviazione in corrispondenza di un cantiere stradale. La deviazione può interessare anche l'eventuale corsia di emergenza.

**SEGNALE DI CARREGGIATA CHIUSA** (fig. II. 412/a e II. 412/c) indica la chiusura della carreggiata con conseguente deviazione su una corsia della carreggiata opposta oppure sulla eventuale corsia di emergenza.

**SEGNALE DI RIENTRO IN CARREGGIATA** (fig. II. 412/b, II. 412/d, II. 412/e e II. 412/f) indica il rientro nella carreggiata normale di marcia.

**SEGNALE DI CARREGGIATA CHIUSA** (fig. II. 413/a e II. 413/b) indica la chiusura della carreggiata con conseguente deviazione, in parallelo, su due corsie della carreggiata opposta. I due segnali differiscono per le sole dimensioni.

**SEGNALE DI RIENTRO IN CARREGGIATA** (fig. II. 413/c) indica il rientro, in parallelo, nella carreggiata normale di marcia.

**VARIAZIONE CORSIE DISPONIBILI** (fig. II. 344) indica un aumento temporaneo da due a tre corsie.

**USO CORSIE DISPONIBILI** (fig. II. 414) indica l'uso delle corsie disponibili per le diverse categorie di veicoli.

### **Segnali per cantieri mobili o su veicoli**

**PASSAGGIO OBBLIGATORIO PER VEICOLI OPERATIVI** (fig. II. 398) segnale di cui devono essere dotati posteriormente i veicoli operativi, i macchinari ed i mezzi d'opera impiegati per lavori o manutenzione stradale fermi od in movimento.

**PRESEGNALE DI CANTIERE MOBILE** (fig. II. 399/a, II. 399/b) e' disposto sulla banchina o sulla corsia di emergenza e spostato in avanti in maniera coordinata all'avanzamento dei lavori. Può essere installato anche su un veicolo a copertura e protezione anticipata e comunque ad una distanza che consenta ai conducenti una normale manovra di decelerazione in relazione alla velocità prevalente sulla tratta di strada. Il segnale di corsie disponibili inserito e' quello di fig. II. 411/a o II. 411/b

secondo la necessità. Sono impiegabili anche in formato ridotto.

**SEGNALE MOBILE DI PREAVVISO** (fig. II. 400) e' posizionato su un veicolo a protezione anticipata del cantiere e in movimento coordinato con l'avanzamento dello stesso. Le corsie residue disponibili sono rese note con l'utilizzo di uno dei segnali di cui alle figg. II. 411/a o II. 411/b secondo la necessità. L'ordine di accensione delle luci gialle può far assumere alle stesse la figura di un triangolo lampeggiante. Rappresenta una configurazione alternativa o aggiuntiva a quella di figura II. 399/a o II. 399/b.

**SEGNALE MOBILE DI PROTEZIONE** (fig. II. 401) e' un segnale di localizzazione posto a terra o su un carrello trainato dal veicolo stesso, e' spostato in maniera coordinata all'avanzamento dei lavori. Le luci gialle lampeggianti possono assumere la configurazione di freccia orientata.

**ALTRI SEGNALE SU VEICOLI** sono richiamati nel capitolo 7.

### **Segnali complementari**

**BARRIERA NORMALE** (fig. II. 392) le barriere per la segnalazione e la delimitazione dei cantieri stradali sono a strisce oblique bianche e rosse rifrangenti e di notte e in altri casi di scarsa visibilità devono essere integrate da lanterne a luce rossa fissa. Lungo i lati longitudinali dei cantieri stradali le barriere sono obbligatorie nelle zone che presentano condizioni di pericolo per le persone al lavoro o per i veicoli in transito. Possono essere sostituite da recinzioni colorate in rosso o arancione stabilmente fissate, costituite da teli, reti o altri mezzi di delimitazione approvati dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

**BARRIERA DIREZIONALE** (fig. II. 393/a) le barriere direzionali si adottano quando si devono segnalare deviazioni temporanee che comportano curve strette, cambi di direzione bruschi, attraversamento o contornamento di cantieri, od altre anomalie a carattere provvisorio.

**PALETTO DI DELIMITAZIONE** (fig. II. 394) viene impiegato in serie per evidenziare i bordi longitudinali e di approccio delle zone di lavoro. La base deve essere adeguatamente infissa od appesantita per impedire il rovesciamento sotto l'effetto del vento e dello spostamento d'aria provocato dai veicoli in transito.

**DELINEATORE MODULARE DI CURVA PROVVISORIA** (fig. II. 395) e' da considerare una sezione modulare della barriera direzionale. Deve essere impiegato in serie per evidenziare il lato esterno delle deviazioni con curve provvisorie di raggio inferiore o uguale a 200 m.

**CONO** (fig. II. 396) il cono deve essere usato per delimitare ed evidenziare zone di lavoro di breve durata, per deviazioni ed incanalamenti temporanei, per indicare aree interessate da incidenti o per la separazione provvisoria di opposti sensi di marcia. Per i cantieri in autostrada, strada extraurbana principale e urbana di scorrimento devono essere utilizzati coni con tre fasce bianche e altezza superiore a 50 cm. I coni devono essere omologati da parte del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

**DELINEATORI FLESSIBILI** (fig. II. 397) sono usati per delimitare ed evidenziare zone di lavoro di media e lunga durata, per deviazioni ed incanalamenti o per la separazione di opposti sensi di marcia. Per i cantieri in autostrada, strada extraurbana principale e urbana di scorrimento devono essere utilizzati delineatori con tre fasce o inserti bianchi e altezza superiore a 30 cm. I delineatori flessibili devono essere omologati da parte del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

**BARRIERA DI RECINZIONE PER CHIUSINI** (fig. II. 402) e' l'insieme di varie barriere o transenne unite a formare un quadrilatero delimitante un chiusino o altro tipo di portello aperto. **RECINZIONI DEI CANTIERI** le recinzioni per cantieri edili, gli scavi, i mezzi e macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione devono essere segnalate con luci rosse fisse e dispositivi rifrangenti della superficie minima di 50 cm<sup>2</sup>, intervallati lungo il perimetro interessato dalla circolazione in modo che almeno tre luci e tre dispositivi ricadano sempre nel cono visivo del conducente.

**PALETTA PER TRANSITO ALTERNATO DA MOVIERI** (fig. II. 403) i conducenti hanno l'obbligo di arrestarsi qualora il moviere mostri la paletta dal lato rosso e devono ripartire o proseguire la marcia solo

se viene mostrato il lato verde.

**BANDIERA DI COLORE ARANCIO FLUORESCENTE** (fig. II. 403/a) utilizzata dai movieri per indurre gli utenti della strada al rallentamento e ad una maggiore prudenza. Può essere movimentata anche con dispositivi meccanici. Lo stesso dispositivo e' utilizzato per il segnalamento di un cantiere mobile assistito da moviere su strade ad unica carreggiata.

## **Segnali luminosi**

**LANTERNA SEMAFORICA VEICOLARE NORMALE** (fig. II. 449) durante il periodo di accensione della luce rossa i veicoli non devono superare la linea di arresto; in mancanza di tale striscia non devono oltrepassare il segnale. Durante il periodo di accensione della luce verde, i veicoli possono procedere in tutte le direzioni consentite dalla segnaletica verticale e orizzontale. Durante il periodo di accensione della luce gialla i veicoli non possono oltrepassare gli stessi punti stabiliti per l'arresto a meno che si trovino così prossimi, al momento dell'accensione della luce gialla, che non possono più arrestarsi in condizioni di sicurezza.

**DISPOSITIVI LUMINOSI A LUCE GIALLA** (art. 36 reg. fig. in Tav. 0) durante le ore notturne e in tutti i casi di scarsa visibilità lo sbarramento obliquo che precede eventualmente la zona di lavoro deve essere integrato da dispositivi a luce gialla lampeggiante, in sincrono o in progressione (luci scorrevoli) ovvero con configurazione di freccia orientata per evidenziare punti singolari; i margini longitudinali della zona di lavoro possono essere integrati con dispositivi a luce gialla fissa. Nel segnale di pericolo temporaneo "semaforo" (fig. II. 404) il disco giallo inserito nel simbolo deve essere sostituito da una luce gialla lampeggiante di pari diametro. La luce gialla lampeggiante può essere installata anche al di sopra del segnale.

**DISPOSITIVI LUMINOSI A LUCE ROSSA** (art. 36 reg. fig. in Tav. 0) durante le ore notturne e in tutti i casi di scarsa visibilità le barriere di testata delle zone di lavoro devono essere munite di idonei apparati luminosi di colore rosso a luce fissa (almeno una lampada ogni 1,5 m di barriera di testata). Il segnale "lavori" (fig. II. 383) deve essere munito di analogo apparato luminoso di colore rosso a luce fissa. Per la sicurezza dei pedoni le recinzioni dei cantieri edili, gli scavi, i mezzi e macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione devono essere segnalate con luci rosse fisse. **ALTRI SEGNALE LUMINOSI** sono quelli a messaggio variabile richiamati nel capitolo 7. Sono vietate le lanterne, od altre sorgenti luminose, a fiamma libera. Gli organi di polizia stradale sono autorizzati ad impiegare le "torce a vento" in situazioni di emergenza in condizioni di scarsa visibilità. Tutti i segnali e dispositivi luminosi, compresi quelli impiegati per cantieri mobili, devono essere omologati od approvati da parte del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (art. 41, comma 8, del Codice e art. 36, comma 9, del reg.). **3.1.7 Segnali orizzontali** (art. 35 Reg.)

I **SEGNALE ORIZZONTALI** a carattere temporaneo devono essere applicati in corrispondenza di cantieri, lavori o deviazioni di durata superiore a sette giorni lavorativi salvo i casi in cui condizioni atmosferiche o del fondo stradale ne impediscano la corretta apposizione. In tali casi si applicano i dispositivi retroriflettenti integrativi che possono essere usati anche per rafforzare i segnali orizzontali temporanei in situazioni particolarmente pericolose, ovvero elementi prefabbricati per costruire cordoli delimitatori (art. 178 reg.). I segnali orizzontali temporanei devono essere antisdrucciolevoli e non devono sporgere

più di 5 mm dal piano della pavimentazione. Nel caso di strisce longitudinali continue realizzate con materie plastiche, a partire da spessori di strato di 1,5 mm, devono essere eseguite interruzioni che garantiscano il deflusso dell'acqua. Tali segnali devono poter essere rimossi integralmente e rapidamente al cessare delle cause che hanno determinato la necessità di apposizione, senza lasciare nessuna traccia sulla pavimentazione, arrecare danni alla stessa e determinare disturbi o intralcio per la circolazione, a meno che non si debba provvedere al rifacimento della pavimentazione. I segnali orizzontali da usare nell'ambito di cantieri e di lavori stradali sono le strisce longitudinali continue e discontinue per indicare i margini, la separazione dei sensi di marcia e le corsie; le strisce trasversali per indicare il punto di arresto nei sensi unici alternati regolati da semafori; le frecce direzionali o le iscrizioni con la grafica e le dimensioni previste per la segnaletica orizzontale permanente; quando tale segnalamento modifica o è in contrasto con la segnaletica orizzontale permanente.

I **DISPOSITIVI RETRORIFLETTENTI INTEGRATIVI** devono riflettere luce di colore giallo e non devono avere un'altezza superiore a 2,5 cm. Sono applicati con idoneo adesivo di sicurezza od altri sistemi di ancoraggio alla pavimentazione, in modo da evitare distacchi in conseguenza della sollecitazione del traffico. Devono essere facilmente rimossi senza produrre danni al manto stradale. La frequenza di posa massima di tali dispositivi è di 12 m in rettilineo e di 3 m in curva. Tali dispositivi devono essere omologati da parte del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. Possono essere utilizzati altri mezzi di segnalamento in aggiunta o in sostituzione di quelli previsti, purché preventivamente autorizzati dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

## Caratteristiche dei segnali temporanei da utilizzare

### Colori

I segnali verticali di pericolo e di indicazione da utilizzare devono essere a fondo giallo. Se più segnali e/o simboli compaiono su un unico pannello, il fondo del segnale composito deve anch'esso essere a fondo giallo. Fanno eccezione i segnali compositi impiegati nei presegnali di cantiere mobile, e più in generale con luci incorporate, per meglio evidenziare le luci gialle. Al fine di consentire l'avvistamento dei segnali verticali, soprattutto nelle condizioni di scarsa visibilità, e' raccomandato l'utilizzo del colore giallo con il più elevato fattore di luminanza. I segnali orizzontali temporanei sono di colore giallo con le coordinate tricromatiche fissate nella norma UNI EN 1436. I segnali luminosi verticali, anche a messaggio variabile, hanno la stessa configurazione dei corrispondenti segnali verticali non luminosi. I segnali a messaggio variabile del tipo alfanumerico hanno scritte di colore giallo su fondo nero. Le lanterne semaforiche impiegate nei cantieri sono uguali a quelle permanenti. I dispositivi luminosi per migliorare l'avvistamento dei mezzi segnaletici rifrangenti e per migliorare la visibilità notturna sono generalmente costituiti da lanterne impiegate singolarmente o in opportune combinazioni, a luce rossa fissa, a luce gialla fissa, a luce gialla lampeggiante. I dispositivi integrativi di segnaletica orizzontale e gli eventuali cordoli posti a delimitazione delle corsie o del margine della carreggiata sono di colore giallo. I segnali complementari (barriere, paletti di delimitazione, delineatori modulari, coni e delineatori flessibili) sono di colore bianco e rosso con la disposizione sotto riportate. Le recinzioni da impiegare nei cantieri (art. 32 reg.) sono di colore rosso o arancio. Le stesse recinzioni sono segnalate con luci rosse fisse e con dispositivi rifrangenti rossi.

### Dimensioni

Le dimensioni dei segnali verticali, luminosi e complementari sono le stesse della corrispondente segnaletica permanente, con le stesse modalità di impiego per quanto attiene ai loro formati ed eventuali deroghe. La segnaletica orizzontale temporanea ha le stesse dimensioni della segnaletica orizzontale permanente prevista per il tipo di strada o tratto di strada risultante dalla presenza del cantiere lungo la quale e' installata.

### Rifrangenza

Tutti i segnali impiegati nella segnaletica temporanea devono essere percepibili e leggibili di notte come di giorno. In particolare per i segnali aventi la faccia utile realizzata con pellicola retroriflettente valgono le prescrizioni dei commi 11 e 12 dell'art. 79 e del comma 3 dell'art. 36 del Regolamento. Per quanto riguarda la segnaletica orizzontale occorre riferirsi alla Norma UNI EN 1436 con obbligo di garantire la classe R5 per le strade di tipo A, B e D e classe R3 o R5 per gli altri tipi di strade.

### Sostegni e Supporti

I pannelli devono essere solidamente fissati con un sostegno ed essere stabili. I sostegni e i supporti dei segnali stradali impiegati nel segnalamento temporaneo devono essere conformi a quanto prescritto all'art. 82 del Regolamento. **Non è consentito l'impiego di materiali non metallici.** Possono essere utilizzati supporti e sostegni o basi mobili di tipo trasportabile e ripiegabile purché ne sia assicurata la stabilità nelle condizioni di impiego. Gli eventuali zavorramenti dei sostegni devono essere realizzati con materiali che non costituisca pericolo o intralcio per la circolazione.

### LIMITAZIONE DI VELOCITA'

Nella segnalazione temporanea la limitazione di velocità non e' sempre necessaria poiché il segnale "Lavori" o "Altri pericoli" per loro natura "impongono agli utenti il rispetto di una regola elementare di prudenza consistente nel prevedere la possibilità di dover adeguare la loro velocità". Tuttavia per evitare comportamenti differenti tra i vari utenti della strada per effetto di una diversa valutazione del pericolo, e' opportuno comunque limitare la velocità a decrescere per blocchi (livelli) di 10 km/h ordinariamente. Il numero dei diversi segnali da utilizzare sarà generalmente al massimo pari a tre. A titolo semplificativo se si vuole diminuire la velocità di 20 km/h (ad esempio passare da 50 a 30 km/h in avvicinamento ad uno scambio di corsia) il terzo livello di riduzione sarà portato a 30 km/h (50, 40, 13).

## **Il segnalamento**

La limitazione di velocità e' imposta agli utenti attraverso il segnale di "limite massimo di velocità". L'utente deve sempre sapere perché la velocità e' limitata. Pertanto, il segnale di limite massimo di velocità non deve mai essere il primo segnale incontrato dall'utente e quindi deve essere collocato dopo un segnale di pericolo. Nell'ambito dell'area di cantiere, il segnale di "limite massimo di velocità" deve essere ripetuto ogni volta che il tratto di strada interessato e' più lungo di 1,0 Km. La segnaletica di fine prescrizione e' obbligatoria. Si attua con un segnale di "Fine limitazione di velocità" o di "Via libera". Tuttavia se la prescrizione permanente e quella legata al cantiere riguarda solo la limitazione di velocità, l'impiego del segnale di "Fine limitazione" non e' obbligatorio. La limitazione di velocità permanente sarà ristabilita con il segnale di limite massimo di velocità appropriato.

