




**Acqua Novara.VCO S.p.A.**  
**VIA L. Triggiani N°9 – 28100 Novara**

Intervento in oggetto:  
**LAVORI DI MANUTENZIONE ED EFFICIENTAMENTO DELLE  
INFRASTRUTTURE A RETE GESTITE DA  
ACQUA NOVARA.VCO S.P.A.  
SITUATE NEI COMUNI DELLA BASSA NOVARESE  
Appalto in regime di "ACCORDO QUADRO"**

|           |   |       |
|-----------|---|-------|
| ELABORATO | <b>PIANO DI SICUREZZA E<br/>COORDINAMENTO</b> | SCALA |
| <b>A</b>  |   | –     |

|   |   |
|---|---|
| <b>IL PROGETTISTA</b><br><br><b>A.I. STUDIO</b><br><b>INGEGNERI ASSOCIATI</b><br><b>MARCO MARTELLETTI &amp; GIULIO GHEZZI</b><br>VIA GIOVANNI MAURO, 31<br>28845 DOMODOSSOLA (VB)<br>P.I. 01705810032<br>TEL. 0324248752; FAX 0324482494<br>EMAIL: info@aistudio.it | <b>IL COMMITTENTE</b><br><b>ACQUA NOVARA.VCO S.P.A.</b> |
|---|---|

| REVISIONE | DESCRIZIONE     | DATA             |
|-----------|-----------------|------------------|
| 00        | PRIMA EMISSIONE | MARZO 2023       |
|           |                 |                  |
| CODICE:   | FILE:           | DATA: MARZO 2023 |



**A.I. STUDIO INGEGNERI ASSOCIATI**  
Ingg. M. Martelletti & G. Ghezzi  
Via Mauro, 31 – 28845 Domodossola (VB)

Lavori di manutenzione ed efficientamento infrastrutture a rete  
gestite da Acqua Novara.VCO S.p.A. – Area Bassa Novarese  
Appalto in regime di “Accordo quadro”

COMMITTENTE:



**LAVORI DI MANUTENZIONE ED EFFICIENTAMENTO  
DELLE INFRASTRUTTURE A RETE  
GESTITE DA ACQUA NOVARA.VCO S.p.A.  
SITUATE NEI COMUNI DELLA BASSA NOVARESE**

**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**



| REVISIONE | CSP                    | DESCRIZIONE | DATA       |
|-----------|------------------------|-------------|------------|
| 0         | Ing. Marco Martelletti | Emissione   | Marzo 2023 |
|           |                        |             |            |

## INDICE

|      |   |    |
|------|---|----|
| 1    | PREMESSA AL PSC .....   | 5  |
| 1.1  | Oggetto dell'Accordo Quadro .....   | 5  |
| 1.2  | Contenuto del PSC .....   | 6  |
| 1.3  | Destinatari del PSC .....   | 7  |
| 1.4  | Aggiornamenti del PSC .....   | 8  |
| 2    | IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA .....                                      | 9  |
| 2.1  | Ubicazione e tipologia .....  | 9  |
| 2.2  | Descrizione generale dei lavori.....  | 9  |
| 3    | ADEMPIMENTI AMMINISTRATIVI.....   | 13 |
| 3.1  | Notifica Preliminare.....   | 13 |
| 3.2  | Documentazione da tenere in cantiere.....   | 14 |
| 3.3  | Archiviazione della documentazione di sicurezza.....                                | 14 |
| 4    | INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA .....                          | 15 |
| 4.1  | Soggetti responsabili .....   | 15 |
| 5    | ORGANIZZAZIONE E PROCEDURE DI CONTROLLO DEL CSE .....                               | 20 |
| 5.1  | Dati richiesti ad ogni Impresa (SubAffidataria / Subappaltatrice).....              | 20 |
| 5.2  | Altri documenti prodotti dall'Impresa Affidataria .....                             | 20 |
| 5.3  | Il Piano Operativo di Sicurezza delle Imprese Subappaltatrici.....                  | 20 |
| 5.4  | Coordinamento CSE e Impresa Affidataria, misure di prevenzione e protezione .....   | 20 |
| 5.5  | Dichiarazione di presa visione ed accettazione del PSC .....                        | 21 |
| 5.6  | Dichiarazione del RLS di presa visione ed accettazione del POS .....                | 21 |
| 5.7  | Dichiarazione di effettuazione degli adempimenti previsti dal D. Lgs. 81/2008 ..... | 22 |
| 5.8  | Dichiarazione di corretta manutenzione .....  | 23 |
| 5.9  | Affidamento e gestione di macchine ed attrezzature – Noli a freddo .....            | 24 |
| 5.10 | Affidamento e gestione di macchine ed attrezzature – Noli a caldo.....              | 26 |
| 5.11 | Dichiarazione di presa visione del POS dell'Impresa Affidataria .....               | 27 |
| 5.12 | Dichiarazione di verifica di congruità del POS dell'Impresa Subappaltatrice .....   | 27 |
| 6    | AREE DI CANTIERE.....   | 28 |
| 6.1  | Descrizione aree di cantiere.....   | 28 |
| 7    | INDIVIDUAZIONE, ANALISI, VALUTAZIONE DEI RISCHI.....                                | 29 |
| 7.1  | Rischi intrinseci all'area di cantiere .....  | 29 |
| 7.2  | Rischi trasmessi dalle lavorazioni all'area circostante .....                       | 39 |
| 8    | ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE .....   | 45 |
| 8.1  | Accessi alle aree cantiere.....   | 45 |
| 8.2  | Recinzione delle aree di cantiere.....  | 45 |
| 8.3  | Delimitazioni delle aree di cantiere.....   | 45 |
| 8.4  | Viabilità delle aree di cantiere .....  | 45 |
| 8.5  | Illuminazione delle aree di lavoro .....  | 46 |
| 8.6  | Accorgimenti a difesa dei pedoni .....  | 46 |
| 8.7  | Aree di deposito dei materiali .....  | 46 |
| 8.8  | Accesso dei mezzi di fornitura materiali.....                                       | 47 |
| 8.9  | Zone di deposito attrezzature .....   | 47 |
| 8.10 | Zone di stoccaggio dei rifiuti .....  | 48 |
| 8.11 | Zone di stoccaggio materiali.....   | 49 |
| 8.12 | Andatoie e passerelle .....   | 49 |
| 8.13 | Alimentazione elettrica delle aree di cantiere .....                                | 50 |



|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 8.14     | Alimentazione idrica delle aree di cantiere.....  | 50        |
| 8.15     | Logistica di cantiere.....  | 50        |
| 8.16     | Tessera di riconoscimento.....  | 51        |
| 8.17     | Segnaletica di sicurezza .....  | 52        |
| 9        | INTERFERENZE CON LINEE E RETI DI SERVIZI.....   | 58        |
| 9.1      | Linee interratoe elettricit , telefonia e fibra ottica .....  | 58        |
| 9.2      | Linee aeree elettricit  e telefonia.....  | 59        |
| 9.3      | Reti tecnologiche interratoe gas, acqua, teleriscaldamento .....  | 59        |
| 10       | INTERFERENZE CON LA VIABILITA' VEICOLARE ORDINARIA.....   | 60        |
| 11       | PROCEDURE ESECUTIVE DI SICUREZZA.....   | 64        |
| 11.1     | Numeri telefonici di emergenza .....  | 64        |
| 11.2     | Attrezzatura di Pronto Soccorso .....   | 64        |
| 11.3     | Pronto Soccorso – Antincendio – Emergenza .....   | 65        |
| 11.4     | Procedura visitatori-fornitori.....   | 66        |
| 11.5     | Utilizzo e manutenzione di macchine, impianti e attrezzature di cantiere .....  | 68        |
| 11.6     | Utilizzo di materiali e sostanze .....  | 68        |
| 11.7     | Prescrizioni per i posti di lavoro.....   | 69        |
| 11.8     | Sostegno e armatura delle pareti degli scavi .....  | 69        |
| 11.9     | Cantiere estivo (condizioni di caldo severo).....   | 71        |
| 11.10    | Cantiere invernale (condizioni di freddo severo).....   | 71        |
| 11.11    | Attrezzature per il primo soccorso .....  | 71        |
| 11.12    | Attrezzature e dotazioni antincendio.....   | 72        |
| 11.13    | Presenza di materiali contenenti Amianto .....  | 73        |
| 11.14    | Lavorazioni in spazi od ambienti confinati.....   | 74        |
| 11.15    | Rischio biologico.....  | 78        |
| 11.16    | Caduta dall'alto .....  | 79        |
| 11.17    | Caduta di materiale dall'alto o a livello .....   | 79        |
| 11.18    | Rischio investimento da parte di mezzi di cantiere .....  | 80        |
| 12       | LAVORAZIONI.....  | 81        |
| 12.1     | Impianto ed espianto della logistica dei cantieri .....   | 81        |
| 12.2     | Posa e rimozione della segnaletica di cantiere, realizzazione delle cantierizzazioni stradali.....                                    | 82        |
| 12.3     | Realizzazione / rifacimento / manutenzione allacci utenze reti acquedotto e fognature.....  | 83        |
| 12.4     | Manutenzioni puntuali su reti idriche e fognarie .....  | 86        |
| 12.5     | Sostituzioni / estensioni / nuovi tratti di reti acquedottistiche e fognarie.....   | 88        |
| 12.6     | Ripristini del manto stradale bitumato, ripristino di marciapiedi ed altre tipologie di pavimentazione e interventi su chiusini. .... | 90        |
| 13       | CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI .....   | 92        |
| 13.1     | Programmazione dei lavori .....   | 92        |
| 13.2     | Durata prevista delle lavorazioni previste nell'Accordo Quadro .....  | 92        |
| 13.3     | Determinazione parametro uomini - giorno.....   | 93        |
| 14       | LAVORAZIONI INTERFERENTI .....  | 94        |
| 14.1     | Lavorazioni interferenti.....   | 94        |
| 14.1.1   | <i>Lavorazioni interferenti verso altri cantieri, aree private, aree pubbliche, rischi esportati e rischi importati .....</i>         | <i>94</i> |
| 14.1.2   | <i>Lavorazioni interferenti all'interno del cantiere .....</i>  | <i>94</i> |
| 14.2     | Misure di coordinamento.....  | 94        |
| 14.2.1   | <i>Interferenze tra lavorazioni.....</i>  | <i>94</i> |
| 14.2.1.1 | <i>Premessa.....</i>  | <i>94</i> |
| 14.2.1.2 | <i>Allestimento delle recinzioni e delle delimitazioni .....</i>  | <i>94</i> |
| 14.2.1.3 | <i>Installazione dei baraccamenti.....</i>  | <i>95</i> |
| 14.2.1.4 | <i>Installazioni elettriche di cantiere .....</i>   | <i>95</i> |
| 14.2.1.5 | <i>Demolizioni e rimozioni.....</i>   | <i>95</i> |
| 14.2.1.6 | <i>Scavi e movimenti terra .....</i>  | <i>95</i> |
| 14.2.1.7 | <i>Scavi manuali.....</i>   | <i>96</i> |





|           |   |     |
|-----------|---|-----|
| 14.2.1.8  | <i>Posa di tubazioni</i>  | 96  |
| 14.2.1.9  | <i>Rimozione di tubazioni</i>   | 96  |
| 14.2.1.10 | <i>Rimozione di manufatti in amianto cemento o coibentazioni in amianto</i>         | 96  |
| 14.2.1.11 | <i>Lavorazioni con rischio di proiezioni</i>  | 96  |
| 14.2.1.12 | <i>Impiego di particolari prodotti</i>  | 97  |
| 14.2.1.13 | <i>Opere di completamento e finitura</i>  | 97  |
| 14.2.1.14 | <i>Smontaggio delle macchine ed attrezzature di cantiere</i>                        | 97  |
| 14.2.1.15 | <i>Uso DPI per attività adiacenti</i>   | 97  |
| 14.2.2    | <i>Misure per uso comune di attrezzature o infrastrutture</i>                       | 98  |
| 15        | <b>ALTRE MISURE DI PROTEZIONE E TUTELA</b>  | 101 |
| 15.1      | Misure generali di protezione e tutela  | 101 |
| 15.2      | Altre misure di protezione e tutela   | 101 |
| 15.2.1    | <i>Attività in esterno in presenza di clima freddo durante il periodo invernale</i> | 101 |
| 15.2.2    | <i>Attività in esterno in presenza di alte temperature estive</i>                   | 102 |
| 15.2.3    | <i>Esposizione a vibrazioni</i>   | 103 |
| 15.2.4    | <i>Esposizione a campi elettromagnetici</i>   | 104 |
| 15.2.5    | <i>Esposizione a radiazioni ottiche artificiali</i>                                 | 104 |
| 15.2.6    | <i>Esposizione a rumore</i>   | 106 |
| 15.2.7    | <i>Movimentazione manuale dei carichi</i>   | 112 |
| 15.2.8    | <i>Indumenti ad alta visibilità</i>   | 113 |
| 15.2.9    | <i>Rischio chimico</i>  | 113 |
| 15.2.10   | <i>Rischio Elettrocuzione</i>   | 113 |
| 15.2.11   | <i>Inalazione fumi, gas, vapori</i>   | 114 |
| 16        | <b>DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (D.P.I.)</b>                               | 114 |
| 17        | <b>PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO AL PSC DA ESPLICITARE NEL POS</b>         | 116 |
| 18        | <b>STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA</b>  | 117 |
| 19        | <b>VALUTAZIONE DEI RISCHI E MISURE DI SICUREZZA</b>                                 | 118 |
| 19.1      | Procedimento per l'individuazione delle sorgenti di rischio                         | 118 |
| 19.2      | Individuazione dei rischi e delle misure di sicurezza                               | 118 |
| 19.3      | Valutazione dei rischi  | 119 |
| 20        | <b>ALLEGATI</b>   | 120 |



## **1 PREMESSA AL PSC**

Il Piano di Sicurezza e di Coordinamento, in seguito abbreviato con la sigla PSC, viene redatto con l'obiettivo di tutelare la sicurezza e la salute di tutti i lavoratori del cantiere, e di gestire i rischi esportati verso il contesto esterno all'area di cantiere nel rispetto della tutela della salute e dell'incolumità pubbliche.

Il PSC viene redatto come indicato dall'art. 100 del D. Lgs. n. 81/08, ed è costituito da una relazione tecnica di approfondimento dei seguenti temi:

- Analisi delle opere da realizzarsi in rapporto al contesto urbano nel quale dovranno svolgersi;
- Analisi delle opere nella loro complessità per valutare adeguatamente i rischi generici e le interferenze spaziali e temporali che ne derivano;
- Analisi delle singole attività che permettono di costituire l'intera opera per la valutazione dei rischi specifici;
- Prescrizioni inerenti le procedure operative da adottare in base alla complessità dell'opera ed alla criticità dei processi costruttivi;
- Procedure operative per la gestione del cantiere nel contesto urbano in cui viene svolto;
- Valutazione dei costi per la sicurezza.

Nel redigere questo documento vengono rispettati i contenuti minimi del Piano di Sicurezza e di Coordinamento definiti nell'allegato XV del D.L. 81/08 e s.m.i.

Ogni elemento del PSC scaturisce dalle scelte progettuali ed organizzative, dalle procedure, dalle misure preventive e protettive indispensabili per ridurre al minimo i rischi connessi alle varie fasi delle attività lavorative.

### **1.1 Oggetto dell'Accordo Quadro**

L'appalto ha per oggetto l'organizzazione, la realizzazione e l'espletamento di un sistema integrato di lavorazioni di vario tipo volte a mantenere, ripristinare, garantire e migliorare la sicurezza, la costante qualità, l'efficienza e la funzionalità della rete di infrastrutture gestite da Acqua Novara.VCO S.p.A. nell'area della Bassa Novarese

L'appalto, in regime di Accordo Quadro, ha lo scopo di avviare quel particolare processo organizzativo che pianifica, programma e definisce in modo analitico e dettagliato le attività che caratterizzano la manutenzione delle infrastrutture e le relative pertinenze, in modo che sia garantito il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Tale processo deriva ed applica il concetto di manutenzione espressa nella norma UNI 9910, dove per manutenzione si intende la combinazione di tutte le azioni tecniche ed amministrative, incluse le azioni di supervisione, volte a mantenere o a riportare una entità in uno stato in cui possa eseguire correttamente le funzioni richieste.

Si tratta quindi non della realizzazione di un'opera singola bensì di una serie integrata di azioni di vario genere e natura volta all'ottenimento di un risultato.



## 1.2 Contenuto del PSC

Va segnalato che trattandosi di attività di manutenzione in regime d'appalto di Accordo Quadro risulta di difficile previsione l'organizzazione delle singole lavorazioni e di conseguenza la valutazione dei rischi per la sicurezza e salute dei lavoratori. E ciò a causa di:

- difficile localizzazione spaziale e temporale dei servizi che di volta in volta si dovranno effettuare e conseguentemente individuazione dei cantieri che nasceranno;
- non conoscenza, nel dettaglio, dei servizi da eseguire se non per quelli di considerevole entità, pianificati e programmati;
- impossibilità di individuare concretamente lo scenario, il teatro e le condizioni di contorno che si dovranno affrontare per ogni specifico intervento;
- impossibilità di effettuare una concreta e realistica individuazione dei rischi aggiuntivi e delle interferenze delle lavorazioni, alla base dell'attività di pianificazione e coordinamento.
- non esiste al momento in cui si procederà all'assegnazione dell'appalto, una progettazione esecutiva;
- inoltre, per alcune delle attività lavorative previste, causa la loro particolarità, non sarà eseguita alcuna progettazione di dettaglio
- in sede di gara appalto non risulta identificata la dislocazione dei cantieri, il loro numero e l'entità degli stessi.
- non è definibile a priori, ovvero in fase di progettazione, un cronoprogramma dei lavori

Tuttavia, il PSC contiene uno studio accurato delle problematiche attinenti la sicurezza con riferimento mirato alle varie attività lavorative in cui sono suddivise le macrotipologie di lavori oggetto dell'accordo quadro, in modo da individuare le principali misure prevenzionali aventi carattere progettuale, organizzativo e tecnico in grado di eliminare o ridurre al minimo i rischi presenti durante l'esecuzione dei lavori nonché la stima dei relativi costi.

Il PSC contiene anche le misure di prevenzione dei rischi risultanti dalla eventuale presenza simultanea o successiva di personale dell'impresa appaltatrice, del personale dei subappaltatori che opereranno per conto della stessa ed è redatto per prevedere quando ciò risulti necessario, l'utilizzazione degli impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

L'individuazione dei rischi, in riferimento all'area di cantiere, è stata effettuata riguardo:

- alle caratteristiche dell'area di cantiere;
- alla presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere;
- agli eventuali rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante;

In riferimento all'organizzazione del cantiere, riguardo:

- alle eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;
- alla dislocazione degli impianti di cantiere;
- alle zone di deposito e stoccaggio di materiali e rifiuti;
- all'eventuale zona di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione;



In riferimento alle lavorazioni, riguardo:

- alle fasi di lavoro;
- al rischio di investimento dei veicoli circolanti in cantiere;
- al rischio di elettrocuzione;
- al rischio rumore;
- al rischio dell'uso di sostanze chimiche.

La specificità dei lavori da realizzare spesso in ambito stradale comporta che il rischio d'investimento di chi opera su un cantiere, con in adiacenza la presenza di traffico veicolare ordinario, è elevato e che possano conseguire eventi gravi.

Pertanto, in sede di analisi e di valutazione, si è sottolineato che un indice di attenzione elevato deve essere richiesto per tutte le operazioni che interferiscono con la viabilità. Tale attenzione deve essere incrementata qualora si operi in condizioni meteorologiche disagiati (nebbia, pioggia, neve, vento) che comportano una ridotta visibilità.

Significativa importanza assume la segnalazione della zona interessata dai lavori stradali in quanto, durante l'esecuzione degli stessi, gli accorgimenti necessari alla sicurezza e alla fluidità della circolazione del tratto di strada che precede un cantiere, consistono in una segnalazione adeguata alle velocità consentite ai veicoli, alle dimensioni delle eventuali deviazioni e alle manovre da eseguire all'altezza del cantiere, alle situazioni di traffico e alle specifiche condizioni del sito. Di conseguenza, in fase progettuale, devono essere individuati tutti quegli accorgimenti che, nel rispetto del Codice della Strada e del suo Regolamento d'attuazione, siano in grado di diminuire i rischi connessi alla presenza dell'attività lavorativa sulla sede stradale.

### **1.3 Destinatari del PSC**

Il PSC è stato elaborato, per conto del Committente dell'opera di cui trattasi, nell'intento di renderlo consultabile dai:

- Datori di lavoro delle Imprese esecutrici
- Direttore di cantiere
- Capi cantiere
- Preposti
- Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS)
- Lavoratori dipendenti delle Imprese esecutrici
- Lavoratori autonomi
- Quanti, anche occasionalmente, possono essere coinvolti nella esecuzione dei lavori

Tutti i soggetti interessati sono tenuti alla completa osservanza e rispetto delle misure di sicurezza riportate nel presente PSC.



## **1.4 Aggiornamenti del PSC**

- In applicazione del D.lgs. n. 81 del 09 aprile 2008 è stato elaborato il presente Piano di sicurezza e coordinamento, ma considerato, come detto, che i lavori di manutenzione saranno individuati e valutati in base alle necessità manutentive di volta in volta riscontrate, non risulta possibile individuare in fase progettuale tutte le tipologie dei lavori e la localizzazione degli stessi che l'impresa andrà a realizzare. Il Coordinatore in fase esecutiva (CSE), qualora ne ravvisasse la necessità provvederanno all'aggiornamento e all'integrazione del Piano sicurezza e coordinamento.
- In ogni caso il PSC dev'essere aggiornato ogni qualvolta si verificano condizioni sufficienti a modificare sostanzialmente anche uno solo dei suoi contenuti, come ad esempio l'introduzione di nuove fasi di lavorazioni, radicali varianti in corso d'opera, nuove esigenze nell'organizzazione aziendale delle imprese aggiudicatrici dei lavori e modifiche sostanziali al cronoprogramma dei lavori.
- In questi casi, il coordinatore per l'esecuzione della sicurezza potrà ritenere opportuno anche l'aggiornamento del POS da parte delle imprese esecutrici dei lavori; inoltre sarà suo compito informare i responsabili delle imprese esecutrici dei lavori delle modifiche apportate al PSC.
- L'adeguamento del PSC potrà avvenire anche, a seguito di specifici sopralluoghi, nell'ambito di riunioni di coordinamento o a mezzo di comunicazioni scritte.



## 2 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

### 2.1 Ubicazione e tipologia

Il presente PSC riguarda l'esecuzione dei lavori di:

|   |                     |
|---|---------------------|
| Tipologia dell'opera e dei lavori:<br>Lavori di manutenzione ed efficientamento delle infrastrutture a rete gestite da Acqua Novara.VCO S.p.A. – Appalto in regime di “Accordo quadro”. |                     |
| Ubicazione delle aree di cantiere:  | Area Bassa Novarese |
| Data inizio lavori (consegna dei lavori):   |                     |
| Durata lavori presunta:   | 10 mesi             |
| N. imprese contemporaneamente presenti:   | 4                   |
| Numero massimo di lavoratori:   | 9                   |
| Numero Uomini/Giorno:   | 7.235               |

### 2.2 Descrizione generale dei lavori

L'Appalto oggetto del presente documento prevede lavori in cantieri stradali e non, dislocati lungo le reti acquedottistiche e fognarie dei Comuni gestiti da Acqua Novara.VCO S.p.A. nell'Area della Bassa Novarese.

Sebbene la natura delle lavorazioni, che riguarda prevalentemente le opere di manutenzione ordinaria e straordinaria sulle reti, sia in parte prevedibile, la variabilità del contesto in cui si svolgeranno le lavorazioni risulta elevata e pertanto, come già detto, non è possibile descrivere nel dettaglio tutte le situazioni che potranno verificarsi durante l'Appalto. In via generale, e del tutto indicativa, si può comunque affermare che il contesto in cui si svolgeranno le lavorazioni spazia dalle strade asfaltate alle strade bianche, da strade principali con intenso traffico a vicoli secondari pedonali, dai terreni naturali pianeggianti e liberi da ostacoli a zone boschive con fitta vegetazione e discreta pendenza, da centri abitati densamente abitati a frazioni isolate scarsamente abitate.

Dal punto di vista tipologico, riprendendo i contenuti dell'Accordo - Quadro cui il presente documento si riferisce, nel seguito sono sommariamente descritti gli interventi previsti:

*a) Manutenzioni puntuali su reti idriche e allacci acquedotto*

Si intendono tutti quegli interventi puntuali sulle reti di distribuzione idrica di qualsiasi materiale (cemento amianto compreso) e diametro (fino al DN400) o di realizzazione, rifacimento o riparazione derivazioni di utenza, per la riparazione di eventuali perdite idriche o per l'installazione o sostituzione di saracinesche, rubinetti o collari di presa.

*b) Sostituzioni / estensioni / nuovi tratti di reti idriche*

Si intendono tutti quegli interventi di sostituzione/estensione di tratti di tubazione idrica di qualsiasi lunghezza (misurata sulla proiezione orizzontale di tubazione oggetto dell'intervento) sulle reti di distribuzione idrica e di qualsiasi materiale (cemento amianto compreso) e diametro.



*c) Realizzazione / rifacimento allacci utenza su reti acquedotto*

Si intendono tutti quegli interventi di opere di scavo e idrauliche sulle reti di distribuzione idrica, di qualsiasi materiale (cemento amianto compreso) e diametro (fino al DN400), atti a realizzare nuovi stacchi al servizio di nuove utenze ovvero al rifacimento degli allacci esistenti.

*d) Manutenzioni puntuali su reti fognarie e allacci fognatura*

Si intendono tutti quegli interventi puntuali sui collettori fognari di qualsiasi materiale (cemento amianto compreso) e diametro, per la riparazione di eventuali cedimenti o rotture o per la realizzazione di pozzetti di ispezione.

*e) Sostituzioni / estensioni / nuovi tratti di reti fognarie*

Si intendono tutti quegli interventi di sostituzione/estensione di tratti di tubazione fognaria, di qualsiasi lunghezza (misurata sulla proiezione orizzontale di tubazione oggetto dell'intervento) e di qualsiasi materiale (cemento amianto compreso) e diametro.

*f) Realizzazione / rifacimento allacci utenza su reti fognarie*

Si intendono tutti quegli interventi di opere di scavo e idrauliche sulle reti tubazione fognaria di qualsiasi lunghezza e di qualsiasi materiale (cemento amianto compreso) e diametro, atti a realizzare nuovi stacchi al servizio di nuove utenze ovvero al rifacimento degli allacci esistenti.

*g) Ripristino del manto stradale bitumato*

Si intendono tutti quegli interventi di rifacimento del manto stradale bitumato su qualsiasi tipologia di strada (Comunale, Provinciale, Regionale, Statale). Tali attività possono essere distinte in:

- ripristino immediato del piano viario a seguito di un intervento di riparazione su strade Comunali, Provinciali, Regionali, Statali: l'intervento comprende, in misura esemplificativa, ma non esaustiva: la demolizione o scarificazione della parte interessata dalla riparazione (superficie di norma inferiore a 10 mq), ripristino immediato mediante stesa di conglomerato bituminoso a freddo (ove non disponibile il bitumato a caldo per ragioni non dipendenti dalla ditta esecutrice), tout-venant o binder a caldo di idoneo spessore così da garantire la sistemazione provvisoria del manto stradale;
- ripristino definitivo del piano viario a seguito di intervento di riparazione o del passaggio di canalizzazioni su strade Comunali, Provinciali, Regionali, Statali: a seguito di interventi di riparazioni o di posa condotte che abbiano previsto la realizzazione del ripristino provvisorio. L'intervento comprende, in misura esemplificativa, ma non esaustiva: una volta assestato lo scavo e trascorsi i tempi prescritti negli atti autorizzativi o su indicazione di Acqua Novara.VCO S.p.A., la fresatura del tout venant e/o binder precedentemente posto in opera, la stesura prima del legante di ancoraggio e poi, a caldo, del manto di usura (tappetino) per il ripristino definitivo. Ove richiesto è prevista la fornitura e posa in opera di geomembrana elastomera autotermodoesiva.

*h) Ripristino di marciapiedi ed altre tipologie di pavimentazione.*

Si intendono tutti quegli interventi di rifacimento di marciapiedi e pavimentazioni di qualsiasi tipologia. L'attività comprende:



- la fornitura e posa in opera di materiale di allettamento o sottofondo in calcestruzzo;
- la fornitura e posa in opera della pavimentazione;
- la sigillatura dei giunti con idoneo materiale;
- il carico, il trasporto e lo smaltimento in discarica del materiale di risulta non riutilizzabile.

*i) Interventi su chiusini.*

Si riporta di seguito l'elenco dei Comuni dell'Area della Bassa Novarese:

| N° | COMUNI Area Bassa Novarese |
|----|----------------------------|
| 1  | BARENGO                    |
| 2  | BELLINZAGO NOVARESE        |
| 3  | BIANDRATE                  |
| 4  | BORGOLAVEZZARO             |
| 5  | BRIONA                     |
| 6  | CALTIGNAGA                 |
| 7  | CAMERI                     |
| 8  | CARPIGNANO SESIA           |
| 9  | CASALBELTRAME              |
| 10 | CASALEGGIO                 |
| 11 | CASALINO                   |
| 12 | CASALVOLONE                |
| 13 | CASTELLAZZO NOVARESE       |
| 14 | CAVAGLIETTO                |
| 15 | CAVAGLIO D'AGOGNA          |
| 16 | CERANO                     |
| 17 | FARA NOVARESE              |
| 18 | GALLIATE                   |
| 19 | GARBAGNA NOVARESE          |
| 20 | GRANOZZO CON MONTICELLO    |
| 21 | LANDIONA                   |
| 22 | MANDELLO VITTA             |
| 23 | MARANO TICINO              |
| 24 | MEZZOMERICO                |
| 25 | MOMO                       |
| 26 | NIBBIOLA                   |
| 27 | NOVARA                     |
| 28 | OLEGGIO                    |
| 29 | POMBIA                     |
| 30 | RECETTO                    |
| 31 | ROMENTINO                  |
| 32 | SAN NAZZARIO SESIA         |
| 33 | SAN PIETRO MOSEZZO         |
| 34 | SILLAVENGO                 |
| 35 | SIZZANO                    |
| 36 | SOZZAGO                    |
| 37 | TERDOBBIATE                |





|    |                 |
|----|-----------------|
| 38 | TORNACO         |
| 39 | TRECATE         |
| 40 | VAPRIO D'AGOGNA |
| 41 | VARALLO POMBIA  |
| 42 | VESPOLATE       |
| 43 | VICOLUNGO       |

Gli interventi interesseranno dunque la manutenzione, la sostituzione e l'estensione della rete idrica e fognaria dislocata lungo strade urbane ed extra-urbane dei Comuni, facenti parte dell'Area Bassa Novarese le cui reti sono gestite da Acqua Novara.VCO S.p.A.