## **POSIZIONAMENTO DEI SEGNALI**

### **Distanza tra i pannelli**

Per essere memorizzati dagli utenti i segnali devono essere distanziati tra loro di uno spazio coerente con la velocità imposta in avvicinamento e lungo il cantiere. I segnali devono essere innanzitutto visibili, pertanto la distanza sopraindicata può essere variata in presenza di schermature o di ostacoli come curve, vegetazione, ecc. Si dovrà comunque curare la dislocazione in sequenza dei segnali in modo da evitare che un segnale copra quello successivo.

### **Segnali di avvicinamento, di posizione, di fine prescrizione**

Un sistema segnaletico temporaneo completo deve comprendere:

- Una segnaletica di avvicinamento situata a monte della zona pericolosa da segnalare;
- Una segnaletica di posizione collocata immediatamente a ridosso e lungo la zona interessata;
- Una segnaletica di fine prescrizione collocata a valle della zona interessata.

Per i cantieri importanti, o con collocazione di difficile avvistamento, la segnaletica di avvicinamento dovrà essere preceduta da una (nelle strade a doppio senso di circolazione) o due (nelle strade a carreggiate separate) lanterne a luce gialla lampeggiante di grande diametro (minimo 30 cm) in previsione di possibile formazione di coda, modulandone la distanza dal primo segnale in funzione della prevedibile entità della coda stessa. Per tali dispositivi si suggeriscono le seguenti distanze minime di impianto:

- m 250 prima del segnale "lavori" sulle strade a doppio senso di circolazione e nelle strade urbane di scorrimento;
- m 750 prima del segnale "lavori" sulle strade di tipo A e B con due corsie per senso di marcia;
- m 1000 prima del segnale "lavori" sulle strade di tipo A e B con tre o più corsie per senso di marcia.

In corrispondenza delle lanterne dovrà essere collocato anche un segnale "lavori" corredato di pannello integrativo di distanza dal cantiere. In questo caso non e' necessaria la lanterna a luce rossa fissa in abbinamento. L'inizio della segnaletica di posizione corrisponde all'inizio della zona di deviazione.

## **Installazione**

La segnaletica di avvicinamento e' posta a lato della carreggiata o sulla banchina, se presente. La segnaletica di posizione e' posta sulla banchina o sulla carreggiata se il pericolo insiste su di essa. I segnali verticali devono essere montati su cavalletti od altri idonei sostegni con il bordo inferiore a non meno di 60 cm dal suolo, fatta eccezione per i segnali di cantiere mobile e per i segnali di corsia di altezza superiore a mt 1,35. Nel caso di cantiere in centro abitato si dovrà avere cura che i segnali installati su marciapiedi o su percorsi pedonali non costituiscano pericolo od intralcio per i pedoni. I cavalletti, ed i sostegni più in generale, devono avere una configurazione tale da consentire una installazione dei segnali in posizione verticale o pressoché verticale ed il collocamento dei dispositivi luminosi quando gli stessi sono prescritti. Questi ultimi, se non sono incorporati, devono essere posizionati al di sopra del segnale in modo da non coprire la faccia utile dello stesso.

## **SICUREZZA DELLE PERSONE**

### **Personale al lavoro**

Gli operatori che intervengono nella zona della strada interessata dai lavori devono essere

costantemente visibili, tanto agli utenti della strada che ai conducenti di macchine operatrici circolanti nel cantiere. Gli **stessi sono tenuti ad indossare capi di abbigliamento ad alta visibilità, di classe 3 o 2 ed idonee scarpe antinfortunistiche**, conformi alle disposizioni di cui al D.M. 9 giugno 1995 o alla norma UNI EN 471. Per interventi occasionali di breve durata possono essere ammessi capi di vestiario appartenenti alla classe 1. I capi conformi alle norme citate sono marcati con l'indicazione della classe di appartenenza. In presenza di sensi unici alternati regolati da movieri, gli operatori impegnati nella regolazione del traffico **devono fare uso, oltre che dell'abbigliamento ad alta visibilità, delle apposite "palette" (fig. II. 403 reg.)**. E' comunque obbligatorio il rispetto delle altre norme specifiche di settore riguardanti la sicurezza degli operatori.

### **Sicurezza dei pedoni**

La segnaletica di sicurezza dei lavori, dei depositi, degli scavi e dei cantieri stradali deve comprendere speciali accorgimenti a difesa della incolumità dei pedoni che transitano in prossimità dei cantieri stessi. I cantieri edili, gli scavi, i mezzi e macchine operatrici, nonché il loro raggio d'azione, devono essere sempre delimitati, soprattutto sul lato dove possono transitare pedoni, con barriere, parapetti, o altri tipi di recinzioni così come previsto dall'art. 32, comma 2 del Regolamento. Se non esiste marciapiede, o questo e' stato occupato dal cantiere, occorre delimitare e proteggere un corridoio di transito pedonale, lungo il lato o i lati prospicienti il traffico veicolare, della larghezza di almeno un metro. Detto corridoio dovrà consistere in un marciapiede temporaneo costruito sulla carreggiata, oppure in una striscia di carreggiata protetta, sul lato del traffico, da barriere o da un parapetto di circostanza segnalati dalla parte della carreggiata. Tombini e ogni tipo di portello, aperti anche per un tempo brevissimo, situati sulla carreggiata o in banchine o su marciapiedi, devono essere completamente recintati (fig. II. 402).

### **SEGNALAMENTO DEI VEICOLI**

I veicoli operativi, i macchinari ed i mezzi d'opera impiegati per i lavori o per la manutenzione stradale, fermi o in movimento, se esposti al traffico, devono essere particolarmente visibili e riconoscibili, altrimenti possono costituire, con la loro sola presenza, un pericolo per gli utenti della strada e per gli altri soggetti che intervengono nel cantiere.

### **Regolamentazione**

I veicoli di cui sopra devono portare posteriormente il segnale di "Passaggio obbligatorio per veicoli operativi" (fig. II. 398) con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato. Con lo stesso segnale devono essere equipaggiati anche i veicoli che, per la natura del carico, la massa o l'ingombro devono procedere a velocità particolarmente ridotta. In questi casi i veicoli devono essere equipaggiati anche con uno o più dispositivi supplementari a luce lampeggiante gialla o arancione sempre attivi. Tali dispositivi devono essere di tipo approvato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Dipartimento per i trasporti terrestri - o conformi a Direttive C.E.E. o a regolamenti ECE/ONU

recepiti dallo stesso Ministero. Il numero dei dispositivi ed il loro collocamento sul veicolo e' quello necessario a garantire il rispetto, anche per veicoli a pieno carico, degli angoli di visibilità prescritti dall'art. 266 del Regolamento. L'impiego di tali dispositivi e' consentito solo nelle situazioni che li giustificano. I veicoli operativi, anche se sono fermi per compiere lavori di manutenzione di brevissima durata, devono essere presegnalati con opportuno anticipo con il segnale "lavori" ed altri segnali ritenuti necessari in relazione allo stato dei luoghi.

### **Pannelli a messaggio variabile**

I veicoli di servizio o di segnalamento se impiegati in posizione anticipata rispetto al cantiere, possono essere equipaggiati con pannelli luminosi a messaggio variabile. Il loro impiego e' consentito a condizione che il pannello sia di tipo omologato e che siano rappresentati segnali di pericolo o di prescrizione, ovvero un testo alfanumerico o entrambi.

### **COLLOCAZIONE E RIMOZIONE DEI SEGNALE**

La posa e la rimozione dei segnali costituisce, di per se stessa, un cantiere che merita la massima attenzione, come il cantiere o il pericolo che si intende segnalare. In particolare la posa e la rimozione

dei coni e dei delineatori flessibili e l'eventuale tracciamento associato costituisce una fase particolarmente delicata per la sicurezza degli operatori. La sicurezza dipende dal rispetto di procedure precise che rispondono in particolare agli imperativi seguenti:

- la segnaletica deve restare coerente in ogni momento, di modo che svolga il suo ruolo sia nei confronti degli utenti che del personale impegnato nella sua posa in opera;
- l'esposizione del personale al lavoro nella zona di circolazione deve essere ridotta al minimo.

E' necessario, inoltre, che gli operatori chiamati ad effettuare questi compiti ricevano una formazione specifica e che le modalità operative siano analizzate e rimesse in discussione periodicamente.

### **Posa dei segnali**

Se non e' possibile installare tutti i segnali in una sola operazione, questi saranno prima depositati di piatto sulla banchina o sullo spartitraffico in corrispondenza del punto di impianto, quindi rialzati una volta terminato l'approvvigionamento. Come regola generale, si mettono in opera i segnali nell'ordine in cui gli utenti della strada li incontrano, prima la segnaletica di avvicinamento, poi quella di posizione, assicurandosi, durante la posa, che ogni pannello sia perfettamente visibile. Le regole descritte sono valide per i cantieri o i pericoli temporanei prevedibili. Nelle situazioni di emergenza, e' importante, in via prioritaria, mettere in opera una segnaletica di posizione sufficiente, poi una segnaletica di avvicinamento minimale. L'insieme sarà di seguito rapidamente integrato e completato se necessario.

### **Rimozione dei segnali**

La segnaletica temporanea deve essere rimossa od oscurata appena cessate le cause che ne hanno reso necessario il collocamento. Se si intende ristabilire la segnaletica permanente o stabilire una nuova segnaletica temporanea particolare (es. segni orizzontali in rifacimento), bisogna farlo dopo la rimozione della precedente segnaletica temporanea. I segnali devono, in generale, essere rimossi od oscurati nell'ordine inverso della posa normale.

### **Segnaletica temporanea di notte e in condizioni di scarsa visibilità**

Che sia in attività o meno, un cantiere di notte, in condizioni di scarsa visibilità presenta rischi particolari per gli utenti della strada ed eventualmente per il personale impegnato. La segnaletica deve dunque essere rinforzata. Perciò e' necessario che tutti i pannelli siano rivestiti di pellicola retroriflettente di classe 2. Il primo pannello di pericolo incontrato dovrà essere dotato inoltre di una luce rossa fissa. La delimitazione del raccordo obliquo e' rinforzata con luci gialle in sincrono o a scorrimento. Sulle deviazioni parziali e' consigliato illuminare la zona a monte in corrispondenza della divergenza delle corsie allo scopo di migliorare la percezione del punto di scelta. L'illuminazione della zona di cantiere costituisce un fattore aggiuntivo di sicurezza ma non autorizza una riduzione della segnaletica da mettere in opera.

### **Segnaletica orizzontale temporanea**

Quando in occasione di lavori i movimenti da compiere sono diversi da quelli indicati dalla segnaletica orizzontale permanente, e' necessario segnalarli. In particolare:

- per la separazione di correnti di traffico nello stesso senso con corsie di larghezza ridotta;
- per separare correnti di traffico in senso opposto, ad integrazione dei dispositivi di segnaletica verticale, con utilizzo della carreggiata in maniera diversa dalla condizione permanente;
- per guidare gli utenti nelle deviazioni provvisorie e negli scambi di carreggiata;
- per delimitare percorsi e attraversamenti pedonali in posizioni diverse da quelle permanenti.

Le modalità di impiego sono le stesse della segnaletica orizzontale permanente. Particolare cautela dovrà essere adottata per la sua posa in opera poiché tale operazione si esegue in genere sotto traffico. La stessa dovrà essere rimossa alla chiusura del cantiere. Se lo strato di usura non deve essere rifatto in occasione del cantiere, o se il cantiere comporta interventi in fasi successive, le strisce gialle devono poter essere cancellate o rimosse senza lasciare tracce e residui.



## **CANTIERI FISSI**

Un cantiere e' detto fisso se non subisce alcuno spostamento durante almeno una mezza giornata. Il segnalamento comporta una segnaletica in avvicinamento, una segnaletica di posizione, una segnaletica di fine prescrizione.

### **Segnaletica in avvicinamento**

Dovrà essere composta, secondo i casi, da:

Sul lato destro:

- un segnale "lavori" o "altri pericoli" con eventuale pannello integrativo;
- segnali di "riduzione corsie" con pannello integrativo di distanza;
- segnali di "divieto di sorpasso" e "limite massimo di velocità";
- altri segnali di pericolo o di prescrizione se ritenuti necessari durante gli incontri preliminari;
- eventuali segnali di preavviso e direzione in caso di deviazione.

Nel caso di strade a carreggiate separate la stessa segnaletica dovrà essere, in genere, ripetuta sullo spartitraffico. Se la larghezza di quest'ultimo non e' adeguata, la segnaletica di ripetizione può essere di formato ridotto. La messa in opera della segnaletica sullo spartitraffico comporta che uno o più operatori attraversino la carreggiata. Tale rischio viene annullato mediante l'integrazione della segnaletica in avvicinamento per aumentarne e garantirne la visibilità.

### **Segnaletica di posizione**

Essa comprende:

- Uno o più raccordi obliqui realizzati con barriere, coni, delineatori flessibili o paletti di delimitazione integrati da segnali di obbligo o delineatori di curva provvisoria;
- Una delimitazione longitudinale costituita normalmente da coni o delineatori flessibili opportunamente spazati tra loro;
- Eventuali ulteriori segnali di pericolo e prescrizione ripetuti nel caso di cantieri molto estesi (ogni volta che il tratto di strada interessato e' più lungo di 1,0 Km).

Per motivi di sicurezza, il cantiere propriamente detto (zona di lavoro) deve, preferibilmente, essere situato ad opportuna distanza dalla fine del raccordo obliquo. In strade a carreggiate separate, ove possibile, e' suggerito un franco di sicurezza di circa 150 metri tra l'effettiva zona di lavoro e la fine del raccordo obliquo. Qualora la presenza dei lavori, dei depositi o dei cantieri stradali determini un restringimento della carreggiata e' necessario apporre il segnale di pericolo temporaneo "strettoia". In caso di carreggiata a doppio senso di marcia, se la larghezza della strettoia e' inferiore a 5,60 m occorre istituire il transito a senso unico alternato regolato in tre possibili modi:

- a) **TRANSITO ALTERNATO A VISTA:** Deve essere installato il segnale negativo "dare precedenza nel senso unico alternato" (fig. II. 41) dalla parte in cui il traffico incontra l'ostacolo e deve deviare. Reciprocamente l'altro segnale "diritto di precedenza nel senso unico alternato" (fig. II. 45) da' la priorità a quel senso di circolazione che e' meno intralciato dai lavori. Da impiegarsi se gli estremi del cantiere sono distanti non più di 50 m e con traffico modesto.
- b) **TRANSITO ALTERNATO DA MOVIERI:** Questo sistema richiede due movieri muniti di apposita paletta, posti a ciascuna estremità della strettoia, i quali presentano al traffico uno la faccia verde, l'altro la faccia rossa della paletta. Il funzionamento di questo sistema e' legato al buon coordinamento dei movieri, che può essere stabilito a vista o con apparecchi radio ricetrasmittenti o tramite un terzo moviere intermedio munito anch'esso di paletta.
- c) **TRANSITO ALTERNATO A MEZZO SEMAFORI:** Quando non sia possibile ricorrere ai due sistemi precedenti per la lunghezza della strettoia o a causa della non visibilità reciproca tra le due estremità della strettoia stessa, il senso alternato deve essere regolato da due semafori comandati a mano o con funzionamento automatico. Fuori dai centri abitati l'impianto semaforico deve essere preceduto dal segnale di pericolo temporaneo "semaforo" (fig. II. 404).

Il collegamento "semaforo - centralina - semaforo" deve avvenire via cavo o via radio o con altri sistemi che comunque garantiscano l'affidabilità del collegamento. Il semaforo va posto sul lato

destro, all'altezza della striscia di arresto temporanea. Se il traffico in approccio può disporsi su più file, il semaforo deve essere ripetuto a sinistra, sulla linea di separazione dei sensi di marcia. La messa in funzione di un impianto semaforico per transito alternato deve essere autorizzato. Il Direttore dei Lavori ha la facoltà di stabilire o modificare la durata delle fasi in relazione alle situazioni di traffico.

### **Segnaletica di fine prescrizione**

La fine delle prescrizioni è segnalata con uno o più segnali di "fine prescrizione" ovvero con gli appropriati segnali relativi alle prescrizioni valide sulla strada a valle del cantiere.