I principali interventi che si prevedono nell'ambito del presente appalto sono riferibili alla Categoria OG6, quali:

- Posa, cura e rimozione per tutta la durata dei lavori della segnaletica stradale, così come previsto dalle norme del Codice della Strada e dalle ordinanze comunali o dell'Ente proprietario della strada.
- Realizzazione di scavi, compresa ove necessario la demolizione delle pavimentazioni, il taglio e la fresatura di quelle bituminose, nonché l'allontanamento e lo smaltimento/recupero dei materiali/rifiuti di risulta secondo le indicazioni di Acqua Novara.VCO S.p.A. ed in conformità alle normative vigenti e del Capitolato.
- Trasporto dei materiali idraulici, forniti di Acqua Novara.VCO S.p.A. o dall'Appaltatore, sul luogo di utilizzo e del materiale inerte per il riempimento degli scavi.
- Lavorazioni idrauliche di riparazione o di sostituzione (anche in ambienti confinati e/o su condotte in cemento-amianto).
- L'esecuzione dei rinterri e costipamento degli inerti per il ripristino dello strato di base.
- Predisposizione del primo ripristino del manto stradale esistente con bitume a freddo, binder, tout venant a caldo, conglomerato cementizio e le eventuali successive ricariche in caso di avvallamenti o deterioramento del ripristino stesso.

Molti interventi vedranno la presenza in cantiere di una sola Impresa esecutrice, laddove l'intervento è da realizzarsi sulla rete fognaria e non necessita della presenza di personale con qualifica di idraulico.

L'attività degli interventi viene programmata settimanalmente da Acqua Novara.VCO S.p.A., che trasmette entro venerdì all'Impresa affidataria e al C.S.E. gli interventi programmati per la settimana successiva alla data di comunicazione.

L'Accordo Quadro comprende il servizio pronto intervento per l'esecuzione in emergenza di lavori sia in orario lavorativo, che fuori orario lavorativo, anche notturno e/o nei giorni di sabato, domenica e festivi (regime di reperibilità). Il carattere di urgenza di un intervento è definito esclusivamente da Acqua Novara.VCO S.p.A.



### 3 ADEMPIMENTI AMMINISTRATIVI

#### 3.1 Notifica Preliminare

Prima dell'inizio dei lavori, dev'essere trasmessa dal Committente o dal Responsabile dei Lavori la seguente Notifica Preliminare alla Direzione Provinciale del Lavoro e all'Azienda Sanitaria Locale territorialmente competenti, in quanto:

- ✓ in cantiere è prevista la presenza di più imprese esecutrici, anche non contemporanea (cantieri di cui all'articolo 90, comma 3);

|    |   |  |
|----|---|--|
| 1  | Data della comunicazione  |  |
| 2  | Indirizzo del cantiere  | Area Bassa Novarese  |
| 3  | Committente   | Acqua Novara.VCO S.p.A.  |
| 4  | Natura dell'opera   | Manutenzioni e pronto intervento su acquedotti e fognature                               |
| 5  | Responsabile Unico del Procedimento   | Ing. Barbara Dell'Edera<br>Via Triggiani, 9 – 28100 Novara<br>Tel.: 0321 413111          |
| 6  | Coordinatore Sicurezza ex Titolo IV D. Lgs. 81/08 durante la progettazione dell'opera | Ing. Marco Martelletti<br>Via G. Mauro, 31 - 28845 Domodossola (VB)<br>Tel.: 0324 248752 |
| 7  | Coordinatore Sicurezza ex Titolo IV D. Lgs. 81/08 durante la realizzazione dell'opera |  |
| 8  | Data consegna lavori  |  |
| 9  | Durata lavori presunta  | 10 mesi  |
| 10 | Numero massimo presunto dei lavoratori sul cantiere                                   | 9  |
| 11 | Numero previsto di imprese e lavoratori autonomi sul cantiere                         | 4  |
| 12 | Identificazione, codice fiscale o partita IVA delle imprese già selezionate           |  |
| 13 | Ammontare complessivo presunto dei lavori   | 2.496.500,00 €   |

Copia della Notifica deve essere custodita, a cura dell'Impresa Affidataria, per essere a disposizione degli Organi di vigilanza competenti.



### 3.2 Documentazione da tenere in cantiere

In cantiere è tenuta la documentazione riguardante:

|   |                                     |                 |
|---|-------------------------------------|-----------------|
| Notifica preliminare art. 99 D.Lgs 81/08 e s.m.i.   | <input checked="" type="checkbox"/> |                 |
| Piani Operativi di Sicurezza aggiornati delle imprese presenti in cantiere  | <input checked="" type="checkbox"/> |                 |
| Piano di Sicurezza e Coordinamento e Verbali riunioni di coordinamento  | <input checked="" type="checkbox"/> |                 |
| Programma lavori aggiornato settimanalmente   |                                     |                 |
| Elenco dei dispositivi di protezione individuali forniti ai lavoratori o in dotazione ai lavoratori autonomi.   | <input checked="" type="checkbox"/> | Allegato al POS |
| Schede di sicurezza dei materiali e sostanze usati in cantiere  | <input checked="" type="checkbox"/> | Allegati al POS |
| Copia di convenzioni con idonee strutture aperte al pubblico al fine di supplire all'eventuale carenza di servizi in cantiere o in mancanza di spazi sufficienti per loro allestimento (da portare a conoscenza dei lavoratori) Punto 3.5 di Allegato XIII D.Lgs 81/08 e s.m.i. | <input checked="" type="checkbox"/> |                 |
| IMPIANTI ELETTRICI, MESSA A TERRA E PARAFULMINI   |                                     |                 |
| Dichiarazione di conformità impianto elettrico di cantiere (DM 37/08 e DM 19/5/10) e dei quadri elettrici (quadri ASC – CEI 17 – 13/4)  | <input checked="" type="checkbox"/> | Se fisso        |
| MACCHINE E ATTREZZATURE   |                                     |                 |
| Specifica documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al D.Lgs 81/08 e s.m.i., di macchine, attrezzature e opere provvisoriale.  | <input checked="" type="checkbox"/> | Dichiarazioni   |
| Attestazioni di conformità ai requisiti di sicurezza di cui all'art.70 o Allegato V D.Lgs 81/08 e s.m.i. dei noleggiatori o concedenti in uso di attrezzature di lavoro utilizzate in cantiere.   | <input checked="" type="checkbox"/> | Dichiarazioni   |
| APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO  |                                     |                 |
| Libretto impianti sollevamento di portata maggiore di 200 kg, completo dei verbali di verifica periodica e comprese le verifiche trimestrali delle funi   | <input checked="" type="checkbox"/> | Se necessario   |
| ESITI VERIFICHE   |                                     |                 |
| Esiti verifiche di cantiere effettuate sull'Impresa Affidataria ai sensi dell'art. 97 del D.Lgs 81/08   | <input checked="" type="checkbox"/> |                 |

### 3.3 Archiviazione della documentazione di sicurezza



La documentazione di sicurezza, ed in particolare quella relativa ai Piani Operativi di Sicurezza, è previsto venga archiviata sulla piattaforma autorizzata da Acqua Novara.VCO denominata Trudi – Cantieri Protetti:

<https://www.cantieriprotetti.it/sito/>  
<https://doc.cantieriprotetti.it/user/login>



## 4 INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA

### 4.1 Soggetti responsabili

| Responsabili   | Nominativi, indirizzo, riferimenti telefonici   |
|--|---|
| COMMITTENTE  | <br>Acqua Novara.VCO S.p.A.<br>Ing. Ezio Nini<br>Via L. Triggiani, 9 – 28100 Novara<br>Tel.: 0321 413111 |
| RESPONSABILE DEI LAVORI                                | <br>Ing. Barbara Dell'Edera<br>Via L. Triggiani, 9 – 28100 Novara<br>Tel.: 0321 413111                   |
| DIRETTORE DEI LAVORI                                   |   |
| COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE | Ing. Marco Martelletti<br>Via Mauro, 31 - 28845 Domodossola (VB)<br>Tel.: 0324/248752 - cell. 348 3525101   |
| COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE    |   |
| IMPRESA AFFIDATARIA                                    |   |

### Imprese esecutrici

L'obbligo di cui al punto punto 2.1.2 lettera b) dell'Allegato XV D.Lgs 81/08 e s.m.i. di aggiornare il PSC con i nominativi dei datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei lavoratori verrà assolto attraverso riunioni di primo ingresso che costituiranno aggiornamento del PSC.

L'Impresa Affidataria dovrà indicare al Committente o al Responsabile dei lavori almeno il nominativo del soggetto (o i nominativi dei soggetti della propria Impresa) con specifiche mansioni, incaricati per l'assolvimento dei compiti di cui all'art. 97 del D.Lgs 81/08 e s.m.i. che si riporta di seguito unitamente alle relative sanzioni.



L'Impresa Affidataria:

- a) Sceglie i Subaffidatari (Imprese subappaltatrici, Imprese con contratti di fornitura in opera, Noleggiatori a caldo o Lavoratori Autonomi) e ne verificano l'Idoneità professionale prima dell'invio al RL per le verifiche di competenza.
- b) Trasmette il PSC, nonché le sue integrazioni ed adeguamenti compreso il presente, alle Imprese esecutrici e ai Lavoratori autonomi.
- c) Fornisce ai Subaffidatari dettagliate informazioni relative ai rischi derivanti dalle condizioni ambientali nelle immediate vicinanze del cantiere, dalle condizioni logistiche all'interno del cantiere, dalle lavorazioni da eseguire, dalle interferenze con altre lavorazioni e sulle misure di prevenzione ed emergenza da seguire;
- d) Verifica la congruenza dei POS delle Imprese esecutrici rispetto al proprio e li trasmettono al Coordinatore per l'esecuzione. I lavori di competenza possono aver inizio solo dopo l'esito positivo delle verifiche di idoneità di competenza del CSE (ai sensi del comma 1b dell'art. 96 del D. lgs. 81/08), che sono effettuate tempestivamente e comunque non oltre 15 giorni dall'avvenuta ricezione del POS e relative integrazioni.
- e) Gestisce operativamente e giornalmente le imprese subappaltatrici (chi fa cosa, quando, dove e con quali attrezzature).
- f) Organizza e gestiscono il cantiere scegliendo il modello di attrezzature ed opere provvisorie, le modalità di approvvigionamento dei materiali, forniscono ai propri Subaffidatari informazioni e supporto tecnico-organizzativo.
- g) Verifica le condizioni di sicurezza dei lavori affidati ai propri Subaffidatari (Imprese subappaltatrici, Imprese con contratti di fornitura in opera, Noleggiatori a caldo o Lavoratori Autonomi) e l'applicazione del PSC.
- h) Coordina le procedure di pronto soccorso, emergenza, antincendio ed evacuazione per sé e per i propri subappaltatori, subfornitori, noleggiatori a caldo e lavoratori autonomi, promuovendo e verificando gli eventuali accordi tra le imprese per la gestione comune di tali servizi nonché il costante perdurare della presenza di Addetti al pronto soccorso, emergenza, antincendio ed evacuazione in ogni area di lavoro.
- i) Coordina gli interventi dei propri Subaffidatari (Imprese subappaltatrici, Imprese con contratti di fornitura in opera, Noleggiatori a caldo o Lavoratori Autonomi) riguardo i seguenti aspetti:
  - mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
  - 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;
  - condizioni di movimentazione dei vari materiali, modalità di movimentazione dei materiali e attrezzature e relativi riflessi su aree di lavoro e viabilità;
  - 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;
  - delimitazione ed allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e di sostanze pericolose;



- aggiornamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere del cronoprogramma dei lavori delle lavorazioni di propria pertinenza;
  - cooperazione tra le Imprese Esecutrici ed i Lavoratori Autonomi
  - interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere anche in relazione alla viabilità ordinaria;
  - logistica di cantiere, posti di lavoro, accessi e recinzioni;
  - accatastamento di materiali ed attrezzature, stoccaggio e smaltimento di detriti e macerie;
  - protezione dalle intemperie;
  - rimozione di materiali pericolosi.
- j) Indica al Responsabile dei Lavori prima dell'inizio dei lavori almeno il nominativo del soggetto o i nominativi dei soggetti della propria impresa, con le specifiche mansioni, incaricati per l'assolvimento dei compiti di cui all'articolo 97 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i. (ovvero i punti precedenti) per mezzo di personale adeguatamente formato.
- k) Garantisce il corretto utilizzo di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva e forniscono alle Imprese Subaffidatarie, ai Fornitori, al personale tecnico e ai Lavoratori autonomi le informazioni necessarie per il loro corretto utilizzo;
- l) Informa tempestivamente il Responsabile dei lavori e il CSE dell'ingresso di nuovi sub-appaltatori o lavoratori autonomi; nonché trasmettono al CSE i POS e le proposte di modifica al PSC formulate dalle Imprese subappaltatrici.
- m) Organizza la cooperazione tra le Imprese Subaffidatarie i Fornitori, i Subfornitori, il personale incaricato dello svolgimento dei servizi tecnici ed i Lavoratori autonomi che chiamano in cantiere, allo scopo di mettere in atto le misure di prevenzione e protezione previste nel PSC e nel POS.
- n) Esige che i propri lavoratori e quelli dei propri Subaffidatari siano muniti di apposita tessera di riconoscimento.
- o) Fornisce le necessarie informazioni ai visitatori, occasionali o meno, necessarie alla loro incolumità e li accompagnano durante le visite nelle aree di cantiere.
- p) Cura l'attuazione delle procedure ai sensi dell'art. 26 del D.Lgs. 81/08 per le mere forniture di materiali in cantiere, le attività non ricadenti nell'ambito del Titolo IV del D.Lgs 81/08, e la presenza di tecnici incaricati di servizi di sorveglianza, misura, prova, manutenzione, ecc.
- q) Corrisponde a Imprese esecutrici, Subfornitrici, Noleggiatori a caldo, e Lavoratori Autonomi, pro-quota, i costi della sicurezza senza alcun ribasso.

L'Impresa Affidataria dovrà effettuare con cadenza almeno settimanale dei controlli per la verifica delle condizioni di sicurezza del cantiere ai sensi dell'art. 97 del D.Lgs 81/08. Gli esiti dovranno essere verbalizzati su apposito modulo di cui si allega facsimile.



| VERIFICHE CANTIERE DA PARTE DELL'IMPRESA AFFIDATARIA AI SENSI ART. 97 D.LGS. 81/08 |  |                |   |                |       |
|--|--|----------------|---|----------------|-------|
| AFFIDATARIA:   |  | IMPRESA/E:     |   | VERBALIZZANTE: |       |
| LAVORAZIONI:   |  | PARTE D'OPERA: |   | WBS:           | DATA: |
| 1  | APPLICAZIONE<br>DISPOSIZIONI e<br>PRESCRIZIONI del PSC | ..             | Procedure generali  |                |       |
|  |  | ..             | Procedure specifiche e di dettaglio richieste dal PSC   |                |       |
| 2  | CONDIZIONI ORDINATE e<br>di SODDISFACENTE<br>SALUBRITÀ | ..             | stabilità depositi e stoccaggi  |                |       |
|  |  | ..             | depositi in prossimità scavi  |                |       |
|  |  | ..             | scavi secondo le indicazioni progettuali  |                |       |
| 3  | PIAZZAMENTO MEZZI<br>SOLLEVAMENTO                      | ..             | distanza dai cigli scavi  |                |       |
|  |  | ..             | stabilità e ripartizione carichi sugli stabilizzatori   |                |       |
| 4  | POS  | ..             | coerenza tra lavorazioni e quanto previsto da POS   |                |       |
| 5  | ADDETTI e PREPOSTI                                     | ..             | coerenza tra mansione e formazione ricevuta   |                |       |
|  |  | ..             | presenza di addetti emergenze formati in ogni area di lavoro  |                |       |
|  |  | ..             | presenza di preposti formati in ogni area di lavoro   |                |       |
| 6  | LINEE ELETTRICHE AEREE<br>od INTERRATE                 | ..             | rispetto distanze di sicurezza e procedure del PSC  |                |       |
|  |  | ..             | presenza di cartellonistica indicante il sottoservizio o linea  |                |       |
| 7  | UBICAZIONE POSTI di<br>LAVORO                          | ..             | accesso ai posti di lavoro  |                |       |
|  |  | ..             | zone spostamento  |                |       |
|  |  | ..             | vie di circolazione   |                |       |
| 8  | MOVIMENTAZIONE<br>MATERIALI                            | ..             | modalità  |                |       |
|  |  | ..             | interessamento di aree di lavoro e viabilità (sorvoli)  |                |       |
|  |  | ..             | mezzi adeguati  |                |       |
|  |  | ..             | imbracci corretti e funi - catene - fasce - ganci idonei  |                |       |
| 9  | ARMATURA E<br>BLINDATURA DEGLI SCAVI                   | ..             | installazione per scavi di profondità superiore a 150 cm  |                |       |
|  |  | ..             | corretta installazione e solidità ponteggi completi di ancoraggi, fermapiede, parapetti                 |                |       |
|  |  | ..             | Per le armature metalliche ed i blindaggi, coerenza con gli schemi di montaggio e d'uso del costruttore |                |       |
| 10   | OPERE PROVVISORIALI -<br>APPRESTAMENTI                 | ..             | parapetti efficienti  |                |       |
|  |  | ..             | impalcati completi e stabili  |                |       |
|  |  | ..             | armature sostegno scavi stabili ed efficaci   |                |       |
|  |  | ..             | corretto uso trabattelli e ponti su cavalletti  |                |       |
| 11   | MEZZI D'OPERA e<br>ATTREZZATURE                        | ..             | efficienti  |                |       |
|  |  | ..             | corretto uso  |                |       |
|  |  | ..             | corrette manutenzioni e verifiche periodiche  |                |       |
|  |  | ..             | utilizzate da personale formato, informato ed addestrato  |                |       |
| 12   | DELIMITAZIONI  | ..             | aree di lavoro  |                |       |
|  |  | ..             | aree di passaggio   |                |       |
|  |  | ..             | aree di stoccaggio materiali ed attrezzature  |                |       |
| 13   | LOGISTICA  | ..             | presenza ed accessibilità box ricovero  |                |       |
|  |  | ..             | presenza ed accessibilità box servizi igienici  |                |       |
| 14   | RECINZIONI e CANCELLI                                  | ..             | completezza, continuità ed efficienza recinzioni  |                |       |
|  |  | ..             | chiusura cancelli a fine turno / inizio pausa   |                |       |



|    |   |    |   |            |                  |
|----|---|----|---|------------|------------------|
| 15 | USO (COMUNE) di<br>INFRASTRUTTURE e<br>ATTREZZATURE | .. | piste di cantiere (transitabilità, stabilità, distanza dagli scavi) |            |                  |
|    |   | .. | impianti di terra (linee, puntazze)                                 |            |                  |
|    |   | .. | impianto elettrico (quadri, spine, prese, prolunghe)                |            |                  |
|    |   | .. | dotazioni antincendio   |            |                  |
|    |   | .. | segnaletica di cantiere e segnaletica stradale conforme             |            |                  |
| 16 | COOPERAZIONE e<br>COORD.                            | .. | effettuata tra imprese/lavorazioni (da specificare)                 |            |                  |
| 17 | PIANO EMERGENZA                                     | .. | praticabilità Piano Emergenza e misure evacuazione                  |            |                  |
| 18 | AMBIENTI CONFINATI                                  | .. | rispetto delle procedure previste                                   |            |                  |
|    |   | .. | presenza delle dotazioni di attrezzature di sicurezza e soccorso    |            |                  |
|    |   | .. | utilizzo degli specifici DPI  |            |                  |
| 19 | LAVORI SU MATERIALI<br>CONTENENTI AMIANTO           | .. | presenza del Piano di lavoro autorizzato                            |            |                  |
|    |   | .. | rispetto delle procedure previste dal Piano di lavoro               |            |                  |
|    |   | .. | presenza delle dotazioni di attrezzature di sicurezza               |            |                  |
|    |   | .. | utilizzo degli specifici DPI  |            |                  |
| 20 | ALTRO   | .. |   |            |                  |
|    |   | .. |   |            |                  |
|    | INTERVENTI DA<br>EFFETTUARE                         | n° | Descrizione   | Competenza | Data risoluzione |
|    |   | a  |   |            |                  |
|    |   | b  |   |            |                  |
|    |   | c  |   |            |                  |
|    |   | d  |   |            |                  |
|    |   | e  |   |            |                  |

Preposto Responsabile assolvimento compiti ex art. 97

FIRMA \_\_\_\_\_





## 5 ORGANIZZAZIONE E PROCEDURE DI CONTROLLO DEL CSE

### 5.1 Dati richiesti ad ogni Impresa (SubAffidataria / Subappaltatrice)

Il proprio POS firmato dal Datore di Lavoro, Medico Competente, RSPP e Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza.

### 5.2 Altri documenti prodotti dall’Impresa Affidataria

Conformemente alle indicazioni di intervento fornite dal Committente nell’ambito dell’Appalto in regime di Accordo - Quadro l’Impresa Affidataria dovrà produrre, ai fini per il coordinamento della sicurezza, con cadenza settimanale, validità settimanale e proiezione quindicinale, un programma lavori di dettaglio dei lavori che l’Impresa Affidataria con i Subappaltatori andrà ad eseguire. Questo servirà al CSE per:

- Verificare eventuali interferenze sulle lavorazioni;
- Verificare i riflessi sulla sicurezza dei lavori previsti in funzione del contesto ed ubicazione dell’area di intervento
- Programmare Riunioni di Coordinamento Sicurezza (RCS).

In tale programma saranno indicati:

- I rapportini uomini e mezzi;
- Area di intervento o area di cantiere interessata;
- Tipo di lavorazione effettuata (es: scavo, riparazione, ambienti confinati, amianto, ecc.);
- Quantificazione delle maestranze impiegate;
- Nominativi dei Preposti assegnati ad ogni area di lavoro;
- Mezzi operativi impiegati.

### 5.3 Il Piano Operativo di Sicurezza delle Imprese Subappaltatrici

L’Impresa Affidataria dovrà comunicare con almeno 15 gg. di anticipo l’entrata in cantiere di nuove Imprese (subappaltatrici), fornendo sia il relativo POS che la documentazione a corredo, questo per far in modo che:

- Il CSE possa verificare correttamente l’idoneità del Piano Operativo di Sicurezza;
- l’Impresa possa integrare eventuali documenti mancanti;
- il Committente/RUP/RL possa emettere la Notifica Preliminare.

Potranno accedere in cantiere solo le Imprese autorizzate dal Committente attraverso l’emissione della relativa Notifica Preliminare.

### 5.4 Coordinamento CSE e Impresa Affidataria, misure di prevenzione e protezione

È previsto un programma periodico di controllo delle misure di sicurezza da attuare o già attuate per verificare lo stato di funzionalità, di efficienza e di rispondenza alle norme legislative.

*RIUNIONI (RCS)*



Le Riunioni di Coordinamento per la Sicurezza (RCS) saranno considerate parte integrante sia del PSC che del/dei POS dell'Impresa interessata alla RCS.

#### *ISPEZIONI (ISP)*

Il programma prevede delle visite periodiche da parte del CSE o di un suo collaboratore nominato che, in collaborazione con il Responsabile del cantiere e/o RSPP dell'Impresa Affidataria e/o con l'eventuale Rappresentante dei Lavoratori per la sicurezza ispezionano il cantiere, alla fine dell'ispezione verrà redatto un Verbale di ispezione (ISP) includendo o allegando fotografie come veridicità della situazione riscontrata.

#### **DICHIARAZIONI**

Tutte le dichiarazioni dovranno essere inviate sia al Committente/RUP/RL che al CSE.

Le presenti dichiarazioni devono essere prodotte da tutte le Imprese (Affidataria, Sub Appaltatrici, ecc.).

#### **5.5 Dichiarazione di presa visione ed accettazione del PSC**

Spett.le \_\_\_\_\_

OGGETTO: Dichiarazione di presa visione e di accettazione del Piano di sicurezza e coordinamento.

Il sottoscritto \_\_\_\_\_ in qualità di Datore di lavoro dell'Impresa \_\_\_\_\_

DICHIARA

di aver ricevuto, preso in visione e di accettare il Piano di sicurezza e coordinamento relativo al cantiere dei Lavori di manutenzione delle infrastrutture e rete gestite da Acqua Novara.VCO S.p.A., redatto da Ing. Marco Martelletti.

\_\_\_\_\_, li \_\_\_\_\_

In fede  
L'Impresa Timbro e firma

#### **5.6 Dichiarazione del RLS di presa visione ed accettazione del POS**

(può essere sostituita dalla firma del RLS sul frontespizio od in calce al POS)

Spett.le \_\_\_\_\_

OGGETTO: Dichiarazione del R.L.S. di presa visione e accettazione del Piano Operativo di sicurezza della propria Impresa/Società/Azienda.

Il sottoscritto \_\_\_\_\_ in qualità di Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza dell'Impresa \_\_\_\_\_

DICHIARA



di aver preso visione e di accettare il Piano Operativo di Sicurezza relativo al cantiere di aver ricevuto, preso in visione e di accettare il Piano di sicurezza e coordinamento relativo al cantiere dei Lavori di manutenzione delle infrastrutture e rete gestite da Acqua Novara.VCO S.p.A., redatto da Ing. Marco Martelletti

\_\_\_\_\_, li \_\_\_\_\_

In fede  
Il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza

## **5.7 Dichiarazione di effettuazione degli adempimenti previsti dal D. Lgs. 81/2008**

Spett.le \_\_\_\_\_

OGGETTO: Dichiarazione di effettuazione degli adempimenti previsti dal D. Lgs. 81/2008.

In relazione alla Vs. richiesta, il sottoscritto \_\_\_\_\_ in qualità di rappresentante legale dell'Impresa \_\_\_\_\_

### **DICHIARA**

di aver effettuato tutti gli adempimenti previsti dal D. Lgs. 81/2008 ed in particolare di aver predisposto il Documento di valutazione dei rischi (o autocertificazione, previa valutazione dei rischi) ai sensi D. Lgs. 81/2008;

- di aver nominato il Medico competente;
- di aver nominato un Responsabile di cantiere dotato di adeguata formazione anche al fine di eseguire le verifiche sull'attività dei subappaltatori ex art. 97 D.Lgs. 81/08;
- di aver designato i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave ed immediato, di salvataggio, di pronto soccorso e, comunque, di gestione delle emergenze;
- di aver assoggettato tutti i lavoratori alla formazione base e specifica in relazione alla relativa mansione affidata;
- di aver fornito ai lavoratori addetti all'uso e conduzione di attrezzature e mezzi d'opera la formazione prevista dalla Normativa vigente e che detta formazione è in corso di validità;
- che tra i lavoratori vi sono almeno due soggetti presenti contemporaneamente in ciascuna delle aree di cantiere con la formazione PES-PAV, idonei quindi ad operare sugli impianti elettrici;
- di aver nominato il Responsabile del collaudo attività impiantistiche in possesso della formazione richiesta dalla Normativa Tecnica Vigente (norme CEI).
- di aver informato e formato i propri dipendenti sui rischi per la salute e la sicurezza specifici dell'attività dell'Impresa, nonché in particolare su quelli indicati nel piano di sicurezza e coordinamento;
- di aver consegnato a tutti i lavoratori i D.P.I. necessari per le proprie mansioni e di averli adeguatamente formati sul relativo uso;
- di aver consegnato a tutti i lavoratori i Tesserini di riconoscimento.



In allegato:

- Nominativo del RSPP, lettera di accettazione;
- Nominativo del RLS;
- Nominativo del Medico competente;
- Nominativi pronto soccorso, antincendio, gestione emergenze.

\_\_\_\_\_, li \_\_\_\_\_

In fede  
L'Impresa Timbro e firma

## 5.8 Dichiarazione di corretta manutenzione

### CONFORMITÀ DELLE MACCHINE, DELLE ATTREZZATURE E DELLE OPERE PROVVISORIALI

Dichiarazione di conformità di macchine, attrezzature e opere provvisoriale

Il sottoscritto .....

nato a ..... il .....

residente a ..... in Via .....

Tel. .... Fax .....

in qualità di datore di lavoro dell'impresa .....

#### DICHIARA

che le macchine, le attrezzature, i mezzi e le opere provvisoriale sono conformi a quanto previsto dal D.Lgs. n. 81/2008, Testo unico sicurezza, dalla Direttiva macchine Direttiva Macchine 2006/42/CE. E che le attrezzature, gli apprestamenti, le macchine e le opere provvisoriale sono state sottoposte a verifiche e manutenzione periodica da parte di personale competente secondo quanto previsto dai rispettivi manuali d'uso e manutenzione, nonché alle verifiche periodiche di legge.

Data

\_\_\_\_\_

Firma e Timbro

\_\_\_\_\_



## 5.9 Affidamento e gestione di macchine ed attrezzature – Noli a freddo

**CARTA INTESATA  
NOLEGGIATRICE  
(LOCATORE)**

**ATTESTAZIONE DI CONFORMITÀ  
Attrezzature di lavoro  
Noleggio / Concessione in uso**

### Identificazione Attrezzatura di lavoro

| Nome | Modello | Matricola | Data |
|------|---------|-----------|------|
|      |         |           |      |

### ATTESTA

sotto la propria responsabilità, che l'attrezzatura identificata, noleggiata o concessa in uso senza operatore di lavoro:

- è conforme, al momento della consegna a chi riceve in uso o noleggio, ai requisiti di sicurezza di cui all'allegato V del D.Lgs 81/2008.
  - 1) D.Lgs. 81/2008 - ALLEGATO V
  - 2) Norme Tecniche, Linee guida INAIL, Buone Prassi, altra normativa:
- il buono stato di conservazione, manutenzione ed efficienza a fini di sicurezza, ed attiva la procedura di cui all'Art. 72 c.2, comunicando al datore di lavoro che dovrà trasmettere durante la fase del noleggio/concessione in uso l'Allegato I alla presente.

Il Datore di lavoro dovrà effettuare adeguate attività di addestramento e formazione ai lavoratori incaricati all'uso dell'attrezzatura.

L'azienda

Timbro e Firma

-----

Richiami D. Lgs. 81/2008

Art. 69. Definizioni

1. Agli effetti delle disposizioni di cui al presente titolo si intende per:

- a) attrezzatura di lavoro: qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto, inteso come il complesso di macchine, attrezzature e componenti necessari all'attuazione di un processo produttivo, destinato ad essere usato durante il lavoro;
- b) uso di una attrezzatura di lavoro: qualsiasi operazione lavorativa connessa ad una attrezzatura di lavoro, quale la messa in servizio o fuori servizio, l'impiego, il trasporto, la riparazione, la trasformazione, la manutenzione, la pulizia, il montaggio, lo smontaggio;

Art. 72. Obblighi dei noleggiatori e dei concedenti in uso

1. Chiunque venda, noleggi o conceda in uso o locazione finanziaria macchine, apparecchi o utensili costruiti o messi in servizio al di fuori della disciplina di cui all'articolo 70, comma 1, attesta, sotto la propria responsabilità, che le stesse siano conformi, al momento della consegna a chi acquisti, riceva in uso, noleggio o locazione finanziaria, ai requisiti di sicurezza di cui all'allegato V.

2. Chiunque noleggi o conceda in uso attrezzature di lavoro senza operatore deve, al momento della cessione, attestarne il buono stato di conservazione, manutenzione ed efficienza a fini di sicurezza.