### **Ulteriore segnaletica**

Ai tre gruppi di segnali sopra elencati devono essere aggiunti i segnali luminosi e i segnali orizzontali temporanei secondo le modalità sopra descritte, e gli eventuali ulteriori mezzi di delimitazione o segnali complementari adeguati alle singole circostanze.

### **Organizzazione degli scambi di carreggiata su strade di tipo A, B e D**

Trattandosi di strade a carreggiate separate, di particolare rilievo appare l'organizzazione degli schemi quando si operano scambi di carreggiata. In tali casi parte del traffico (scambio parziale) o tutto il traffico (scambio totale) viene portato sulla carreggiata del verso opposto.

Per attuare uno scambio si dovrà operare nel modo seguente:

Nel senso di marcia del cantiere:

- a) il numero delle corsie in genere subisce una riduzione,
- a) il flusso di circolazione si stabilizza,
- b) una o più corsie scambiano,
- c) le correnti di circolazione opposte sono fisicamente separate;

Nel senso di marcia opposto al cantiere la riduzione o deviazione della o delle corsie deve essere realizzata prima della sezione a doppio senso allo scopo di stabilizzare il flusso di circolazione.

### **Riduzione del numero di corsie**

La riduzione, quando effettuata, può essere fatta a destra o a sinistra. La riduzione in sinistra, deviando la corsia di marcia veloce su quella di marcia lenta, potrebbe offrire all'utente della strada una migliore sicurezza. Di contro la posa e la rimozione della segnaletica è più complicata e per certi aspetti più pericolosa. È compito del CSE sentito il Direttore dei Lavori, in funzione del tipo di traffico e della durata del cantiere, esaminare la soluzione quella che meglio si adatta al contesto.

### **Stabilizzazione del flusso di circolazione**

L'utente della strada effettua due manovre. La prima è connessa alla riduzione delle corsie, la seconda si effettua durante lo scambio propriamente detto. Per motivi di sicurezza e per la migliore funzionalità dello scambio è opportuno stabilizzare il flusso di circolazione entro queste due manovre. Per poterlo fare l'inizio dello scambio dovrà essere situato ad una distanza di almeno 200 m dopo la fine del raccordo obliquo di chiusura della corsia. Su questa lunghezza, sufficiente per stabilizzare i flussi di circolazione, sarà possibile posizionare il segnale di limite massimo di velocità e il pannello di indicazione di scambio di carreggiata. Così l'informazione della seconda manovra sarà data una volta effettuata la prima.

### **Scambio**

Si verificano, in pratica, tre tipi di scambio:

- scambio di una sola corsia;
- scambio di due o più corsie;
- scambio parziale.

A seconda dell'ampiezza del varco nello spartitraffico la velocità massima nel punto di scambio dovrà essere limitata da 10 km/h a 30 km/h. Nel caso di scambio parziale il trattamento del punto di scelta è particolarmente importante. Il pericolo insito in tale dispositivo è dovuto alla scelta, che induce

esitazione all'utente, con la conseguenza di rallentamenti imprevisti o di manovre all'ultimo momento. E' auspicabile avvertire gli utenti a monte del punto di scelta. Come regola e' necessario effettuare una canalizzazione con prerestringimento della corrente di traffico prima dell'inizio dello scambio. Valutazioni specifiche sulla eventualità di formazione di code rilevanti, in relazione a volumi di traffico elevati con velocità ridotta, possono suggerire una soluzione senza prerestringimento. Particolare cura deve essere dedicata alla dislocazione dei segnali in corrispondenza dello scambio per evitare che gli stessi si sovrappongano nella visione prospettica. In tali casi la loro collocazione planimetrica e la loro altezza deve essere studiata perché tale condizione non si verifichi.

### **Separazione di correnti opposte**

La separazione di correnti opposte deve essere effettuata a mezzo di dispositivi discontinui (coni o delineatori flessibili) o continui (cordoli delimitatori di corsia). Ognuno di questi dispositivi, per i vantaggi e inconvenienti rispettivi, ha condizioni di impiego diverse. I coni, facilmente posizionabili, dovranno essere utilizzati per i cantieri di breve durata o nei cantieri che necessitano di uno spostamento frequente dell'allineamento di separazione delle correnti di traffico. Al contrario, i cordoli delimitatori di corsia, che meglio rispondono alle esigenze di sicurezza, devono essere utilizzati in cantieri dove i dispositivi di separazione delle correnti restano per lungo tempo in opera, e se per ogni senso di marcia vi sono almeno due corsie.

### **CANTIERI MOBILI**

Un cantiere mobile e' caratterizzato da una progressione continua ad una velocità che può variare da poche centinaia di metri al giorno a qualche chilometro all'ora. Per la segnaletica dei cantieri mobili, allo stato attuale delle tecniche di segnalamento, e' previsto l'impiego di più veicoli appositamente attrezzati. E' opportuno che il cantiere sia operativo in condizioni di scarso traffico.

### **Regole di messa in opera della segnaletica**

Per quanto possibile le regole di segnalamento sono le stesse dei cantieri fissi, nel senso che e' previsto un segnalamento in anticipo ed un segnalamento di localizzazione. I sistemi si differenziano a seconda delle corsie di marcia interessate. Nel caso di cantiere che riguarda la banchina o la corsia di destra il sistema segnaletico si riduce ad un minimo di due dispositivi costituiti da:

- segnale mobile di preavviso o presegnale di cantiere mobile disposto in banchina;
- segnale mobile di protezione disposto sulla banchina, corsia di emergenza o corsia di marcia secondo il tipo di lavoro da eseguire ad una distanza variabile tra i 150 e i 200 metri dal segnale mobile di preavviso a secondo del tipo di strada.

I due segnali si spostano in maniera coordinata all'avanzamento dei lavori in modo che entrambi siano comunque separatamente visibili da almeno 200 metri. In caso non sia possibile garantire tali distanze di avvistamento occorrerà impiegare un ulteriore segnale mobile di preavviso in posizione intermedia. La segnaletica di localizzazione comprende di norma anche la delimitazione della zona di lavoro con coni o paletti di delimitazione. I segnali mobili devono essere sistemati su un veicolo di lavoro oppure su carrello trainato e nelle fasi non operative i segnali devono essere posti in posizione ripiegata e con dispositivi luminosi spenti.

Nel caso di cantiere che riguarda una delle altre corsie il sistema segnaletico e' composto da:

- due segnali mobili di preavviso o presegnali di cantiere mobile disposti in banchina e/o sulla corsia di destra;
- segnale mobile di protezione disposto sulla corsia di marcia interessata ad una distanza variabile tra i 150 e i 200 metri dal secondo segnale mobile di preavviso.

Il movimento e l'avvistamento dei segnali e' lo stesso del caso precedente così come la delimitazione della zona di lavoro. Sulle strade intersecanti il tratto di strada interessato dal cantiere mobile, dove quest'ultimo può presentarsi improvvisamente ai veicoli che svoltano, deve essere collocato il segnale di "lavori". Sulle strade di tipo C, E ed F, se il cantiere e' costituito dalle attività di un singolo veicolo operativo in lento movimento, in condizioni di traffico modesto, e purché lo spazio residuo consenta il passaggio dei veicoli nei due sensi senza apprezzabile disagio, e' possibile adottare un sistema di segnalamento costituito dal veicolo operativo segnalato come tale e da un moviere munito di bandiera di colore arancio fluorescente il cui movimento ha il significato di rallentamento e richiamo ad una maggiore prudenza.

## **SEGNALETICA PER SITUAZIONI DI EMERGENZA**

I pericoli derivanti da situazioni di emergenza temporanea possono essere riconducibili:

- ad incidenti e loro conseguenze che condizionano l'uso della piattaforma stradale;
- ad anomalie che interessano la stessa piattaforma.

Il segnalamento di tali pericoli, che compaiono bruscamente, comporta in genere tre fasi:

Fase 1:

segnalamento d'urgenza, effettuato dal personale delle forze di polizia; e' costituito principalmente dai veicoli d'intervento muniti dei dispositivi luminosi supplementari lampeggianti, completato eventualmente da un segnale "altri pericoli" con pannello integrativo "incidente" o altro pannello esplicativo, alcuni coni, e, se in dotazione, con luci gialle lampeggianti o torce a vento (queste ultime impiegabili solo da organi di polizia).

Fase 2:

il segnalamento d'urgenza e' di seguito sostituito rapidamente (se il pericolo persiste) da un sistema alleggerito in relazione al segnalamento definitivo. Il segnalamento in avvicinamento comprende un segnale "altri pericoli", con il relativo pannello integrativo, eventuale segnale di riduzione corsie, due o tre segnali di limite massimo di velocità e divieto di sorpasso. Nel frattempo, il raccordo obliquo e' attuato mediante coni, segnali di passaggio obbligatorio e dispositivi luminosi; la delimitazione longitudinale rimane assicurata da coni. Il raccordo obliquo e' posizionato a congrua distanza prima del pericolo. Un pannello di fine prescrizioni e' posizionato dopo la zona di pericolo. Questa segnaletica deve poter essere trasportata in un veicolo leggero che ha la possibilità di intervenire rapidamente sul posto. Si potrà quindi ammettere l'uso di segnali di dimensioni normali anche per interventi su autostrade e altre strade a carreggiate separate. Nelle fasi 1 e 2 e' necessaria l'assistenza delle forze di polizia.

Fase 3:

il sistema segnaletico alleggerito e' successivamente sostituito da un sistema completo, simile a quello previsto per i cantieri fissi comportante una identica occupazione della piattaforma. Il passaggio dalla fase 1 alla fase 2 e dalla fase 2 alla fase 3 e' unicamente funzione della durata del pericolo. In particolare, se la situazione di emergenza non si risolve entro poche ore (al massimo 6 - 8 ore) occorre passare alla fase 3. Dovranno essere evidentemente compiuti tutti gli sforzi necessari per ridurre al minimo la durata dell'emergenza, adoperandosi per un ripristino dello stato dei luoghi il più rapido possibile. L'emergenza può essere affrontata anche con una sola fase.

## **SCHEMI SEGNALETICI TEMPORANEI DIFFERENZIATI PER TIPO DI STRADA**

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

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

Per le strade esistenti, non perfettamente classificabili nei tipi definiti all'art. 2 sopra richiamato, si farà riferimento agli schemi corrispondenti al tipo di strada avente caratteristiche organizzative e geometriche più prossime a quelle dei tipi previsti dal Codice della strada e descritte nel decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei trasporti 5 novembre 2001 - "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade". Gli schemi di segnalamento sono organizzati secondo i criteri generali descritti nei capitoli precedenti. Per la migliore leggibilità degli schemi, la rappresentazione grafica a volte non e' 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 e' mai riportata la "tabella lavori" (Tav. 0 - segnali di indicazione); se però i cantieri hanno durata superiore a 7 giorni lavorativi la sua collocazione e' obbligatoria in prossimità delle testate dei cantieri.

## **Strade tipo A, B e D (Tav. 1a÷59)**

La sequenza degli schemi e' ordinata in maniera da rappresentare prima gli elementi che risultano comuni ai vari casi di segnalamento, vale a dire le testate per chiusura di corsia, testate per zone di deviazione e di rientro negli scambi e testate per zone di deviazione e svincolo negli scambi parziali (Tav. 1a ÷14), rappresentate in funzione della diversa durata dei cantieri, dei diversi tipi di carreggiate e dei diversi tipi di dispositivi segnaletici impiegabili. In particolare le tavole 1a, 1b ed 1c definiscono l'impiego di coni, delineatori flessibili e della segnaletica orizzontale; le tavole 2a e 2b sono rappresentative di ipotesi alternative di testate di restringimento per carreggiate a due corsie; analogamente per le tavole 3a e 3b; le tavole 4a e 4b sono rappresentative di ipotesi alternative di testate di restringimento per carreggiate a tre corsie; analogamente le tavole 5a e 5b; le tavole 6a e 6b sono rappresentative di restringimenti che interessano più di una corsia; le tavole 7a, 7b ed 8 rappresentano testate in zone di deviazione e le tavole 9a, 9b e 10 sono le corrispondenti testate di rientro; le tavole 11a e 11b sono rappresentative di testate con deviazioni parziali per carreggiate a due corsie; le tavole 12a e 12b sono analoghe alle precedenti ma con prerestringimento; le tavole 13 e 14 sono rappresentative di deviazioni parziali su carreggiate a 3 corsie senza e con prerestringimento. Successivamente sono rappresentate tutta una serie di schemi di segnalamento relativi alle varie situazioni tipiche di cantiere o di emergenza distinti per tipo di carreggiate, per durata del cantiere, ivi compresi alcuni casi di cantieri mobili. In alcune tavole (Tav. 26, 27, 28a, 29, 30, 32, 33, 33a, 34, 35 e 36) e' previsto l'utilizzo delle corsie di emergenza. Tale impiego non impone particolari accorgimenti segnaletici se la corsia di emergenza ha una larghezza di almeno 3,00 metri. In caso contrario gli schemi proposti non sono adottabili, ovvero occorre tracciare le corsie richieste dallo schema su tutta la loro lunghezza sfruttando parte della corsia di destra, in modo, comunque, da non avere corsie di larghezza inferiore a 3,00 metri. Inoltre si precisa che nelle Tav. 26, 32, 33, 33a e 34 non e' stato previsto il tracciamento della linea a tratteggio per la separazione tra corsia di destra e corsia di emergenza per i cantieri di durata superiore ai 7 giorni perché, per effetto della segnaletica verticale presente, o per regola generale di comportamento, e' nota la corsia che i veicoli possono o devono occupare. Le tavole da 39 a 42 rappresentano cantieri mobili che possono essere impiegati solo con scarso traffico su carreggiata a due corsie; nel caso di carreggiate a 3 corsie si adottano schemi analoghi con la stessa dislocazione dei segnali (Tav. 43 e 44). Nelle tavole 45 e 46 sono riportati esempi di cantiere mobile in galleria, da impiegarsi solo se ricorrono le condizioni indicate negli stessi schemi. Nelle tavole da 51 a 59 sono riportati schemi rappresentativi di situazioni di emergenza con segnalamento ridotto tipico della fase 2 di intervento di cui al capitolo 11. Sono schemi che possono essere adottati solo con l'assistenza di personale delle forze di polizia. Gli schemi delle tavole da 47 a 50 sono invece rappresentativi di una situazione di emergenza corrispondente alla fase 3 di cui al capitolo 11. Questi ultimi possono costituire anche una utile alternativa agli schemi segnaletici normali in situazioni analoghe. La rappresentazione e' sempre riferita al caso di carreggiate autostradali. Gli stessi schemi sono però validi anche per le strade

extraurbane principali e per le strade urbane di scorrimento con gli adattamenti che seguono:

- per le extraurbane principali eliminando il segnale di limite massimo di velocità di 110 Km/h e rimodulando il pannello integrativo distanziometrico abbinato al segnale lavori, adeguando altresì i colori per gli eventuali segnali di indicazione;
- per le strade urbane di scorrimento eliminando i limiti massimi di velocità incompatibili e adeguando quelli ritenuti necessari al regime di velocità massima ammesso su tale tipo di strada, rimodulando anche in questo caso il pannello integrativo distanziometrico e adeguando i colori per gli eventuali segnali di indicazione.

Analogamente per altri casi di strade a carreggiate separate o strade con due corsie per senso di marcia senza spartitraffico, adattando gli schemi alla situazione reale. Per facilitare le operazioni di posa in opera della segnaletica, fermo restando i principi di visibilità dei segnali, la distanza tra i vari dispositivi segnaletici e' stata studiata in modo da poter sfruttare il modulo di tracciamento della segnaletica orizzontale discontinua (vuoto più pieno). Pertanto per le strade di tipo A e di tipo B tale modulo vale 12 metri ed in tal senso gli schemi predisposti sono adeguati a tale grandezza. Per le strade urbane di scorrimento occorrerà invece adeguare gli schemi rapportandoli ad un modulo di 7,50 metri (art. 138 reg.). Nei pannelli integrativi distanziometrici rappresentati negli schemi sono riportate comunque distanze con valori arrotondati almeno ai 50 metri per facilitarne la lettura. Allo stesso scopo, in deroga a quanto previsto nell'art. 31, comma 2, del Regolamento, il segnale lavori

non e' stato corredato del pannello integrativo di estesa. In alcuni schemi il posizionamento dei preavvisi di deviazione e' anticipato, a favore di sicurezza, rispetto a quanto previsto all'art. 43, comma 2 del Regolamento. Gli schemi predisposti sono relativi a condizioni della strada senza particolari vincoli sia dal punto di vista del tracciato che di segnalamento. Pertanto nella scelta dello schema da impiegare nei casi reali occorrerà tener conto delle condizioni di avvistamento almeno del primo segnale e di eventuali prescrizioni già vigenti sul tratto di strada interessato. Allo stesso modo i limiti massimi di velocità potranno essere adeguati alle condizioni locali, in particolare in corrispondenza degli scambi di carreggiata in funzione dell'ampiezza dei varchi (negli schemi e' rappresentata generalmente una condizione di varco con ampiezza di circa 40 metri), e lungo le corsie di larghezza ridotta quando tale larghezza e' inferiore a m 3,25. Per sintesi espositiva, spesso nella stessa tavola sono rappresentate le condizioni di segnalamento per cantieri brevi (max 2 giorni), medi (da 3 a 7 giorni), lunghi (oltre 7 giorni) e per le condizioni di scarsa visibilità o di visibilità notturna (dispositivi luminosi); e non sono riportati i segnali e i dispositivi lampeggianti in avvicinamento.