Dovrà altresì acquisire e conservare agli atti per tutta la durata del noleggio o della concessione dell'attrezzatura una dichiarazione del datore di lavoro che riporti l'indicazione del lavoratore o dei lavoratori incaricati del loro uso, i quali devono risultare formati conformemente alle disposizioni del presente titolo e, ove si tratti di attrezzature di cui all'articolo 73, comma 5, siano in possesso della specifica abilitazione ivi prevista.



**CARTA  
INTESTATA  
NOLEGGIANTE  
(CONDUTTORE)**

**Attrezzature di lavoro  
Noleggio / Concessione in uso**

## ALLEGATO I

### DICHIARAZIONE DATORE DI LAVORO NOLEGGIANTE (CONDUTTORE) Art. 72 c. 2 del D.Lgs 81/2008

#### LOCATORE

Sede legale:  
Sede operativa:

#### CONDUTTORE

Sede legale:  
Sede operativa:

Identificazione Attrezzatura di lavoro Noleggio/Concessione in uso:

| Nome | Modello | Matricola | Data |
|------|---------|-----------|------|
|      |         |           |      |

Identificazione Lavoratori incaricati all'uso e formazione

| Nome | Cognome | Reparto | Data formazione<br>attrezzatura | uso |
|------|---------|---------|---------------------------------|-----|
|      |         |         |                                 |     |
|      |         |         |                                 |     |
|      |         |         |                                 |     |

La presente comunicazione dovrà essere trasmessa al locatore ad ogni variazione dei lavoratori incaricati all'uso e a nuove sessioni formative effettuate all'uso dell'attrezzatura di lavoro concessa a noleggio/concessione in uso.

Il Datore di lavoro  
Timbro e Firma

\_\_\_\_\_



## 5.10 Affidamento e gestione di macchine ed attrezzature – Noli a caldo

Spett.le \_\_\_\_\_

OGGETTO: Nolo a caldo di macchine ed attrezzature e personale.

### **Il Sottoscritto in qualità di Noleggiatore a caldo della seguente attrezzatura o mezzo d'opera**

|                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| Macchina / attrezzatura  | Tipo - n. matricola - targa |
| autocarro                | .....                       |
| macchine movimento terra | .....                       |

### **DICHIARA sotto la propria responsabilità**

- che l'attrezzatura identificata, noleggiata o concessa in uso con operatore di lavoro:
- è conforme al D.Lgs. 81/2008 - ALLEGATO V e alle Norme Tecniche, Linee guida INAIL, Buone Prassi, altra normativa:
- il buono stato di conservazione, manutenzione ed efficienza a fini di sicurezza

Con la presente vi mettiamo a disposizione per il cantiere di \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ le macchine e attrezzature sopra indicate ed il seguente personale e:

Elenco personale.

Si dichiara che detto personale risulta adeguatamente formato sull'uso delle sopra indicate attrezzature

| Cognome e nome | Mansione | Mezzo utilizzato |
|----------------|----------|------------------|
| .....          | .....    | .....            |
| .....          | .....    | .....            |
| .....          | .....    | .....            |

In allegato:

- Documentazione mezzi/attrezzatura

Impresa  
 Timbro e firma

\_\_\_\_\_



Le Imprese Subappaltatrici/ Lavoratori Autonomi dovranno inoltre produrre la seguente dichiarazione:

### **5.11 Dichiarazione di presa visione del POS dell'Impresa Affidataria**

Spett.le \_\_\_\_\_

OGGETTO: Dichiarazione di presa visione del Piano Operativo di Sicurezza dell'Impresa Affidataria

Il sottoscritto \_\_\_\_\_ in qualità di Datore di lavoro dell'Impresa

\_\_\_\_\_

#### **DICHIARA**

di aver preso in visione il Piano Operativo di Sicurezza relativo al cantiere \_\_\_\_\_ sito  
\_\_\_\_\_ in \_\_\_\_\_ via \_\_\_\_\_ comune  
di \_\_\_\_\_ redatto dall'Impresa Affidataria

\_\_\_\_\_, li \_\_\_\_\_

In fede  
L'Impresa Timbro e firma

\_\_\_\_\_

### **5.12 Dichiarazione di verifica di congruità del POS dell'Impresa Subappaltatrice**

L'Impresa Affidataria dovrà verificare la congruità dei POS delle proprie Imprese Subappaltatrici mediante la compilazione, per ciascuna di esse, di una scheda esemplificatamente riportata nel seguito.

Spett.le Committente \_\_\_\_\_

e p.c. CSE \_\_\_\_\_

OGGETTO: Dichiarazione di verifica di congruità del POS dell'Impresa \_\_\_\_\_ rispetto a quello dell'Impresa Affidataria.

Il sottoscritto \_\_\_\_\_ in qualità di Datore di lavoro dell'Impresa Affidataria

#### **DICHIARA**

Che il POS dell'Impresa \_\_\_\_\_ è congruente con il nostro POS

\_\_\_\_\_, li \_\_\_\_\_

In fede  
L'Impresa Timbro e firma

\_\_\_\_\_





## 6 AREE DI CANTIERE

### 6.1 Descrizione aree di cantiere

Le attività di allestimento delle aree di cantiere comprenderanno tutte le lavorazioni di messa in sicurezza delle aree indicate negli elaborati grafici (previste nell'ambito Sicurezza), la disposizione dei box di cantiere e la logistica delle aree di stoccaggio.

#### Area di cantiere

Di seguito saranno riportate le eventuali disposizioni di sicurezza del Coordinatore in fase Esecutiva che dovranno essere recepite dai Piani Operativi di Sicurezza (POS) di tutte le imprese ed eventualmente modificate ed integrate.

| <i>Ubicazione di</i>   | <i>Disposizioni del Coordinatore della Sicurezza</i>   |
|--|--|
| Impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, ... | L'impianto elettrico se di tipo fisso dev'essere corredato di relativa certificazione di conformità.   |
| Baraccamenti e box di cantiere   | Sollevati rispetto al terreno e di adeguato rapporto aeroilluminante. Se destinati ad essere utilizzati permanentemente debbono essere riscaldati durante il periodo invernale.  |
| Aree di stoccaggio materiali da costruzione e componenti impiantistici | Le aree di stoccaggio devono essere segregate dal resto del cantiere/campo e devono essere accessibili solamente al personale addetto ai lavori.   |
| Aree di stoccaggio materiali speciali (infiammabili, nocivi...)        | N.A.   |
| Aree di rimessaggio macchine, impianti, attrezzature di lavoro, ...    | N.A.   |
| Aree da delimitare con protezioni sul vuoto (scavi)                    | Le aree interessate dai lavori devono essere segregate e dev'essere fisicamente impedito l'accesso al personale non addetto ai lavori.   |
| Vie di fuga e luoghi di ritrovo  | Il luogo di ritrovo è stabilito nei pressi della baracca di cantiere e/o baracca servizi igienici.   |
| Dispositivi antincendio  | Estintori portatili presso le aree di lavoro.  |
| Viabilità e accessi  | Viabilità e accessi devono essere preventivamente concordati con il committente anche per gli orari di carico e scarico del materiale.   |
| Servizi igienico sanitari  | Il cantiere deve essere munito di servizi igienici (almeno 1 wc) in corrispondenza dell'area di lavoro.<br>Il numero di wc presenti deve sempre soddisfare i requisiti minimi di legge come disposto dal D. L.81/08 ALLEGATO XIII punto 3.3. |
| Attrezzature di pronto soccorso  | Le attrezzature di pronto soccorso devono essere conservate nel box di cantiere e un pacchetto di medicazione sui polmoni nelle aree dislocate nelle aree operative.   |



## 7 INDIVIDUAZIONE, ANALISI, VALUTAZIONE DEI RISCHI

| <i>Rischi riguardo</i>   | <i>Individuazione</i>  | <i>Analisi e valutazione</i> |
|--|--|------------------------------|
| Aree di cantiere   | L'accesso alle varie aree di cantiere avverrà prevalentemente a partire dalla viabilità ordinaria, opportunamente segnalato e delimitato.  | Vedi paragrafo 6.1           |
| Organizzazione del cantiere                                    | I cantieri saranno organizzati prevalentemente con attività a partire dal piano viabile verso il sottosuolo con impiego di macchinari ed attrezzature di scavo.                      | Vedi paragrafo 8             |
| Lavorazioni interferenti                                       | Sono state individuate numericamente modeste attività interferenti in quanto le lavorazioni previste non possono che essere realizzate in sequenza e sono previste in aree distinte. | Vedi paragrafi 14.1 - 14.2   |
| Rischi aggiuntivi rispetto a quelli specifici propri d'Impresa | Rischio investimento e collisione da parte della viabilità locale  | Vedi paragrafo 7.1           |
|  | Rischio caduta di persone dall'alto verso il fondo scavo   | Vedi paragrafo 7.1           |
|  | Rischio caduta di materiale dall'alto verso il fondo scavo   | Vedi paragrafo 7.1           |
|  | Rischio cadute di materiali sulla viabilità ordinaria  | Vedi paragrafo 7.1           |
|  | Rischio derivante dallo stabile posizionamento di mezzi d'opera e di trasporto nonché di attrezzature  | Vedi paragrafo 7.1           |
|  | Rischio elettrocuzione   | Vedi paragrafo 7.1           |
|  | Rischio rumore   | Vedi paragrafo 7.1           |
|  | Rischio derivante dall'emissione di polveri  | Vedi paragrafo 7.1           |
|  | Rischio scivolamenti su dislivelli   | Vedi paragrafo 7.1           |
|  | Rischio ambienti confinati   | Vedi paragrafo 11.15         |
|  | Rischio biologico  | Vedi paragrafo 11.16         |
| Rischio amianto  | Vedi paragrafo 11.14   |                              |

### 7.1 Rischi intrinseci all'area di cantiere

| <i>Elemento</i> | <i>Analisi e valutazione</i>  | <i>Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi</i>  | <i>Misure organizzative e di coordinamento per realizzarle</i>  |
|-----------------|---|---|---|
| a- Falde        | Durante le operazioni di scavo per la posa delle nuove condotte o la riparazione di quelle esistenti è possibile riscontrare la presenza della falda ad una quota maggiore rispetto a quella di posa delle tubazioni. La presenza d'acqua può ridurre l'angolo di attrito del terreno e causare cedimenti delle pareti dello scavo. | L'area interessata dal cantiere deve essere individuata topograficamente e geologicamente onde ottenere informazioni utili a determinare le condizioni idrogeologiche in cui si opera al fine di prevenire il recapito in cantiere del deflusso di eventuali acque di falda. Ove del caso è necessario prevedere canali di captazione e deflusso ed attrezzare il cantiere con pompe idrovore di capacità adeguata. | In presenza di falde con presenza d'acqua sul fondo scavo superiore a 20 cm, le modalità di intervento e di emungimento delle acque dovranno essere concordate con il CSE nell'ambito di specifiche riunioni di coordinamento o a mezzo di sue specifiche comunicazioni in merito.<br>Sorveglianza da parte dei preposti. |



| <i>Elemento</i> | <i>Analisi e valutazione</i>  | <i>Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi</i>  | <i>Misure organizzative e di coordinamento per realizzarle</i>  |
|-----------------|---|---|---|
| b- Scavi        | Le lavorazioni di manutenzione od ampliamento sulle reti di Acqua Novara.VCO S.p.A. comportano quasi sempre l'effettuazione di scavi.   | In funzione della profondità di scavi, delle caratteristiche del terreno e della presenza di sovraccarichi preesistenti posti ai bordi dello scavo le modalità di realizzazione degli scavi profondi più di 150 cm dovranno prevedere opportune sezioni con scarpate a pendenza tale da renderle stabili (non superiore a 45° quindi) o il sostegno dello scavo (puntellamenti, sbadacchiature, ecc.).  | Le modalità di realizzazione degli scavi di profondità superiore a 150 cm dovranno essere concordate con il CSE nell'ambito di specifiche riunioni di coordinamento o a mezzo di sue specifiche comunicazioni in merito.<br>Sorveglianza da parte dei preposti.   |
| c- Scarpate     | Le lavorazioni sulle reti di Acqua Novara.VCO S.p.A. possono essere condotte in presenza di scarpate più o meno acclivi, soprattutto nel caso di interventi nei Comuni di montagna. | Per i lavori in prossimità di scarpate il rischio di caduta dall'alto deve essere evitato con la realizzazione di adeguate opere provvisorie e di protezione (solidi parapetti con arresto al piede, linee vita, ecc.). Le opere provvisorie e di protezione si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.  | Le modalità delle lavorazioni su terreni di pendenza superiore a 3/2 (lunghezza/altezza) dovranno essere concordate con il CSE nell'ambito di specifiche riunioni di coordinamento o a mezzo di sue specifiche comunicazioni in merito.<br>Sorveglianza da parte dei preposti.  |
| d- Fossati      | Le lavorazioni sulle reti di Acqua Novara.VCO S.p.A. possono essere condotte in presenza di fossati, sia di piccola che di grande dimensione.                                       | Dal punto di vista idraulico o della gestione di possibili piene tale corso d'acqua non rappresenta una criticità.<br>In ogni caso le riunioni di ingresso di ogni nuova impresa dovrà evidenziarne la presenza ed i rischi sia legati alla presenza di acqua, sia del dislivello presente che necessita di essere protetto mediante un apposito parapetto su entrambi i lati del fosso prospicienti le aree di cantiere.<br>Per i lavori in prossimità di fossati il rischio di caduta dall'alto deve essere evitato con la realizzazione di adeguate opere provvisorie e di protezione (solidi parapetti con arresto al piede). Le opere provvisorie e di protezione si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro | Gli esposti al rischio e gli incaricati dell'emergenza devono essere formati sul comportamento da tenere in caso di pericolo e devono essere addestrati in funzione dei relativi compiti.<br>Riunioni informative a cura dell'Impresa Affidataria.<br>Informazione sul meteo da parte dell'organizzazione dell'Impresa Affidataria.<br>Vigilanza da parte dei preposti. |



| <i>Elemento</i>                                      | <i>Analisi e valutazione</i>   | <i>Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi</i>  | <i>Misure organizzative e di coordinamento per realizzarle</i> |
|--|--|---|--|
|  |  | progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.  |  |
| e- Corsi d'acqua, alvei fluviali e torrentizi, laghi | Le reti di Acqua Novara.VCO S.p.A. possono trovarsi nelle vicinanze o all'interno di alvei fluviali o di bacini lacuali.   | Per i lavori in prossimità di alvei fluviali, ma che non interessano direttamente questi ultimi, il rischio di caduta in acqua deve essere evitato con procedure di sicurezza analoghe a quelle previste per la caduta al suolo, ad esempio mediante la realizzazione di adeguate opere provvisorie e di protezione (solidi parapetti con arresto al piede). Le opere provvisorie e di protezione si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.   | Vigilanza da parte dei preposti.                               |
| f- Banchine portuali                                 | Le lavorazioni sulle reti di Acqua Novara.VCO S.p.A. possono interessare aree dove sono presenti banchine portuali nei Comuni posti sui laghi.                   | Per i lavori in prossimità di banchine portuali, ma che non interessano direttamente queste ultime, il rischio di caduta in acqua deve essere evitato con procedure di sicurezza analoghe a quelle previste per la caduta al suolo, ad esempio mediante la realizzazione di adeguate opere provvisorie e di protezione (solidi parapetti con arresto al piede). Le opere provvisorie e di protezione si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale |  |
| g- Alberi  | Le reti di Acqua Novara.VCO S.p.A. possono trovarsi in aree boscate o comunque dove è possibile riscontrare la presenza di essenze arboree di basso o alto fusto | Per l'eventuale abbattimento di alberature ad alto fusto occorrerà procedere alla delimitazione delle aree di possibile caduta con un raggio di 1,5 volte l'altezza stimata dell'alberatura stessa. Per i lavori in prossimità di alberi, ma che non interessano direttamente questi ultimi, il possibile rischio d'urto da parte di mezzi d'opera (gru, autocarri, ecc.), deve essere evitato mediante opportune   | Vigilanza da parte dei Preposti.                               |



| <i>Elemento</i>                                   | <i>Analisi e valutazione</i>   | <i>Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi</i>   | <i>Misure organizzative e di coordinamento per realizzarle</i> |
|---|--|--|--|
|   |  | segnalazioni o opere provvisorie e di protezione. Le misure si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.  |  |
| h- Manufatti interferenti o sui quali intervenire | Le lavorazioni sulle reti di Acqua Novara.VCO S.p.A. possono riscontrare la presenza di manufatti esistenti ed interferenti.   | È fatto divieto di allontanarsi dalle aree strettamente impegnate dalle lavorazioni e quindi avvicinarsi ai manufatti preesistenti.<br>Per i lavori in prossimità di manufatti, ma che non interessano direttamente questi ultimi, il possibile rischio d'urto da parte di mezzi d'opera (gru, autocarri, ecc.), deve essere evitato mediante opportune segnalazioni o opere provvisorie e di protezione. Le misure si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.  | Vigilanza da parte dei Preposti.                               |
| i- Presenza di ordigni bellici inesplosi          | Le reti gestite da Acqua Novara.VCO S.p.A. interessano un territorio molto vasto, aree urbanizzate e aree boschive, nel quale in caso di scavi di particolare rilevanza deve essere tenuto in considerazione il rischio di poter trovare ordigni bellici inesplosi risalenti alla Seconda guerra mondiale. Tuttavia, la quasi totalità degli interventi di cui al presente documento è previsto avvenga su esistente sedime stradale. Il quale è stato oggetto di ripetuti interventi nei tempi passati e quindi deve intendersi come “testato” ai fini della presenza di ordigni bellici inesplosi. Per i residuali interventi non su sedime stradale esistente, o laddove non vi sia certezza che l'area di intervento sia | Prima di procedere all'esecuzione di qualsiasi attività di scavo deve essere prevista una bonifica, preventiva e sistematica, dell'area di cantiere da residui bellici inesplosi al fine di garantire le necessarie condizioni di sicurezza dei lavoratori e dell'opera futura. L'attività di bonifica comprende una serie di fasi operative che riguardano: la ricerca, la localizzazione, l'individuazione, lo scoprimento, l'esame, la disattivazione, la neutralizzazione e/o rimozione di residui bellici risalenti al primo e al secondo conflitto mondiale. L'attività di bonifica preventiva e sistematica deve essere svolta da un'impresa specializzata, in possesso dei requisiti di cui all'art. 104, comma 4-bis, del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., e sulla base di un parere |  |



| Elemento                               | Analisi e valutazione  | Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi  | Misure organizzative e di coordinamento per realizzarle |
|--|--|--|---|
|  | stata oggetto di precedenti scavi, occorrerà procedere come a fianco evidenziato.  | vincolante dell'autorità militare competente per territorio in merito alle specifiche regole tecniche da osservare in considerazione della collocazione geografica e della tipologia dei terreni interessati, nonché mediante misure di sorveglianza dei competenti organismi del Ministero della difesa, del Ministero del lavoro e delle politiche sociali e del Ministero della salute.   |   |
| j- Autostrade                          | Rischio non presente   |  |   |
| k- Strade                              | È presente il pericolo di investimento da veicoli circolanti da e per le aree di cantiere con veicoli in transito sulla viabilità di tipo autostradale.  | Tutti gli addetti di cantiere indosseranno continuativamente indumenti distinguibili di Classe 3.  |   |
| l- Ferrovie                            | Le lavorazioni sulle reti di Acqua Novara.VCO S.p.A. possono essere condotte in prossimità di linee ferroviarie.   | Il personale impegnato nelle lavorazioni non dovrà per nessun motivo attraversare i binari o sostare in prossimità di questi. Qualora fosse necessario procedere all'esecuzione di lavorazioni in prossimità dei binari occorrerà la preventiva autorizzazione dell'ente ferroviario. Ad ogni caso è necessario indossare obbligatoriamente indumenti ad alta visibilità di classe 2 o superiore.  |   |
| m- Idrovie                             | Rischio non presente   |  |   |
| n- Aeroporti                           | Rischio non presente   |  |   |
| o- Abitazioni, insediamenti produttivi | Rischio presente.<br>Le lavorazioni sulle reti di Acqua Novara.VCO S.p.A. possono essere svolte in prossimità di abitazioni ed insediamenti produttivi. Pertanto, è necessario considerare il rischio investimento e di caduta dall'alto di materiali nonché quelli derivanti dalle proiezioni di materiali ed emissioni di polveri. | Il rischio investimento dovrà essere limitato mediante il dispiego di segnaletica e di delimitazioni mobili accompagnate, se il caso, dall'intervento di movieri. Questi edifici dovranno essere, per quanto possibile, essere tenuti discosti e separati rispetto al rischio di essere interessati da cadute di materiale dall'alto o proiezioni di materiale. Laddove ciò non fosse possibile essi dovranno essere protetti con barriere fisse. Nel caso di significative emissioni di polveri durante le operazioni di scavo e rinterro si deve procedere con | Vigilanza da parte dei preposti                         |





| <i>Elemento</i> | <i>Analisi e valutazione</i>  | <i>Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi</i>  | <i>Misure organizzative e di coordinamento per realizzarle</i> |
|-----------------|---|---|--|
|                 |   | l'abbattimento mediante l'innaffiatura con acqua. Al fine di ridurre le emissioni di rumore si devono utilizzare macchine operatrici silenziate e comunque le lavorazioni devono essere svolte in orario diurno. Le lavorazioni più rumorose devono essere svolte nel rispetto della normativa vigente in campo acustico ambientale.  |  |
| p- Linee aeree  | Le lavorazioni sulle reti di Acqua Novara.VCO S.p.A. possono essere condotte in presenza di linee elettriche aeree sia a conduttore nudo (AT, MT) che a conduttore isolato (BT).<br>Le linee aeree AT e MT non sono interessate direttamente dalle lavorazioni, ma ne va segnalata la presenza.<br>Mentre quelle a conduttore isolato BT (tipicamente gli allacciamenti alle utenze private e gli impianti di illuminazione pubblica) necessitano di attenzione per evitare il loro possibile ed accidentale troncamento. | Non depositare mai nulla al di sotto e nelle vicinanze di linee elettriche aeree.<br>Verificare sempre la massima area d'azione dei mezzi di sollevamento e dei ribaltabili dei mezzi di trasporto in modo che non solo la distanza massima operativa sia non superiore alla distanza di sicurezza (in funzione della tensione di esercizio della linea aerea: 3 metri, per tensioni fino a 1 kV; 3.5 metri, per tensioni superiori a 1 kV fino a 30 kV; 5 metri, per tensioni superiori a 30 kV fino a 132 kV; 7 metri, per tensioni superiori a 132 kV.), ma che neppure accidentalmente sia possibile l'avvicinamento a dette linee.   | Vigilanza da parte dei preposti                                |
| q- Linea gas    | Rischio non presente per i lavori in oggetto.   | Reti di distribuzione gas. Si deve provvedere preliminarmente a verificare la presenza di elementi di reti di distribuzione di gas che possono interferire con il cantiere, nel qual caso devono essere avvertiti tempestivamente gli esercenti tali reti al fine di concordare le misure essenziali di sicurezza da prendere prima dell'inizio dei lavori e durante lo sviluppo dei lavori.<br>In particolare, è necessario preventivamente rilevare e segnalare in superficie il percorso e la profondità degli elementi e stabilire modalità di esecuzione dei lavori tali da evitare l'insorgenza di situazioni pericolose sia per i lavori da eseguire, sia per l'esercizio delle reti. Nel caso di lavori di scavo che interferiscono con tali reti è necessario prevedere sistemi di |  |



| <i>Elemento</i>                                   | <i>Analisi e valutazione</i>   | <i>Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi</i>  | <i>Misure organizzative e di coordinamento per realizzarle</i> |
|---|--|---|--|
|   |  | protezione e sostegno delle tubazioni messe a nudo, al fine di evitare il danneggiamento delle medesime ed i rischi conseguenti.<br>Nel caso di scavi nelle vicinanze di reti gas, si deve disporre di strumenti di rilevazione di gas nocivi al fine di garantire la salubrità dell'aria nella trincea e la sicurezza dei lavoratori dal rischio incendio ed esplosione  |  |
| r- Condotture sotterranee di servizi              | La maggior parte delle lavorazioni da eseguirsi sulle reti di Acqua Novara.VCO S.p.A. sono da condursi in scavo e pertanto si possono riscontrare interferenze con gli altri sottoservizi presenti (rete gas, reti di telecomunicazioni, reti elettriche, ecc.).<br>È necessario che l'Impresa esecutrice provveda a contattare le aziende erogatrici dei servizi al fine di tracciare i sottoservizi esistenti ed evitare il possibile disservizio di tali reti, nel caso di rotture causate dalle lavorazioni di cui al presente appalto.<br>Laddove le lavorazioni sono da eseguirsi su terreno privato, il proprietario è tenuto a comunicare l'eventuale presenza di reti sotterranee e provvedere alla relativa disattivazione | Nel caso di presenza di reti sotterranee è necessario seguire le seguenti indicazioni: <ul style="list-style-type: none"><li>• durante lo scavo non vi deve essere presenza di personale all'interno dello stesso al fine di evitare, oltre eventuali urti con le macchine operatrici, possibili contatti con le condutture sotterranee;</li><li>• quando non è possibile individuare l'esatta posizione dei sottoservizi, è necessario procedere con cautela nelle operazioni di scavo e quando possibile procedere con scavo manuale;</li><li>• nel caso di danneggiamento delle reti sotterranee di terzi, i lavoratori devono allontanarsi dallo scavo e contattare immediatamente le aziende del servizio interessato, sospendendo le lavorazioni fino al sopralluogo e alla messa in sicurezza da parte delle stesse aziende fornitrici.</li><li>• In ogni caso è severamente vietato eseguire lavori su elementi in tensione e comunque su reti di sottoservizi non gestiti da Acqua Novara.VCO.</li></ul> |  |
| s- Reti distribuzione energia elettrica interrata | La maggior parte delle lavorazioni da eseguirsi sulle reti di Acqua Novara.VCO S.p.A. sono da condursi in scavo e pertanto si possono riscontrare interferenze con reti interrate di tale tipo.  | Si deve provvedere preliminarmente a verificare la presenza di linee elettriche interrate che possono interferire con l'area di cantiere. Nel caso di cavi elettrici in tensione interrati o in cunicolo, il percorso e la profondità delle linee devono essere rilevati o segnalati in superficie quando interessino   |  |





| <i>Elemento</i>              | <i>Analisi e valutazione</i>  | <i>Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi</i>   | <i>Misure organizzative e di coordinamento per realizzarle</i> |
|------------------------------|---|--|--|
|                              |   | direttamente la zona di lavoro. Nel caso di lavori di scavo che intercettano ed attraversano linee elettriche interrato in tensione è necessario procedere con cautela e provvedere a mettere in atto sistemi di sostegno e protezione provvisori al fine di evitare pericolosi avvicinamenti e/o danneggiamenti alle linee stesse durante l'esecuzione dei lavori. Durante lo scavo non vi deve essere presenza di personale all'interno dello stesso al fine di evitare, oltre eventuali urti con le macchine operatrici, possibili contatti con cavi elettrici sotterranei.   |  |
| t- Reti distribuzione acqua  | La maggior parte delle lavorazioni da eseguirsi sulle reti di Acqua Novara.VCO S.p.A. sono da condursi in scavo e pertanto si possono riscontrare interferenze con reti interrate di tale tipo. | Si deve provvedere preliminarmente a verificare la presenza di elementi di reti di distribuzione di acqua e, se del caso, deve essere provveduto a rilevare e segnalare in superficie il percorso e la profondità.   |  |
| u- Reti fognarie             | La maggior parte delle lavorazioni da eseguirsi sulle reti di Acqua Novara.VCO S.p.A. sono da condursi in scavo e pertanto si possono riscontrare interferenze con reti interrate di tale tipo. | Si deve provvedere preliminarmente a verificare la presenza di reti fognarie sia attive sia non più utilizzate. Se tali reti interferiscono con le attività di cantiere, il percorso e la profondità devono essere rilevati e segnalati in superficie. Specialmente durante lavori di scavo, la presenza, anche al contorno, di reti fognarie deve essere nota, poiché costituisce sempre una variabile importante rispetto alla consistenza e stabilità delle pareti di scavo sia per la presenza di terreni di rinterro, sia per la possibile formazione di improvvisi vuoti nel terreno (tipici nel caso di vetuste fognature dismesse), sia per la presenza di possibili infiltrazioni o inondazioni d'acqua dovute a fessurazione o cedimento delle pareti qualora limitrofe ai lavori di sterro. |  |
| v- Altri cantieri o attività | Nell'arco della durata dell'appalto si potrà verificare la situazione in cui lavorazioni sulle reti di Acqua  | Qualora si verifichi tale situazione, prima dell'avvio dei lavori, il C.S.E., congiuntamente ai  |  |



| Elemento                   | Analisi e valutazione  | Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi  | Misure organizzative e di coordinamento per realizzarle  |
|----------------------------|--|--|--|
|                            | Novara.VCO S.p.A. dovranno essere svolte in prossimità di altri cantieri in attività.  | responsabili della sicurezza delle altre Imprese esecutrici, dovrà effettuare delle riunioni di coordinamento, con relativo verbale, al fine di concordare le procedure da adottare per garantire l'esecuzione dei lavori in condizioni di sicurezza evitando o gestendo le interferenze.  |  |
| w- Insediamenti produttivi | Rischio presente   |  | Vedasi punto l)  |
| x- Viabilità ordinaria     | La maggior parte delle lavorazioni sulle reti di Acqua Novara.VCO S.p.A. si svolgeranno su strade urbane ed extraurbane.<br>È presente il pericolo di investimento da veicoli circolanti da e per le aree di cantiere con veicoli in transito sulla viabilità ordinaria. | L'uscita di autocarri od altri mezzi di cantiere dalle zone di lavoro verso la viabilità ordinaria sarà regolamentata con segnaletica interna al cantiere e segnaletica sulla strada pubblica. Se necessario le manovre di uscita dei mezzi d'opera saranno assistite da movieri.<br>Tutti gli addetti di cantiere indosseranno continuamente indumenti distinguibili di classe 3.<br>Per i lavori in prossimità di strade i rischi derivanti dal traffico circostante devono essere evitati con l'adozione delle adeguate procedure previste dal codice della strada. Particolare attenzione deve essere posta nella scelta, tenuto conto del tipo di strada e delle situazioni di traffico locali, della tipologia e modalità di delimitazione del cantiere, della segnaletica più opportuna, del tipo di illuminazione (di notte e in caso di scarsa visibilità), della dimensione delle deviazioni e del tipo di manovre da compiere.<br>La segnaletica stradale dovrà essere conforme a quanto previsto dal vigente Codice della strada e relativo Regolamento di attuazione. | Riferimento: Riunioni di informazione a cura dell'impresa Affidataria.<br>Tutti gli addetti dovranno essere formati ed informati riguardo le modalità di dispiego ed uso della segnaletica stradale. |
| y- Rumore                  | Sono presenti fonti di rumore, in ragione delle lavorazioni oggetto dell'appalto.  | Per minimizzare il rumore e le vibrazioni indotte dalla movimentazione e dall'attività dei mezzi di cantiere si prevede:<br>- uso di attrezzature a ridotta emissione sonora;<br>- schermatura delle fonti di rumore tramite barriere realizzate con pannelli  |  |



| Elemento                                  | Analisi e valutazione   | Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi  | Misure organizzative e di coordinamento per realizzarle   |
|---|---|--|---|
|   |   | fonoassorbenti o studio delle posizioni altimetriche;<br>- utilizzo di DPI a protezione del rischio rumore dovuto a lavorazioni interferenti.  |   |
| z- Polveri                                | Nubi di polvere.<br>Durante i lavori di scavo e di movimentazione terra è prevedibile la formazione di nubi di polvere.<br>Anche durante le attività di scalpellatura e pulizia delle superfici del manufatto ammalorate è possibile l'emissione di polveri.  | Si dovrà pertanto provvedere a bagnare periodicamente il suolo (con tempi più stretti nei periodi estivi) al fine di evitare il sollevamento delle nubi stesse.<br>L'inumidimento dei manufatti dell'intervento potrebbe non essere possibile e comunque risultare insufficiente. I lavoratori saranno quindi dotati di appositi DPI di protezione degli occhi e delle vie respiratorie. | Vigilanza da parte dei preposti   |
| aa- Fibre                                 | Rischio non presente  |  |   |
| bb- Fumi                                  | Rischio non presente  |  |   |
| cc- Vapori                                | Rischio non presente  |  |   |
| dd- Gas                                   | Rischio non presente  |  |   |
| ee- Odori o altri inquinanti aerodispersi | Emissione di sostanze inquinanti durante le lavorazioni.<br>L'utilizzo di attrezzature e macchine alimentate a combustione comporterà l'emissione di gas di scarico nell'ambiente circostante.<br>Inoltre, l'impiego di particolari prodotti o sostanze comporterà l'emissione in atmosfera di fumi o aerosol.<br>Ciò, tuttavia, stante l'estensione degli spazi aperti di cantiere, non comporta problemi. |  | Le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati costituiranno un allegato dei POS delle Imprese Esecutrici |
| ff- Clima                                 | Temperature massime e minime, periodi di pioggia e quelli nebbiosi  | Il clima della zona non presenta rischi particolari in ordine alle temperature massime e minime. Possono risultare pericolosi i periodi di pioggia e quelli nebbiosi, nonché i suoli gelati.<br>In queste situazioni si rende necessario assistere l'uscita/ingresso dei mezzi del cantiere sulla viabilità ordinaria e la salatura e pulitura della viabilità.                          | Vigilanza da parte dei preposti   |
| gg- Attività durante le ore notturne      | Potranno essere presenti attività notturne nelle fasi di cantierizzazione sulla viabilità oggetto di intervento.  | Nel caso in cui ci fosse la necessità di eseguire delle attività durante le ore notturne, dovranno essere posizionate fotoelettriche per l'illuminazione   | Riferimento: Riunioni di Coordinamento<br>Vigilanza da parte dei preposti                                 |



| <i>Elemento</i>                | <i>Analisi e valutazione</i>  | <i>Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi</i>  | <i>Misure organizzative e di coordinamento per realizzarle</i> |
|--------------------------------|---|---|--|
| hh- Inquinamento               | Rischio non presente  | delle aree di lavoro secondo quanto più avanti riportato.   |  |
| ii- Fonti inquinanti (polveri) | Nei cantieri è possibile riscontrare la formazione di polveri e di rumore. Particolare attenzione dovrà essere posta alle polveri d'amianto nei cantieri in cui si andrà ad operare su questa tipologia di materiale. | Nelle lavorazioni che comportano la formazione di polveri devono essere adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più possibile vicino alla fonte. Nelle attività edili è sufficiente inumidire il materiale polverulento, segregare l'area di lavorazione per contenere l'abbattimento delle polveri nei lavori di sabbiatura, per il caricamento di silos, l'aria di spostamento deve essere raccolta e convogliata ad un impianto di depolverizzazione, ecc. |  |