### **Strade tipo C ed F extraurbane (Tav. 60÷71)**

Gli schemi sono ordinati in maniera da rappresentare le situazioni tipiche che si verificano su questi tipi di strade prendendo in considerazione varie condizioni di ingombro della piattaforma stradale fino alla sua completa interruzione. Sono trattati casi di regolazione della circolazione in corrispondenza del cantiere a "senso unico alternato" nelle varie modalità, ed esempi con variazioni di itinerario. Anche in questo caso ci si e' riferiti a condizioni della strada senza particolari vincoli di tracciato e di segnalamento. Nell'impiego per i casi reali occorrerà tenere conto delle effettive condizioni di avvistamento e di eventuali prescrizioni esistenti, nonché della disponibilità di spazio che a volte può suggerire la riduzione della distanza tra i segnali ovvero l'abbinamento di due segnali sullo stesso sostegno. In particolare in approccio ai cantieri occorre prestare attenzione sulla scelta dell'ultimo limite massimo di velocità da collocare in funzione della inclinazione del flesso di deviazione e dei limiti di velocità eventualmente esistenti. La rappresentazione e' attuata allo stesso modo del paragrafo precedente per quanto riguarda le varie durate dei cantieri e le condizioni di visibilità. Nel dislocamento spaziale dei segnali si e' tenuto conto delle regole generali di impianto della segnaletica ed il segnale lavori non risulta corredato di pannello integrativo di estesa perché sono state immaginate condizioni con cantieri di estesa inferiore ai 100 metri. Anche in questo caso si e' operato con modulo 7,5 m per facilitare le operazioni di posa in opera della segnaletica. Non sono stati trattati schemi di segnalamento in galleria specifici. Valgono qui le stesse considerazioni svolte al paragrafo 9.5.3 in ordine alla necessità di disporre il segnalamento in avvicinamento all'esterno. Se l'uso della galleria a doppio senso di marcia non risulta possibile, la disciplina a senso unico alternato a mezzo di movieri o con semaforo dovrà essere attuata anch'essa all'esterno, ovvero si dovranno predisporre itinerari alternativi. Per i trafori internazionali si impiegheranno specifici sistemi di segnalamento appositamente studiati e concordati dagli enti proprietari o gestori, approvati dagli organi competenti delle nazioni interessate.

### **Strade di tipo E ed F urbane (Tav. 72÷87)**

Gli schemi sono ordinati in maniera da rappresentare le situazioni tipiche che si verificano lungo le strade urbane prendendo in considerazione ancora una volta varie condizioni di ingombro della piattaforma stradale. Ovviamente se in ambito urbano dovessero verificarsi condizioni simili a quelle già trattate precedentemente potranno impiegarsi gli stessi schemi adattando il distanziamento dei segnali alla condizione urbana che consente anche un posizionamento più ravvicinato ed adeguando i limiti massimi di velocità. L'utilizzo degli schemi proposti, in questo caso, deve essere ancora più attento perché in genere in ambito urbano e' presente una regolamentazione della circolazione, ed in particolare della sosta, di cui tenere conto, dal momento che la presenza del cantiere eserciterà un maggiore condizionamento sulle normali condizioni di circolazione. A volte sarà necessaria l'imposizione preliminare del divieto di sosta sul tratto di strada interessata dai lavori. La logica di rappresentazione e' la stessa già seguita nei paragrafi precedenti cercando di ottimizzare la quantità di segnali da impiegare e gli spazi dagli stessi occupati.

## **ELENCO TAVOLE RAPPRESENTATIVE DEGLI SCHEMI SEGNALETICI TEMPORANEI**

Tav. 0 - segnali comunemente utilizzati per la segnaletica temporanea

## **Schemi per strade tipo A, B e D**

(autostrade, extraurbane principali e urbane di scorrimento)

Tav. 1a - testata per lavori di durata non superiore a due giorni

Tav. 1b - testata per lavori di durata compresa tra tre e sette giorni

Tav. 1c - testata per lavori di durata superiore a sette giorni

Tav. 2a - testata per la chiusura della corsia di marcia su carreggiata a due corsie

Tav. 2b - testata per la chiusura della corsia di marcia su carreggiata a due corsie (ipotesi alternativa alla tavola 2a per cantieri superiori ai due giorni)

Tav. 3a - testata per la chiusura della corsia di sorpasso su carreggiata a due corsie

Tav. 3b - testata per la chiusura della corsia di sorpasso su carreggiata a due corsie (ipotesi alternativa alla tavola 3a per cantieri superiori ai due giorni)

Tav. 4a - testata per la chiusura della corsia di destra su carreggiata a tre corsie

Tav. 4b - testata per la chiusura della corsia di destra su carreggiata a tre corsie (ipotesi alternativa alla tavola 4a per cantieri superiori ai due giorni)

Tav. 5a - testata per la chiusura della corsia di sorpasso su carreggiata a tre corsie

Tav. 5b - testata per la chiusura della corsia di sorpasso su carreggiata a tre corsie (ipotesi alternativa alla tavola 5a per cantieri superiori ai due giorni)

Tav. 6a - testate per la chiusura di più corsie su carreggiata a tre corsie (chiusura corsia di destra e centrale)

Tav. 6b - testate per la chiusura di più corsie su carreggiata a tre corsie (chiusura corsia di sorpasso e centrale)

Tav. 7a - testata in zona di deviazione su carreggiata a due corsie per lavori di durata non superiore a due giorni

Tav. 7b - testata in zona di deviazione su carreggiata a due corsie per lavori di durata superiore a due giorni

Tav. 8 - testata in zona di deviazione su carreggiata a tre corsie per lavori di qualsiasi durata

Tav. 9a - testata in zona di rientro su carreggiata a due corsie per lavori di durata non superiore a due giorni

Tav. 9b - testata in zona di rientro su carreggiata a due corsie per lavori di durata superiore a due giorni

Tav. 10 - testata in zona di rientro su carreggiata a tre corsie per lavori di qualsiasi durata

Tav. 11a - testata in zona di deviazione e svincolo su carreggiata a due corsie per lavori di durata non superiore a due giorni

Tav. 11b - testata in zona di deviazione e svincolo su carreggiata a due corsie per lavori di durata superiore a due giorni

Tav. 12a - testata in zona di deviazione e svincolo su carreggiata a due corsie con prerestringimento per lavori di durata non superiore a due giorni

Tav. 12b - testata in zona di deviazione e svincolo su carreggiata a due corsie con prerestringimento per lavori di durata superiore a due giorni

Tav. 13 - testata in zona di deviazione e svincolo su carreggiata a tre corsie per lavori di qualsiasi durata

Tav. 14 - testata in zona di deviazione e svincolo su carreggiata a tre corsie con prerestringimento per lavori di qualsiasi durata

Tav. 15 - chiusura della corsia per la sosta di emergenza

Tav. 16 - chiusura della corsia di marcia su carreggiata a due corsie

Tav. 17 - chiusura della corsia di sorpasso su carreggiata a due corsie

Tav. 18 - chiusura della corsia di destra su carreggiata a tre corsie

Tav. 19 - chiusura della corsia di sorpasso su carreggiata a tre corsie

Tav. 20 - chiusura delle corsie di destra e centrale su carreggiata a tre corsie

Tav. 21 - chiusura della corsia centrale e di sorpasso su carreggiata a tre corsie

Tav. 22 - chiusura della corsia di destra su carreggiata a tre corsie priva della corsia di emergenza e spartitraffico ridotto

Tav. 23 - chiusura delle corsie di destra e centrale su carreggiata a tre corsie priva della corsia di emergenza e spartitraffico ridotto

Tav. 24 - chiusura delle corsie di sorpasso e centrale su carreggiata a tre corsie priva della corsia di

emergenza e spartitraffico ridotto

- Tav. 25 - deviazione con una sola corsia per senso di marcia su carreggiata a due corsie
- Tav. 26 - deviazione con due corsie per la corrente di traffico non deviata su carreggiata a due corsie
- Tav. 27 - deviazione con due corsie per la corrente di traffico deviata su carreggiata a due corsie
- Tav. 28 - deviazione parziale con una sola corsia deviata su carreggiata a due corsie
- Tav. 28a - deviazione parziale con una sola corsia deviata su carreggiata a due corsie (ipotesi alternativa alla Tav. 28)
- Tav. 29 - deviazione in zona di svincolo su carreggiata a due corsie
- Tav. 30 - deviazione in zona di svincolo con prerestringimento su carreggiata a due corsie
- Tav. 31 - deviazione con due corsie per la corrente di traffico deviata su carreggiata a tre corsie
- Tav. 32 - deviazione con due corsie per la corrente di traffico deviata e due per la non deviata su carreggiata a tre corsie
- Tav. 33 - deviazione parziale con tre corsie per la corrente di traffico non deviata su carreggiata a tre corsie
- Tav. 33a - deviazione parziale con tre corsie per la corrente di traffico non deviata su carreggiata a tre corsie (ipotesi alternativa alla tavola 33)
- Tav. 34 - deviazione parziale con tre corsie per la corrente di traffico deviata su carreggiata a tre corsie
- Tav. 35 - deviazione in zona di svincolo su carreggiata a tre corsie
- Tav. 36 - deviazione in zona di svincolo con prerestringimento su carreggiata a tre corsie
- Tav. 37 - restringimento della carreggiata su rampa a senso unico
- Tav. 38 - chiusura di una semicarreggiata su rampa a doppio senso di marcia
- Tav. 39 - cantiere mobile su carreggiata a due corsie – chiusura della corsia di destra
- Tav. 40 - cantiere mobile su carreggiata a due corsie – chiusura della corsia di sorpasso
- Tav. 41 - segnaletica mobile a protezione di veicoli speciali impiegati per lavori, controlli, sondaggi e verifiche di rapida esecuzione su carreggiata a due corsie, chiusura della corsia di destra
- Tav. 42 - segnaletica mobile a protezione di veicoli speciali impiegati per lavori, controlli, sondaggi e verifiche di rapida esecuzione su carreggiata a due corsie, chiusura della corsia di Sorpasso
- Tav. 43 - cantiere mobile su carreggiata a tre corsie – chiusura delle corsie di destra e centrale
- Tav. 44 - cantiere mobile su carreggiata a tre corsie – chiusura della corsia di sorpasso
- Tav. 45 - cantiere mobile in galleria su carreggiata a due corsie (solo in gallerie illuminate)
- Tav. 46 - cantiere mobile in galleria su carreggiata a tre corsie (solo in gallerie illuminate)
- Tav. 47 - deviazione per situazioni di emergenza su carreggiata a due corsie
- Tav. 48 - deviazione per situazioni di emergenza con una corsia per la corrente di traffico deviata su carreggiata a tre corsie
- Tav. 49 - deviazione per situazioni di emergenza con due corsie per la corrente di traffico deviata su carreggiata a tre corsie
- Tav. 50 - obbligo di uscita su carreggiata a tre corsie per situazioni di emergenza
- Tav. 51 - chiusura della corsia di destra su carreggiata a due corsie con segnaletica ridotta per situazioni di emergenza
- Tav. 52 - chiusura della corsia di sorpasso su carreggiata a due corsie con segnaletica ridotta per situazioni di emergenza
- Tav. 53 - deviazione con una sola corsia per senso di marcia su carreggiata a due corsie con segnaletica ridotta per situazioni di emergenza
- Tav. 54 - deviazione con due corsie: una sola deviata su carreggiata a due corsie con segnaletica ridotta per situazioni di emergenza
- Tav. 55 - chiusura della corsia di destra su carreggiata a tre corsie con segnaletica ridotta per situazioni di emergenza
- Tav. 56 - chiusura della corsia di sorpasso su carreggiata a tre corsie con segnaletica ridotta per situazioni di emergenza
- Tav. 57 - chiusura delle corsie di destra e centrale su carreggiata a tre corsie con segnaletica ridotta per situazioni di emergenza
- Tav. 58 - chiusura delle corsie centrale e di sorpasso su carreggiata a tre corsie con segnaletica ridotta per situazioni di emergenza
- Tav. 59 - deviazione per situazioni di emergenza con segnaletica ridotta su carreggiata a tre corsie.



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

Tav. 60 - lavori a fianco della banchina

Tav. 61 - lavori sulla banchina

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

Tav. 63 - lavori sul margine della carreggiata

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

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

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

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

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

Tav. 69 - deviazione obbligatoria per particolari categorie di veicoli

Tav. 70 - deviazione obbligatoria per chiusura della strada

Tav. 71 - cantiere non visibile dietro una curva.

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

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

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

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

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

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

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

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

Tav. 79 - veicolo di lavoro al centro della carreggiata

Tav. 80 - veicolo di lavoro accostato al marciapiede

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

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

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

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

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

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

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

## **Viabilità principale di cantiere ed eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali**

Sarà cura dell'impresa appaltatrice principale garantire che la circolazione dei pedoni e dei veicoli possa avvenire in modo sicuro. La viabilità interna verrà organizzata nei limiti consentiti da tutti gli ostacoli eventualmente esistenti e con particolare attenzione alla presenza di eventuali persone che accedono ai servizi pubblici erogati all'interno dei plessi comunali. In ogni caso i mezzi dovranno procedere a passo d'uomo. Per ogni squadra di lavoro saranno assicurate la sorveglianza e la presenza di un assistente o capo squadra che sarà responsabile dell'applicazione di quanto qui di seguito dettagliatamente specificato. Tutte le manovre di ingresso e uscita dei mezzi d'opera dovranno avvenire sotto la sorveglianza di un preposto. Per qualsiasi sosta e/o fermata dei mezzi d'opera, il conducente dovrà portare il veicolo nella zona di lavoro già opportunamente delimitata. Tutte le manovre relative al carico e scarico dei materiali, di aperture di portiere, di ribaltamento, di salita e discesa di personale dai veicoli dovranno essere effettuate all'interno dell'area di lavoro precedentemente delimitata oppure all'interno dell'area a disposizione dell'impresa, in modo tale da non creare alcuna interferenza con l'eventuale traffico pedonale e/o veicolare presente all'interno dei plessi. Il conducente che, riprendendo la marcia, debba uscire dalla zona di lavoro o dall'area di cantiere delimitate, sarà tenuto a dare la precedenza ai veicoli che eventualmente stiano

sopraggiungendo.

## **Impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo ed Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche**

L'impresa appaltatrice, vista la particolarità delle lavorazioni, dovrà provvedere a:

- controllare o eseguire gli allacciamenti a: rete di alimentazione elettrica, messa a terra, (fognatura, acqua e telefono ecc.);
- la verifica della rete di terra generale, cui si collegherà l'impianto di cantiere, è a carico dell'impresa che dovrà realizzarla nella primissima fase di cantiere;
- la rete di illuminazione del cantiere (ciascuna impresa provvederà con i suoi apparecchi per le proprie necessità, allacciandosi alla rete principale a carico dell'impresa edile;
- certificazione ai sensi del DM n. 37 del 22 gennaio 2008 a carico dell'impresa edile per la rete principale, delle altre imprese per la parte di loro competenza;
- la manutenzione costante di tutti gli apprestamenti, quali ad esempio: manutenzione dei posti di lavoro fissi e degli steccati, pulizia dei locali, verifica periodica e aggiornamento dell'impianto elettrico di terra, verifica periodica degli estintori, ecc.

Vista la particolare natura dei lavori, la fornitura di energia elettrica e dell'acqua occorrenti per i lavori, sarà assicurata dal Committente (per gli interventi su edifici attivi). Nel caso di interventi in luoghi privi di alcun impianto, l'impresa appaltatrice dovrà provvedervi autonomamente (ad esempio generatori di corrente, adeguati serbatoi di acqua, ecc). L'impresa appaltatrice delle opere subito dopo il punto di prelievo provvederà a far realizzare da un installatore qualificato a norma del DM n. 37 del 22 gennaio 2008 l'impianto elettrico di cantiere, che dovrà avere origine da un quadro elettrico ASC. L'installatore qualificato rilascerà all'impresa la dichiarazione di conformità ai sensi del DM n. 37 del 22 gennaio 2008. Ogni impresa che intende collegarsi al quadro di cantiere dovrà collegare allo stesso un suo sottoquadro a norma e prelevare energia elettrica direttamente da questo. L'impresa appaltatrice si impegnerà, anche a nome dei propri subappaltatori o fornitori, ad utilizzare l'impianto elettrico in conformità alla legge, non apportando modifiche non autorizzate. Il materiale e le attrezzature elettriche impiegate dalle ditte esecutrici devono essere conformi alla normativa vigente ed alle norme CEI applicabili; nel caso in cui il coordinatore in fase di esecuzione verifichi l'utilizzo di materiale non conforme, vieterà l'utilizzo delle attrezzature e dei materiali elettrici fino a che l'impresa inadempiente non abbia sanato la situazione pericolosa. In particolare dovranno essere utilizzati quadri elettrici tipo CEI 17-13/4, prese a spina tipo CEE 17, cavi in gomma tipo H07RNF, interruttori differenziali Idn 30 mA per alimentazione apparecchi mobili e portatili (un differenziale ogni 6 prese a spina presente nel quadro elettrico tipo CEI 17- 13/4). Si dispone che non vi siano fili elettrici "volanti" all'interno delle aree di cantiere e di lavoro. L'impresa appaltatrice delle opere, contestualmente alla realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere, provvederà a controllare ed eventualmente ad integrare l'impianto di messa a terra già esistente. Entro 30 giorni dall'ultimazione dell'impianto elettrico, l'impresa appaltatrice dovrà spedire all'ISPELS la denuncia di messa a terra in triplice copia con la relativa domanda di omologazione; copia andrà conservata in cantiere con fotocopia della ricevuta della raccomandata. Dovranno essere tassativamente evitate caotiche forme di distribuzione elettrica in cantiere. Inoltre dovrà essere verificata la necessità di esecuzione dell'impianto contro le scariche atmosferiche mediante valutazione del rischio di accadimento eseguendo il calcolo di fulminazione basato sulle prescrizioni delle norme CEI 81/1 terza edizione. Se dal calcolo risulterà necessario l'impianto, si dovrà far redigere il relativo progetto esecutivo. Il progetto dovrà stabilire il dimensionamento dell'impianto di base e/o di quello integrativo e le caratteristiche delle protezioni da eseguire. Il collegamento incondizionato delle masse metalliche di grosse dimensioni senza verifica attraverso il calcolo di fulminazione costituisce situazione peggiorativa in quanto aumenta il rischio di accadimento. Entro 30 giorni dalla messa in servizio dell'impianto di terra dovrà essere denunciato al dipartimento ISPELS competente per territorio in duplice copia. Al modello A dovranno essere allegati il prospetto per la determinazione della competenza spettanti all'ente verificatore e la domanda di omologazione. Copia delle denunce di terra dovranno essere conservate in cantiere a disposizione degli organi ispettivi.

## **Zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti**

Le aree di stoccaggio dei materiali e di deposito attrezzature saranno determinate dalla ditta esecutrice dei lavori, nell'ambito dell'organizzazione generale del cantiere e riportate dal piano operativo, nei casi in cui non fosse possibile prestabilirlo, tali aree dovranno opportunamente essere concordate ed approvate dalla Stazione appaltante e dal CSE. Le zone di stoccaggio dovranno osservare le seguenti prescrizioni minime: le aree di stoccaggio dei materiali dovranno essere ben delimitate e segnalate; i materiali dovranno essere stoccati in modo stabile e tale da consentire un'agevole movimentazione. I materiali di risulta dovranno essere stoccati, già confezionati per il trasporto in discariche autorizzate.

## **Deposito di bombole**

L'eventuale stoccaggio di bombole di acetilene e/o di gas compresso per le lavorazioni da effettuare in cantiere deve essere effettuata in conformità al D.M. 22/12/1959; i depositi dovranno essere distinti per ciascuna impresa. Le bombole dovranno essere depositate in apposite rastrelliere, nei quantitativi prescritti, separate fisicamente le vuote dalle piene, con la chiara indicazione scritta del tipo di deposito. In prossimità del deposito, con apposita segnaletica, dovranno essere posizionati i mezzi di spegnimento portatili (estintori) in quantità e dimensioni proporzionati alla presenza massima delle bombole. Il tipo di estinguento sarà identificato in relazione ai gas compressi presenti.

## **Lavorazioni previste in cantiere**

Trattandosi di semplice manutenzione ordinaria, e quindi la complessità dell'opera non richiede particolari sotto fasi di lavoro, vengono di seguito ipotizzate singole lavorazioni prive di rischi aggiuntivi, rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi. Pur tuttavia le imprese ed i lavoratori autonomi dovranno comunicare tempestivamente ed improrogabilmente, l'inizio e la fine di ogni lavorazione allo scopo di non incorrere in conflittualità operative e legislative. Tali comunicazioni verranno fatte firmare per accettazione dalle figure responsabili del cantiere e messe a disposizione di tutti gli operatori. Qualora durante l'esecuzione dei lavori si evidenziassero situazioni di interferenza il coordinatore per l'esecuzione analizzerà e valuterà i rischi eventualmente presenti e procederà all'integrazione del piano di sicurezza

## **Cronoprogramma (Gantt)**

Vedi allegato "g" al progetto esecutivo.

Sarà compito dell'appaltatore confermare quanto pianificato o notificare immediatamente al CSE eventuali modifiche o diversità rispetto a quanto programmato, anche alla luce delle eventuali prescrizioni degli Organi di Vigilanza. Le modifiche verranno accettate dal CSE solo se giustificate e correlate da relazione esplicativa e presentate prima dell'apertura del cantiere. Le eventuali modifiche al programma dei lavori devono essere presentate da ciascuna impresa partecipante all'opera. Quanto sopra vale anche per ulteriori modifiche o variazioni. L'appaltatore, che ha l'obbligo di predisporre il POS (Piano Operativo di Sicurezza), dovrà in accordo con il Coordinatore della Sicurezza in fase esecutiva e il Direttore dei Lavori aggiornare il programma alleato in relazione alle scelte operative ed organizzative che restano autonome dell'appaltatore. Il programma rielaborato dovrà contenere le fasi principali di lavoro, le sotto fasi, inizio e fine di ogni singola lavorazione e indicare le sovrapposizioni. Con l'inizio dei lavori il nuovo programma di GANTT e/o l'aggiornamento dello stesso dovrà essere trasmesso a cura dell'appaltatore al CSE ed al Direttore dei Lavori.

## **ANALISI DEI RISCHI**

Si riporta di seguito la tabella relativa ai rischi che generalmente si possono riscontrare nel contesto lavorativo, a cui corrispondono le principali misure tecniche di prevenzione

<b>RISCHIO</b>	<b>CODICE</b>
Cadute dall'alto	1
Seppellimento – Sprofondamento	2
Urti, colpi, impatti compressioni	3

Punture, tagli, abrasioni	4
Vibrazioni	5
Scivolamenti, cadute a livello	6
Calore, fiamme, esplosione	7
Freddo	8
Elettrico	9
Radiazioni non ionizzanti	10
Rumore	11
Cesoiamento, stritolamento	12
Caduta di materiale dall'alto	13
Investimento	15
Movimentazione manuale dei carichi	16
Polveri, fibre	31
Getti, schizzi	35
Gas e vapori	36
Allergeni	52
Infezioni da microrganismi	53
Amianto	54
Olii minerali e derivati	55

## 1. CADUTE DALL'ALTO

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedito con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati. Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni devono essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto. Lo spazio corrispondente al percorso di eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria. **Inoltre occorre evidenziare che le coperture in cemento amianto comportano il rischio specifico di caduta dall'alto per accidentale sfondamento delle lastre.** Per compensare questo rischio occorre realizzare idonee opere provvisorie quali camminamenti in tavole da ponte e/o posa di rete metallica antistrappo sulla superficie del tetto.

## 2. SEPPELLIMENTO - SPROFONDAMENTO

Nel caso si rendessero necessari lavori di scavo all'aperto o in sotterraneo, con mezzi manuali o meccanici, questi devono essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno, delle opere e degli impianti eventualmente esistenti nella zona interessata. Devono essere adottate tecniche di scavo adatte alle circostanze che garantiscano anche la stabilità degli edifici, delle opere preesistenti e delle loro fondazioni. Gli scavi devono essere realizzati ed eventualmente armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità ed in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo. La messa in opera manuale o meccanica delle armature deve di regola seguire immediatamente l'operazione di scavo. Devono essere predisposti percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento in caso di emergenza. La presenza di scavi aperti deve essere in tutti i casi adeguatamente segnalata. Sul ciglio degli scavi devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli.

## 3. URTI - COLPI - IMPATTI - COMPRESSIONI

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non

utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione e non ostacolare la normale viabilità. Gli arredi e le attrezzature dei locali comunque adibiti a posti di lavoro, devono essere disposti in modo da garantire la normale circolazione delle persone.

#### **4. PUNTURE-TAGLI-ABRASIONI**

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni. Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali. Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree di rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezione, schermi, occhiali, etc.).

#### **5. VIBRAZIONI**

I provvedimenti di formazione ed informazione da adottare prima dell'attività sono i seguenti:

- valutare se sia possibile effettuare la stessa lavorazione senza ricorrere ad attrezzature e/o utensili comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore;
- gli utensili e le attrezzature vibranti da impiegare dovranno essere scelte tra quelle meno dannose per l'operatore; le stesse devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) e devono essere installate e mantenute in stato di perfetta efficienza;
- tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e sottoposti a sorveglianza sanitaria. Se del caso deve essere analizzata l'opportunità di istituire una rotazione tra gli addetti.

Durante l'attività sarà necessario che il personale indossi dispositivi di protezione individuale quali i guanti imbottiti.

#### **6. SCIVOLAMENTI - CADUTE A LIVELLO**

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone. I pavimenti degli ambienti e luoghi di lavoro devono avere caratteristiche ed essere mantenuti in modo da evitare il rischio di scivolamento e inciampo. I percorsi pedonali interni al cantiere, i percorsi dei ponteggi ai vari piani, le piattaforme di sbarco materiali, devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

#### **7. CALORE – FIAMME - ESPLOSIONE**

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

In particolare:

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

prevedibile;

- all'ingresso degli ambienti o alla periferia delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo.

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

## **8. FREDDO**

Deve essere impedito lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a temperature troppo rigide per gli addetti; quando non sia possibile realizzare un microclima più confortevole si deve provvedere con tecniche alternative (es. rotazione degli addetti), con abbigliamento adeguato e con dispositivi di protezione individuale.

## **9. ELETTRICO**

Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione. I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica. Qualunque modifica all'impianto elettrico degli impianti fissi deve essere progettata; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato, che deve rilasciarne certificato di conformità. Le prese di corrente devono essere localizzate in modo da non costituire intralcio alla normale circolazione o attività lavorativa e da non essere danneggiate. Prima di iniziare le attività deve essere verificata la rispondenza degli allacciamenti elettrici delle macchine, attrezzature e utensili alle norme di sicurezza, al fine di evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione. I percorsi dei conduttori elettrici di alimentazione devono essere disposti in modo da non intralciare i passaggi o essere danneggiati.

## **10. RADIAZIONI NON IONIZZANTI**

I posti di lavoro in cui si effettuano lavori di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano l'emissione di radiazioni e/o calore devono essere opportunamente protetti, delimitati e segnalati. I lavoratori presenti nelle aree di lavoro devono essere informati sui rischi in modo tale da evitare l'esposizione accidentale alle radiazioni suddette. Gli addetti devono essere adeguatamente informati / formati, utilizzare i DPI idonei ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

## **11. RUMORE**

### **Demolizioni - Macchine d'opera – Asfaltauca – Finitura - Rullo ecc.**

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

## **12. CESOIAMENTO STRITOLAMENTO**

Il cesoiamento e lo stritolamento di parti del corpo tra elementi mobili di macchine e elementi fissi delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate

opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto automatico e/o di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

### **13. CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO**

Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, devono essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso. Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta. Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso di idoneo elmetto di protezione personale.

### **15. 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. All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme analoghe 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.

### **16. MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI**

La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto. In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione. In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta e accompagnata da una adeguata azione di formazione ed informazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

### **31. POLVERI - FIBRE**

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee. Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura. Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

### **35. GETTI - SCHIZZI**

Nei lavori a freddo e a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti a impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

### **36. GAS E VAPORI**

Nei lavori a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che

possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di gas, vapori, nebbie, aerosol e simili, dannosi alla salute, devono essere adottati provvedimenti atti ad impedire che la concentrazione di inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme vigenti. La diminuzione della concentrazione può anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento. In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Deve comunque essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza. Qualora sia accertata o sia da temere la presenza o la possibilità di produzione di gas tossici o asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficace aerazione ed una completa bonifica, gli addetti ai lavori devono essere provvisti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia. Deve inoltre sempre essere garantito il continuo collegamento con persone all'esterno in grado di intervenire prontamente in casi di emergenza.

## **52. ALLERGENI**

Tra le sostanze utilizzate in edilizia, alcune sono capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto). I fattori favorenti l'azione allergizzante sono: brusche variazioni di temperatura, azioni disidratanti e lipolitica dei solventi e dei leganti, presenza di sostanze vasoattive. La sorveglianza sanitaria va attivata in presenza di sintomi sospetti anche in considerazione dei fattori personali di predisposizione a contrarre questi tipi di affezione. In tutti i casi occorre evitare il contatto diretto di parti del corpo con materiali resinosi, polverulenti, liquidi, aerosoli e con prodotti chimici in genere, utilizzando indumenti da lavoro e DPI appropriati (guanti, maschere, occhiali, ecc.).

## **53. INFEZIONI DA MICRORGANISMI**

Prima dell'inizio dei lavori di eventuali bonifiche deve essere eseguito un esame della zona e devono essere assunte informazioni per accertare la natura e l'entità dei rischi presenti nell'ambiente e l'esistenza di eventuali malattie endemiche. Sulla base dei dati particolari rilevati e di quelli generali per lavori di bonifica, deve essere approntato un programma tecnico-sanitario con la determinazione delle misure da adottare in ordine di priorità per la sicurezza e l'igiene degli addetti nei posti di lavoro e nelle installazioni igienico assistenziali, da divulgare nell'ambito delle attività di informazione e formazione. Quando si fa uso di mezzi chimici per l'eliminazione di insetti o altro, si devono seguire le indicazioni dei produttori. L'applicazione deve essere effettuata solamente da persone ben istruite e protette. La zona trattata deve essere segnalata con le indicazioni di pericolo e di divieto di accesso fino alla scadenza del periodo di tempo indicato. Gli addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e devono utilizzare indumenti protettivi e DPI appropriati.

## **54. AMIANTO**

Per le attività edili che possono comportare per i lavoratori una esposizione ad amianto (es. rimozione di manufatti contenenti amianto) devono essere seguite le prescrizioni contenute nel titolo IX capo III "Protezione dai rischi connessi all'esposizione all'amianto" del D.Lgs. 81/2008. Tra le altre: misurazione del livello di concentrazione dell'agente, valutazione del livello di esposizione personale, notifica eventuale all'Organo di Vigilanza, tenuta del registro degli esposti, delimitazione e protezione delle aree a rischio, pulizia e protezione di attrezzature e impianti, sorveglianza sanitaria, informazione / formazione per gli addetti, impiego di idonei DPI, etc.

## **55. OLII MINERALI E DERIVATI**

Nelle attività che richiedono l'impiego di olii minerali o derivati (es. stesura del disarmante sulle casseforme, attività di manutenzione attrezzature e impianti) devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Occorre altresì impedire la formazione di aerosoli durante le fasi di lavorazione utilizzando attrezzature idonee. Gli addetti devono costantemente indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

## **Schede di valutazione**

Le schede relative ad opere provvisorie, attrezzature di lavoro, macchine, D.P.I. e fasi specifiche di



lavorazione costituiscono uno strumento di gestione della sicurezza per le attività di cantiere e sono finalizzate all'impostazione di un modo di lavorare più cosciente dei pericoli e ad una più attenta messa in opera di idonee misure preventive e protettive da parte dell'impresa esecutrice. Le schede individuano, analizzano e valutano i rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori nelle varie fasi lavorative, prendendo in esame le sequenze delle attività, le attrezzature ed i materiali con cui si lavora o si viene a contatto, le dotazioni di sicurezza e le misure di prevenzione e protezione per la riduzione del rischio residuo ai livelli più bassi ragionevolmente praticabili, in conformità alla normativa vigente in materia. Le schede vogliono infine rappresentare uno strumento di lavoro facilmente fruibile e di agile consultazione da parte del responsabile del cantiere, e sono pertanto state strutturate in modo da rendere chiaro, sintetico e leggibile il loro contenuto.