## 7.2 Rischi trasmessi dalle lavorazioni all'area circostante

| <i>Elemento</i>  | <i>Analisi e valutazione</i> | <i>Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi</i>   | <i>Misure organizzative e di coordinamento per realizzarle</i>                   |
|------------------|------------------------------|--|--|
| a- Falde         | Rischio presente             | Tutti gli sfridi e scarti di lavorazione dovranno essere smaltiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente. La pulizia delle autobetoniere dovrà avvenire esclusivamente presso l'impianto di produzione in quanto non vi è la possibilità presso le aree di cantiere di realizzare vasche di lavaggio delle botti. | Vigilanza da parte dei preposti  |
| b- Corsi d'acqua | Rischio presente             | Sono vietati gli sversamenti o scarichi di residui o scarti di lavorazioni o eccedenze di materiali nei corsi d'acqua che scorrono al di sotto delle aree di cantiere.   | Informazione a cura dell'Impresa Affidataria.<br>Vigilanza da parte dei preposti |
| c- Acquedotti    | Rischio presente             | Le reti acquedottistiche debbono essere salvaguardate non solo perché costituiscono un servizio primario per la collettività, ma anche perché costituiscono, qualora ad elevata pressione, un rischio in caso di accidentale intercettazione e rottura. Inoltre, la rottura di una rete                                    |  |



| <i>Elemento</i>  | <i>Analisi e valutazione</i>   | <i>Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi</i>  | <i>Misure organizzative e di coordinamento per realizzarle</i>                   |
|--|--|---|--|
|  |  | acquedottistica può influire sulla stabilità dei terreni.<br>Gli scavi debbono essere sempre preceduti dall'accertamento della presenza di acquedotti interrati presso l'Ufficio Tecnico di Acqua Novara.VCO S.p.A. in modo da limitare il rischio di intercettazione accidentale.  |  |
| d- Strade  | Viabilità ordinaria.<br>È presente il pericolo di investimento da veicoli circolanti da e per le aree di cantiere con veicoli in transito sulla viabilità ordinaria e sulle strade poderali attraverso le quali si accede alle aree di cantiere.                 | L'uscita di autocarri od altri mezzi di cantiere dalle zone di lavoro verso la viabilità ordinaria sarà regolamentata con segnaletica interna al cantiere e segnaletica sulla strada pubblica, interessate dall'accesso dei mezzi di cantiere.<br>Se necessario le manovre di uscita dei mezzi d'opera saranno assistite da movieri.<br>Dovrà essere garantita la sicurezza del traffico sulla viabilità ordinaria dispiegando la segnaletica stradale prevista dal codice della strada e dal relativo Regolamento di Attuazione, nonché impiegando movieri in caso di necessità.<br>Tutti gli addetti di cantiere indosseranno continuamente indumenti distinguibili di classe 2 ed i mezzi utilizzeranno i girofari nonché cicalini di retromarcia. | Informazione a cura dell'Impresa Affidataria.<br>Vigilanza da parte dei preposti |
| e- Ferrovie  | Rischio presente   |   |  |
| f- Idrovie   | Rischio presente   |   |  |
| g- Aeroporti   | Rischio non presente   |   |  |
| h- Edifici con particolari esigenze di tutela quali scuole, ospedali, case di riposo | Rischio non presente   |   |  |
| i- Abitazioni o altri edifici  | Sono presenti diversi edifici ad uso residenziale, agricolo, industriale ed artigianale limitrofi alle aree di lavorazione e di intervento.<br>Le lavorazioni sulle reti di Acqua Novara.VCO S.p.A. possono essere responsabili delle seguenti fonti inquinanti: | Questi edifici dovranno essere, per quanto possibile, essere tenuti separati rispetto al rischio di essere interessati da cadute di materiale dall'alto o proiezioni di materiale o emissioni di polveri.<br>Laddove ciò non fosse possibile essi dovranno essere protetti con barriere.<br>Provvedimenti per la riduzione del rumore. In relazione alle  | Vigilanza da parte dei preposti  |



| <i>Elemento</i>                          | <i>Analisi e valutazione</i>  | <i>Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi</i>   | <i>Misure organizzative e di coordinamento per realizzarle</i> |
|--|---|--|--|
|  | <p>-emissioni di polveri durante le operazioni di scavo e rinterro;<br/>-emissioni di rumore per l'utilizzo di macchine operatrici e di apparecchiature portatili;<br/>-emissioni di polveri di amianto, nel caso di interventi su condotte esistenti in materiali contenenti amianto.</p>  | <p>specifiche attività svolte devono essere previste ed adottati tutti i provvedimenti necessari ad evitare o ridurre al minimo l'emissione di rumori. Al fine di limitare l'inquinamento acustico si può sia prevedere di ridurre l'orario di utilizzo delle macchine e degli impianti più rumorosi sia installare barriere contro la diffusione del rumore. Qualora le attività svolte comportino elevata rumorosità devono essere autorizzate dal Sindaco.</p> <p>Nelle lavorazioni che comportano la formazione di polveri devono essere adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più possibile vicino alla fonte. Nelle attività edili è sufficiente inumidire il materiale polverulento, segregare l'area di lavorazione per contenere l'abbattimento delle polveri nei lavori di sabbiatura, per il caricamento di silos, l'aria di spostamento deve essere raccolta e convogliata ad un impianto di depolverizzazione, ecc.</p> |  |
| j- Case di riposo<br>Ospedali,<br>Scuole | <p>Le lavorazioni sulle reti di Acqua Novara.VCO S.p.A. possono essere responsabili delle seguenti fonti inquinanti:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- emissioni di polveri durante le operazioni di scavo e rinterro;</li><li>- emissioni di rumore per l'utilizzo di macchine operatrici e di apparecchiature portatili;</li><li>- emissioni di polveri di amianto, nel caso di interventi su condotte esistenti in materiali contenenti amianto.</li></ul> | <p>Questi edifici dovranno essere, per quanto possibile, essere tenuti separati rispetto al rischio di essere interessati da cadute di materiale dall'alto o proiezioni di materiale o emissioni di polveri. Laddove ciò non fosse possibile essi dovranno essere protetti con barriere.</p> <p>Provvedimenti per la riduzione del rumore. In relazione alle specifiche attività svolte devono essere previste ed adottati tutti i provvedimenti necessari ad evitare o ridurre al minimo l'emissione di rumori. Al fine di limitare l'inquinamento acustico si può sia prevedere di ridurre l'orario di utilizzo delle macchine e degli impianti più rumorosi sia installare barriere contro la diffusione del rumore. Qualora le attività svolte comportino elevata rumorosità devono essere autorizzate dal Sindaco.</p>  |  |



| <i>Elemento</i>           | <i>Analisi e valutazione</i>   | <i>Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi</i>  | <i>Misure organizzative e di coordinamento per realizzarle</i>                   |
|---------------------------|--|---|--|
|                           |  | Nelle lavorazioni che comportano la formazione di polveri devono essere adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più possibile vicino alla fonte. Nelle attività edili è sufficiente inumidire il materiale polverulento, segregare l'area di lavorazione per contenere l'abbattimento delle polveri nei lavori di sabbiatura, per il caricamento di silos, l'aria di spostamento deve essere raccolta e convogliata ad un impianto di depolverizzazione, ecc.   |  |
| k- Altri cantieri         | Rischio non presente   |   |  |
| l- Insedimenti produttivi | Sono presenti diversi edifici ad uso residenziale, agricolo, industriale ed artigianale limitrofi al manufatto oggetto di intervento.  | Questi edifici dovranno essere, per quanto possibile, essere tenuti discosti e separati rispetto al rischio di essere interessati da cadute di materiale dall'alto o proiezioni di materiale. Laddove ciò non fosse possibile essi dovranno essere protetti con barriera finale.  | Vigilanza da parte dei preposti  |
| m- Rumore                 | Durante le ore di lavorazione l'area di cantiere è soggetta ad un livello di rumore superiore alla media normalmente presente nella zona in tempi antecedenti alla realizzazione dei lavori in progetto. | Dovranno essere seguite le procedure del D.P.C.M. 1° marzo 1991, che prevede per le attività temporanee, quali cantieri edili, che comportino l'impiego dei macchinari e impianti rumorosi, la richiesta di particolare autorizzazione all'Amministrazione Comunale competente territorialmente.<br>I macchinari, quali: motocompressori, martelli demolitori, betoniere, seghe circolari, dovranno essere conformi, per quanto riguarda le emissioni acustiche, alla vigente legislazione in materia.<br>Tutti i macchinari, comunque, dovranno essere utilizzati adottando gli accorgimenti tecnicamente disponibili per rendere meno rumoroso il loro uso.<br>Nei periodi in cui non è stata concessa la deroga di cui sopra, non dovranno essere superati i limiti di rumorosità previsti dal D.P.C.M. 1° marzo 1991 e, in ogni caso, non potranno essere | Informazione a cura dell'Impresa Affidataria.<br>Vigilanza da parte dei preposti |





| <i>Elemento</i>                          | <i>Analisi e valutazione</i>  | <i>Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi</i>   | <i>Misure organizzative e di coordinamento per realizzarle</i>                   |
|--|---|--|--|
|  |   | utilizzati i seguenti macchinari e impianti: motocompressori, martelli demolitori, betoniere, seghe circolari.   |  |
| n- Polveri                               | Le emissioni di polveri sono legate alle attività di piccoli scavi ed alle attività di movimentazione delle materie.<br>Inoltre, sono prevedibili nella fase di scalpellamento delle superfici del manufatto oggetto di intervento.   | Durante i lavori di scavo e di movimentazione materie è prevedibile la formazione di nubi di polvere; si dovrà pertanto provvedere quando necessario a bagnare periodicamente il suolo (in particolare nei periodi estivi) al fine di evitare il sollevamento delle nubi stesse.<br>L'inumidimento dei manufatti dell'intervento potrebbe non essere possibile e comunque risultare insufficiente. I lavoratori saranno quindi dotati di appositi DPI di protezione degli occhi e delle vie respiratorie.<br>Quindi le aree di lavoro riguardanti le superfici dei manufatti oggetto di intervento saranno segregate o oggetto di aspirazione localizzata ove la segregazione risulti impossibile. | Informazione a cura dell'Impresa Affidataria.<br>Vigilanza da parte dei preposti |
| o- Vapori                                | Le emissioni di vapori in coincidenza di lavorazioni comportanti l'impiego di particolari prodotti o sostanze è limitata in senso temporale e spaziale.   | Utilizzo di attrezzature a bassa emissione di vapori ed eventuali protezione in modo da limitarne la diffusione.   |  |
| p- Odori o altri inquinanti aerodispersi | L'utilizzo di attrezzature e macchine alimentate a combustione comporterà l'emissione di gas di scarico nell'ambiente circostante.<br>Inoltre, l'impiego di particolari prodotti o sostanze comporterà l'emissione in atmosfera di fumi o aerosol. Ciò, tuttavia, stante l'estensione degli spazi aperti di cantiere, non comporta problemi per l'ambiente circostante. | Utilizzo di attrezzature moderne e a bassa emissione di inquinanti e con regolare manutenzione effettuata.<br>Utilizzo di sostanze e prodotti il più possibile di tipo ecologico.  | Consultare schede di sicurezza dei prodotti utilizzati.                          |
| q- Forniture e rifornimenti              | Generalmente, stante l'indisponibilità di approvvigionamento di energia elettrica AC adatta, l'alimentazione di macchinari od attrezzature elettriche avverrà a mezzo di generatori alimentati a combustione.   | Si ricorda in questa sezione di porre la massima attenzione ai rifornimenti al fine di evitare pericolosi sversamenti di combustibile, il deposito in luogo al riparo dal calore, possibili urti o scintille delle taniche (metalliche).   | Vigilanza da parte dei preposti  |
| r- Fibre                                 | Rischio non presente  |  |  |





| <i>Elemento</i>                  | <i>Analisi e valutazione</i>   | <i>Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi</i>  | <i>Misure organizzative e di coordinamento per realizzarle</i>  |
|----------------------------------|--|---|---|
| s- Fumi                          | Vedere punti precedenti  |   |   |
| t- Gas                           | Presenza di gas di scarico degli autoveicoli e dei mezzi d'opera.          | I gas di scarico degli autoveicoli e dei mezzi d'opera in relazione ai lavori all'aperto non hanno significativo impatto.   |   |
| u- Caduta di materiali dall'alto | Il rischio è presente durante la movimentazione di materiali/attrezzature. | Durante la movimentazione di materiali, le aree a terra nel raggio di azione delle macchine dovranno essere segregate ed il passaggio di mezzi e persone interrotto. Dovrà essere evitato il lancio di oggetti dall'alto dei piani di lavoro.<br>Al fine di evitare la proiezione di materiali dalle aree di cantiere poste in alte verso le aree poste sul fondovalle sono da attuare le seguenti misure:<br><ul style="list-style-type: none"><li>- segregazione delle aree di lavoro con teli ove possibile;</li><li>- delimitazione delle aree a terra durante i sollevamenti e le lavorazioni adiacenti dal punto di vista spaziale.</li></ul> | Verifiche ispettive interne da parte dell'Impresa Affidataria sull'efficienza dei dispositivi di protezione.<br>Vigilanza da parte dei preposti |



## 8 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

### 8.1 Accessi alle aree cantiere

L'accesso alle aree di cantiere avverrà prevalentemente a partire dalla viabilità ordinaria.

### 8.2 Recinzione delle aree di cantiere

I cantieri devono essere adeguatamente segnalati secondo la normativa vigente.

L'area di cantiere deve essere adeguatamente segnalata e, nel caso di cantieri di breve durata (poche ore), delimitata mediante l'utilizzo di paletti con nastro in pvc bianco-rosso, new jersey e/o coni delineatori.

Nel caso di cantieri di più giorni lavorativi l'area di cantiere deve essere delimitata con pannellature metalliche poste su basamenti in cls sulle quali viene posta la rete plastificata traforata arancione ad alta visibilità.

Al fine di rendere visibile il cantiere anche nelle ore notturne devono essere posizionate le lampade a batteria.

L'area interessata dai lavori dovrà essere delimitata con una recinzione, di altezza non inferiore a metri 2, in grado di impedire l'accesso di estranei all'area delle lavorazioni: il sistema di confinamento scelto dovrà offrire adeguate garanzie di resistenza sia ai tentativi di superamento sia alle intemperie.

### 8.3 Delimitazioni delle aree di cantiere

La delimitazione dei cantieri, degli scavi e dei depositi temporanei materiali sarà eseguita in generale con pannelli metallici grigliati posati su fondazione prefabbricata in cls, cavalletti, coni, nastro segnaletico e secondo quanto previsto dalla normativa vigente e dal Codice della Strada e relative Regolamento di attuazione.

In generale dovrà essere sempre garantito l'accesso a tutte le proprietà ed il passaggio pedonale che dovrà essere costantemente delimitato con cavalletti e nastro segnaletico (posti ad una distanza di almeno 1,5 m dal ciglio degli scavi), mentre l'attraversamento di scavi aperti da parte di persone estranee alle lavorazioni di cantiere o di mezzi di soccorso, dovrà avvenire solo mediante apposite passerelle o piastre carrabili appositamente predisposte dall'impresa appaltatrice.

In occasione di sospensioni temporanee del lavoro e in assenza di personale di sorveglianza dell'area di cantiere, dovranno comunque essere adeguatamente protetti e segnalati tutti gli scavi con profondità superiori a 0,50 m. e dovranno essere disponibili piastre metalliche carrabili idonee a ripristinarne temporaneamente il transito veicolare.

### 8.4 Viabilità delle aree di cantiere

Le lavorazioni oggetto del presente appalto non prevedono aree di cantiere di grandi dimensioni all'interno delle quali possa essere possibile individuare una viabilità interna.

Il Responsabile del cantiere dell'Impresa esecutrice in ogni caso deve:

- segnalare l'arrivo/uscita di mezzi di trasporto all'interno del cantiere per le operazioni di carico/scarico;



- vigilare sulle manovre eseguite dagli automezzi in entrata e uscita dal cantiere fornendo adeguata assistenza;
- segnalare eventuali ostacoli;
- presidiare gli accessi al cantiere al fine di evitare l'intrusione di personale estraneo al cantiere.
- Per l'accesso al cantiere dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi e, ove occorrono mezzi di accesso controllati e sicuri, separati da quelli per i pedoni.

All'interno del cantiere, la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Le strade devono essere atte a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego, con pendenze e curve adeguate ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti. La larghezza delle strade e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 0,70 metri oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, nell'altro lato, piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri una dall'altra.

## **8.5 Illuminazione delle aree di lavoro**

Nel caso in cui i lavori dovessero essere programmati durante le ore notturne, le aree di lavoro dovranno essere adeguatamente illuminate e si dovrà disporre segnaletica luminosa.

In ogni caso l'illuminazione puntuale delle zone di lavoro dovrà essere approntata qualora la luce naturale non sia sufficiente alla corretta esecuzione delle lavorazioni.

## **8.6 Accorgimenti a difesa dei pedoni**

Dove previsto, sul lato transitabile ai pedoni, si deve realizzare una delimitazione che difenda l'incolumità degli stessi, realizzata con barriere, parapetti oppure recinzioni colorate in rosso o arancione, stabilmente fissate e costituite da teli, reti o altri mezzi approvati dai competenti Ministeri.

I mezzi suddetti devono essere segnalati con luci rosse fisse o con dispositivi rifrangenti, opportunamente intervallati lungo il perimetro interessato dalla circolazione pedonale; se non esiste il marciapiede occorre procedere alla delimitazione di un corridoio riservato al transito pedonale, avente larghezza minima di 1 metro e consistente in un marciapiede temporaneo oppure in una striscia di carreggiata protetta da barriere o da parapetti, anch'essi segnalati da luci rosse fisse o da dispositivi rifrangenti.

I tombini, le caditoie, le griglie stradali e ogni tipo di portello aperto, anche per brevissimo tempo, sulla carreggiata, sulla banchina o sul marciapiede, devono essere recintati con l'apposita barriera di recinzione per chiusini.

## **8.7 Aree di deposito dei materiali**

Le zone di stoccaggio dei materiali osserveranno le seguenti prescrizioni minime:



- le aree di stoccaggio dei materiali saranno ben delimitate e segnalate con nastro;
- i materiali saranno stoccati in modo da risultare stabili e da consentire un’agevole movimentazione sia manuale che attraverso macchine operatrici;
- i cumuli di materiale non potranno comunque superare il metro di altezza al fine di scongiurare possibili franamenti e seppellimento di persone;

I rifiuti e gli scarti dovranno essere depositati in modo ordinato e separati per tipologia di materiale e allontanati al più presto dal cantiere, in modo da non costituire dei depositi temporanei.

## **8.8 Accesso dei mezzi di fornitura materiali**

L'accesso al cantiere avviene, nella maggior parte dei casi, direttamente dalla sede stradale. Il preposto deve verificare che all'interno del cantiere vi sia esclusivamente personale autorizzato e munito di cartellino identificativo.

L'accesso dei mezzi di fornitura dei materiali dovrà sempre essere autorizzato dal capocantiere che fornirà ai conducenti opportune informazioni sugli eventuali elementi di pericolo presenti in cantiere. L'impresa appaltatrice dovrà individuare il personale addetto all'esercizio della vigilanza durante la permanenza del fornitore in cantiere.

Dislocazione delle zone di carico e scarico

Nell'area di cantiere devono essere individuate delle zone dedicate allo scarico/carico dei materiali necessari alle lavorazioni. Tali operazioni devono essere svolte in modo da non creare intralcio alla circolazione o comunque limitando il più possibile i disagi.

Inoltre, deve sempre essere garantito il passaggio degli operai, lasciando sgombri dei passaggi pedonali di larghezza minima pari a 120cm.

Le zone di carico e scarico andranno posizionate: a) nelle aree periferiche del cantiere, per non essere d'intralcio con le lavorazioni presenti; b) in prossimità degli accessi carrabili, per ridurre le interferenze dei mezzi di trasporto con le lavorazioni; c) in prossimità delle zone di stoccaggio, per ridurre i tempi di movimentazione dei carichi con la gru e il passaggio degli stessi su postazioni di lavoro fisse.

## **8.9 Zone di deposito attrezzature**

Nei cantieri di durata giornaliera non si prevede la formazione di zone di deposito delle attrezzature.

Nel caso di cantieri la cui durata sia di tre o più giorni, se l'Impresa ne riscontrasse la necessità, verranno individuate delle aree di deposito delle attrezzature. Tali aree saranno valutate e concordate con il CSE in base all'effettiva disponibilità delle aree dei singoli interventi.

Le zone di deposito delle attrezzature di lavoro andranno differenziate per attrezzi e mezzi d'opera, posizionate in prossimità degli accessi dei lavoratori e comunque in maniera tale da non interferire con le lavorazioni presenti.



## **8.10 Zone di stoccaggio dei rifiuti**

L'Impresa Affidataria dovrà ridurre al minimo l'accumulo di rifiuti nell'area di cantiere provvedendo al caricamento degli stessi direttamente sul mezzo utilizzato per il conferimento in discarica. Nel caso di cantieri di durata superiore ai 3 giorni, fermo restando il fatto di evitare l'accumulo di rifiuti provvedendo al tempestivo allontanamento, si dovrà individuare un'area, da delimitare e destinare al deposito temporaneo del rifiuto, congiuntamente con il CSE ed in base all'effettiva disponibilità delle aree dei singoli interventi.

Qualora, nello svolgimento delle prestazioni, l'Appaltatore produca o detenga sostanze o oggetti definiti "rifiuti", ai sensi e per gli effetti dell'Art. 183, comma 1 lettera f) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., questi dovrà provvedere a proprie spese alla corretta gestione degli stessi, ponendo in essere tutti gli adempimenti prescritti dalla normativa pro tempore vigente in materia ambientale; pertanto, è da escludersi in modo categorico l'utilizzo delle piazzole predisposte da Acqua Novara.VCO S.p.A. per i propri lavori di manutenzione.

L'Appaltatore per poter raccogliere e trasportare i rifiuti prodotti nell'ambito delle lavorazioni appaltate, dovrà obbligatoriamente possedere l'iscrizione all'Albo Nazionale Gestori Ambientali per la categoria 2 bis (produttori iniziali di rifiuti non pericolosi che effettuano operazioni di raccolta e trasporto dei propri rifiuti, nonché i produttori iniziali di rifiuti pericolosi che effettuano operazioni di raccolta e trasporto dei propri rifiuti pericolosi in quantità non eccedenti trenta chilogrammi o trenta litri al giorno di cui all'articolo 212, comma 8, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152).

Tutti i rifiuti prodotti dovranno essere conferiti a impianti autorizzati in conformità alla normativa ambientale vigente.

L'Appaltatore dovrà obbligatoriamente possedere, per l'attività di bonifica di beni contenenti amianto, l'iscrizione all'Albo Nazionale Gestori Ambientali per la categoria 10A con Classe E o superiori per l'attività di bonifica di beni contenenti amianto. L'Appaltatore è responsabile del trasporto e dello smaltimento, secondo la normativa vigente del rifiuto generato dagli interventi su manufatti in cemento amianto.

L'Appaltatore dovrà comunicare preventivamente ad Acqua Novara.VCO S.p.A. eventuali variazioni intervenute con riferimento alle autorizzazioni/iscrizioni sopra menzionate, con riserva da parte di Acqua Novara.VCO S.p.A. di accettazione delle modifiche intervenute.

È fatto obbligo all'Appaltatore di trasmettere alla medesima Acqua Novara.VCO S.p.A. tutte le informazioni e/o documenti che dovessero essere richiesti nel corso delle verifiche di cui al presente punto.

Le zone di stoccaggio dei rifiuti devono essere posizionate in aree periferiche del cantiere, in prossimità degli accessi carrabili. Inoltre, nel posizionamento di tali aree si è tenuto conto della necessità di preservare da polveri ed esalazioni maleodoranti, sia i lavoratori presenti in cantiere, che gli insediamenti attigui al cantiere stesso.



## **8.11 Zone di stoccaggio materiali**

Normalmente il materiale necessario per l'esecuzione degli interventi è fornito all'Appaltatore da Acqua Novara.VCO S.p.A.; l'impresa esecutrice, in linea generale, porterà in cantiere solamente il materiale impiegabile nella giornata lavorativa.

Qualora si rendesse necessario lo stoccaggio del materiale in cantiere dovrà essere predisposta un'apposita area di deposito materiali, opportunamente delimitata, in una zona marginale così da non intralciare le lavorazioni e le vie di ingresso e uscita.

I materiali dovranno essere stoccati in modo da evitare la traslazione e/o il ribaltamento accidentale dei materiali stessi.

Nel caso di cantieri la cui durata sia di tre o più giorni, se l'Impresa ne riscontrasse la necessità, verranno individuate delle aree di deposito delle attrezzature. Tali aree saranno valutate e concordate con il CSE in base all'effettiva disponibilità delle aree dei singoli interventi.

Le zone di stoccaggio dei materiali devono essere identificate e organizzate tenendo conto della viabilità generale e della loro accessibilità. Particolare attenzione deve essere posta per la scelta dei percorsi per la movimentazione dei carichi che devono, quanto più possibile, evitare l'interferenza con zone in cui si svolgano lavorazioni. Le aree devono essere opportunamente spianate e drenate al fine di garantire la stabilità dei depositi. È vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi; qualora tali depositi siano necessari per le condizioni di lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature o sostegno preventivo della corrispondente parete di scavo.

## **8.12 Andatoie e passerelle**

Tali apprestamenti, qualora necessari, devono essere predisposti come previste dalla normativa vigente.

Le andatoie e passerelle:

- devono essere allestite con buon materiale ed a regola d'arte, essere dimensionate in relazione alle specifiche esigenze di percorribilità e di portata ed essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro;
- devono avere larghezza non inferiore a 60 cm se destinate al passaggio di sole persone e 120 cm se destinate al trasporto di materiali;
- devono avere pendenza massima ammissibile non superiore al 50% (altezza pari a non più di metà della lunghezza);
- le andatoie lunghe devono essere interrotte da pianerottoli di riposo ad opportuni intervalli.
- verso il vuoto devono essere munite di parapetti e tavole fermapiede, al fine della protezione contro la caduta dall'alto di persone e materiale;
- sulle tavole che compongono il piano di calpestio devono essere fissati listelli trasversali a distanza non maggiore del passo di un uomo carico (circa 40 cm);



- qualora siano allestite in condizioni tali da risultare esposte al pericolo di caduta di materiale dall'alto, vanno idoneamente difese con un impalcato di sicurezza sovrastante (parasassi).

### **8.13 Alimentazione elettrica delle aree di cantiere**

Nella gran parte dei cantieri non è presente la fornitura di energia elettrica. L'Impresa esecutrice deve essere munita pertanto di attrezzatura a batteria o eventualmente alimentata da gruppo elettrogeno portatile a combustibile liquido.

Non si prevede lo stoccaggio di carburante in cantiere.

Nel caso di interventi all'interno di proprietà di Acqua Novara.VCO S.p.A. è possibile la presenza di energia elettrica. In tal caso l'Impresa esecutrice deve installare un quadro di tipo ASC dal punto di fornitura indicato dal personale di Acqua Novara.VCO S.p.A.

L'installatore è in ogni caso tenuto al rilascio della dichiarazione di conformità, integrata dagli allegati previsti dal D.M. 22 gennaio 2008, n. 37, che va conservata in copia in cantiere.

Quando la rete elettrica del cantiere viene alimentata da proprio gruppo elettrogeno le masse metalliche del gruppo e delle macchine, apparecchiature, utensili serviti devono essere collegate elettricamente tra di loro e a terra.

### **8.14 Alimentazione idrica delle aree di cantiere**

Per quanto riguarda la fornitura di acqua, laddove si renda necessario, l'Impresa esecutrice deve provvedere all'approvvigionamento idrico necessario mediante appositi contenitori trasportabili su autocarro.

La distribuzione dell'acqua per usi lavorativi deve essere fatta in modo razionale, evitando in quanto possibile l'uso di recipienti improvvisati in cantiere. Le tubature devono essere ben raccordate tra loro e, se non interrato, devono risultare assicurate a parti stabili della costruzione o delle opere provvisorie. Si deve evitare il passaggio di tubature in corrispondenza dei conduttori o di altre componenti degli impianti elettrici. In corrispondenza dei punti di utilizzo devono essere installati idonei rubinetti e prese idriche; inoltre devono essere installati idonei sistemi per la raccolta dell'acqua in esubero o accidentalmente fuoriuscita

### **8.15 Logistica di cantiere**

A causa della mancanza di spazi idonei per l'allestimento, non si prevede, a carico dell'Appaltatore, l'installazione nell'area di cantiere di baraccamenti per gli operai ad uso spogliatoio e servizi igienici (previsti nell'All. XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

I servizi igienici- assistenziali devono essere predisposti nel caso in cui si prevede una durata del cantiere di almeno tre giorni lavorativi.

Negli altri casi non è prevista l'installazione di tali servizi e si farà riferimento a quanto sotto evidenziato, ovvero



L'Appaltatore – Impresa Affidataria dovrà comunque comportarsi nel seguente modo:

- renderà disponibili spogliatoi e docce presso la propria sede operativa (da cui partono e tornano ogni giorno gli operatori);
- renderà disponibile la sufficiente quantità di acqua potabile in cantiere mediante la presenza di serbatoi su autoveicoli che rimarranno in cantiere durante l'esecuzione dei lavori, mentre i servizi igienici (eventualmente di tipo chimico) dovranno essere installati nell'area interessata di volta in volta dai lavori (la cui pulizia sarà assicurata dal personale dell'Impresa);
- sulla scorta di quanto previsto nell'All. XIII punto 3.5 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., consentirà ai propri lavoratori di accedere a pubblici esercizi presenti nella zona dei lavori per l'utilizzo dei servizi igienici, provvedendo a stipulare apposita convenzione con i gestori degli stessi (che dovrà essere tenuta in cantiere ed essere portata a conoscenza dei lavoratori).

L'impresa dovrà garantire che i propri lavoratori non consumino i loro pasti sul luogo di lavoro a meno che essi non siano idoneamente attrezzati allo scopo.

## 8.16 Tessera di riconoscimento

Ai sensi dell'art.18 comma 1 lett. u) del D.Lgs. 81/08 e s.m.i., nello svolgimento di attività in regime di appalto o subappalto, i lavoratori delle imprese presenti in cantiere devono essere muniti di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia e contenente le generalità del lavoratore e del Datore di Lavoro, la data di assunzione e, in regime di subappalto, la relativa autorizzazione (art. 5 Legge 136/10).

Analogamente anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività in un luogo di lavoro in cui si svolgono attività in regime di appalto o subappalto – quale è il cantiere – devono munirsi di apposita tessera corredata di fotografia contenente le proprie generalità (art. 21 c1 lett. c) D.Lgs. 81/08 e s.m.i.) e l'indicazione del Committente (art. 5 Legge 136/10).

Tutti i lavoratori presenti in cantiere, anche quelli autonomi, sono quindi tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento (art. 20 comma 3 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.).

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Logo Ditta<br>(eventuale) | < spazio destinato alla colorazione ><br>(eventuale)   |
| PERSONALE DI CANTIERE     |  |
| FOTO                      | TESSERA N° _____   |
|                           | Generalità del Lavoratore<br>< Nome Cognome Data di nascita ><br>< Data assunzione>  |
|                           | < Generalità del Datore di Lavoro><br>(o del Committente in caso di Lavoratore<br>Autonomo)<br>< Autorizzazione al subappalto ><br>(in caso di subappaltatore) |

FAC SIMILE DI TESSERA DI RICONOSCIMENTO





## 8.17 Segnaletica di sicurezza

In tale paragrafo è indicata la segnaletica di sicurezza e/o salute installata in cantiere (D.Lgs. 81/08 e s.m.i. Allegato XV.1. comma 4) di cui al Titolo V del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. oltre a quella impiegata per regolare il traffico stradale, ferroviario, ecc. eventualmente necessaria.




Il Datore di lavoro fa ricorso alla segnaletica di sicurezza quando, a seguito della “valutazione dei rischi”, “risultano rischi che non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi, o sistemi di organizzazione del lavoro o con mezzi tecnici di protezione collettiva” (art.163 D.Lgs. 81/08 e s.m.i.).

Tuttavia, il coordinatore in fase esecutiva – dopo aver valutato situazioni particolari - potrà decidere di apporre ulteriore e specifica segnaletica di sicurezza.

Di seguito viene elencata a titolo indicativo la segnaletica di cantiere.



| <i>CARTELLI DI DIVIETO - Forma rotonda<br/>Pittogramma nero su sfondo bianco; bordo e banda (verso il basso da sinistra a destra e lungo il simbolo, con una inclinazione di 45°) rossa (il rosso deve coprire almeno il 35% della superficie del cartello).</i> |   |   |
|--|---|---|
| SEGNALE e relativa descrizione   | Ubicazione  | Disposizioni particolari                              |
| <br>VIETATO L'ACCESSO  | All'ingresso del cantiere   | Lungo la recinzione perimetrale dell'area di cantiere |
| <br>Vietato usare fiamme libere<br><br>VIETATO FUMARE<br>Vietato fumare                    | In prossimità delle aree di stoccaggio dei materiali infiammabili.  |   |
| <br>VIETATO PASSARE E SOSTARE nel raggio di azione dell'autogrù   | Nel raggio di azione delle autogrù, muletti di sollevamento; durante il carico e lo scarico dei materiali |   |






|  |   |  |
|--|---|--|
|  <p>Non passare e sostare nel raggio di lavoro delle macchine</p> |   |  |
|  <p>Non salire o scendere all'esterno dei ponteggi</p>            | <p>Durante la realizzazione dei ponteggi e smontaggio</p>                       |  |
|  <p>Vietato ai pedoni</p>  | <p>Nella viabilità di cantiere dove è consentito il solo traffico veicolare</p> |  |

**CARTELLI DI AVVERTIMENTO - Forma triangolare**


*Pittogramma nero su sfondo giallo; bordo nero (il giallo deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).*

| <b>SEGNALE e relativa descrizione</b>   | <b>Ubicazione</b>  | <b>Disposizioni particolari</b>                        |
|---|--|--|
|  <p><b>CARICHI SOSPESI</b></p>       | <p>In corrispondenza dell'area di movimentazione dei carichi</p> | <p>Infissione palancole, micropali, posa tubazioni</p> |
|  <p>Pericolo caduta ciglio scavo</p> | <p>Durante le fasi di scavo</p>                                  | <p>Vietato sostare lungo il ciglio scavo.</p>          |




|  |  |                             |
|--|--|-----------------------------|
|  <p>ATTENZIONE<br/>Rumorosità oltre 90 dB(A)</p>  | Durante le fasi di utilizzo di attrezzature di taglio, di perforazione | Usare protezioni auricolari |
|  <p>ATTENZIONE<br/>MATERIALI<br/>INFIAMMABILI</p> | In corrispondenza dell'area cisterna di gasolio                        |                             |
|  <p>ALTA TENSIONE</p>                            | In prossimità delle linee elettriche                                   |                             |

**CARTELLI DI SALVATAGGIO - Forma quadrata o rettangolare**  
*Pittogramma bianco su sfondo verde (il verde deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).*

| SEGNALE e relativa descrizione   | Ubicazione                 | Disposizioni particolari |
|--|----------------------------|--------------------------|
|  <p>CASSETTA DI<br/>PRONTO SOCCORSO</p> | In prossimità del presidio |                          |

**CARTELLI PER LE ATTREZZATURE ANTINCENDIO - Forma quadrata o rettangolare**  
*Pittogramma bianco su sfondo rosso (il rosso deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).*

| SEGNALE e relativa descrizione  | Ubicazione                           | Disposizioni particolari |
|---|--------------------------------------|--------------------------|
|  | Dove saranno collocati gli estintori |                          |



|                           |   |  |
|---------------------------|---|--|
|                           | <p>Dove saranno collocati gli estintori</p> |  |
| <p>Uso dell'estintore</p> |   |  |

**CARTELLI DI PRESCRIZIONE - Forma rotonda**  
 Pittogramma bianco su sfondo azzurro (l'a cartello). azzurro deve coprire almeno il 50% della superficie del SEGNALE

| SEGNALE e relativa descrizione | Ubicazione  | Disposizioni particolari  |
|--------------------------------|---|---|
|                                | <p>All'ingresso del cantiere.</p>   | <p>All'entrata in cantiere il personale dovrà almeno avere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Scarpe antinfortunistiche;</li> <li>- Elmetto;</li> <li>- Cartellino identificativo (badge)</li> </ul> |
|                                | <p>All'ingresso del cantiere.</p>   | <p>TUTTI I LAVORATORI</p>   |
|                                | <p>All'ingresso del cantiere.</p>   | <p>TUTTI I LAVORATORI</p>   |
|                                | <p>All'ingresso del cantiere e nelle aree di lavorazione che impongono l'uso di tale DPI (montaggio e smontaggio ponteggi).</p> | <p>PONTEGGISTI</p>  |



| SEGNALE e relativa descrizione   | Ubicazione                                       | Disposizioni particolari |
|--|--|--------------------------|
| Protezione individuale obbligatoria contro le cadute   |  |                          |
| <br>Cavi elettrici interrati                  | In prossimità dei cavi elettrici interrati.      |                          |
| <br>Deposito bombole                          | Nella zona deposito materiale nell'area cantiere |                          |
| <br>Agganciare le bombole con fermi o catene |  |                          |
| <br>Deposito combustibile                   | Nella zona deposito materiale nell'area cantiere |                          |
| <br>Deposito vernici e solventi             | Nella zona deposito materiale nell'area cantiere |                          |
| <br>Passaggio pedonale                      | Nelle zone che consentono il passaggio pedonale. |                          |



|  |                                    |   |
|--|------------------------------------|---|
|  | All'ingresso del cantiere          | Il cartello dovrà essere posizionato in prossimità degli scavi. |
|  | In prossimità del quadro elettrico |   |

Inoltre, gli Allegati XXXI e XXXII dello stesso decreto contengono le prescrizioni per la comunicazione verbale e per i segnali gestuali a cui bisognerà fare riferimento per le specifiche attività di cantiere. Gli Allegati XXIX e XXX contengono le prescrizioni per i segnali luminosi e acustici mentre la segnalazione di ostacoli e di punti pericolosi nonché di vie di circolazione sono in Allegato XXVIII.

La segnaletica andrà posizionata opportunamente in base a quanto sopra indicato nei diversi punti del cantiere in funzione delle lavorazioni e dei macchinari impiegati.





## **9 INTERFERENZE CON LINEE E RETI DI SERVIZI**

Al momento della redazione del presente documento non è possibile individuare nello specifico le aree che saranno soggette a cantiere, di conseguenza non è possibile definire in modo univoco il contesto anche in relazione alla presenza di sottoservizi interrati e di linee elettriche aeree.

Sarà quindi necessario di volta in volta, in funzione dei vari ordinativi di lavoro, evidenziare in fase preliminare le interferenze derivanti dall'ubicazione di cantiere (quando rilevabili con sopralluogo, demandando in ogni caso all'impresa appaltatrice la definizione di un contatto con gli uffici preposti per il rilievo dei sottoservizi e le linee esistenti in relazione alla tipologia di lavori da eseguire). In ogni caso, prima dell'inizio dei lavori che prevedono scavi deve essere effettuato un sopralluogo da parte del DL ed eventualmente del CSE per verificare l'eventuale presenza di ulteriori fattori esterni che possono causare rischio per le attività lavorative del cantiere.

Le linee interrate conosciute, sia prima dell'inizio delle attività di scavo sia che siano rinvenute durante gli scavi, dovranno essere evidenziate con cartelli monitori.

Riprendendo la documentazione dell'Accordo Quadro si evidenzia che gli interventi oggetto dell'Accordo Quadro, cui il presente documento si riferisce, prevedono a cura dell'Impresa Affidataria l'individuazione dei sottoservizi presenti nel tratto di strada interessato dai lavori inviando le necessarie richieste ai vari Enti od Aziende (gas, energia elettrica, telefonia e linee tecnologiche).

Le eventuali necessità di intercettazione o sezionamento delle linee gestite da Acqua Novara.VCO S.p.A., in funzione degli interventi previsti, dovranno essere preventivamente richieste ai servizi Tecnico competenti di Acqua Novara.VCO S.p.A. a cura dell'Impresa Affidataria.

In caso di dubbi procedere con cautela utilizzando miniescavatore o mediante scavo a mano.

### **9.1 Linee interrate elettricità, telefonia e fibra ottica**

Nel caso in cui, durante uno scavo, si intercetti un nastro monitor che segnala la presenza di un cavo interrato, si dovrà procedere alla sospensione temporanea dei lavori, al fine di prendere accordi con la Società che gestisce la rete per le seguenti operazioni:

1. rimozione temporanea del cavo o suo spostamento;
2. messa in opera di protezioni o setti separatori;
3. messa fuori servizio temporanea della linea interrata.

In ogni caso il Direttore Tecnico di cantiere dovrà:

- sospendere immediatamente i lavori nella zona dove è ubicato il cavo interrato;
- allontanare il personale operativo;
- recintare la zona di scavo con nastri segnalatori e lasciarvi a presidio un lavoratore con il compito di impedire l'accesso allo scavo di tutti gli operatori non autorizzati;
- avvertire la società di gestione dell'infrastruttura interessata;
- ottemperare alle disposizioni impartite dal CSE allo scopo tempestivamente avvertito.



La richiesta all’Ente gestore della linea di sua disalimentazione potrà essere disposta dal CSE.

## **9.2 Linee aeree elettricità e telefonia**

In linea generale, i cantieri dovranno essere organizzati in modo tale che nessuna condizione lavorativa prevedibile si trovi a meno di 3,5-5,0-7,0 m (in funzione della tensione di esercizio della linea) dai conduttori nudi in tensione. Inoltre, il Direttore Tecnico di cantiere dovrà impartire al personale le seguenti istruzioni:

- divieto di depositare materiali sotto i conduttori;
- predisposizione di apposite barriere per evitare il pericolo di folgorazione qualora l’area di azione dei mezzi d’opera e sollevamento possa, andare accidentalmente, intercettare la linea;
- predisporre cartelli monitori;
- il divieto di trasportare manualmente carichi con dimensione longitudinale superiore a cinque metri.

I possibili danni derivanti dall’interferenza sono:

- infortunio agli operatori per folgorazione;
- danni alle attrezzature ed ai macchinari sottoposti ad arco elettrico;
- troncamento dei conduttori con possibile folgorazione e disagi all’utenza nonché mancata produzione.

La richiesta all’Ente gestore della linea di sua disalimentazione potrà essere disposta dal CSE.

## **9.3 Reti tecnologiche interrate gas, acqua, teleriscaldamento**

Nel caso in cui durante uno scavo si intercetti un nastro monitore che segnali la presenza di una tubazione conduttrice di acqua, gas o teleriscaldamento interrata, si dovrà procedere alla sospensione temporanea dei lavori, al fine di prendere accordi con la Società che gestisce la rete per le seguenti operazioni:

1. rimozione temporanea del tubo o suo spostamento;
2. messa in opera di protezioni a salvaguardia del tubo;
3. messa fuori servizio temporanea della condotta interrata.

La richiesta all’Ente gestore della linea di sua disalimentazione potrà essere disposta dal CSE.





## **10 INTERFERENZE CON LA VIABILITA' VEICOLARE ORDINARIA**

La specificità dei lavori da realizzare spesso in ambito stradale comporta che il rischio d'investimento di chi opera su un cantiere, con in adiacenza la presenza di traffico veicolare veloce, è elevato e che possano conseguire eventi gravi.

Pertanto, in sede di analisi e di valutazione, si è sottolineato che un indice di attenzione elevato deve essere richiesto per tutte le operazioni che interferiscono con la viabilità. Tale attenzione deve essere incrementata qualora si operi in condizioni meteorologiche disagiati (nebbia, pioggia, neve, vento) che comportano una ridotta visibilità.

Significativa importanza assume la segnalazione della zona interessata dai lavori stradali in quanto, durante l'esecuzione degli stessi, gli accorgimenti necessari alla sicurezza e alla fluidità della circolazione del tratto di strada che precede un cantiere, consistono in una segnalazione adeguata alle velocità consentite ai veicoli, alle dimensioni delle eventuali deviazioni e alle manovre da eseguire all'altezza del cantiere, alle situazioni di traffico e alle specifiche condizioni del sito. Di conseguenza, in fase progettuale, devono essere individuati tutti quegli accorgimenti che, nel rispetto del Codice della Strada e del suo Regolamento d'attuazione, siano in grado di diminuire i rischi connessi alla presenza dell'attività lavorativa sulla sede stradale.

Riprendendo la documentazione dell'Accordo Quadro si evidenzia che gli interventi oggetto dell'Accordo Quadro, cui il presente documento si riferisce, prevedono a cura dell'Impresa Affidataria la posa e cura della segnaletica stradale. L'Appaltatore, una volta ricevuta la richiesta da parte di Acqua Novara.VCO S.p.A., provvederà preliminarmente ad eseguire, a proprio cura e carico e con segnaletica di proprietà, la delimitazione del cantiere di lavoro con la posa della segnaletica stradale secondo le norme vigenti in materia di sicurezza dei luoghi di lavoro per la pubblica incolumità e le norme del nuovo Codice della Strada e relativo Regolamento di attuazione, nonché in conformità ai regolamenti applicabili e a tutte le prescrizioni contenute nelle autorizzazioni rilasciate dagli Enti proprietari delle strade. Sarà cura ed onere dell'Appaltatore mantenere la segnaletica in ordine lungo il tratto stradale interessato dai lavori sino al completamento dei lavori medesimi, nonché la predisposizione e la cura delle segnalazioni notturne in caso di cantiere che si protrasse per più giorni.

Quindi le Imprese Esecutrici per la segnalazione del proprio cantiere dovranno seguire le prescrizioni del presente PSC, del Codice della Strada, del D.M. 10.07.2002 e relativo Regolamento di attuazione, nonché coordinarsi preventivamente con la Polizia Locale o Provinciale, nonché con il Coordinatore in fase di Esecuzione (CSE). Le Imprese Esecutrici dovranno inoltre provvedere ad ottenere dagli Enti gestori delle viabilità interessate dai lavori le rispondenti ordinanze per le deviazioni di traffico necessarie.

In ogni caso le Imprese Esecutrici per la segnalazione del proprio cantiere dovranno seguire le prescrizioni del presente PSC, del Codice della Strada, del D.M. 10.07.2002 e relativo Regolamento di attuazione, nonché coordinarsi preventivamente con la Polizia Locale o Provinciale, nonché con il Coordinatore in fase di Esecuzione (CSE). Le Imprese Esecutrici dovranno inoltre provvedere ad ottenere dagli Enti gestori delle viabilità interessate dai lavori le rispondenti ordinanze per le deviazioni di traffico necessarie.



In prossimità della testata di ogni cantiere avente durata superiore ai sette giorni lavorativi, deve essere apposto il pannello con colore di fondo giallo, denominato tabella lavori, il quale indica la denominazione dell'Ente gestore della viabilità oggetto di intervento, gli estremi dell'ordinanza, il nominativo dell'Impresa che esegue i lavori, le date d'inizio e di fine lavori, il recapito del Responsabile di Cantiere.

Il suddetto Responsabile, reperibile 24 ore su 24, deve essere in grado d'intervenire rapidamente per ripristinare le condizioni di sicurezza del cantiere.

Nelle attività lavorative in presenza di traffico veicolare devono essere rispettate le seguenti precauzioni:

- a) le operazioni di posa e di rimozione dei coni e dei delineatori flessibili, e il tracciamento della segnaletica orizzontale, le operazioni di installazione della segnaletica, così come le fasi di rimozione, sono precedute e supportate da addetti, muniti di bandierina arancio fluorescente, preposti a preavvisare all'utenza la presenza di uomini e veicoli sulla carreggiata;
- b) la composizione minima delle squadre deve essere determinata in funzione della tipologia di intervento, della categoria di strada, del sistema segnaletico da realizzare e dalle condizioni atmosferiche e di visibilità. La squadra dovrà essere composta da operatori che abbiano esperienza nel campo delle attività che prevedono interventi in presenza di traffico veicolare nella categoria di strada interessata dagli interventi. Tutti gli operatori devono aver completato il percorso formativo previsto dalla normativa vigente. Nel caso di squadra composta da due persone, un operatore deve avere esperienza nel campo delle attività che prevedono interventi in presenza di traffico veicolare, nella categoria di strada interessata dagli interventi. Tutti gli operatori impiegati in interventi su strade di categoria A, B, C, e D, devono obbligatoriamente usare indumenti ad alta visibilità in classe 3;
- c) in caso di nebbia, di precipitazioni nevose o, comunque, condizioni che possano limitare notevolmente la visibilità o le caratteristiche di aderenza della pavimentazione, non è consentito effettuare operazioni che comportino l'esposizione al traffico di operatori e di veicoli nonché l'installazione di cantieri stradali e relativa segnaletica di preavviso e di delimitazione. Nei casi in cui le condizioni negative dovessero sopraggiungere successivamente all'inizio delle attività, queste sono immediatamente sospese con conseguente rimozione di ogni e qualsiasi sbarramento di cantiere e della relativa segnaletica (sempre che lo smantellamento del cantiere e la rimozione della segnaletica non costituisca un pericolo più grave per i lavoratori e l'utenza stradale). Nei casi di interventi di emergenza e di lavori aventi carattere di indifferibilità (incidenti, calamità, attuazione dei piani per la gestione delle operazioni invernali, ecc.), nonostante le condizioni avverse, vanno comunque effettuate operazioni che comportino l'esposizione al traffico di operatori, ma con l'obbligo di utilizzo di un moviere;
- d) la gestione operativa degli interventi, consistente nella guida e nel controllo dell'esecuzione delle operazioni, deve essere effettuata da un preposto adeguatamente formato. La gestione operativa può anche essere effettuata da un responsabile non presente nella zona di intervento tramite centro radio o sala operativa.

L'inizio dell'intervento deve essere sempre opportunamente presegnalato. In relazione al tipo di intervento ed alla categoria di strada, deve essere individuata la tipologia di presegnalazione più adeguata (ad esempio, sbandieramento con uno o più operatori, moviere meccanico, pannelli a messaggio variabile, pittogrammi,



strumenti diretti di segnalazione all'utenza tramite tecnologia innovativa oppure una combinazione di questi), al fine di: preavvisare l'utenza della presenza di lavoratori; indurre una maggiore prudenza; consentire una regolare manovra di rallentamento della velocità dei veicoli sopraggiungenti. In caso di presegnalazione di inizio intervento tramite sbandieramento devono essere rispettate le seguenti precauzioni:

- a) nella scelta del punto di inizio dell'attività di sbandieramento devono essere privilegiati i tratti in rettilineo e devono essere evitati stazionamenti in curva, immediatamente prima e dopo una galleria e all'interno di una galleria quando lo sbandieramento viene eseguito per presegnalare all'utenza la posa di segnaletica stradale;
- b) al fine di consentire un graduale rallentamento è opportuno che la segnalazione avvenga a debita distanza dalla zona dove inizia l'interferenza con il normale transito veicolare, comunque nel punto che assicura maggiore visibilità e maggiori possibilità di fuga in caso di pericolo;
- c) nel caso le attività si protraggano nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, gli sbandieratori devono essere avvicendati nei compiti da altri operatori;
- d) tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati nelle operazioni di sbandieramento si tengono in contatto, tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati;
- e) in presenza di particolari caratteristiche planimetriche della tratta interessata (ad esempio, gallerie, serie di curve, svincoli, ecc.), lo sbandieramento può comprendere anche più di un operatore.

Per la regolamentazione del senso unico alternato, quando non sono utilizzati sistemi semaforici temporizzati, i movieri devono rispettare le seguenti precauzioni:

- a) i movieri si devono posizionare in posizione anticipata rispetto al raccordo obliquo ed in particolare, per le strade tipo "C" ed "F" extraurbane, dopo il segnale di "strettoia", avendo costantemente cura di esporsi il meno possibile al traffico veicolare;
- b) nel caso in cui queste attività si protraggano nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, i movieri devono essere avvicendati nei compiti da altri operatori;
- c) tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati come movieri si tengono in contatto tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati;
- d) le fermate dei veicoli in transito con movieri sono comunque effettuate adottando le dovute cautele per evitare i rischi conseguenti al formarsi di code

Per l'esecuzione in sicurezza delle attività di sbandieramento gli operatori devono:

- a) scendere dal veicolo dal lato non esposto al traffico veicolare;
- b) iniziare subito la segnalazione di sbandieramento facendo oscillare lentamente la bandiera orizzontalmente, posizionata all'altezza della cintola, senza movimenti improvvisi, con cadenza regolare, stando sempre rivolti verso il traffico, in modo da permettere all'utente in transito di percepire l'attività in corso ed effettuare una regolare e non improvvisa manovra di rallentamento;



- c) camminare sulla banchina o sulla corsia di emergenza fino a portarsi in posizione sufficientemente anticipata rispetto al punto di intervento in modo da consentire agli utenti un ottimale rallentamento;
- d) segnalare con lo sbandieramento fino a che non siano cessate le esigenze di presegnalazione;
- e) la presegnalazione deve durare il minor tempo possibile ed i lavoratori che la eseguono si devono portare, appena possibile, a valle della segnaletica installata o comunque al di fuori di zone direttamente esposte al traffico veicolare;
- f) utilizzare dispositivi luminosi o analoghi dispositivi se l'attività viene svolta in ore notturne.

In Allegato “D” al presente documento sono riportate le PROCEDURE DI APPOSIZIONE DELLA SEGNALETICA STRADALE.



## 11 PROCEDURE ESECUTIVE DI SICUREZZA

### 11.1 Numeri telefonici di emergenza

|   |  |             |
|---|--|-------------|
| <b>Pronto intervento – Numero Unico Emergenza</b>     |  | <b>112</b>  |
| Pronto soccorso                                       |  | 118         |
| Polizia   |  | 113         |
| Vigili del fuoco                                      |  | 115         |
| Acqua Novara.VCO S.p.A. - Guasti                      |  | 800352500   |
| Enel guasti   |  | 800.900.800 |
| Soccorso Stradale ACI                                 |  | 803 116     |
| Tenere a disposizione la scheda sui mezzi di cantiere |  |             |

Dovrà essere verificata in ogni punto d'intervento, a cura del preposto, la “copertura del segnale” del telefono cellulare al fine della sicura effettuazione di eventuale chiamata di soccorso.

### 11.2 Attrezzatura di Pronto Soccorso

Il Servizio sanitario e di Pronto Soccorso previsti in cantiere saranno realizzati secondo le prescrizioni di legge artt. 43, 45 e 46 D.Lgs. 81/08 e s.m.i.).

Tenuto conto della tipologia di attività svolta, del numero dei lavoratori occupati e dei fattori di rischio (categorie di appartenenza come definite all'art. 1 del DM 15/07/03 e individuate dai datori di lavoro delle imprese esecutrici), in cantiere si dovranno garantire le seguenti attrezzature (art. 2 DM 15/07/03):

**GRUPPO A** (> 5 lavoratori appartenenti o riconducibili ai gruppi tariffari INAIL con indice infortunistico di inabilità permanente superiore a quattro) e **GRUPPO B** (>3 non A)

- cassetta di pronto soccorso, tenuta presso ciascun luogo di lavoro, adeguatamente custodita in un luogo facilmente accessibile ed individuabile con segnaletica appropriata, da integrare sulla base dei rischi presenti nei luoghi di lavoro e su indicazione del medico competente, ove previsto, e del sistema di emergenza sanitaria del Servizio Sanitario, e della quale sia costantemente assicurata, la completezza ed il corretto stato d'uso dei presidi ivi contenuti;
- un mezzo di comunicazione idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza (telefono cellulare).

Oppure **GRUPPO C** (<3 non A)

- pacchetto di medicazione, tenuto presso ciascun luogo di lavoro, adeguatamente custodito e facilmente individuabile, da integrare sulla base dei rischi presenti nei luoghi di lavoro, della quale sia costantemente assicurata, in collaborazione con il medico competente, ove previsto, la completezza ed il corretto stato d'uso dei presidi ivi contenuti;
- un mezzo di comunicazione idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale (telefono cellulare).



Il contenuto minimo della cassetta di pronto soccorso e del pacchetto di medicazione è riportato negli allegati 1 e 2 del DM 15/07/03.

Nelle aziende o unità produttive che hanno lavoratori che prestano la propria attività in luoghi isolati, diversi dalla sede aziendale o unità produttiva, il Datore di lavoro è tenuto a fornire loro il pacchetto di medicazione, ed un mezzo di comunicazione idoneo per raccordarsi con l'azienda al fine di attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario.

Gli addetti al pronto soccorso, designati ai sensi dell'articolo 43, comma 1, lettera b), del D.Lgs 81/08 e s.m.i. sono formati con istruzione teorica e pratica per l'attuazione delle misure di primo intervento interno e per l'attivazione degli interventi di pronto soccorso. La formazione dei lavoratori designati andrà ripetuta con cadenza triennale almeno per quanto attiene alla capacità di intervento pratico (art. 3 DM 15/07/03).

### 11.3 Pronto Soccorso – Antincendio – Emergenza

L'Impresa Affidataria dovrà produrre apposito Piano di Emergenza relativo ai lavori in oggetto, con evidenziati i nominativi degli incaricati.

Il Piano di Emergenza dovrà essere portato a conoscenza di tutto il personale presente in cantiere.

I lavoratori "incaricati" dovranno essere adeguatamente formati, con formazione comprovata da idoneo attestato di frequenza a corso il cui programma sia conforme ai contenuti previsti dalla legge.

|  |                 |
|--|-----------------|
| Nominativi dei lavoratori addetti alla prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione emergenze e pronto soccorso presenti in cantiere  |                 |
| Prevenzione incendi, antincendio, emergenza  | Pronto soccorso |
|  |                 |
| PROCEDURE PER LA GESTIONE DELLE EMERGENZE  |                 |
| Procedure impartite a tutti i lavoratori<br>In situazione di emergenza (incendio, infortunio, malore) l'operaio dovrà: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Intervenire sulle cause che l'hanno prodotto in modo che non si aggravi il danno e/o non coinvolga altre persone e comunque proteggere sé stesso;</li><li>▪ chiamare l'addetto all'emergenza che si attiverà la chiamata ai soccorsi esterni</li><li>▪ solo in assenza dell'addetto all'emergenza l'operaio potrà direttamente attivare la procedura sottoelencata.</li></ul>                                       |                 |
| CHIAMATA SOCCORSI ESTERNI<br>In caso d'incendio <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Chiamare al numero delle emergenze telefonando al <b>112</b>.</li><li>▪ Rispondere con calma alle domande dell'operatore che richiederà:<ul style="list-style-type: none"><li>○ indirizzo e telefono del cantiere;</li><li>○ informazioni sull'incendio</li><li>○ informazioni sulle persone coinvolte e il loro stato.</li></ul></li><li>▪ Non interrompere la comunicazione finché non lo decide l'operatore.</li><li>▪ Attendere i soccorsi esterni al di fuori del cantiere.</li></ul> |                 |
| Infortuni o malori <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Chiamare il SOCCORSO PUBBLICO componendo il numero telefonico 112.</li><li>▪ Rispondere con calma alle domande dell'operatore che richiederà:<ul style="list-style-type: none"><li>○ cognome e nome;</li><li>○ Indirizzo, n. telefonico ed eventuale percorso per arrivarci;</li><li>○ Informazioni sul tipo di incidente e descrizione sintetica della situazione</li><li>○ informazioni sulle persone coinvolte e il loro stato</li></ul></li></ul>   |                 |



- Conclusa la telefonata, lasciare libero il telefono: potrebbe essere necessario richiamarvi.
- Attendere i soccorsi esterni al di fuori del cantiere.