## SEGNALETICA DI SICUREZZA

In cantiere dovrà essere posizionata la segnaletica di sicurezza, conforme al titolo V del D.Lgs. 81/2008, conforme ai requisiti specifici che figurano negli allegati da XXV a XXXII. Si ricorda che la segnaletica di sicurezza deve essere posizionata in prossimità del pericolo ed in luogo ben visibile. Il segnale di sicurezza deve essere rimosso non appena sia terminato il rischio a cui lo stesso si riferisce. La segnaletica non deve essere generica ma strettamente inerente alle esigenze della sicurezza del cantiere e delle reali situazioni di pericolo analizzate. Inoltre non deve sostituire le misure di prevenzione ma favorire l'attenzione su qualsiasi cosa possa provocare rischi (macchine, oggetti, movimentazioni, procedure, ecc.), ed essere in sintonia con i contenuti della formazione ed informazione del personale. Nei cantieri la segnaletica (che comprenderà cartelli di avvertimento, divieto, prescrizione, evacuazione e salvataggio, antincendio, informazione) sarà esposta – in maniera stabile e ben visibile – nei punti strategici e di maggior frequentazione, quali:

- all'ingresso del cantiere (esternamente), anche con i dati relativi allo stesso cantiere ed agli estremi della notifica preliminare all'organo di vigilanza territorialmente competente;
- all'interno dell'ufficio e del locale di ricovero e refettorio, anche con richiami alle norme di sicurezza;
- nei luoghi di lavoro (area del fabbricato, area deposito materiali, mezzi ed attrezzature), con riferimenti a specifici pericoli per le fasi lavorative in atto.

 CARICHI SOSPESI	 PROIEZIONE SCHEGGE	 PERICOLO DI USTIONE		
 PERICOLO DI CADUTA APERTURA NEL SUOLO	 PERICOLO DI CADUTA CIGLIO DI SCAVO	 CADUTA CON DISLIVELLO	 PERICOLO DI INCENDIO	 ATTENZIONE ORGANI IN MOVIMENTO
 VIETATO ACCEDERE ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE	 DIVIETO DI TRANSITO AI PEDONI	 VIETATO IL TRANSITO A TUTTI I MEZZI A MOTORE	 VIETATO PASSARE O SOSTARE NEL RAGGIO D'AZIONE DELL'ESCAVATORE	
 PROTEGGERE GLI OCCHI	 PROTEGGERE L'UDITO CON CUFFIA ANTIRUMORE O TAPPI	 USARE I GUANTI	 CALZATURE DI SICUREZZA OBBLIGATORIE	 USARE L'ELMETTO
 PUNTO DI RACCOLTA	 PUNTO DI RACCOLTA	 SOS N.º	 AZIONE IN CASO DI PERICOLO	 PUNTO DI RACCOLTA
 ESTINTORE H.9	 LANCIA IDRANTE N.9	 MANICHETTA ANTINCENDIO N.4	 IDRANTE A COLONNA	 ALLARME ANTINCENDIO

**N.B.:** Gli esempi di cui sopra si riferiscono ad una cartellonistica di uso comune e devono intendersi a solo titolo indicativo e non esaustivo dei cartelli da apporsi in cantiere

In cantiere devono trovare applicazione anche i segnali acustici che devono avere un livello sonoro nettamente superiore al livello di fondo, in modo da essere udibili, senza tuttavia essere eccessivo o doloroso; ed essere facilmente riconoscibili in rapporto particolarmente alla durata degli impulsi e alla separazione tra impulsi e serie di impulsi, e distinguersi nettamente, da una parte, da un altro segnale acustico e, dall'altra, dai rumori di fondo; come dalle prescrizioni codificate dall'allegato XXX del D.Lgs. 81/2008.. Allo stesso modo verranno utilizzate segnalazioni verbali e gestuali. La comunicazione verbale sarà formulata con testi brevi, frasi, gruppi di parole o di parole isolate, eventualmente in codice. I messaggi verbali devono essere il più possibile brevi, semplici e chiari; come dalle prescrizioni codificate dall'allegato XXXI del D.Lgs. 81/2008.. I segnali gestuali devono essere precisi, semplici, ampi, facili da eseguire e da comprendere e nettamente distinto da un altro segnale gestuale, come dalle prescrizioni codificate dall'allegato XXXII del D.Lgs. 81/2008. Il segnalatore deve essere in condizione di seguire con gli occhi la totalità delle manovre, senza essere esposto a rischi a causa di esse.



## **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

### **Protezione collettiva e Dispositivi di Protezione Individuale (D.P.I.)**

E' stata dedicata particolare attenzione alla possibilità di eliminare alla fonte – nei limiti della tecnica – situazioni potenzialmente pericolose che comportano rischi sia in fase di realizzazione che di gestione delle lavorazioni. Per i rischi residui, potenzialmente presenti nelle singole lavorazioni programmate, nel presente PSC sono stati adottati:

- procedimenti di comportamento (schede) per le varie fasi lavorative e per l'uso di macchinari ed attrezzature;
- misure tecniche di prevenzione;
- indicazioni su idonei mezzi di protezione collettiva;
- indicazioni su mezzi personali di protezione (Dispositivi di Protezione Individuali = DPI),

conformi alle norme di cui al Titolo III capo II "Uso dei dispositivi di protezione individuale" del D.Lgs. 81/2008.

I lavoratori delle diverse imprese ed i lavoratori autonomi dovranno essere dotati di tutti i DPI marcati CE previsti dal presente piano di sicurezza ed avere ricevuto una adeguata informazione e formazione secondo quanto previsto dal Titolo III capo II del D.Lgs. 81/2008, ricordando che per i DPI di 3° categoria è obbligatorio anche l'addestramento. All'interno delle schede delle fasi lavorative sono riportati per ogni fase e attività di lavoro i DPI che devono essere utilizzati. Si ricorda all'impresa esecutrice che i DPI devono essere sostituiti prontamente appena presentino segno di deterioramento. L'impresa esecutrice dovrà tenere presso i propri uffici almeno tre elmetti da fornire ai visitatori del cantiere, tali elmetti dovranno essere di colore diverso da quelli utilizzati dal personale dell'impresa stessa. Si ricorda che i visitatori che accedano ad aree di lavoro dovranno utilizzare gli idonei DPI previsti nelle schede delle fasi lavorative ed essere sempre accompagnati da personale di cantiere. Nella tabella seguente si danno delle indicazioni di massima per l'assegnazione dei DPI, ferme restando le necessità che possono scaturire da lavorazioni particolari o dall'impiego di attrezzature specifiche.

<b>Tipo di protezione</b>	<b>Tipo di DPI e categoria</b>	<b>Mansione svolta</b>
Protezione del capo	Baschetto di protezione UNI 7154/1 – EN 397	Tutti i lavoratori
Protezione dell'udito (otoprotettori)	Cuffie, tappi o archetti prEN 458 – EN 352/1,2,3	Addetti alle macchine operatrici o altro personale esposto
Protezione degli occhi e del viso	Occhiali antischegge e schizzi prEN 166 Occhiali con filtro per la luce prEN 379 – UNI EN169,170,171	Tutti gli utilizzatori di utensili manuali, seghe circolari, prodotti chimici nocivi. Addetti al cannello e saldatori.
Protezione delle vie respiratorie	Maschera a facciale pieno tipo A1P2 a norma UNI EN141 Mascherine oro-nasali	Tutti i lavoratori addetti alle demolizioni e/o tagli.
Protezione dei piedi	Scarpe antinfortunistiche con puntale rinforzato e suola antiforo a norma UNI EN 345	Tutti i lavoratori
Protezione delle mani	Guanti di protezione contro i rischi meccanici EN 388.  Guanti imbottiti antivibrazioni. Guanti di protezione contro i rischi termici UNI-EN 407	Tutti i lavoratori.  Addetti a martelli demolitori o altri lavoratori esposti a vibrazioni. Addetti alle lavorazioni delle guaine
Protezione di parte del corpo	Tuta di lavoro	Tutti i lavoratori
Protezioni di cadute dall'alto	Imbracature UNI-EN 361	Tutti i lavoratori destinati ad operare ad altezze superiori a mt. 2,00 senza parapetto.

### **Misure di prevenzione ed istruzioni per gli addetti**

Il datore di lavoro deve fornire i dispositivi di protezione individuale e le informazioni sul loro utilizzo

riguardo ai rischi lavorativi. I dispositivi di protezione individuale devono essere consegnati ad ogni singolo lavoratore che deve firmarne ricevuta ed impegno a farne uso, quando le circostanze lavorative lo richiedano. I dispositivi di protezione individuale devono essere conservati con cura da parte del lavoratore. Il lavoratore deve segnalare al responsabile dei lavori qualsiasi anomalia dovesse riscontrare nel dispositivo di protezione individuale ricevuto in dotazione o la sua intollerabilità. Il dispositivo di protezione individuale che abbia subito una sollecitazione protettiva o che presenti qualsiasi difetto o segni d'usura, deve essere subito sostituito.

## **CASCO**

### **SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL CASCO**

Urti, colpi, impatti, caduta di materiali dall'alto.

### **SCELTA DEL CASCO IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA**

Deve essere robusto, con una bardatura interna morbida ed atta ad assorbire gli urti, inoltre deve essere leggero, ben aerato per essere tollerato anche per tempi lunghi. La bardatura deve essere registrabile e dotata di una fascia posta sotto la nuca che impedisca al casco di cadere con gli spostamenti della testa. Deve essere compatibile con l'utilizzo di altri dispositivi di protezione individuale, permettendo, ad esempio, l'installazione di schermi, maschere o cuffie di protezione. I caschi devono riportare la marcatura CE.

## **GUANTI**

### **SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE I GUANTI**

Punture, tagli, abrasioni, vibrazioni, getti, schizzi, catrame, amianto, oli minerali e derivati, calore, freddo, elettrici.

### **SCELTA DEI GUANTI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA**

I guanti servono per proteggere le mani contro i rischi per contatto con materiali o con sostanze nocive per la pelle, pertanto devono essere scelti secondo le lavorazioni in atto.

**Guanti in tela rinforzata per uso generale:** resistenti a tagli, abrasioni, strappi, perforazioni, al grasso e all'olio.

**Uso:** maneggio di materiali da costruzione, mattoni, piastrelle, legname, ferro.

**Guanti di gomma per lavori con solventi e prodotti caustici:** resistenti ai solventi, prodotti caustici e chimici.

**Uso:** verniciatura a mano o a spruzzo, manipolazioni varie di prodotti chimici.

**Guanti adatti al maneggio di catrame, oli, acidi e solventi:** resistenti alla perforazione, taglio e abrasione, impermeabili e resistenti ai prodotti chimici.

**Uso:** maneggio di prodotti chimici, oli disarmanti, lavorazioni con prodotti contenenti catrame.

**Guanti antivibranti:** atti ad assorbire le vibrazioni con doppio spessore sul palmo, imbottitura, chiusura di velcro e resistenti al taglio, strappi e perforazioni.

**Uso:** lavori con martelli demolitori elettrici e pneumatici, con vibratorii ad immersione e tavole vibranti.

**Guanti per elettricisti:** dielettrici e resistenti a tagli, abrasioni e strappi.

**Uso:** lavori su parti in tensione limitatamente ai valori indicati per il tipo.

**Guanti di protezione contro il calore:** resistenti a temperature elevate, all'abrasione, strappi e tagli.

**Uso:** lavori di saldatura o manipolazione di prodotti caldi.

**Guanti di protezione contro il freddo:** resistenti a temperature basse, al taglio, strappi, perforazione.

**Uso:** movimentazione e lavorazione manuale di materiali metallici nella stagione invernale.

### ***CALZATURE DI SICUREZZA***

#### **SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE LE CALZATURE DI SICUREZZA**

Urti, colpi, impatti e compressioni, punture, tagli e abrasioni, calore, fiamme, freddo.

### **SCELTA DELLE CALZATURE IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA**

#### **Scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale di protezione ed a slacciamento rapido:**

scavi, demolizioni, lavori di carpenteria, movimentazione dei materiali, lavorazione del ferro, posa di elementi prefabbricati, serramenti, servizi sanitari, ringhiere, murature, tavolati e per qualsiasi altra attività durante la quale vi sia pericolo di perforazione o schiacciamento dei piedi.

**Scarpe di sicurezza con soletta interna termoisolante:** attività con elementi molto caldi e nella stagione fredda.

**Scarpe di sicurezza con suola antidrucciolevole:** attività su coperture a falde inclinate.

**Stivali alti di gomma:** attività in zone acquitrinose, negli scavi invasi da acqua, durante i getti orizzontali, in prossimità degli impianti di betonaggio e simili.

### ***CUFFIE E TAPPI AURICOLARI***

#### **SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE PER L'UDITO**

Rumore.

### **SCELTA DEGLI OTOPROTETTORI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA**

L'otoprotettore deve assorbire le frequenze sonore dannose per l'udito ma non quelle utili per la comunicazione e per la percezione dei pericoli. La scelta del mezzo di protezione deve tenere conto della praticità d'uso e della tollerabilità individuale.

Gli otoprotettori devono riportare la marcatura CE.

### ***MASCHERE ANTIPOLVERE - APPARECCHI FILTRANTI O ISOLANTI***

#### **SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE LA MASCHERA ANTIPOLVERE O L'APPARECCHIO FILTRANTE O ISOLANTE**

Polveri, fibre, fumi, nebbie, gas, vapori, catrame, amianto.

### **SCELTA DELLA MASCHERA IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA**

Per la protezione contro gli inquinanti si possono adottare:

**maschere antipolvere monouso:** per polveri 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 verniciature a spruzzo, sabbiature, per lavori entro pozzi, fognature e cisterne ed ovunque non vi sia certezza di normale respirabilità. La scelta della protezione deve essere fatta stabilendo preventivamente la natura del rischio. Le maschere devono riportare la marcatura CE.

### ***OCCHIALI DI SICUREZZA E SCHERMI***

#### **SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE GLI OCCHIALI O GLI SCHERMI**

Radiazioni non ionizzanti, getti, schizzi, polveri, fibre.

## **SCELTA DEL DISPOSITIVO IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA**

L'uso di occhiali o di schermi è obbligatorio quando si eseguono lavorazioni che possono produrre radiazioni, proiezione di schegge o di scintille. Le lesioni possono essere:

**meccaniche:** schegge, trucioli, aria compressa, urti accidentali;

**ottiche:** irradiazione ultravioletta, luce intensa, raggi laser;

**termiche:** liquidi caldi, corpi caldi.

Gli occhiali devono avere le schermature laterali.

Gli addetti all'attività di saldatura ossiacetilenica o elettrica devono fare uso di occhiali o, meglio, di schermi atti a filtrare i raggi UV (ultravioletti) e IR (infrarossi) che possono produrre lesioni alla cornea, al cristallino e, in alcuni casi, alla retina. Le lenti degli occhiali devono essere realizzate in vetro o in polycarbonato e riportare la marcatura CE.

## ***CINTURE DI SICUREZZA - FUNI DI TRATTENUTA - SISTEMI DI ASSORBIMENTO FRENATO DI ENERGIA***

### **SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DISPOSITIVO DI PROTEZIONE ANTICADUTA**

Cadute dall'alto.

## **SCELTA DEL DISPOSITIVO IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA**

Quando non si possono adottare le misure di protezione collettiva, si devono utilizzare i dispositivi di protezione individuale. Per lavori di breve durata, per opere di edilizia industrializzata, per il montaggio di prefabbricati, durante il montaggio e lo smontaggio di ponteggi, gru ed attività simili, gli operatori devono indossare la cintura di sicurezza. Le cinture di sicurezza per i normali lavori edili devono avere le bretelle e le fasce gluteali, una fune di trattenuta con gancio a moschettone di lunghezza tale da limitare l'altezza di possibile caduta a non più di m 1,5. La fune di trattenuta dotata di dispositivi ad assorbimento d'energia offre il vantaggio di ammortizzare il momento d'arresto, ma occorre valutare con attenzione gli eventuali ostacoli sottostanti. Gli elementi che compongono le cinture di sicurezza devono riportare la marcatura CE.

## ***INDUMENTI PROTETTIVI PARTICOLARI***

### **SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE INDUMENTI PROTETTIVI PARTICOLARI**

Calore, fiamme, freddo, getti, schizzi, investimento, nebbie, amianto.