Regole di comportamento:

- Seguire i consigli dell'operatore della Centrale Operativa 112.
- Osservare bene quanto sta accadendo per poterlo riferire.
- Prestare attenzione ad eventuali fonti di pericolo (rischio di incendio etc.).
- Incoraggiare e rassicurare il paziente.
- Inviare, se del caso, una persona ad attendere l'ambulanza in un luogo facilmente individuabile.
- Assicurarsi che il percorso per l'accesso della lettiga sia libero da ostacoli.

Procedure impartite agli addetti al primo soccorso

1. Approccio all'infortunato
2. Proteggere sé stessi
3. Proteggere l'infortunato
4. Procedure di attivazione del soccorso esterno

Affiggere la scheda in prossimità dei telefoni fissi o dei presidi di primo soccorso.

In funzione della presenza di materiali, attrezzature o lavorazioni a rischio di incendio il cantiere sarà comunque dotato di un congruo numero di estintori di idonea categoria, dislocati nei punti ritenuti a rischio ed indicati nel POS dell'Affidataria. La presenza degli estintori - dei quali di seguito si indicano le caratteristiche - sarà segnalata con apposita cartellonistica come indicato nel paragrafo “Segnaletica di sicurezza”.

Ulteriori indicazioni particolari saranno contenute nel Piano di Emergenza redatto dall'Impresa Affidataria. Di seguito sono riportate le procedure per la gestione delle emergenze di carattere generale da integrare in funzione di specifiche condizioni di rischio individuate in cantiere.

Il Piano di Emergenza redatto dall'Impresa Affidataria dovrà essere corredato con il servizio del 112 della Regione Lombardia al quale dovranno essere comunicati i punti di accesso alle varie aree di cantiere al fine di facilitare il tempestivo raggiungimento di tutte le aree di lavoro.

#### CHIAMATA DI EMERGENZA AL n° 112

NOTA GENERALE DI COMPORTAMENTO: le aree di cantiere presenteranno un ingresso chiaramente identificabile, in caso di necessità di intervento da parte di mezzi esterni di soccorso (VVF, ambulanze, polizia...); sarà necessario che l'Addetto alle emergenze del cantiere comunichi al numero di emergenza 112 indicazioni chiare di come raggiungere il luogo dell'incidente (progressiva km ed eventuali percorsi alternativi conseguenti a possibili deviazioni di traffico).

Il Preposto di cantiere o un suo delegato (Addetto alle emergenze) si recherà quindi al medesimo accesso per attendere il mezzo di soccorso ed accompagnarlo sul luogo di intervento.

## 11.4 Procedura visitatori-fornitori

Al fine di regolamentare il flusso di soggetti non direttamente impiegati nei lavori quali ad es. visitatori, fornitori, fornendo contemporaneamente loro un'informazione circa i rischi presenti in cantiere, è stata predisposta la seguente procedura, da attuarsi da parte dell'Impresa Affidataria.



Per quanto riguarda i Fornitori, gli stessi, oltre all'informazione sulle caratteristiche del cantiere ed i rischi connessi, saranno soggetti alle verifiche indicate dall'art. 26 del D.Lgs. 81.

#### PROCEDURA PER VISITA IN CANTIERE DI NON ADDETTI AI LAVORI

Il sottoscritto .....

Ditta/altro.....,

dichiara di essere stato edotto dal Direttore di Cantiere dell'Impresa Affidataria per i lavori in epigrafe circa i pericoli insiti nell'area di cantiere e quelli derivanti dalle lavorazioni in corso ed in particolare, di aver ricevuto le seguenti indicazioni:

1. attenersi rigidamente alle disposizioni dell'accompagnatore senza mai
2. allontanarsi da lui per qualsiasi motivo
3. NON posare mai i piedi su assi e/o parti in legno
4. NON avvicinarsi ai cigli degli scavi
5. NON passare sotto le scale
6. NON transitare sulle passerelle
7. NON transitare sotto il raggio d'azione dei mezzi di sollevamento
8. NON transitare o sostare nelle vicinanze dei mezzi d'opera
9. NON avvicinarsi ad aperture sul vuoto
10. NON avvicinarsi o raccogliere ad attrezzature, utensili di qualunque tipo
11. NON sostare nei pressi di ponteggi e attrezzature fisse
12. NON interferire in alcun modo con gli addetti di cantiere del cantiere
13. indossare idonei DPI

Il sottoscritto Sig. \_\_\_\_\_ dichiara di aver recepito le indicazioni fornite e di volersi attenere sollevando sin d'ora l'Impresa Affidataria e le Imprese che operano all'interno del cantiere per eventuali danni subiti durante la visita e dovuti alla propria negligenza.

..... li, data.....

Il Visitatore

.....





## 11.5 Utilizzo e manutenzione di macchine, impianti e attrezzature di cantiere

Tutte le macchine, gli impianti e le attrezzature di lavoro utilizzate in cantiere dovranno essere conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto vigenti (art. 70 D.Lgs 81/08 e s.m.i.). In assenza di queste disposizioni la conformità dovrà essere riferita all'Allegato V del D.Lgs 81/08 e s.m.i.

Tutte le macchine e le attrezzature di lavoro comunque alimentati (escluso gli utensili a mano) utilizzati in cantiere dovranno essere munite di libretto rilasciato dall'Ente competente e comunque di istruzioni d'uso ed utilizzate **secondo le indicazioni fornite dai fabbricanti ovvero, in assenza di queste, dalle pertinenti norme tecniche o dalle buone prassi o da linee guida.**

## 11.6 Utilizzo di materiali e sostanze

Si riporta una lista indicativa delle tipologie di sostanze di possibile l'utilizzo.

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| SOSTANZA O PRODOTTO               |  |
| Additivi per calcestruzzi e malte |  |
|                                   | Acceleranti e riduttori dell'acqua d'impasto |
|                                   | Additivo a base di resina                    |
|                                   | Aeranti                                      |
|                                   | Additivo impermeabilizzante                  |
|                                   | Plasticizzante per calcestruzzo              |
|                                   | Ritardante                                   |
| Adesivi per calcestruzzi e malte  |  |
|                                   | Acceleranti                                  |
| Isolanti                          |  |
|                                   | Schiuma isolante applicata in situ           |
| Solventi                          |  |
|                                   | Acetato di etile                             |
|                                   | Acetone                                      |
|                                   | Alcoli metilati                              |
|                                   | Cellosolve                                   |
|                                   | Diclorometano                                |
|                                   | Diluenti a base di nafta                     |
|                                   | MEK  |
|                                   | Olio di paraffina                            |
|                                   | Sostituti dell'essenza di trementina         |
|                                   | Tetraidrofurano                              |
|                                   | Tricloroetano                                |
|                                   | Tricloroetilene                              |
|                                   | Xilolo                                       |
| Trattamenti delle casseforme      |  |
|                                   | Agenti disarmanti chimici                    |



|  |
|--|
| Trattamenti protettivi e decorativi                |
| Impermeabilizzanti superficiali                    |
| Stabilizzanti                                      |
| Trattamenti protettivi per calcestruzzi e murature |
| Trattamento protettivo/decorativo dei metalli      |
| Mani di finitura                                   |
| Primer   |
| Mani di fondo                                      |
| Pitture antiruggine                                |
| Turapori elastomerici                              |
| Caucciù/bitume per colata a caldo                  |
| Polisolfuro  |
| Polisolfuro in solvente                            |
| Poliuretano  |
| Poliuretano in solvente                            |
| Silicone   |
| Siliconi con acido acetico                         |
| Turapori non elastomerici                          |
| Turapori acrilico                                  |
| Caucciù sintetico butadinico oleoresinoso          |
| Caucciù/bitume per lavorazioni a freddo            |
| Bitume   |
| Vernici per superfici murarie                      |

L'Impresa esecutrice fornirà, in fase esecutiva, prima del loro impiego, l'elenco dei prodotti che intende utilizzare unitamente alle schede di sicurezza fornite dal produttore ed allegarle al proprio POS.

### **11.7 Prescrizioni per i posti di lavoro**

I luoghi di lavoro al servizio del cantiere oggetto del presente Piano dovranno rispondere alle norme di cui al Titolo II del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

In particolare, il Datore di lavoro adotterà le misure conformi alle prescrizioni dell'Allegato XIII del D.Lgs 81/08 e s.m.i., sia per i posti di lavoro nei cantieri all'interno dei locali sia per i posti di lavoro all'esterno dei locali.

### **11.8 Sostegno e armatura delle pareti degli scavi**

Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno. Divieto di depositi sui bordi. È vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature.

Qualora l'intervento da realizzare preveda l'esecuzione di scavi di profondità superiori a 150 cm, l'Impresa esecutrice deve predisporre le protezioni delle pareti di scavo al fine di ridurre il rischio di seppellimento secondo quanto di seguito evidenziato:



- le armature devono essere allestite con buon materiale e a regola d'arte;
- le armature devono essere verticali e devono essere forzate contro le pareti dello scavo;
- deve essere utilizzato materiale robusto e di dimensioni adeguate secondo le regole di buona tecnica, uso e consuetudine;
- le armature devono essere messe in opera in relazione al progredire dello scavo;
- le armature devono fuoriuscire dal ciglio dello scavo per almeno 30 cm;
- deve essere vietato il deposito di materiali, attrezzature e materiale di risulta degli scavi nei pressi dei cigli superiori degli scavi;
- le armature devono essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro;
- le armature devono sempre essere rimosse gradualmente e per piccole altezze, in relazione al progredire delle opere finite.

Per le armature in legno, in funzione del tipo di terreno e a partire dai più consistenti, è possibile impiegare le seguenti tipologie armature in legno:

- con tavole orizzontali posizionate ogni 60, 70 cm di scavo sostenute in verticale con travetti uso Trieste o squadri e puntellate con travetti in legno o sbatacchi in legno o metallici regolabili;
- con tavole verticali sostenute in verticale con travetti uso Trieste o squadri e puntellate con travetti in legno o sbatacchi in legno o metallici regolabili, per raggiungere profondità inferiori alla lunghezza delle tavole;
- con tavole verticali posizionate con il sistema marciavanti, smussate in punta per l'infissione nel terreno prima della fase di scavo; le tavole sono sostenute da riquadri in legno, formati da montanti e longherine e vengono forzate contro il terreno per mezzo di cunei posizionati tra le longherine e la tavola marciavanti.

Le armature metalliche devono essere impiegate secondo le istruzioni del costruttore, il quale deve indicare nella documentazione a corredo dell'attrezzatura: il massimo sforzo d'impiego, la profondità raggiungibile, la possibilità di sovrapposizione degli elementi, le modalità di montaggio e smontaggio e le istruzioni per l'uso e la manutenzione. Esse possono essere di due tipologie:

- armature con guide semplici o doppie in relazione alla profondità da raggiungere; le guide sono infisse nel terreno per mezzo di un escavatore, tra le quali vengono calati i pannelli d'armatura, dotati di una lama per l'infissione nel terreno e posizionati gli sbatacchi regolabili per la forzatura contro il terreno;
- armature monoblocco, preassemblate, eventualmente sovrapponibili, dotate di sbatacchi regolabili.

Il personale Tecnico e gli addetti debbono essere formati riguardo le modalità d'uso di questo tipo di attrezzatura.

Nel rispetto delle regole ergonomiche è importante rispettare le seguenti larghezze minime, in funzione della profondità di scavo: 0,65 metri per profondità fino a 1,50 metri, 0,75 metri per profondità fino a 2,00 metri; 0,80 metri per profondità fino a 3,00 metri; 0,90 metri per profondità fino a 4 metri; 1,00 metri per profondità oltre a 4,00 metri.



## **11.9 Cantiere estivo (condizioni di caldo severo)**

Nel periodo estivo l'Impresa deve cercare di concentrare le lavorazioni nelle ore più "fresche" della giornata eventualmente facendo ricorso a turnazioni diversificate nell'ambito della giornata lavorativa. Qualora non fosse possibile occorre predisporre degli ombreggiamenti per evitare l'irraggiamento diretto sui lavoratori.

I mezzi d'opera devono essere dotati di cabine climatizzate.

## **11.10 Cantiere invernale (condizioni di freddo severo)**

Nel periodo invernale l'Impresa deve concentrare le lavorazioni nelle ore centrali della giornata, evitando per quanto possibile le prime ore del mattino.

I mezzi d'opera devono essere dotati di cabine con impianto di riscaldamento.

## **11.11 Attrezzature per il primo soccorso**

A bordo dei mezzi di cantiere deve essere tenuta una cassetta di primo soccorso completa dei medicinali. Il contenuto della cassetta deve essere periodicamente controllato e verificato al fine di integrare il materiale utilizzato e/o scaduto.

Contenuto del pacchetto di medicazione. Il pacchetto di medicazione, deve contenere almeno: 1) due paia di guanti sterili monouso; 2) un flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 125 ml ; 3) un flacone di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 250 ml; 4) una compressa di garza sterile 18 x 40 in busta singola; 5) tre compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole; 6) una pinzetta da medicazione sterile monouso; 7) una confezione di cotone idrofilo; 8) una confezione di cerotti di varie misure pronti all'uso; 9) un rotolo di cerotto alto 2,5 cm; 10) un rotolo di benda orlata alta 10 cm; 11) un paio di forbici; 12) un laccio emostatico; 13) una confezione di ghiaccio pronto uso; 14) un sacchetto monouso per la raccolta di rifiuti sanitari; 15) istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del servizio di emergenza.

Contenuto cassetta di pronto soccorso. La cassetta di pronto soccorso, deve contenere almeno: 1) cinque paia di guanti sterili monouso; 2) una visiera paraschizzi; 3) un flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro; 4) tre flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 500 ml; 5) dieci compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole; 6) due compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole; 7) due teli sterili monouso; 8) due pinzette da medicazione sterile monouso; 9) una confezione di rete elastica di misura media; 10) una confezione di cotone idrofilo; 11) due confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso; 12) due rotoli di cerotto alto 2,5 cm; 13) un paio di forbici; 14) tre lacci emostatici; 15) due confezioni di ghiaccio pronto uso; 16) due sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari; 17) un termometro; 18) un apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.



## 11.12 Attrezzature e dotazioni antincendio

Nel cantiere devono essere disponibili un congruo numero di estintori portatili ad anidride carbonica e/o a polvere. La valutazione del numero, del tipo e della capacità estinguente deve essere valutata dal Direttore tecnico del cantiere in relazione alle dimensioni dello stesso, alle macchine presenti e alle lavorazioni previste in cantiere. Su ogni mezzo, in prossimità di lavorazioni che possono produrre fiamme o calore e nel cantiere fisso dovranno essere presenti estintori a polvere o CO<sub>2</sub> che in caso di incendio dovranno essere utilizzati in accordo con quanto indicato sull'etichetta in relazione alla tipologia d'incendio. Ogni estintore (omologato ai sensi del D.M. 07/01/2005) dovrà avere l'etichetta di revisione in modo che l'utilizzo sia sempre eseguito in sicurezza.

Per quanto riguarda l'estintore fisso, la sua posizione dovrà essere segnalata in modo che tutti in caso di incendio siano sicuri di trovarla.

Premesso che per ottenere un corretto impiego degli estintori sono necessarie, oltre ad un preventivo addestramento, periodiche esercitazioni, si riassumono i seguenti criteri fondamentali:

- a) Prima di utilizzare un estintore occorre verificare che sia adatto all'incendio da affrontare; in particolare, chi interviene deve accertarsi che l'impiego dell'estintore non possa essere fonte di pericolo per sé e per le persone presenti.

Nell'operare è necessario porsi alla giusta distanza al fine di investire il fuoco con il getto di estinguente in modo corretto; a titolo indicativo, la lunghezza del getto degli estintori è mediamente:

- ✓ schiuma: 6 metri
- ✓ CO<sub>2</sub>: 2 metri
- ✓ polvere: 8 metri
- ✓ idrocarburi alogenati: 6 metri

- b) Occorre affrontare l'incendio gradualmente dalla periferia, da distanza ravvicinata, dirigendo il getto alla base delle fiamme; nel caso di liquidi infiammabili questi non devono essere proiettati attorno.
- c) Per ridurre l'eventuale spreco di agente estinguente conviene intervenire con getto intermittente soprattutto all'aperto, dove tale fenomeno è maggiore; a parità di estensione d'incendio, all'aperto occorre operare con estintore di capacità superiore.
- d) Se si utilizzano contemporaneamente più estintori, conviene che gli operatori, in genere non più di tre, si trovino sempre da uno stesso lato (sopra vento) e comunque in posizione tale da non interferire negativamente tra loro.
- e) Nelle operazioni di salvataggio di persone occorre per prima cosa abbattere le fiamme mettendo in sicurezza le vie di fuga.
- f) Nelle operazioni di salvataggio di persone occorre per prima cosa abbattere le fiamme mettendo in sicurezza le vie di fuga.



### **11.13 Presenza di materiali contenenti Amianto**

In tutti i casi di interventi di rimozione di tubazioni in cemento amianto, il Direttore di cantiere dovrà presentare, in conformità con quanto previsto all'articolo 256 del decreto legislativo 81/2008 e s.m.i., uno specifico Piano di lavoro amianto, documento che deve prevedere le misure necessarie per garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori sul luogo di lavoro e la protezione dell'ambiente esterno.

Le operazioni di rimozione di materiali contenenti amianto o di suoli eventualmente contaminati da amianto dovranno essere eseguite da imprese iscritte all'Albo nazionale dei gestori ambientali per la “Bonifica di beni contenenti amianto” (categoria 10), almeno alla sottocategoria 10 A, e da personale abilitato.

Il trasporto dei rifiuti contenenti o contaminati d'amianto dovrà invece essere eseguito da impresa iscritta in categoria 5 o 2 bis; l'eventuale trasferimento dei residui di lavorazione dal punto d'intervento al luogo di concentramento, sarà eseguito conformemente all'articolo 230 del decreto legislativo 152/2006 e s.m.i.

Una volta rimosso il manto di asfalto, si potrà procedere all'individuazione della posizione e profondità di posa della tubazione utilizzando un'apposita sonda. Il successivo scavo dovrà raggiungere una profondità di 15 cm al di sopra della generatrice superiore del tubo, anche mediante approfondimenti laterali del medesimo.

Durante questa fase si ritiene opportuna la bagnatura del terreno con acqua, da irrorare anche mediante nebulizzatori/atomizzatori, senza provocare ristagno o ruscellamento, al fine di limitare l'emissione di polveri durante lo scavo.

La completa messa a giorno delle sole porzioni interessate da separazione/rottura/taglio dovrà essere effettuata mediante attrezzi manuali (badili, vanghe, cazzuole, etc.), prestando attenzione a non raschiare la superficie esterna della tubazione in cemento amianto. Per quanto riguarda le suddette porzioni (e non le restanti parti di tubazione), dovranno essere rimossi e trattati come rifiuto circa 15 cm di terreno immediatamente circostante la tubazione.

Nel caso di tubazioni ubicate al di sotto della falda freatica, andranno adottate tecniche che consentano di operare in condizioni asciutte, da valutare a seconda del modello idraulico del sottosuolo.

Con la tubazione interamente a giorno ed in parte sospesa, è auspicabile interporre tra la stessa ed il terreno sottostante un telo in polietilene ad alta densità con spessore di almeno 0,15 mm, o un telo equivalente di “geotessile tessuto non tessuto”. Esso andrà allocato almeno al di sotto di ogni area di separazione/rottura/taglio e la sua estensione potrà essere valutata in considerazione delle condizioni operative specifiche. In caso di presenza di acqua nello scavo, andranno valutate specifiche modalità operative per garantirne l'efficacia (es. telo sospeso sotto alla tubazione, etc.).

Si dovrà quindi procedere alla pulizia completa della superficie esterna della tubazione, in particolare della/e zona/e interessata/e dall'operazione/i di separazione/taglio, procedendo contestualmente ad una nebulizzazione continua durante il taglio con acqua, o con prodotto incapsulante possibilmente biodegradabile (tipo D, ai sensi del decreto ministeriale 20 agosto 1999), della superficie esterna esposta. Le operazioni di taglio della tubazione dovranno essere eseguite mediante strumenti idonei.



I pezzi di tubazione liberati dovranno essere imbragati e sollevati per essere sottoposti ad ulteriore nebulizzazione con aspersione di incapsulante tipo D, possibilmente biodegradabile, con particolare riguardo alla superficie esterna, ai punti di rottura, ai fronti di taglio di tubi o spezzoni, e ove possibile, con nebulizzazione dell'interno della tubazione.

Le tubazioni rimosse potranno essere adagiate a terra, su idonei teli, per procedere al loro confezionamento in imballaggi sigillati e opportunamente contrassegnati con etichette riportanti il produttore del rifiuto, la presenza di amianto e l'identificativo R (rifiuti pericolosi). Il confezionamento dell'imballaggio potrà avvenire, sia a fondo che a bordo scavo, a seconda delle situazioni specifiche, quando i materiali sono ancora bagnati. Tutti i rifiuti prodotti (terreni, tubazioni, DPI, etc.) dopo opportuno confezionamento e pulizia esterna degli imballaggi, dovranno essere allontanati dall'area di cantiere su idonei mezzi di trasporto possibilmente in giornata o al raggiungimento di un primo carico utile ma comunque entro i tempi indicati per il deposito temporaneo.

Essi potranno dunque essere avviati a deposito temporaneo o preliminare oppure definitivo in discarica per rifiuti pericolosi o non pericolosi monodedicata all'amianto, o con cella monodedicata all'amianto.

### **11.14 Lavorazioni in spazi od ambienti confinati**

Qualsiasi attività lavorativa nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati può essere svolta unicamente da imprese o lavoratori autonomi qualificati in ragione del possesso dei seguenti requisiti:

- a) integrale applicazione delle vigenti disposizioni in materia di valutazione dei rischi, sorveglianza sanitaria e misure di gestione delle emergenze;
- b) integrale e vincolante applicazione anche del comma 2 dell'articolo 21 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, nel caso di imprese familiari e lavoratori autonomi;
- c) presenza di personale, in percentuale non inferiore al 30 per cento della forza lavoro, con esperienza almeno triennale relativa a lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, tale esperienza deve essere necessariamente in possesso dei lavoratori che svolgono le funzioni di preposto;
- d) avvenuta effettuazione di attività di informazione e formazione di tutto il personale, ivi compreso il datore di lavoro ove impiegato per attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, specificamente mirato alla conoscenza dei fattori di rischio propri di tali attività, oggetto di verifica di apprendimento e aggiornamento;
- e) possesso di dispositivi di protezione individuale, strumentazione e attrezzature di lavoro idonei alla prevenzione dei rischi propri delle attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati e avvenuta effettuazione di attività di addestramento all'uso corretto di tali dispositivi, strumentazione e attrezzature;
- f) avvenuta effettuazione di attività di addestramento di tutto il personale impiegato per le attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, ivi compreso il datore di lavoro, relativamente all'applicazione di procedure di sicurezza;
- g) rispetto delle vigenti previsioni, ove applicabili, in materia di documento unico di regolarità contributiva;



- h) integrale applicazione della parte economica e normativa della contrattazione collettiva di settore, compreso il versamento della contribuzione all'eventuale ente bilaterale di riferimento, ove la prestazione sia di tipo retributivo, con riferimento ai contratti e accordi collettivi di settore sottoscritti da organizzazioni dei datori di lavoro e dei lavoratori comparativamente più rappresentative sul piano nazionale.

Prima dell'accesso negli ambienti sospetti di inquinamento o confinati tutti i lavoratori impiegati dalla impresa appaltatrice, compreso il datore di lavoro ove impiegato nelle medesime attività, o i lavoratori autonomi devono essere puntualmente e dettagliatamente informati dal datore di lavoro committente sulle caratteristiche dei luoghi in cui sono chiamati ad operare, su tutti i rischi esistenti negli ambienti, ivi compresi quelli derivanti dai precedenti utilizzi degli ambienti di lavoro, e sulle misure di prevenzione e emergenza adottate in relazione alla propria attività. L'attività di informazione va realizzata in un tempo sufficiente e adeguato all'effettivo completamento del trasferimento delle informazioni e, comunque, non inferiore ad un giorno.

Il datore di lavoro committente individua un proprio rappresentante, in possesso di adeguate competenze in materia di salute e sicurezza sul lavoro e che abbia comunque svolto le attività di informazione, formazione e addestramento di cui all'articolo 2, comma 1, lettere c) ed f) del D.P.R. 177/2011, a conoscenza dei rischi presenti nei luoghi in cui si svolgono le attività lavorative, che vigili in funzione di indirizzo e coordinamento delle attività svolte dai lavoratori impiegati dalla impresa appaltatrice o dai lavoratori autonomi e per limitare il rischio da interferenza di tali lavorazioni con quelle del personale impiegato dal datore di lavoro committente.

Durante tutte le fasi delle lavorazioni in ambienti sospetti di inquinamento o confinati deve essere adottata ed efficacemente attuata una Procedura di lavoro specificamente diretta a eliminare o, ove impossibile, ridurre al minimo i rischi propri delle attività in ambienti confinati, comprensiva della eventuale fase di soccorso e di coordinamento con il sistema di emergenza del Servizio sanitario nazionale e dei Vigili del Fuoco.

Si deve valutare preliminarmente:

- a) la necessità, in alcuni casi, di ricorrere a una ventilazione forzata o altri mezzi idonei;
- b) la necessità, tipo e frequenza dei monitoraggi ambientali (prove di abitabilità) attraverso adeguata strumentazione di rilevamento, opportunamente tarata ed eventualmente dotata di sistemi di allarme acustico e/o luminoso (ad es. strumenti che rilevano la presenza di più gas, il contenuto di ossigeno, il livello di contaminanti, il livello di esplosività, le condizioni microclimatiche);
- c) l'opportunità di eseguire il monitoraggio in continuo, quando possa esservi dubbio sulla pericolosità dell'atmosfera. In caso di atmosfere potenzialmente esplosive, la strumentazione dovrà essere rispondente al D.P.R. 126/98 - recepimento della direttiva di prodotto ATEX - e di categoria scelta dal responsabile dei lavori in relazione alla probabilità e durata dell'atmosfera esplosiva;
- d) l'eventuale presenza di rischi indotti dalle lavorazioni previste (ad es. formazione di fumi) o dal contesto in cui si opera (es. attività con lunga permanenza in pozzetti stradali sotterranei ubicati in strade ad alta intensità di traffico o in vicinanza di corsi d'acqua);
- e) la necessità e la modalità con la quale isolare l'ambiente confinato dal resto dell'impianto (ad es. chiusura e blocco di serrande, valvole, saracinesche che possano immettere sostanze pericolose





nell'ambiente confinato, sezionamento degli impianti elettrici, lockout-tagout), installando opportuna segnaletica e cartellonistica;

- f) la modalità di verifica dell'idoneità e funzionalità delle attrezzature di lavoro e di soccorso;
- g) la modalità di verifica dei requisiti e dell'idoneità dei DPC (dispositivi di protezione collettiva) e dei DPI;
- h) laddove necessario, l'opportunità di eseguire la prova di tenuta o fit-test dei DPI per le vie respiratorie.

È opportuno segnalare i luoghi di lavoro classificabili come "ambienti confinati" o "ambiente sospetto di inquinamento", rientranti nell'ambito di applicazione del D.P.R. 177/2011, con apposito cartello. Essi dovranno contenere almeno le seguenti indicazioni:

- a) pittogramma rappresentativo di "pericolo generico";
- b) pittogrammi per rischi aggiuntivi quali ad esempio esplosione, presenza infiammabili, tossici, rischio asfissia;
- c) la dicitura "ambiente confinato" o "ambiente sospetto di inquinamento";
- d) la dicitura "divieto di ingresso senza lo specifico modulo autorizzativo".

Deve essere posta particolare attenzione per l'esecuzione dei lavori:

- a) qualora, anche dopo bonifica, possa esservi dubbio sulla pericolosità dell'atmosfera, i lavoratori devono indossare un'imbracatura di sicurezza collegata a una fune di recupero, vigilati per l'intera durata del lavoro da un altro lavoratore posizionato all'esterno e, ove occorra, forniti di dispositivi di protezione adeguati;
- b) l'eventuale sorgente autonoma di energia (gruppo elettrogeno) va collocata in posizione idonea, tenendo conto dell'emissione di fumi che possono entrare nell'ambiente confinato;
- c) è necessario garantire e mantenere attivo un adeguato sistema di comunicazione in modo da permettere ai lavoratori impegnati all'interno dell'ambiente confinato di tenersi in contatto con quelli all'esterno, e di lanciare l'allarme in caso di emergenza;
- d) presso l'apertura di accesso, in posizione sicura, deve essere sempre presente un lavoratore, dotato degli stessi DPI di colui che opera all'interno, per offrire assistenza ed essere in grado di recuperare un lavoratore eventualmente infortunato e/o colto da malore nel più breve tempo possibile e secondo quanto stabilito nelle procedure di emergenza;
- e) quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, camini e fosse in genere, devono essere adottate idonee misure contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi, specie in rapporto alla natura geologica del terreno o alla vicinanza di fabbriche, depositi, raffinerie, stazioni di compressione e di decompressione, metanodotti e condutture di gas, che possono dar luogo ad infiltrazione di sostanze pericolose.

Il lavoratore che entra nell'ambiente confinato deve:

- a) avere l'idoneità sanitaria per la mansione specifica;
- b) conoscere i pericoli presenti e la procedura di lavoro;



- c) conoscere le caratteristiche tecniche dei DPI ed utilizzarli in modo appropriato secondo l'addestramento ricevuto;
- d) laddove necessario, indossare i DPI idonei per consentire una rapida estrazione in caso di condizioni anomale e/o impreviste (ad esempio una imbracatura completa, collegata mediante una fune ad apposito argano o treppiede);
- e) mantenersi in costante comunicazione (vocale e/o visiva) con l'addetto esterno e nel caso in cui la comunicazione avvenga con apparecchi trasmettenti deve essere assicurata la non schermatura di tali trasmissioni dagli stessi ambienti di natura metallica;
- f) conoscere le procedure di emergenza;
- g) laddove necessario, munirsi di apparecchio portatile, dotato di dispositivo di allarme, per la misurazione in continuo della percentuale di ossigeno o di altre sostanze;
- h) laddove necessario, munirsi di apparecchio portatile, dotato di dispositivo di allarme, per la misurazione in continuo della concentrazione in aria di sostanze infiammabili (in % del limite inferiore di esplosibilità LEL);
- i) laddove necessario, dotarsi di sistemi a funzionamento elettrico o a batteria rispondenti ai requisiti di sicurezza del D.P.R. 126/98 (recepimento della Direttiva ATEX);
- l) evacuare immediatamente l'ambiente confinato e comunicare al proprio responsabile ogni condizione anomala e/o imprevista riscontrata all'interno dell'ambiente;
- m) evacuare immediatamente l'ambiente confinato quando ordinato dall'operatore esterno e/o all'attivazione di qualche segnale codificato di allarme e/o al riconoscimento di qualche sintomo di malessere fisico.