## **SCELTA DEL DISPOSITIVO IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA**

grembiuli e gambali per asfaltisti;

tute speciali per verniciatori, addetti alla rimozione di amianto, coibentatori di fibre minerali;

copricapi a protezione dei raggi solari;

indumenti da lavoro ad alta visibilità per i soggetti impegnati nei lavori stradali;

indumenti di protezione contro le intemperie.

## **Rumore**

Le imprese che interverranno in cantiere dovranno essere in possesso del documento di valutazione del rischio rumore secondo quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008. Il documento dovrà prevedere la valutazione del rumore per lavorazioni simili a quelle da svolgere in cantiere. Copia di tale documento dovrà, a richiesta, essere consegnata al CSE dell'opera. L'emissione sonora di attrezzature di lavoro, macchine e impianti può essere stimata in fase preventiva facendo riferimento a livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni la cui validità è riconosciuta dalla Commissione consultiva permanente di cui all'articolo 6 del D.Lgs. 81/2008, riportando la fonte documentale cui si è fatto riferimento.

## **Sorveglianza sanitaria**

La sorveglianza sanitaria sarà effettuata dal medico competente incaricato dall'impresa esecutrice ed avrà il compito di:

- accertare preventivamente l'assenza di controindicazioni al lavoro e l'idoneità alle mansioni specifiche di ogni singolo lavoratore;
- esprimere i giudizi di idoneità specifica al lavoro;
- accertare periodicamente, nel corso delle lavorazioni, lo stato di salute di ogni singolo lavoratore, esprimere il giudizio sulla conferma di idoneità alla mansione specifica ed aggiornare le cartelle sanitarie;
- informare ogni lavoratore interessato dei risultati del controllo sanitario;
- partecipare alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori, esprimendo pareri di competenza sui risultati e sulle valutazioni.

Non meno di sette giorni prima dell'inizio dei lavori, ciascun datore di lavoro delle imprese presenti, dovrà far pervenire, al Coordinatore per l'esecuzione, copia dei giudizi d'idoneità e dei tesserini di vaccinazione antitetanica dei propri dipendenti. Il Coordinatore per l'esecuzione si riserverà il diritto di chiedere ai datori lavoro e ai medici competenti copia del protocollo inerente la sorveglianza sanitaria espletata all'interno della singola impresa. Resta inteso che, nel caso in cui l'impresa debba procedere alla sostituzione di uno o più lavoratori presenti, essa sarà tenuta a far pervenire preventivamente al Coordinatore per la Sicurezza, copia dell'idoneità alla/e mansione/i rilasciata dal medico competente e del tesserino di vaccinazione antitetanica.

## **GESTIONE DELL'EMERGENZA**

### **Pronto soccorso**

La posizione urbana del cantiere favorisce il collegamento con strutture di pronto soccorso e ospedaliere.

Dovendo operare, presumibilmente, sull'intero territorio comunale, si dovrà tener conto dei complessi ospedalieri più vicini ai cantieri (indicativamente da 1 km a 4-5 km), con servizio di pronto soccorso utilizzando anche ambulanze proprie. Il tempo necessario per raggiungere tali complessi dovrà essere stimato in 5-20 minuti circa, in condizioni standard di traffico cittadino. Pur considerando la disponibilità di strutture ospedaliere, sarà necessario che in cantiere siano presenti pacchetti di medicazione conformi almeno a quanto disposto dal DM 28 maggio 1958, e di addetti preparati allo svolgimento delle prime attività di emergenza sanitaria. Considerati i progressi che nel campo della medicina sono stati fatti negli ultimi 40 anni – si suggerisce all'impresa di integrare i contenuti minimi delle cassette di medicazione anche con medicinali e ritrovati di concezione più moderna; tutto ciò con l'ausilio del medico competente che indicherà anche quale sarà il luogo più opportuno da utilizzare per le piccole medicazioni. Almeno presso l'area adibita alle lavorazioni si dovrà prevedere un pacchetto di medicazione. Se presenti all'interno dei cantieri, si dovranno collocare i pacchetti di medicazione anche presso le seguenti zone:

- uffici;
- spogliatoi;
- locale adibito a mensa;

Si rammenta inoltre (visto anche il diffuso uso di telefoni cellulari) di esporre i numeri telefonici per le chiamate di intervento esterno, nei punti strategici e di maggiore frequentazione dei cantieri, quali:

NUMERO UNICO DI EMERGENZA	TEL. 112
POLIZIA LOCALE	TEL. 02.2500157

### **Segnalazione guasti:**

AMIACQUE (N° Verde)	Tel. 800428428
A2A (N° Verde)	Tel. 800199955
ENEL DISTRIBUZIONE (N° Verde)	Tel. 803500



## **Procedure comportamentali**

Si forniscono le procedure comportamentali da seguire in caso di pericolo grave e immediato, consistenti essenzialmente nella designazione e assegnazione dei compiti da svolgere in caso di emergenza e in controlli preventivi. Il personale operante nei vari cantieri dovrà conoscere le procedure e gli incarichi a ciascuno assegnati per comportarsi positivamente al verificarsi di una emergenza.

### ***Compiti e procedure generali:***

1. il capo cantiere è l'incaricato che dovrà dare l'ordine di evacuazione in caso di pericolo grave e immediato;
2. il capo cantiere, una volta dato il segnale di evacuazione, provvederà a chiamare telefonicamente i soccorsi. Gli operai presenti nel cantiere, al segnale di evacuazione, metteranno in sicurezza le attrezzature e si allontaneranno dal posto di lavoro verso un luogo più sicuro (ingresso cantiere);
3. il capo cantiere, giornalmente, verificherà che i luoghi di lavoro, le attrezzature, la segnaletica rimangano corrispondenti alla normativa vigente, segnalando le anomalie e provvedendo a sostituzione, adeguamento e posizionamento degli apprestamenti di sicurezza.

### ***Procedure di primo soccorso:***

Poiché nelle emergenze è essenziale non perdere tempo, è fondamentale conoscere alcune semplici misure che consentano di agire adeguatamente e con tempestività:

1. garantire l'evidenza del numero di chiamata del Pronto Soccorso, V.V.F., nei cantieri predisporre indicazioni chiare e complete per permettere ai soccorsi di raggiungere il luogo dell'incidente (indirizzo, telefono, strada più breve, punti di riferimento);
2. cercare di fornire, già al momento del primo contatto con i soccorritori, un'idea abbastanza chiara di quanto è accaduto, il fattore che ha provocato l'incidente, quali sono state le misure di primo soccorso e la condizione attuale del luogo e dei feriti;
3. in caso di incidente grave, qualora il trasporto dell'infortunato possa essere effettuato con auto privata, avvisare il Pronto Soccorso dell'arrivo informandolo di quanto accaduto e delle condizioni dei feriti;
4. in attesa dei soccorsi tenere sgombra e segnalare adeguatamente una via di facile accesso;
5. prepararsi a riferire con esattezza quanto è accaduto, le attuali condizioni dei feriti;
6. controllare periodicamente le condizioni e la scadenza del materiale e dei farmaci di primo soccorso.

### ***Come si può assistere l'infortunato:***

- valutare quanto prima se la situazione necessita di altro aiuto oltre al proprio;
- evitare di diventare una seconda vittima: se attorno all'infortunato c'è pericolo (di scarica elettrica, esalazioni gassose ecc.), prima d'intervenire adottare tutte le misure di prevenzione e protezione necessarie;
- spostare la persona dal luogo dell'incidente solo se necessario o se c'è pericolo imminente o continuato, senza comunque sottoporsi agli stessi rischi;
- accertarsi del danno subito: tipo di danno (grave, superficiale ecc.), regione corporea colpita, probabili conseguenze immediate (svenimento, insufficienza cardiorespiratoria);
- accertarsi delle cause: causa singola o multipla (caduta, folgorazione e caduta ecc.), agente fisico o chimico (scheggia, intossicazione ecc.);
- porre nella posizione più opportuna (di sopravvivenza) l'infortunato e apprestare le prime cure; rassicurare l'infortunato e spiegargli che cosa sta succedendo cercando di instaurare un clima di reciproca fiducia;
- conservare stabilità emotiva per riuscire a superare gli aspetti spiacevoli di una situazione

d'urgenza e controllare le sensazioni di sconcerto o disagio che possono derivare da essi.

## **Evacuazione antincendio**

Il pericolo d'incendio nei cantieri è costituito quasi esclusivamente dalla modesta presenza di legname da costruzione, carta in modesta quantità, etc. – in quanto non sono previsti depositi di carburanti o altri prodotti particolarmente infiammabili – (oppure prevedere la presenza di modesti depositi di carburanti o altri prodotti infiammabili), per cui negli stessi punti strategici e di maggior frequentazione già individuati, sarà sufficiente collocare anche:

- - estintori di tipo portatile a mano da 10 kg a polvere secca, tarati e controllati ogni sei mesi;
- - idonea segnaletica per l'evacuazione (poiché non sono previsti turni di lavoro notturno, non occorrono particolari luci di emergenza per le aree esterne del cantiere, ma svolgeranno analoga funzione quelle collocate per la sorveglianza notturna).

## **INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEI LAVORATORI**

### **Formazione del personale**

L'impresa esecutrice provvederà alla formazione ed informazione del proprio personale sia per le esercitazioni in materia di pronto soccorso che per quelle antincendio e di evacuazione. Inoltre provvederà a verbalizzare sia le riunioni che le attribuzioni delle relative nomine. Si rammenta inoltre all'impresa esecutrice – e per suo tramite ad eventuali subappaltatori e/o lavoratori autonomi autorizzati – che resta comunque l'obbligo dell'assolvimento e della documentazione di quanto disposto dal D.Lgs. 81/2008.

### **Fra di rischio (R) che caratterizzano le sostanze e i preparati pericolosi.**

- R 1 Esplosivo allo stato secco
- R 2 Rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti di ignizione
- R 3 Elevato rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti di ignizione
- R 4 Forma composti metallici esplosivi molto sensibili
- R 5 Pericolo di esplosione per riscaldamento
- R 6 Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria
- R 7 Può provocare un incendio
- R 8 Può provocare l'accensione di materie combustibili
- R 9 Esplosivo in miscela con materie combustibili
- R 10 Infiammabile
- R 11 Facilmente infiammabile
- R 12 Estremamente infiammabile
- R 14 Reagisce violentemente con l'acqua
- R 15 A contatto con l'acqua libera gas estremamente infiammabili
- R 16 Pericolo di esplosione se mescolato con sostanze comburenti
- R 17 Spontaneamente infiammabile all'aria
- R 18 Durante l'uso può formare con aria miscele esplosive/infiammabili
- R 19 Può formare perossidi esplosivi
- R 20 Nocivo per inalazione
- R 21 Nocivo a contatto con la pelle
- R 22 Nocivo per ingestione
- R 23 Tossico per inalazione; CL50, per inalazione, ratto, per aerosol o particelle, superiore a 0,25 mg/litro e minore o uguale a 1 mg/litro per 4 ore; CL50 per inalazione, ratto, per gas e vapori, superiore a 0,5 e minore o uguale a 2 mg/litro per 4 ore</
- R 24 Tossico a contatto con la pelle, DL50 per via cutanea, ratto o coniglio, superiore a 50 mg/kg e minore o uguale a 400 mg/kg
- R 25 Tossico per ingestione: DL50 per via orale nel ratto, superiore a 25 mg/kg, minore o uguale a 200 mg/kg
- R 26 Molto tossico per inalazione: CL50, per inalazione, ratto, per aerosol o particelle, minore o uguale a 0,25 mg/litro per 4 ore; CL50 per inalazione, ratto, per gas e vapori, minore o uguale a 0,5 mg/litro per 4 ore
- R 27 Molto tossico a contatto con la pelle: DL50 per via cutanea, ratto o coniglio, minore o uguale a 50 mg/kg

R 28 Molto tossico per ingestione: DL50 per via orale nel ratto, minore o uguale a 25 mg/kg  
 R 29 A contatto con l'acqua libera gas tossici  
 R 30 Può divenire facilmente infiammabile durante l'uso  
 R 31 A contatto con acidi libera gas tossico  
 R 32 A contatto con acidi libera gas molto tossico  
 R 33 Pericolo di effetti cumulativi  
 R 34 Provoca ustioni  
 R 35 Provoca gravi ustioni  
 R 36 Irritante per gli occhi  
 R 37 Irritante per le vie respiratorie  
 R 38 Irritante per la pelle  
 R 39 Pericolo di effetti irreversibili molto gravi  
 R 40 Possibilità di effetti cancerogeni - prove insufficienti  
 R 41 Rischio di gravi lesioni oculari  
 R 42 Può provocare sensibilizzazione per inalazione  
 R 43 Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle  
 R 44 Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato  
 R 45 Può provocare il cancro  
 R 46 Può provocare alterazioni genetiche ereditarie  
 R 47 Può provocare malformazioni congenite  
 R 48 Pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata  
 R 49 Può provocare il cancro per inalazione  
 R 50 Altamente tossico per gli organismi acquatici  
 R 51 Tossico per gli organismi acquatici  
 R 52 Nocivo per gli organismi acquatici  
 R 53 Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico  
 R 54 Tossico per la flora  
 R 55 Tossico per la fauna  
 R 56 Tossico per gli organismi del terreno  
 R 57 Tossico per le api  
 R 58 Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente  
 R 59 Pericoloso per lo strato di ozono  
 R 60 Può ridurre la fertilità  
 R 61 Può danneggiare i bambini non ancora nati  
 R 62 Possibile rischio di ridotta fertilità  
 R 63 Possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati  
 R 64 Possibile rischio per i bambini allattati al seno  
 R 65 Nocivo: può causare danni ai polmoni in caso di ingestione  
 R 66 L'esposizione ripetuta può provocare secchezza e screpolature alla pelle  
 R 67 L'inalazione dei vapori può provocare sonnolenza e vertigini  
 R 68 Possibilità di effetti irreversibili

### **Consigli di prudenza (S) che caratterizzano le materie e i preparati etichettati**

S 1 Conservare sotto chiave  
 S 2 Conservare fuori dalla portata dei bambini  
 S 3 Conservare in un luogo fresco  
 S 4 Conservare lontano da locali di abitazione  
 S 5 Conservare sotto ...(liquido appropriato, vedi scheda di sicurezza)  
 S 6 Conservare sotto ...(gas inerte, vedi scheda di sicurezza)  
 S 7 Conservare il recipiente ben chiuso  
 S 8 Conservare al riparo dall'umidità  
 S 9 Conservare il recipiente in luogo ben ventilato  
 S 12 Non chiudere ermeticamente il recipiente  
 S 13 Conservare lontano da alimenti o mangimi e da bevande  
 S 14 Conservare lontano da ... (sostanze incompatibili, vedi scheda di sicurezza)

- S 15 Conservare lontano dal calore
- S 16 Conservare lontano da fiamme e scintille - Non fumare
- S 17 Tenere lontano da sostanze combustibili
- S 18 Manipolare e aprire il recipiente con cautela
- S 20 Non mangiare né bere durante l'impiego
- S 21 Non fumare durante l'impiego
- S 22 Non respirare le polveri
- S 23 Non respirare i gas/fumi/vapori/aerosoli (termine(i) appropriat(o)i, vedi scheda di sicurezza)
- S 24 Evitare il contatto con la pelle
- S 25 Evitare il contatto con gli occhi
- S 26 In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare un medico
- S 27 Togliersi di dosso immediatamente gli indumenti contaminati
- S 28 In caso di contatto con la pelle lavarsi immediatamente e abbondantemente con... (prodotti idonei, vedi scheda di sicurezza)
- S 29 Non gettare i residui nelle fognature
- S 30 Non versare acqua sul prodotto
- S 33 Evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche
- S 34 Evitare l'urto e lo sfregamento
- S 35 Non disfarsi del prodotto e del recipiente se non con le dovute precauzioni
- S 36 Usare indumenti protettivi adatti
- S 37 Usare guanti adatti
- S 38 In caso di ventilazione insufficiente, usare un apparecchio respiratorio adatto
- S 39 Proteggersi gli occhi/la faccia
- S 40 Per pulire il pavimento e gli oggetti contaminati da questo prodotto usare ... (vedi scheda di sicurezza)
- S 41 In caso di incendio e/o esplosione non respirare i fumi
- S 42 Durante le fumigazioni/polimerizzazioni usare un apparecchio respiratorio adatto (termine(i) appropriato(i), vedi scheda di sicurezza)
- S 43 In caso di incendio usare ... (mezzi estinguenti idonei, vedi scheda di sicurezza. Se l'acqua aumenta il rischio precisare "Non usare acqua")
- S 44 In caso di malessere consultare il medico (se possibile mostrargli l'etichetta)
- S 45 In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta)
- S 46 In caso di ingestione consultare immediatamente il medico e mostrargli il contenitore o l'etichetta
- S 47 Conservare a temperatura non superiore a ...°C (vedi scheda di sicurezza)
- S 48 Mantenere umido con ... (mezzo appropriato, vedi scheda di sicurezza)
- S 49 Conservare soltanto nel recipiente originale
- S 50 Non mescolare con ... (vedi scheda di sicurezza)
- S 51 Usare soltanto in luogo ben ventilato
- S 52 Non utilizzare su grandi superfici in locali abitati
- S 53 Evitare l'esposizione - procurarsi speciali istruzioni prima dell'uso
- S 54 Procurarsi il consenso delle Autorità di controllo dell'inquinamento prima di scaricare negli impianti di trattamento delle acque di scarico
- S 55 Utilizzare le migliori tecniche di trattamento disponibili prima di scaricare nelle fognature o nell'ambiente acquatico
- S 56 Smaltire questo materiale e i relativi contenitori in un punto di raccolta di rifiuti pericolosi o speciali
- S 57 Usare contenitori adeguati per evitare l'inquinamento ambientale
- S 58 Smaltire come rifiuto pericoloso
- S 59 Richiedere informazioni al produttore/fornitore per il recupero/riciclaggio
- S 60 Questo materiale e il suo contenitore devono essere smaltiti come rifiuti pericolosi
- S 61 Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali/schede informative in materia di sicurezza
- S 62 In caso di ingestione non provocare il vomito: consultare immediatamente un medico

- S 63 In caso di ingestione per inalazione, allontanare l'infortunato dalla zona contaminata e mantenerlo a riposo
- S 64 In caso di ingestione, sciacquare la bocca con acqua (solamente se l'infortunato è cosciente)

## Combinazioni delle frasi di rischio (R)

R 14/15	Reagisce violentemente con l'acqua liberando gas infiammabili
R 15/29	A contatto con l'acqua libera gas tossici ed estremamente infiammabili
R 20/21	Nocivo per inalazione e contatto con la pelle
R 20/22	Nocivo per inalazione e per ingestione
R 20/21/22	Nocivo per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione
R 21/22	Nocivo a contatto con la pelle e per ingestione
R 23/24	Tossico per inalazione e contatto con la pelle
R 23/25	Tossico per inalazione e ingestione
R 23/24/25	Tossico per inalazione, contatto con la pelle e ingestione
R 24/25	Tossico a contatto con la pelle e per ingestione
R 26/27	Molto tossico per inalazione e contatto con la pelle
R 26/28	Molto tossici per inalazione e per ingestione
R 26/27/28	Molto tossico per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione
R 27/28	Molto tossico a contatto con la pelle e per ingestione
R 36/37	Irritante per gli occhi e le vie respiratorie
R 36/38	Irritante per gli occhi e la pelle
R 36/37/38	Irritante per gli occhi, le vie respiratorie e la pelle
R37/38	Irritante per le vie respiratorie e la pelle
R 39/23	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione
R 39/24	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle
R 39/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per ingestione
R 39/23/24	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e a contatto con la pelle
R 39/23/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e ingestione
R 39/24/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle e per ingestione
R 39/23/24/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione,
R 39/26	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione
R 39/27	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle
R 39/28	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per ingestione
R 39/26/27	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e a contatto con la pelle
R 39/26/28	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto per inalazione e per ingestione
R 39/26/27/28	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione
R 42/43	Può provocare sensibilizzazione per inalazione e a contatto con la pelle
R 48/20	Nocivo: pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata per inalazione
R 48/21	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle
R 48/22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per ingestione
R 48/20/21	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e a contatto con la pelle R 48/20/22 Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e ingestione
R 48/21/22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle e per ingestione
R 48/20/21/22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione
R 48/23	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per

	inalazione
R 48/24	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle
R 48/25	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per ingestione
R 48/23/24	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e a contatto con la pelle
R 48/23/25	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e per ingestione
R 48/24/25	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle e per ingestione
R 48/23/24/25	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione
R 50/53	Altamente tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico
R 51/53	Tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico
R 52/53	Nocivo per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico
R 68/20	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione
R 68/21	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle
R 68/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per ingestione
R 68/20/21	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione e a contatto con la pelle
R 68/20/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione e ingestione
R 68/21/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle e per ingestione
R 68/20/21/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione

### **Combinazione dei consigli di prudenza (S)**

S 1/2	Conservare sotto chiave e fuori dalla portata dei bambini
S 3/7	Tenere il recipiente ben chiuso in un luogo fresco
S 3/9/14	Conservare in un luogo fresco e ben ventilato, lontano da... (materiali incompatibili da precisare da parte del fabbricante)
S 3/9/14/149	Conservare soltanto nel contenitore originale in luogo fresco e ben ventilato, lontano da... (materiali incompatibili da precisare da parte del fabbricante)
S 3/9/49	Conservare soltanto nel contenitore originale in luogo fresco e ben ventilato
S 3/14	Conservare in luogo fresco lontano da... (materiali incompatibili da precisare da parte del fabbricante)
S 7/8	Conservare il recipiente ben chiuso al riparo dall'umidità
S 7/9	Tenere il recipiente ben chiuso in luogo ben ventilato
S 7/47	Tenere il recipiente ben chiuso e a temperatura non superiore a ...°C (da precisare da parte del fabbricante)
S 20/21	Non mangiare, né bere, né fumare durante l'impiego
S 24/25	Evitare il contatto con gli occhi e con la pelle
S 29/56	Non gettare i residui nelle fognature; smaltire questo materiale e i relativi contenitori in un punto di raccolta di rifiuti pericolosi o speciali
S 36/37	Usare indumenti protettivi e guanti adatti
S 36/37/39	Usare indumenti protettivi e guanti adatti e proteggersi gli occhi / la faccia
S 36/39	Usare indumenti protettivi adatti e proteggersi gli occhi / la faccia
S 37/39	Usare guanti adatti e proteggersi gli occhi / la faccia
S 47/49	Conservare soltanto nel contenitore originale a temperatura non superiore a ...°C (da precisare da parte del fabbricante)

## **DOCUMENTI INERENTI LA SICUREZZA**

### **Documentazione da custodire in cantiere a cura dell'Impresa esecutrice in copia fotostatica (originali presso l'impresa)**

- Eventuale planimetria dei cantieri con l'ubicazione di tutti i servizi e le aree di lavorazione fuori opera e di stoccaggio.
- Atti autorizzativi ad eseguire i lavori.
- Copia della notifica preliminare all'ASL ed alla Direzione Provinciale del Lavoro territorialmente competente. (La notifica è a cura del committente).
- Copia della verifica dell'impianto di messa a terra, effettuata da ditta abilitata prima della messa in esercizio e in cui siano riportati i valori di resistenza di terra.
- Copia dei modelli «A» e «B» delle denunce (entro 30 giorni) eseguite per gli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche ed impianto di terra.
- Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico di cantiere.
- Denuncia all'INAIL.
- Copia certificato iscrizione al Registro delle imprese.
- Comunicazione agli uffici provinciali dell'ARPA dell'installazione di mezzi di sollevamento.
- Registro degli infortuni. (Originale)
- Libro matricola
- Registro delle presenze. (Originale)
- Copia conforme dell'autorizzazione ministeriale del ponteggio.
- Progetto e disegno del ponteggio, firmati da ingegnere o architetto abilitati all'esercizio della professione, quando è alto più di 20 metri o difforme agli schemi tipo o con teli, reti, cartelli pubblicitari o vincolato ai pannelli di recinzione pieni o che comunque offrano resistenza al vento.
- Disegno esecutivo del ponteggio nei casi non previsti nei punti precedenti, firmato dal capocantiere (Copia con firma originale)
- Libretti d'uso e libretto di manutenzione delle macchine ed attrezzature.
- Libretti di immatricolazione degli impianti di sollevamento di portata superiore a 200 kg, o documenti inviati all'ISPESL attestanti le richieste di prima verifica.
- Annotazioni delle verifiche trimestrali delle funi e catene degli apparecchi di sollevamento. Annotazioni da riportare sui libretti di immatricolazione delle macchine o su delle schede da allegare ai libretti stessi o alle documentazioni riguardanti le richieste di prima verifica. Per gli apparecchi di portata inferiore a 200 kg occorre, in ogni modo, effettuare e documentare le verifiche alle funi e catene annotando gli esiti su delle schede.
- Copia della comunicazione dello spostamento degli apparecchi di sollevamento inoltrata all'organo di vigilanza.
- Nomine dei soggetti referenti per la sicurezza.
- Documenti attestanti la formazione e l'informazione.
- Verbali di riunioni periodiche.
- Valutazione dell'esposizione al rumore dei lavoratori, per ciascun cantiere.
- Registro degli esposti: registro dei lavoratori con esposizione quotidiana personale che supera i 90 dB (A) (con indicato il periodo di esposizione ed il livello di rumore)
- Schede di sicurezza dei prodotti.
- Programma sanitario.
- Piano di sicurezza e di coordinamento.
- Piani operativi di sicurezza di ogni impresa esecutrice.

### **Documentazione per la sicurezza delle attrezzature**

L'impresa esecutrice e le altre ditte che interverranno in cantiere dovranno produrre documentazione necessaria a comprovare la conformità normativa e lo stato di manutenzione delle attrezzature e macchine utilizzate. Per le imprese certificate secondo i sistemi di qualità possono essere sufficienti anche i verbali di manutenzione ordinaria. La documentazione di cui sopra dovrà essere tenuta a disposizione del CSE, depositata in copia anche presso gli uffici di cantiere.

## STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

La stima dei costi della sicurezza di cui al dal D.Lgs. 81/2008, è attuata secondo una metodologia che tiene conto di criteri di congruenza tecnico-economica ed in base alla personale esperienza del Coordinatore per la Progettazione, oltre che ad uno stretto coordinamento con la parte progettuale dell'opera. Il criterio seguito non contempla la determinazione dei costi di sicurezza connessi ai rischi specifici di fase e di quelli correlati alle dotazioni di sicurezza proprie delle macchine e delle attrezzature, in quanto rientranti nell'ambito degli adempimenti previsti dal Decreto Legislativo 81/2008. Tali costi si assumono già compresi negli oneri computati per l'esecuzione delle singole opere e quindi già inseriti all'interno del computo metrico estimativo redatto dal Progettista dell'opera. Vengono, invece, evidenziati come **costi per la sicurezza**, quelli occorrenti per l'allestimento, la manutenzione, l'illuminazione del cantiere, le attrezzature e le opere provvisorie, le opere di presidio e protezione, se relativi ad apprestamenti particolari, derivanti da specifiche connotazioni e dalle peculiarità del cantiere, e come tali esulanti da un contesto di ordinarietà. Infine sono compresi anche i costi imputabili ad aspetti organizzativi per riunioni periodiche di coordinamento della sicurezza, valutati in via presuntiva. I costi della sicurezza così individuati, sono compresi nell'importo totale dei lavori, ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici. Il Direttore dei lavori liquiderà l'importo relativo ai costi della sicurezza previsti in base allo stato di avanzamento dei lavori, sentito il Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori quando previsto.

N.	SIGLA	DESCRIZIONE ELEMENTO DEGLI ONERI
1	AA	<b>Apprestamenti Ammortizzabili.</b> Identifica gli apprestamenti di sicurezza, opere provvisorie, attrezzature, mezzi d'opera, DPC, DPI, ecc., per i quali è previsto l'utilizzo in cantiere, tali apprestamenti essendo beni strumentali all'esercizio dell'impresa ed essendo beni durevoli vanno computati tenendo conto dell'ammortamento degli stessi. Nel caso gli oneri di cui agli A.A. siano riferite ad opere compiute (mezzi d'opera e manodopera) in ammortamento andranno solamente i costi dei mezzi d'opera, e i costi della manodopera saranno riconosciuti per intero.
2	AP	<b>Apprestamenti a Perdere.</b> Identifica gli apprestamenti di sicurezza, opere provvisorie, attrezzature, mezzi d'opera, DPC, DPI, ecc., per i quali è previsto l'utilizzo in cantiere, tali apprestamenti sono considerati a perdere nel caso non siano più riutilizzabili in altri cantieri, il loro utilizzo è esclusivo per il cantiere oggetto della stima, questi oneri vanno computati per intero.
3	AN	<b>Apprestamenti a Nolo.</b> Identifica gli apprestamenti di sicurezza, opere provvisorie, attrezzature, mezzi d'opera, DPC, DPI, ecc., per i quali è previsto il Noleggio degli stessi all'interno del cantiere, il loro utilizzo è esclusivo per il cantiere oggetto della stima, questi oneri vanno computati per intero.
4	MDO	<b>Manodopera.</b> Identifica i costi di eventuale manodopera utilizzata esclusivamente ai fini della sicurezza delle attività di cantiere, es. ricerca di linee energetiche interrato, personale di sorveglianza durante attività pericolose, sospensione di attività temporanee per sfasamento temporale delle fasi di lavoro, assistenza alla movimentazione dei carichi in caso di particolari difficoltà, assistenze varie se finalizzate alla sicurezza delle lavorazioni.



[illegible]

Gruppo	Categoria	Sottocategoria	Codice	Descrizione	UM	Prezzo Unitario	Quantità	Totale
AP	1	1	1	Strisce pedonali di attraversamento eseguite con vernice gialla	mq	5,50	25	€ 137,50
				TOTALE COMPLESSIVO				€ 137,50

Gruppo	Categoria	Sottocategoria	Codice	Descrizione	UM	Prezzo Unitario	Mesi / Ore	Quantità	Totale
AN			T1.2	Noleggio di recinzione provvisoria modulare, (tipo "Orsogril") base in cls per moduli prefabbricati	cad	8,14	3	38	€ 927,96
AN			T9.3	Noleggio di passerella metallica di attraversamento veicolare, di lunghezza m. 4, larghezza m. 3, completa di correnti e di tutto l'occorrente necessario.	cad	270,00	3	1	€ 810,00
				TOTALE COMPLESSIVO					€ 1.737,96

Gruppo	Categoria	Sottocategoria	Codice	Descrizione	UM	Costo Orario	Mesi / Ore	Unità Impiegate	Totale
MDO			Z1.2	Operaio qualificato	ora	31,06	22	2	€ 1.366,64
				TOTALE COMPLESSIVO					€ 1.366,64

N	DESCRIZIONE	Importo in €	Note e Allegati
MDO	Oneri mano d'opera	€ 1.366,64	Oneri di mano d'opera considerati nella stima
AP	Oneri apprestamenti a perdere	€ 137,50	Oneri dei materiali a perdere utilizzati e considerati nella stima.
AN	Oneri apprestamenti in Noleggi	€ 1.737,96	Oneri di noleggi di attrezzature ed apprestamenti considerati nella stima.
AA	Oneri Apprestamenti Ammortizzabili	€ 1.548,06	Oneri di attrezzature, apprestamenti, opere provvisionali considerati nella stima.
	<b>TOTALE ONERI</b>	<b>€ 4.790,16</b>	Oneri della sicurezza da non sottoporre a ribasso d'asta
1	Importo totale dei lavori come individuato nella stima del progettista delle opere.	€ 155.905,51	Come da Computo metrico Estimativo integrato (predisposto dal progettista e dal Coordinatore)
2	Importo degli oneri della sicurezza come individuato dal Coordinatore per la progettazione.	€ 4.790,16	Oneri della sicurezza da non sottoporre a ribasso d'asta
3	Importo totale dei lavori sottoposto a ribasso d'asta.	€ 151.115,35	Importo lavori da esporre nella gara di appalto
4	Importo totale dei lavori, quali oneri della sicurezza, non sottoposto a ribasso d'asta.	€ 4.790,16	Importo Oneri della sicurezza da esporre nella gara di appalto.

#### CALCOLO INCIDENZA PER I SINGOLI ELEMENTI

N	SINGOLO ELEMENTO ONERI	INCIDENZA	NOTE
A	Incidenza Oneri Manodopera ( <b>MDO</b> )	<b>0,88%</b>	
B	Incidenza Oneri materiali utilizzati a perdere ( <b>AP</b> )	<b>0,09%</b>	
C	Incidenza Oneri di Noleggi attrezzature e apprestamenti ( <b>AN</b> )	<b>1,11%</b>	
D	Incidenza Oneri Apprestamenti e Opere Provvisionali Ammortizzabili ( <b>AA</b> )	<b>0,99%</b>	
E	Incidenza media degli oneri di sicurezza sull'ammontare complessivo dell'opera.	<b>3,07%</b>	