L'operatore esterno deve:

- a) avere l'idoneità sanitaria per la mansione specifica;
- b) conoscere i pericoli presenti e la procedura di lavoro;
- c) assicurare la presenza per tutta la durata dei lavori. Se per qualunque motivo ci si deve allontanare, deve essere richiesto il cambio ad un altro operatore, anche esso in possesso di competenze e formazione specifiche e dotato di idonei DPI;
- d) mantenere una comunicazione costante con il lavoratore/i all'interno;
- e) proibire l'ingresso a chiunque non sia stato autorizzato;
- f) controllare che le condizioni di sicurezza non mutino e/o non sopraggiungano pericoli dall'esterno;
- g) conoscere le procedure di emergenza;
- h) far evacuare immediatamente l'ambiente confinato se si verifica una condizione anomala e/o imprevista (ad esempio riconducibile alle modalità di lavoro e/o alle condizioni del lavoratore);
- i) essere specificatamente equipaggiato ed addestrato al primo soccorso per l'assistenza e il recupero del lavoratore.



Devono essere forniti e disponibili presso le aree di cantiere i dispositivi di protezione individuale (DPI) ed i Dispositivi di Protezione Collettiva (DPC) nonché le attrezzature di soccorso necessari a dare attuazione alla Procedura di Lavoro. Quest'ultima sarà contenuta in un allegato del POS.

## **11.15 Rischio biologico**

Nelle lavorazioni su collettori fognari, durante le ispezioni interne di collettori fognari, nel risanamento delle camerette e dei pozzetti di ispezione; durante le attività di spurgo dei collettori fognari è presente il rischio biologico.

Al fine di evitare ogni esposizione ad agenti biologici devono essere adottate le seguenti misure, nel rispetto delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori:

- a) il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica che sono esposti o, che possono essere potenzialmente esposti, ad agenti biologici deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione;
- b) le attività che espongono o che possono potenzialmente esporre ad agenti biologici devono essere adeguatamente progettate;
- c) le misure di prevenzione e protezione dei lavoratori impiegati in attività che espongono o, che possono potenzialmente esporre ad agenti biologici, devono essere principalmente di tipo collettivo e, solo se non è possibile evitare altrimenti l'esposizione, devono adottarsi misure di prevenzione individuali;
- d) nelle attività che espongono o, che possono potenzialmente esporre, ad agenti biologici, devono essere adottate le necessarie misure igieniche al fine di prevenire e ridurre al minimo la propagazione accidentale di un agente biologico al di fuori del luogo di lavoro;
- e) le aree in cui si svolgono attività che espongono o, che possono potenzialmente esporre ad agenti biologici, devono essere indicate con adeguato segnale di avvertimento;
- f) le attività che espongono o che possono potenzialmente esporre ad agenti biologici devono essere adeguatamente progettate, anche nelle procedure per prelevare, manipolare e trattare campioni;
- g) l'attività lavorativa specifica deve essere progettata e organizzata in modo da garantire con metodi e mezzi appropriati la gestione della raccolta e l'immagazzinamento dei rifiuti;
- h) i contenitori per la raccolta e l'immagazzinamento dei rifiuti contenenti agenti biologici devono essere adeguati e chiaramente identificati;
- i) l'attività lavorativa specifica deve essere progettata e organizzata in modo da garantire con metodi di lavoro appropriati la gestione della manipolazione e del trasporto sul luogo di lavoro di agenti biologici.

Devono essere assicurate le seguenti misure igieniche:

- a) i lavoratori devono disporre di servizi sanitari adeguati, provvisti di docce con acqua calda e fredda, nonché, di lavaggi oculari e antisettici per la pelle;
- b) i lavoratori devono avere in dotazione idonei indumenti protettivi, o altri indumenti, che devono essere riposti in posti separati dagli abiti civili;



- c) i dispositivi di protezione individuali devono essere custoditi in luoghi ben determinati e devono essere controllati, disinfettati e ben puliti dopo ogni utilizzazione;
- d) nelle lavorazioni, che possono esporre ad agenti biologici, devono essere indicati con adeguati segnali di avvertimento e di sicurezza il divieto di fumo, di assunzione di bevande o cibi, di utilizzare pipette a bocca e applicare cosmetici.

Devono essere forniti i seguenti DPI:

- a) guanti;
- b) occhiali;
- c) maschere;
- d) tute;
- e) calzature.

### **11.16 Caduta dall'alto**

Nelle lavorazioni che prevedono scavi e di posa delle condotte idriche è presente il rischio di caduta all'interno dello scavo.

L'accesso al fondo dello scavo deve avvenire tramite appositi percorsi (scale a mano, scale ricavate nel terreno, rampe di accesso, ecc.). Nel caso si utilizzino scale a mano, devono sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso e devono essere fissate stabilmente per impedire slittamenti o sbandamenti.

Qualora si verificano situazioni che possono comportare la caduta da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore, di norma con dislivello maggiore di 2 metri, i lati liberi dello scavo o del rilevato devono essere protetti con appositi parapetti di trattenuta.

Gli attraversamenti devono essere garantiti da passerelle pedonali o piastre veicolari provviste da ambo i lati di parapetti con tavole fermapiè.

La zona di avanzamento del fronte scavo deve essere chiaramente segnalata e delimitata e ne deve essere impedito l'accesso al personale non autorizzato.

### **11.17 Caduta di materiale dall'alto o a livello**

Nelle attività di allestimento e gestione di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali nonché in quelle di posa delle condotte e dei pozzetti/chiusini è presente il rischio di caduta di materiali dall'alto.

Imbracatura dei carichi. Gli addetti all'imbracatura devono seguire le seguenti indicazioni:

- a) verificare che il carico sia stato imbracato correttamente;
- b) accompagnare inizialmente il carico fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti;
- c) allontanarsi dalla traiettoria del carico durante la fase di sollevamento;
- d) non sostare in attesa sotto la traiettoria del carico;



- e) avvicinarsi al carico in arrivo per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti; f) accertarsi della stabilità del carico prima di sganciarlo;
- f) accompagnare il gancio fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali durante la manovra di richiamo.

### **11.18 Rischio investimento da parte di mezzi di cantiere**

Nei lavori di scavo e riporto con mezzi meccanici non devono essere eseguiti altri lavori che comportano la presenza di manodopera nel campo di azione dell'escavatore, della pala meccanica o degli autocarri.

I mezzi d'opera devono attivare i girofari e cicalini di retromarcia. Questi dispositivi devono essere tenuti in stato di efficienza.

I lavoratori debbono indossare indumenti distinguibili di Classe 3.



## 12 LAVORAZIONI

Di seguito l'elenco lavorazioni previste:

- impianto ed espianto della logistica dei cantieri;
- posa e rimozione segnaletica stradale di cantiere, realizzazione delle cantierizzazioni stradali;
- manutenzioni puntuali su reti idriche e allacci acquedotto;
- sostituzioni / estensioni / nuovi tratti di reti idriche;
- realizzazione / rifacimento allacci utenza su reti acquedotto;
- manutenzioni puntuali su reti fognarie e allacci fognatura;
- sostituzioni / estensioni / nuovi tratti di reti fognarie;
- realizzazione / rifacimento allacci utenza su reti fognarie;
- ripristino del manto stradale bitumato;
- ripristino di marciapiedi ed altre tipologie di pavimentazione;
- interventi su chiusini.

| LAVORAZIONE / FASE LAVORATIVA  | <b>12.1 Impianto ed espianto della logistica dei cantieri</b>   |  |   |
|--|---|--|---|
| <i>Individuazione rischio aggiuntivo</i>   | <i>Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro</i>  | <i>Misure organizzative e di coordinamento per realizzarle</i> | <i>Note</i>   |
| Investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere                                     | L'area di cantiere è previsto venga interessata da un numero limitato di mezzi d'opera.<br>Quali misure organizzative sono da attuare: <ul style="list-style-type: none"><li>• impiego di indumenti distinguibili;</li><li>• assistenza con movieri a terra durante le fasi di movimentazione in spazi ristretti.</li></ul> Le aree di esecuzione dei lavori saranno opportunamente delimitate con recinzioni, cavalletti o barriere, integrati con segnaletica indicante il divieto di accesso alle persone non autorizzate. | Vigilanza da parte dei Preposti.                               |   |
| Seppellimento negli scavi  |   |  | Non pertinente  |
| Caduta dall'alto   |   |  | Non pertinente  |
| Insalubrità dell'aria nei lavori in galleria   |   |  | Non pertinente  |
| Instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria                                |   |  | Non pertinente  |
| Derivanti da estese demolizioni o manutenzioni   |   |  | Non pertinente  |
| Incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere |   |  | Non sono previste lavorazioni con rischio di incendio od esplosione. L'unico rischio di incendio od esplosione è legato all'utilizzo di mezzi e |



|  |   |                                      |  |
|--|---|--------------------------------------|--|
|  |   |                                      | attrezzature di lavoro alimentate da motori, a scoppio o elettrici, per il quale la valutazione del rischio è a carico del Datore di lavoro dell'Impresa Esecutrice  |
| Derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura | RIF. a Par. 15.2.1 e 15.2.2   | RIF. Adempimenti ex art. 96 comma 1d | Non sono previsti eccessivi sbalzi di temperatura  |
| Elettrocuzione                               | RIF. a Par. 15.2.10   | RIF. Riunioni di coordinamento       | Il rischio di elettrocuzione è presente esclusivamente in relazione all'utilizzo delle attrezzature impiegate nelle lavorazioni in corso di svolgimento, e pertanto la valutazione e la predisposizione di misure di prevenzione e protezione è a carico del Datore di lavoro dell'Impresa Esecutrice. |
| Rumore                                       | La lavorazione in esame determina emissione di rumore interferente che può assumere entità significativa. |                                      | Il rischio rumore è inoltre presente come rischio specifico la cui valutazione è a carico del Datore di lavoro dell'Impresa Esecutrice non trattandosi di rischio aggiuntivo rispetto a quello specifico proprio dell'attività dell'Impresa Esecutrice.  |
| Uso di sostanze chimiche                     |   |                                      | Non pertinente   |

| LAVORAZIONE / FASE LAVORATIVA                            | <b>12.2 Posa e rimozione della segnaletica di cantiere, realizzazione delle cantierizzazioni stradali</b>  |  |             |
|--|--|--|-------------|
| <i>Individuazione rischio aggiuntivo</i>                 | <i>Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro</i>   | <i>Misure organizzative e di coordinamento per realizzarle</i> | <i>Note</i> |
| Investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere | L'area di cantiere è previsto venga interessata da un numero limitato di mezzi d'opera.<br>Quali misure organizzative sono da attuare: <ul style="list-style-type: none"><li>• impiego di indumenti distinguibili</li><li>• assistenza con movieri a terra durante le fasi di movimentazione in spazi ristretti.</li></ul> Le aree di esecuzione dei lavori saranno opportunamente delimitate con recinzioni, cavalletti o barriere, integrati con segnaletica indicante il divieto di accesso alle persone non autorizzate. | Vigilanza da parte dei Preposti.                               |             |



|  |                             |                                      |   |
|--|-----------------------------|--------------------------------------|---|
| Seppellimento negli scavi  |                             |                                      | Non pertinente  |
| Caduta dall'alto   |                             |                                      | Non pertinente  |
| Insalubrità dell'aria nei lavori in galleria   |                             |                                      | Non pertinente date le modeste lunghezze delle gallerie   |
| Instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria                                |                             |                                      | Non pertinente  |
| Derivanti da estese demolizioni o manutenzioni   |                             |                                      | Non pertinente  |
| Incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere |                             |                                      | Non sono previste lavorazioni con rischio di incendio od esplosione. L'unico rischio di incendio od esplosione è legato all'utilizzo di mezzi e attrezzature di lavoro alimentate da motori, a scoppio o elettrici, per il quale la valutazione del rischio è a carico del Datore di lavoro dell'Impresa Esecutrice |
| Derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura   | RIF. a Par. 15.2.1 e 15.2.2 | RIF. Adempimenti ex art. 96 comma 1d | Non sono previsti eccessivi sbalzi di temperatura   |
| Elettrocuzione   | RIF. a Par. 15.2.10         | RIF. Riunioni di coordinamento       | Il rischio di elettrocuzione è presente esclusivamente in relazione all'utilizzo delle attrezzature impiegate nelle lavorazioni in corso di svolgimento, e pertanto la valutazione e la predisposizione di misure di prevenzione e protezione è a carico del Datore di lavoro dell'Impresa Esecutrice.              |
| Rumore   | RIF. a Par. 15.2.6          |                                      | Il rischio rumore è presente come rischio specifico la cui valutazione è a carico del Datore di lavoro dell'Impresa Esecutrice non trattandosi di rischio aggiuntivo rispetto a quello specifico proprio dell'attività dell'Impresa Esecutrice.   |
| Uso di sostanze chimiche   |                             |                                      | Non pertinente  |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| LAVORAZIONE / FASE LAVORATIVA | <b>12.3 Realizzazione / rifacimento / manutenzione allacci utenze reti acquedotto e fognature</b> |
|-------------------------------|---|





| <i>Individuazione rischio aggiuntivo</i>                 | <i>Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro</i>   | <i>Misure di coordinamento per realizzarle</i>                     | <i>Note</i>    |
|--|--|--|----------------|
| Investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere | L'area di cantiere è previsto venga interessata da un numero limitato di mezzi d'opera: camion gru, autogrù. Quali misure organizzative sono da attuare: <ul style="list-style-type: none"><li>• impiego di indumenti distinguibili;</li><li>• assistenza con movieri a terra durante le fasi di movimentazione in spazi ristretti.</li></ul> L'area sottostante il raggio d'azione del mezzo di sollevamento dovrà essere interdetta, nessuno potrà stazionare o transitare sotto.  | Vigilanza da parte dei Preposti.                                   |                |
| Seppellimento negli scavi                                | Eventuali lavori di scavo per la realizzazione degli allacci delle utenze, con mezzi manuali o meccanici, devono essere in ogni caso preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata.<br>Gli scavi devono essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità ed in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo.<br>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.<br>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. | RIF. Riunioni di coordinamento<br>Vigilanza da parte dei Preposti. |                |
| Caduta dall'alto   | È possibile la caduta all'interno degli scavi realizzati.<br>È quindi necessario delimitare con opportuna segnaletica e proteggere gli scavi con idonei parapetti posti a 2 m dal ciglio scavo.  | Vigilanza da parte dei Preposti.                                   |                |
| Insalubrità dell'aria nei lavori in galleria             |  |  | Non pertinente |



|  |                             |                                      |  |
|--|-----------------------------|--------------------------------------|--|
| Instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria                                |                             |                                      | Non pertinente   |
| Derivanti da estese demolizioni o manutenzioni   |                             |                                      | Non pertinente   |
| Incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere |                             |                                      | Non sono previste lavorazioni con rischio di incendio od esplosione. L'unico rischio di incendio od esplosione è legato all'utilizzo di mezzi e attrezzature di lavoro alimentate da motori, a scoppio o elettrici, per il quale la valutazione del rischio è a carico del Datore di lavoro dell'Impresa Esecutrice. Parimenti a carico del Datore di lavoro è la valutazione del rischio legato all'uso dei prodotti vernicianti e solventi di tipo infiammabile, trattandosi di rischio specifico e non aggiuntivo od interferenziale. |
| Derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura   | RIF. a Par. 15.2.1 e 15.2.2 | RIF. Adempimenti ex art. 96 comma 1d | Non sono previsti eccessivi sbalzi di temperatura.   |
| Elettrocuzione   | RIF. a Par. 15.2.10         |                                      | Il rischio di elettrocuzione è presente esclusivamente in relazione all'utilizzo delle attrezzature impiegate nelle lavorazioni in corso di svolgimento, e pertanto la valutazione e la predisposizione di misure di prevenzione e protezione è a carico del Datore di lavoro dell'Impresa Esecutrice.   |
| Rumore   | RIF. a Par. 15.2.6          |                                      | Il rischio rumore è presente come rischio specifico la cui valutazione è a carico del Datore di lavoro dell'Impresa Esecutrice non trattandosi di rischio aggiuntivo rispetto a quello specifico proprio dell'attività dell'Impresa Esecutrice.  |
| Uso di sostanze chimiche   |                             |                                      | Non pertinente   |



| LAVORAZIONE / FASE LAVORATIVA                            | 12.4 Manutenzioni puntuali su reti idriche e fognarie   |  |                |
|--|---|--|----------------|
| Individuazione rischio aggiuntivo                        | <i>Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro</i>  | <i>Misure di coordinamento per realizzarle</i>                     | <i>Note</i>    |
| Investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere | <p>L'area di cantiere è previsto venga interessata da un numero limitato di mezzi d'opera: camion gru, autogrù.</p> <p>Quali misure organizzative sono da attuare:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• impiego di indumenti distinguibili;</li><li>• assistenza con movieri a terra durante le fasi di movimentazione in spazi ristretti.</li></ul> <p>L'area sottostante il raggio d'azione del mezzo di sollevamento dovrà essere interdetta, nessuno potrà stazionare o transitare sotto.</p>  | Vigilanza da parte dei Preposti.                                   |                |
| Seppellimento negli scavi                                | <p>Eventuali lavori di scavo per la realizzazione di manutenzioni puntuali sulle reti idriche e fognarie, con mezzi manuali o meccanici, devono essere in ogni caso preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata.</p> <p>Gli scavi devono essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità ed in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> | RIF. Riunioni di coordinamento<br>Vigilanza da parte dei Preposti. |                |
| Caduta dall'alto   | <p>È possibile la caduta all'interno degli scavi realizzati.</p> <p>È quindi necessario delimitare con opportuna segnaletica e proteggere gli scavi con idonei parapetti posti a 2 m dal ciglio scavo.</p>  | Vigilanza da parte dei Preposti.                                   |                |
| Insalubrità dell'aria nei lavori in galleria             |   |  | Non pertinente |



|  |                             |                                      |  |
|--|-----------------------------|--------------------------------------|--|
| Instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria                                |                             |                                      | Non pertinente   |
| Derivanti da estese demolizioni o manutenzioni   |                             |                                      | Non pertinente   |
| Incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere |                             |                                      | Non sono previste lavorazioni con rischio di incendio od esplosione. L'unico rischio di incendio od esplosione è legato all'utilizzo di mezzi e attrezzature di lavoro alimentate da motori, a scoppio o elettrici, per il quale la valutazione del rischio è a carico del Datore di lavoro dell'Impresa Esecutrice. Parimenti a carico del Datore di lavoro è la valutazione del rischio legato all'uso dei prodotti vernicianti e solventi di tipo infiammabile, trattandosi di rischio specifico e non aggiuntivo od interferenziale. |
| Derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura   | RIF. a Par. 15.2.1 e 15.2.2 | RIF. Adempimenti ex art. 96 comma 1d | Non sono previsti eccessivi sbalzi di temperatura.   |
| Elettrocuzione   | RIF. a Par. 15.2.10         |                                      | Il rischio di elettrocuzione è presente esclusivamente in relazione all'utilizzo delle attrezzature impiegate nelle lavorazioni in corso di svolgimento, e pertanto la valutazione e la predisposizione di misure di prevenzione e protezione è a carico del Datore di lavoro dell'Impresa Esecutrice.   |
| Rumore   | RIF. a Par. 15.2.6          |                                      | Il rischio rumore è presente come rischio specifico la cui valutazione è a carico del Datore di lavoro dell'Impresa Esecutrice non trattandosi di rischio aggiuntivo rispetto a quello specifico proprio dell'attività dell'Impresa Esecutrice.  |
| Uso di sostanze chimiche   |                             |                                      | Non pertinente   |



| LAVORAZIONE / FASE LAVORATIVA                            | <b>12.5 Sostituzioni / estensioni / nuovi tratti di reti acquedottistiche e fognarie</b>   |  |             |
|--|--|--|-------------|
| <i>Individuazione rischio aggiuntivo</i>                 | <i>Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro</i>   | <i>Misure di coordinamento per realizzarle</i>                     | <i>Note</i> |
| Investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere | <p>L'area di cantiere è previsto venga interessata da un numero limitato di mezzi d'opera: camion gru, autogrù. Quali misure organizzative sono da attuare:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• impiego di indumenti distinguibili;</li><li>• assistenza con movieri a terra durante le fasi di movimentazione in spazi ristretti.</li></ul> <p>L'area sottostante il raggio d'azione del mezzo di sollevamento dovrà essere interdetta, nessuno potrà stazionare o transitare sotto.</p>  | Vigilanza da parte dei Preposti.                                   |             |
| Seppellimento negli scavi                                | <p>I lavori di scavo per la sostituzione / estensione / realizzazione nuovi tratti di reti idriche e fognarie, con mezzi manuali o meccanici, devono essere in ogni caso preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata.</p> <p>Gli scavi devono essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità ed in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> | RIF. Riunioni di coordinamento<br>Vigilanza da parte dei Preposti. |             |
| Caduta dall'alto   | <p>È possibile la caduta all'interno degli scavi realizzati.</p> <p>È quindi necessario delimitare con opportuna segnaletica e proteggere gli scavi con idonei parapetti posti a 2 m dal ciglio scavo.</p>   | Vigilanza da parte dei Preposti.                                   |             |



|  |                             |                                      |  |
|--|-----------------------------|--------------------------------------|--|
| Insalubrità dell'aria nei lavori in galleria   |                             |                                      | Non pertinente   |
| Instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria                                |                             |                                      | Non pertinente   |
| Derivanti da estese demolizioni o manutenzioni   |                             |                                      | Non pertinente   |
| Incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere |                             |                                      | Non sono previste lavorazioni con rischio di incendio od esplosione. L'unico rischio di incendio od esplosione è legato all'utilizzo di mezzi e attrezzature di lavoro alimentate da motori, a scoppio o elettrici, per il quale la valutazione del rischio è a carico del Datore di lavoro dell'Impresa Esecutrice. Parimenti a carico del Datore di lavoro è la valutazione del rischio legato all'uso dei prodotti vernicianti e solventi di tipo infiammabile, trattandosi di rischio specifico e non aggiuntivo od interferenziale. |
| Derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura   | RIF. a Par. 15.2.1 e 15.2.2 | RIF. Adempimenti ex art. 96 comma 1d | Non sono previsti eccessivi sbalzi di temperatura.   |
| Elettrocuzione   | RIF. a Par. 15.2.10         |                                      | Il rischio di elettrocuzione è presente esclusivamente in relazione all'utilizzo delle attrezzature impiegate nelle lavorazioni in corso di svolgimento, e pertanto la valutazione e la predisposizione di misure di prevenzione e protezione è a carico del Datore di lavoro dell'Impresa Esecutrice.   |
| Rumore   | RIF. a Par. 15.2.6          |                                      | Il rischio rumore è presente come rischio specifico la cui valutazione è a carico del Datore di lavoro dell'Impresa Esecutrice non trattandosi di rischio aggiuntivo rispetto a quello specifico proprio dell'attività dell'Impresa Esecutrice.  |
| Uso di sostanze chimiche   |                             |                                      | Non pertinente   |



| LAVORAZIONE / FASE LAVORATIVA  | <b>12.6 Ripristini del manto stradale bitumato, ripristino di marciapiedi ed altre tipologie di pavimentazione e interventi su chiusini.</b>  |  |  |
|--|---|--|--|
| <i>Individuazione rischio aggiuntivo</i>   | <i>Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro</i>  | <i>Misure di coordinamento per realizzarle</i> | <i>Note</i>  |
| Investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere                                     | L'area di cantiere è previsto venga interessata da un numero limitato di mezzi d'opera: camion gru, autogrù. Quali misure organizzative sono da attuare: <ul style="list-style-type: none"><li>• impiego di indumenti distinguibili;</li><li>• assistenza con movieri a terra durante le fasi di movimentazione in spazi ristretti.</li></ul> L'area sottostante il raggio d'azione del mezzo di sollevamento dovrà essere interdetta, nessuno potrà stazionare o transitare sotto. | Vigilanza da parte dei Preposti.               |  |
| Seppellimento negli scavi  |   |  | Non pertinente.  |
| Caduta dall'alto   |   |  | Non pertinente.  |
| Insalubrità dell'aria nei lavori in galleria   |   |  | Non pertinente   |
| Instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria                                |   |  | Non pertinente   |
| Derivanti da estese demolizioni o manutenzioni   |   |  | Non pertinente   |
| Incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere |   |  | Non sono previste lavorazioni con rischio di incendio od esplosione. L'unico rischio di incendio od esplosione è legato all'utilizzo di mezzi e attrezzature di lavoro alimentate da motori, a scoppio o elettrici, per il quale la valutazione del rischio è a carico del Datore di lavoro dell'Impresa Esecutrice. Parimenti a carico del Datore di lavoro è la valutazione del rischio legato all'uso dei prodotti vernicianti e solventi di tipo infiammabile, trattandosi di rischio specifico e non aggiuntivo od interferenziale. |
| Derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura   | RIF. a Par. 15.2.1 e 15.2.2   | RIF. Adempimenti ex art. 96 comma 1d           | Non sono previsti eccessivi sbalzi di temperatura.   |
| Elettrocuzione   | RIF. a Par. 15.2.10   |  | Il rischio di elettrocuzione è presente esclusivamente in relazione all'utilizzo   |



|                          |   |   |   |
|--------------------------|---|---|---|
|                          |   |   | delle attrezzature impiegate nelle lavorazioni in corso di svolgimento, e pertanto la valutazione e la predisposizione di misure di prevenzione e protezione è a carico del Datore di lavoro dell'Impresa Esecutrice.                           |
| Rumore                   | RIF. a Par. 15.2.6  |   | Il rischio rumore è presente come rischio specifico la cui valutazione è a carico del Datore di lavoro dell'Impresa Esecutrice non trattandosi di rischio aggiuntivo rispetto a quello specifico proprio dell'attività dell'Impresa Esecutrice. |
| Uso di sostanze chimiche | Durante l'impiego di bitumi ad elevate temperature è necessario far sì che ciascuno degli addetti a lavorazioni in area afferente, adotti le stesse misure di prevenzione e DPI degli altri, in particolare occhiali e maschere di protezione delle vie respiratorie. | Schede di sicurezza prodotti impiegati.<br>Vigilanza da parte dei Preposti. | La valutazione del relativo rischio, trattandosi di rischio specifico, è a carico del Datore di Lavoro.   |





## **13 CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI**

### **13.1 Programmazione dei lavori**

I lavori verranno gestiti con programmazione a cadenza settimanale o comunque a discrezione della Direzione Tecnica di Acqua Novara.VCO S.p.A., a seconda delle necessità manutentive e previa valutazione degli interventi necessari.

Alla data di redazione del presente documento i lavori non sono quindi preventivamente definibili, né in termini di oggetto, né in termini di durata ed entità, né in termini di ubicazione; per tale motivo – nell’ambito dell’Appalto in regime di Accordo Quadro - è previsto siano gestiti di volta in volta sotto forma di ordini di lavoro sulla base della programmazione che verrà trasmessa dal Committente all’Impresa Appaltatrice-Affidataria.

Quindi, data la natura dei lavori, allo stato attuale non definibile con precisione, non è possibile redigere un cronoprogramma dei lavori.

I lavori, al fine di mitigare l’impatto sulla viabilità ordinaria o disservizi alle utenze (come richiesto dagli Enti gestori), in caso di urgenza potranno essere programmati od eseguiti anche durante le ore notturne.

Quanto trasmesso dal Committente all’Impresa Appaltatrice verrà comunicato al Coordinatore della Sicurezza in Esecuzione che potrà prevedere a propria discrezione riunioni di coordinamento e sopralluoghi in cantiere al fine di individuare nello specifico l’ambito dei lavori e le eventuali misure o procedure da aggiungere al presente documento per la risoluzione di eventuali rischi aggiuntivi.

Sarà cura del CSE, in funzione dei vari ordinativi di lavoro, evidenziare nel “verbale di riunione preliminare di coordinamento” l’indirizzo del cantiere ed il suo contesto. La posizione del cantiere sarà individuata dall’indirizzo (via o piazza), ove disponibile, dove si opererà.

Vista la natura mobile della maggior parte dei cantieri e la frequente breve durata di ognuno si prevede che il PSC e la restante documentazione ai fini della sicurezza siano essere custoditi all’interno di un fascicolo sui mezzi di cantiere, a disposizione di coloro che ne facessero richiesta di presa visione. I dati del cantiere e dei soggetti coinvolti dovranno essere riportati su pannelli da mantenere sempre in vista sui mezzi d’opera, lo stesso vale per la Notifica Preliminare. Il sopra citato pannello potrà avere formato A4 e dovrà essere attaccato al parabrezza del mezzo di cantiere.

### **13.2 Durata prevista delle lavorazioni previste nell’Accordo Quadro**

La durata dell’appalto è pari a 10 mesi naturali e consecutivi a partire dalla data di inizio dei lavori. Si precisa che tale durata dei lavori è solo indicativa e da considerarsi quale termine massimo per lo svolgimento delle lavorazioni comprese nell’appalto cui il presente documento si riferisce. Infatti, l’effettivo termine temporale sarà determinato dalla contabilizzazione dell’importo economico previsto in appalto, a conclusione del quale l’Accordo Quadro terminerà, anche prima del suddetto termine.



### **13.3 Determinazione parametro uomini - giorno**

Il parametro uomini – giorno è stato determinato a partire dall'importo dei lavori ed applicando a ciascuna tipologia di lavori una percentuale standard di incidenza della manodopera.

Il parametro così determinato, assumendo un valore medio della manodopera (comprensivo di spese generali ed utili) di 31,34 €/ora è di 7.235 uomini giorno.



## 14 LAVORAZIONI INTERFERENTI

### 14.1 Lavorazioni interferenti

Le lavorazioni interferenti vengono divise in due tipologie:

- 1) Lavorazioni interferenti verso altri cantieri, aree private, aree pubbliche; rischi esportati e rischi importati;
- 2) Lavorazioni interferenti o possibili sovrapposizioni all'interno del cantiere.

#### 14.1.1 Lavorazioni interferenti verso altri cantieri, aree private, aree pubbliche, rischi esportati e rischi importati

Le interferenze principali tra il cantiere e le aree esterne sono generate essenzialmente dalla presenza di traffico sulla viabilità ordinaria.

I rischi esportati verso l'esterno sono quelli classici per la tipologia di attività e lavorazioni esplicitate nel presente documento:

- polvere;
- sporcizia sulla strada;
- rumore;
- incidente stradale;
- accidentale caduta di materiali / attrezzature dall'alto.

#### 14.1.2 Lavorazioni interferenti all'interno del cantiere

Le varie lavorazioni del cantiere stradale si svolgono perlopiù con una precisa sequenza temporale che non prevede sovrapposizioni. Per quelle situazioni residue valgono le misure indicate al successivo paragrafo.

## 14.2 Misure di coordinamento

### 14.2.1 Interferenze tra lavorazioni

#### 14.2.1.1 Premessa

Nel prosieguo vengono evidenziate talune prescrizioni od attività al fine della sicurezza di attività planimetricamente e temporalmente interferenti.

Le azioni di coordinamento riguardano sia le diverse fasi di lavorazioni svolte dall'Impresa Appaltatrice ma per cui si individuano interferenze e sovrapposizioni, sia le lavorazioni svolte da imprese diverse nella stessa area e durante il medesimo periodo.

Ciascuna Impresa Esecutrice sarà responsabile dell'allestimento delle necessarie misure di protezione comune con le lavorazioni ad essa afferente sotto il coordinamento dell'Impresa Affidataria.

#### 14.2.1.2 Allestimento delle recinzioni e delle delimitazioni

Durante l'allestimento della recinzione delle aree costruttive si possono determinare interferenze con i mezzi adibiti al trasporto di materiali o con macchine operatrici.



La recinzione deve essere ultimata prima che operino tali mezzi o, in ogni caso, deve essere completata nelle zone di transito dei mezzi per proseguire solo nelle altre parti non interessate dal loro passaggio (prima i baraccamenti e le macchine e poi si deve precludere la possibilità di transito per tutti coloro che non siano addetti ai lavori di montaggio delle strutture da installare nell'area logistica).

#### **14.2.1.3 Installazione dei baraccamenti**

I baraccamenti devono essere installati su basi predisposte a tale scopo.

Nel caso che i prefabbricati si trovino in prossimità delle vie di transito degli automezzi, o dei lavori di montaggio di macchine ed impianti, o di una qualsiasi altra struttura importante, la loro installazione e la predisposizione delle loro basi devono avvenire in tempi distinti.

#### **14.2.1.4 Installazioni elettriche di cantiere**

L'Impresa incaricata delle installazioni elettriche dovrà segnalare e delimitare, con barriere e schermi rimovibili solo con l'uso di attrezzi o distruzione, tutti i punti di pericolo durante l'installazione dell'impianto elettrico di cantiere.

E' vietato eseguire qualsiasi lavoro su o in vicinanza di parti in tensione; pertanto prima di qualsiasi intervento sugli impianti elettrici, l'installatore deve togliere tensione aprendo gli interruttori a monte e deve mettere lucchetti o cartelli sugli interruttori stessi, al fine di evitarne l'impegnativa chiusura degli stessi da parte di altri; quindi prima di operare accerta, mediante analisi strumentale (ad esempio con il tester), l'effettiva assenza di tensione delle parti con possibilità di contatti diretti.

#### **14.2.1.5 Demolizioni e rimozioni**

Nel corso di queste attività le zone interessate devono essere delimitate per precludere la possibilità di accesso a chiunque non sia strettamente addetto a tali lavori.

Durante i lavori di fresatura per l'asportazione della pavimentazione stradale, i lavoratori che operano nelle zone limitrofe devono indossare gli appositi DPI per la protezione delle vie respiratorie e agli occhi.

#### **14.2.1.6 Scavi e movimenti terra**

Durante le operazioni di scavo gli addetti dovranno tenersi convenientemente al di fuori delle aree di manovra e di movimentazione dei bracci meccanici degli escavatori o pale.

Da parte loro gli operatori delle suddette macchine dovranno moderare la velocità dei loro spostamenti e prestare la massima attenzione alla presenza, anche accidentale, di persone negli spazi di manovra.

Nelle zone ove avvengano gli scavi non devono, in nessun caso, esservi transito di mezzi meccanici in prossimità del ciglio superiore, per non creare situazioni di pericolo per gli addetti agli scavi.

Nelle zone interessate ai lavori di scavo a sezione obbligata devono operare solo le macchine per movimento terra; tuttavia, in tali zone è possibile fare tracciamenti o iniziare altri lavori purché questi avvengano in zone distanti dal luogo dove le macchine proseguono il lavoro di sbancamento o purché tali zone siano delimitate



da transenne o chiare segnalazioni. La distanza minima in tale senso è fissata in 10 m dalla massima area d'azione dei mezzi d'opera.

#### **14.2.1.7 Scavi manuali**

Nelle zone ove avvengono gli scavi manuali non deve, in nessun caso, esservi transito così limitrofo di mezzi meccanici da creare situazioni di pericolo per gli addetti agli scavi.

#### **14.2.1.8 Posa di tubazioni**

Durante le operazioni di scavo gli addetti dovranno tenersi convenientemente al di fuori delle aree di manovra e di movimentazione dei bracci meccanici degli escavatori.

Nelle zone interessate ai lavori di posa di tubazioni devono operare solo le macchine impegnate per la posa di queste ultime; tuttavia, in tali zone è possibile fare tracciamenti o iniziare altri lavori purché questi avvengano in zone distanti dal luogo dove le macchine proseguono il lavoro di posa. La distanza minima in tale senso è fissata in 10 m dalla massima area d'azione dei mezzi d'opera.

Durante il sollevamento dei tubi dal luogo di stoccaggio al fondo scavo gli addetti dovranno sempre trovarsi al di fuori del raggio d'azione del mezzo di sollevamento anche tenuto conto di possibili errori di manovra o rilasci di tubi per errata imbragatura dei carichi.

#### **14.2.1.9 Rimozione di tubazioni**

Durante le operazioni di scavo gli addetti dovranno tenersi convenientemente al di fuori delle aree di manovra e di movimentazione dei bracci meccanici degli escavatori o dei mezzi di sollevamento impiegati.

Nelle zone interessate ai lavori di rimozione di tubazioni devono operare solo le macchine impegnate per questa attività; tuttavia, in tali zone è possibile iniziare altri lavori purché questi avvengano in zone distanti dal luogo dove le macchine proseguono il lavoro di rimozione. La distanza minima in tale senso è fissata in 10 m dalla massima area d'azione dei mezzi d'opera.

Durante il sollevamento dei tubi dal fondo scavo al luogo di deposito gli addetti dovranno sempre trovarsi al di fuori del raggio d'azione del mezzo di sollevamento anche tenuto conto di possibili errori di manovra o rilasci dei tubi per errata loro imbragatura.

#### **14.2.1.10 Rimozione di manufatti in amianto cemento o coibentazioni in amianto**

L'area di rimozione dovrà essere isolata e delimitata e nessun non addetto ai lavori di rimozione potrà avvicinarsi a tale area secondo quanto indicato nel relativo Piano di lavoro.

La rimozione, lo stoccaggio provvisorio in cantiere e lo smaltimento dovranno avvenire secondo quanto indicato nel relativo Piano di lavoro.

#### **14.2.1.11 Lavorazioni con rischio di proiezioni**

Per le eventuali operazioni che presentano il rischio di proiezione di materiali (schegge o trucioli di legno o ferro, scintille, ecc.), durante l'uso di attrezzature quali sega circolare, trancia-piegaferrì, cannello



ossiacetilenico, saldatrice elettrica, sabbiatrice, ecc., gli addetti dovranno avvisare gli estranei alla lavorazione affinché si tengano a distanza di sicurezza, meglio ancora se possono delimitare la zona di lavoro con cavalletti e/o nastro colorato o catenella.

#### **14.2.1.12      *Impiego di particolari prodotti***

Durante l'impiego di particolari materiali contenenti sostanze dannose per la salute per inalazione, ad esempio bitumi ad elevate temperature, è necessario far sì che ciascuno degli addetti a lavorazioni in area afferente, adotti le stesse misure di prevenzione e DPI degli altri, in particolare occhiali e maschere di protezione delle vie respiratorie.

I responsabili delle ditte che eseguono le lavorazioni che trasmettono rischi, devono preventivamente rendere edotte nell'ambito delle programmate riunioni di coordinamento, le altre ditte di tale eventualità e delle necessarie misure di prevenzione da adottare.

#### **14.2.1.13      *Opere di completamento e finitura***

Nelle zone interessate ai lavori di completamento e finitura devono preferibilmente operare solo gli addetti e le macchine allo scopo impegnati. Tuttavia, in tali zone è possibile intraprendere o proseguire altre attività purché queste avvengano in zone distanti dal luogo dove le macchine e gli addetti proseguono i lavori di completamento / finitura e purché tali zone siano delimitate da transenne, e schermi, qualora vi siano pericoli di proiezioni o chiare segnalazioni. La distanza minima in tale senso è fissata in 15 m.

#### **14.2.1.14      *Smontaggio delle macchine ed attrezzature di cantiere***

Tutta l'area di smontaggio delle macchine ed attrezzature dell'area costruttiva deve essere preclusa al transito sia veicolare che pedonale mediante transenne o segnalazioni adeguatamente arretrate rispetto alle strutture in fase di smontaggio e rispetto alla traiettoria che potrebbe compiere il materiale accidentalmente in caduta. Tali operazioni saranno comunque condotte sotto la sorveglianza di un proposto, con il compito, tra gli altri, di allontanare ogni estraneo alle lavorazioni.

#### **14.2.1.15      *Uso DPI per attività adiacenti***

In caso di attività adiacenti che non è possibile traslare temporalmente e tali per cui possano trasmettere reciprocamente rischi quali rumore, caduta materiali, proiezioni, vibrazioni, polveri, fumi ed emissioni di sostanze nocive è necessario che gli addetti impegnati nelle fasi interferenti adottino gli stessi DPI.

Il Coordinatore in fase di esecuzione, nell'ambito delle riunioni di coordinamento darà attuazione a quanto sopra.



## 14.2.2 Misure per uso comune di attrezzature o infrastrutture

### Definizioni

Coerentemente a quanto previsto dalla normativa vigente si definiscono:

|   |   |
|---|---|
| APPRESTAMENTI   | 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 cantiere.  |
| ATTREZZATURE  | centrali e impianti di betonaggio; betoniere; grù; autogrù; argani; elevatori; macchine movimento terra; macchine movimento terra speciali e derivate; seghe circolari; piegaferrì; impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di evacuazione fumi; impianti di adduzione di acqua, gas, ed energia di qualsiasi tipo; impianti fognari. |
| INFRASTRUTTURE  | viabilità principale di cantiere per mezzi meccanici; percorsi pedonali; aree di deposito materiali, attrezzature e rifiuti di cantiere.  |
| MEZZI /DISPOSITIVI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA | segnaletica di sicurezza; avvisatori acustici; attrezzature per primo soccorso; illuminazione di emergenza; mezzi estinguenti; servizi di gestione delle emergenze.   |

### Concessione in uso o noleggio

Ciascuna Impresa Esecutrice e ciascun Lavoratore Autonomo è responsabile dell'utilizzo di macchine, apprestamenti, attrezzature, infrastrutture e mezzi / servizi di protezione collettiva conformi alle norme vigenti e nonché della formazione del personale che ne faccia uso.

Nel caso di noleggio o concessione in uso ad altre Imprese o LA di macchine, apprestamenti o attrezzature spetta a chi noleggia o concede in uso l'attestazione che esse siano conformi ai requisiti di sicurezza previsti dalla normativa vigente e l'attestazione del loro buono stato di conservazione, manutenzione ed efficienza. Dovrà inoltre fornire i relativi manuali di montaggio / smontaggio, d'uso e di manutenzione.

Da parte loro le Imprese o LA che ricevono in noleggio od in uso tali macchine, apprestamenti o attrezzature devono fornire al noleggiatore od al concedente una specifica dichiarazione del Datore di lavoro o LA riportante l'indicazione del o dei lavoratori incaricati al loro uso.

I lavoratori incaricati all'utilizzo di tali macchine, apprestamenti o attrezzature devono risultare formati, informati ed addestrati al loro uso conformemente alle disposizioni di legge.

La messa a disposizione di macchine, apprestamenti o attrezzature sarà oggetto di un accordo preliminare scritto nel quale siano considerati gli elementi necessari per la gestione in sicurezza, tra cui l'adeguatezza, la



conformità e le modalità di utilizzo. Copia del preventivo accordo dovrà essere tenuta a disposizione ed esibita a richiesta.

Tutte le imprese devono essere informate in merito all'utilizzo in comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, in modo da non compromettere il loro stato d'uso ed efficienza ma soprattutto per evitare che vengano compiute inconsapevolmente azioni errate e pericolose tali da pregiudicare la sicurezza sul cantiere.

### **Utilizzo comune di mezzi / dispositivi di protezione collettiva od apprestamenti**

Durante lo svolgimento dei lavori potranno essere utilizzate in comune dalle imprese alcune opere di protezione collettiva.

L'utilizzo comune, l'avvicendamento nell'uso di quelle che non possono o non devono essere utilizzate contemporaneamente da più Imprese Esecutrici o LA sarà stabilito nelle riunioni di coordinamento periodiche.

L'utilizzo è condizionato a che:

- non vengano assolutamente rimossi e/o manomessi e/o alterate le caratteristiche;
- qualsiasi modifica venga apportata da chi ha realizzato l'opera;
- non vengano manomesse e/o rimosse le parti componenti l'opera;
- qualora, per esigenze lavorative, sia necessario rimuovere provvisoriamente un elemento dell'opera, deve essere prevista, durante la lavorazione interessata, un sistema alternativo di protezione e, in ogni caso, al termine di tale lavorazione deve essere immediatamente ripristinata l'opera, per garantire il mantenimento delle condizioni di sicurezza nei confronti degli altri utilizzatori dell'opera provvisoria.

La vigilanza sull'uso corretto di detti apprestamenti è a cura dell'Impresa Affidataria.

### **Utilizzo comune di attrezzature**

Durante lo svolgimento dei lavori saranno probabilmente utilizzati in comune tra le diverse imprese alcune attrezzature quali le centrali di betonaggio, motogeneratori e/o motocompressori e relativi impianti, ecc.

Nelle riunioni di coordinamento saranno valutate le condizioni di utilizzo in sicurezza di tali impianti e le precedenze secondo le necessità che dovranno chiaramente e definitivamente risultare dai programmi lavori delle imprese.

Non è consentito l'utilizzo comune di attrezzature quali macchine movimento terra, autocarri e mezzi d'opera, muletti, piattaforme sviluppabili, autogrù, da parte di lavoratori appartenenti a Imprese Esecutrici diverse: ciascuna Impresa deve arrivare in cantiere con le proprie macchine ed utensili di lavoro, salvo quanto previsto al precedente punto 6.2.

Eventuali noli a freddo, dovranno essere oggetto di una procedura scritta previo accertamento della qualifica dell'utilizzatore, dell'avvenuta formazione, informazione ed addestramento all'utilizzo ed all'impiego dei dispositivi di protezione individuale previsti. La manutenzione di dette apparecchiature / macchine sarà di esclusiva competenza dell'Impresa noleggiatrice che dovrà mettere a disposizione i manuali d'uso e manutenzione.





### **Utilizzo comune di infrastrutture, baraccamenti ed area attrezzata**

Durante lo svolgimento dei lavori saranno utilizzate in comune tra le diverse imprese alcune infrastrutture quali viabilità di cantiere, piste ed accessi, aree di stoccaggio, aree di manutenzione, magazzini, officina, ecc.

Nelle riunioni di coordinamento in corso d'opera sarà valutata, secondo la successione delle Imprese e la loro effettiva presenza in cantiere, la necessità di applicazione di punti particolari riguardo ciò.

Dovrà essere regolamentato l'utilizzo delle aree attrezzate comuni a più Imprese Esecutrici o Lavoratori Autonomi con particolare riferimento alla gestione degli spazi, alla circolazione delle persone e dei mezzi di trasporto, all'eventuale parcheggio.

I lavoratori devono usare con cura le proprietà, i locali, le installazioni e gli arredi messi a loro disposizione.

A tutti i lavoratori che utilizzano i servizi del cantiere devono essere fornite le opportune informazioni per il corretto uso dei medesimi, sulle possibilità di situazioni di emergenza e sul comportamento da tenere al verificarsi di tali situazioni. Una specifica formazione deve essere fornita ai soggetti preposti alla gestione delle emergenze.

Una segnaletica appropriata deve essere installata in corrispondenza dei luoghi, locali e ambienti al servizio dei lavoratori.



## **15 ALTRE MISURE DI PROTEZIONE E TUTELA**

### **15.1 Misure generali di protezione e tutela**

Le imprese esecutrici dovranno osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del D.Lgs.81/08 e dovranno curare, ciascuno per quanto di propria competenza, in particolare:

- a) il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrit ;
- 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 attivit  che avvengono sul luogo, all'interno o in proximit  del cantiere.

### **15.2 Altre misure di protezione e tutela**

#### **15.2.1 Attivit  in esterno in presenza di clima freddo durante il periodo invernale**

Il fattore di rischio in esame si riferisce all'esposizione dei lavoratori ad un ambiente termico critico dovuto al clima freddo come pu  avvenire durante il periodo invernale.

L'obiettivo della valutazione eseguita   quello di garantire la tutela del personale contro i rischi per la salute dovuti ad eventuale ipotermia dovuta al clima freddo invernale, definendo quali misure di tutela possono essere applicate per limitare i danni alla salute.

Si deve in ogni caso tenere conto che, dato il tipo di problema in esame, non   mai possibile ricondurre la situazione ad un carico termico ergonomicamente accettabile (benessere) con interventi tecnici di riscaldamento.

Nel caso esaminato, la situazione di pericolo corrisponde ad un rischio per la salute quando si verifica un abbassamento della temperatura del nucleo corporeo al di sotto dei 35 C.

Premesso che al momento attuale non sono disponibili norme tecniche di riferimento (UNI ISO), per la valutazione del rischio, si   fatto riferimento ai criteri indicati dall'A.G.C.I.H. americana, che indica i seguenti criteri per la riduzione del rischio:

- se la temperatura nel luogo di lavoro   inferiore ai 4  C   necessario fornire ai lavoratori indumenti idonei a mantenere la temperatura interna a valori superiori ai 36  C;



- tanto più la temperatura è bassa e quanto più è elevata la velocità del vento, tanto maggiore deve essere l'isolamento fornito dai vestiti;
- porre particolare attenzione ai lavoratori anziani e a quelli con problemi di circolazione.

Tenuto conto di tali criteri, il pericolo può essere presente per i lavoratori che svolgono attività all'aperto nel periodo invernale, quando è prevedibile che la temperatura esterna possa mantenersi per un intero turno di lavoro al di sotto di 4° C.

Per tutte le attività è richiesta la messa a disposizione di idonei box di cantiere come evidenziato al precedente paragrafo 4.2.

In ogni caso, ai lavoratori che possono operare all'aperto, deve essere fornito il vestiario idoneo per la protezione dal freddo.

### **15.2.2 Attività in esterno in presenza di alte temperature estive**

Il fattore di rischio in esame si riferisce all'esposizione dei lavoratori ad un ambiente termico critico dovuto al clima caldo come può avvenire durante il periodo estivo.

L'obiettivo della valutazione eseguita è quello di garantire la tutela del personale contro i rischi per la salute dovuti ad eventuale ipertermia (o colpo di calore) dovuta al clima caldo estivo, definendo quali misure di tutela possono essere applicate per limitare i danni alla salute.

Si deve in ogni caso tenere conto che, dato il tipo di problema in esame, non è mai possibile ricondurre la situazione ad un carico termico ergonomicamente accettabile (benessere) con interventi tecnici di raffrescamento.

Il colpo di calore è la più seria malattia da calore e si determina per l'inefficienza dei meccanismi della termoregolazione, a cui segue una produzione di calore che eccede quello disperso. In altre parole, si tratta di un disturbo causato da una temperatura troppo alta, associata ad un elevato tasso di umidità e alla mancanza di ventilazione, a cui l'organismo non riesce ad adattarsi.

I sintomi più comuni sono:

- alta temperatura corporea (41-43°C);
- pelle calda e secca al tatto (la sudorazione è assente nel 50 per cento dei casi);
- vertigini, mal di testa, agitazione, aggressività, allucinazioni che possono precedere la perdita di coscienza.

Inoltre, vi potrebbe essere il rischio di un colpo di sole che si può manifestare in seguito a un'eccessiva (diretta e prolungata) esposizione ai raggi solari. Le persone con la pelle chiara sono più vulnerabili a questo problema. Il primo segnale del disturbo è un malessere generale e improvviso a cui seguono mal di testa, sensazione di vertigine, nausea, scarsa sudorazione. La temperatura corporea si alza, la pelle appare secca e molto arrossata. La causa determinante non è, come nel colpo di calore, l'alta temperatura, ma l'azione dei raggi solari, le radiazioni infrarosse e ultraviolette sul capo.



I sintomi più comuni del colpo di sole sono:

- eritema diffuso alle parti esposte al sole con formazione di bolle;
- nei casi più gravi compaiono eruzioni pruriginose o brucianti;
- gli occhi sono arrossati, la lacrimazione è abbondante e spesso la luce provoca senso di fastidio;
- la pelle è calda e sudaticcia e talvolta può comparire la febbre.

Per tutte le attività è richiesta la messa a disposizione nel box di cantiere di elevate scorte di acqua e opportuni DPI.

### **15.2.3 Esposizione a vibrazioni**

Non trattandosi di rischio interferenziale, né di rischio aggiuntivo rispetto a quello specifico proprio, i datori di lavoro delle Imprese Esecutrici avranno l'onere di valutare e, quando necessario, misurare, nonché e riportare nel proprio POS, i livelli di vibrazioni meccaniche cui i lavoratori è previsto siano esposti secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Ai fini della valutazione di cui sopra, I datori di lavoro delle Imprese Esecutrici dovranno tener conto dei seguenti elementi:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti;
- i valori limite di esposizione e i valori d'azione individuati dalla normativa vigente;
- gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio;
- gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza e salute dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche, il rumore e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- le informazioni fornite dal costruttore dell'attrezzatura di lavoro;
- l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle vibrazioni meccaniche;
- condizioni di lavoro particolari, come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità o il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide;
- informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica.

In base alla suddetta valutazione del rischio vibrazione, quando sono superati i valori d'azione, i datori di lavoro delle Imprese Esecutrici elaboreranno e applicheranno un programma di misure tecniche o organizzative, volte a ridurre al minimo l'esposizione e i rischi che ne conseguono, considerando in particolare quanto segue:

- altri metodi di lavoro che richiedono una minore esposizione a vibrazioni meccaniche;
- la scelta di attrezzature di lavoro adeguate concepite nel rispetto dei principi ergonomici e che producono, tenuto conto del lavoro da svolgere, il minor livello possibile di vibrazioni;
- la fornitura di attrezzature accessorie per ridurre i rischi di lesioni provocate dalle vibrazioni, quali sedili che attenuano efficacemente le vibrazioni trasmesse al corpo intero e maniglie o guanti che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio;



- adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro, dei sistemi sul luogo di lavoro e dei DPI;
- l'organizzazione dei luoghi e dei posti di lavoro;
- l'adeguata informazione e formazione dei lavoratori sull'uso corretto e sicuro delle attrezzature di lavoro e dei DPI, in modo da ridurre al minimo la loro esposizione a vibrazioni meccaniche;
- la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione;
- l'organizzazione di orari di lavoro appropriati, con adeguati periodi di riposo;
- la fornitura, ai lavoratori esposti, di indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità.

Se, nonostante le misure adottate, il valore limite di esposizione è superato, i datori di lavoro delle Imprese Esecutrici prenderanno misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto di tale valore, individueranno le cause del superamento e adatteranno, di conseguenza, le misure di prevenzione e protezione per evitare un nuovo superamento.

#### **15.2.4 Esposizione a campi elettromagnetici**

Poiché le attività si svilupperanno sempre in regime di disalimentazione delle linee elettriche esistenti non si tratta di rischio interferenziale, né di rischio aggiuntivo rispetto a quello specifico proprio, i datori di lavoro delle Imprese Esecutrici avranno quando necessario l'onere di valutare, misurare o calcolare i livelli dei campi elettromagnetici ai quali sono esposti i lavoratori, al fine di verificare se siano superati i valori d'azione od i valori limite d'esposizione. Nel caso di superamento sussiste l'obbligo di adottare le misure di prevenzione e di protezione necessarie.

Tali verifiche devono essere effettuate, con cadenza almeno quinquennale, da personale competente ed i dati ottenuti devono costituire parte del documento di valutazione del rischio, in cui il datore di lavoro dovrà precisare le misure adottate o una giustificazione per la mancanza di una valutazione più dettagliata dovuta alla natura e all'entità dei rischi connessi con i campi elettromagnetici.

È necessario che il datore di lavoro, nell'ambito degli obblighi di Legge, provveda affinché sia i lavoratori esposti ai rischi derivanti da campi elettromagnetici che i loro rappresentanti vengano informati e formati in relazione al risultato della valutazione dei rischi effettuata. Viene imposta, altresì, la sorveglianza sanitaria per quei lavoratori per i quali è risultata un'esposizione superiore ai valori limite con una periodicità di norma una volta l'anno o con quella inferiore decisa dal medico competente per i lavoratori particolarmente sensibili al rischio specifico.

#### **15.2.5 Esposizione a radiazioni ottiche artificiali**

Non trattandosi di rischio interferenziale, né di rischio aggiuntivo rispetto a quello specifico proprio, i datori di lavoro delle Imprese Esecutrici avranno quando necessario l'onere di valutare, misurare o calcolare i livelli delle radiazioni ottiche a cui possono essere esposti i lavoratori secondo le modalità previste dalla normativa vigente.



Durante la suddetta valutazione i datori di lavoro delle Imprese Esecutrici presteranno attenzione a ai seguenti elementi:

- il livello, la gamma di lunghezze d'onda e la durata dell'esposizione a sorgenti artificiali di radiazioni ottiche;
- i valori limite di esposizione previsti dalla norma vigente;
- qualsiasi effetto sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori appartenenti a gruppi particolarmente sensibili al rischio;
- qualsiasi eventuale effetto sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultante dalle interazioni sul posto di lavoro tra le radiazioni ottiche e le sostanze chimiche fotosensibilizzanti;
- qualsiasi effetto indiretto come l'accecamento temporaneo, le esplosioni o il fuoco;
- l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle radiazioni ottiche artificiali;
- la disponibilità di azioni di risanamento volte a minimizzare i livelli di esposizione alle radiazioni ottiche;
- informazioni adeguate raccolte nel corso della sorveglianza sanitaria, comprese le informazioni pubblicate, per quanto possibile;
- sorgenti multiple di esposizione alle radiazioni ottiche artificiali;
- una classificazione dei laser stabilita conformemente alla pertinente norma IEC e, in relazione a tutte le sorgenti artificiali che possono arrecare danni simili a quelli di un laser della classe 3B o 4, tutte le classificazioni analoghe;
- le informazioni fornite dai fabbricanti delle sorgenti di radiazioni ottiche e delle relative attrezzature di lavoro in conformità delle pertinenti direttive comunitarie.

Se la valutazione dei rischi di cui sopra mette in evidenza che i valori limite d'esposizione possono essere superati, il datore di lavoro definisce e attua un programma d'azione che comprende misure tecniche e/o organizzative destinate ad evitare che l'esposizione superi i valori limite, tenendo conto in particolare:

- di altri metodi di lavoro che comportano una minore esposizione alle radiazioni ottiche;
- della scelta di attrezzature che emettano meno radiazioni ottiche, tenuto conto del lavoro da svolgere;
- delle misure tecniche per ridurre l'emissione delle radiazioni ottiche, incluso, quando necessario, l'uso di dispositivi di sicurezza, schermatura o analoghi meccanismi di protezione della salute;
- degli opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, dei luoghi e delle postazioni di lavoro;
- della progettazione e della struttura dei luoghi e delle postazioni di lavoro;
- della limitazione della durata e del livello dell'esposizione;
- della disponibilità di adeguati dispositivi di protezione individuale;
- delle istruzioni del fabbricante delle attrezzature.

In base alla valutazione dei rischi di cui sopra i luoghi di lavoro in cui i lavoratori potrebbero essere esposti a livelli di radiazioni ottiche che superino i valori di azione devono essere indicati con un'apposita segnaletica. Dette aree sono inoltre identificate e l'accesso alle stesse è limitato, laddove ciò sia tecnicamente possibile.



## 15.2.6 Esposizione a rumore

In via generale l'organizzazione del lavoro dovrà avvenire secondo le seguenti indicazioni;

- a) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile;
- b) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;
- c) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo;
- d) adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro;
- e) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori
- f) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti;
- g) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento.

Le imprese presenti in cantiere dovranno essere in possesso del “Documento di Valutazione del Rischio Rumore” secondo quanto previsto dal D.Lgs. 81/08 e s.m.i. (art. 17 e Capo II del Titolo VIII). Tale documento potrà anche essere presente presso la sede dell'Impresa ed essere consegnato al Coordinatore in fase esecutiva, se necessario o richiesto.

Come stabilito nel D.Lgs 81/08 e s.m.i. all'articolo 190 comma 5bis, l'emissione sonora di attrezzature di lavoro, macchine e impianti (e quindi l'esposizione quotidiana personale dei lavoratori al rischio rumore) può essere stimata in fase preventiva facendo riferimento ai livelli di rumore standard (e a tempi di esposizione) individuati da studi e misurazioni la cui validità è riconosciuta dalla Commissione consultiva permanente di cui all'articolo 6, riportando la fonte documentale cui si è fatto riferimento.

Sulla base del documento “Metodologie ed interventi tecnici per la riduzione del rumore negli ambienti di lavoro - Manuale di buona pratica” emesso dall'ISPESL in data 16/12/2004 ed aggiornato nell'agosto 2009 alla luce del D.Lgs. 81/2008 e del D.Lgs. 106/2009 e delle schede delle macchine e tratte dalla banca dati del CPT di Torino delle attrezzature più comuni (**Appendice A**), non si può escludere che in talune condizioni di cantiere e di vicinanza al mezzo od attrezzatura si possano superare i limiti di legge sotto riportati. Pertanto, sarà opportuno, se si verificheranno condizioni particolari di lavorazioni a rischio rumore, fare riferimento alla valutazione del rischio rumore contenuta nel POS di pertinenza che si baserà su dati acquisiti direttamente dall'Impresa in cantieri analoghi ed utilizzare DPI specifici e tutti gli altri accorgimenti necessari a ridurre l'esposizione anche dei ricettori sensibili presenti nelle zone limitrofe alle aree di lavoro.



Per quanto riguarda i livelli percepiti dalle aree circostanti, poiché le lavorazioni sono situate a 10-20 mt di distanza dalle sorgenti, l'abbattimento acustico originato dalla distanza dovrebbe garantire una situazione accettabile al ricettore del rumore.

Questa considerazione, necessariamente accompagnata alle seguenti indicazioni:

- non concentrare mezzi nell'area di lavoro e di lasciarli all'esterno in attesa a motore spento - utilizzare un orario di lavoro mirato allo scopo;
- **concentrare le lavorazioni più critiche nella parte centrale della mattina e pomeriggio** minimizzerà i disagi esportati verso i ricettori esterni relativi alla rumorosità prodotta dal cantiere in oggetto.

Le considerazioni effettuate nel presente PSC, dovranno essere pertanto attentamente valutate dalle imprese e dai lavoratori autonomi.

Nel caso le imprese ritengano di dover modificare o integrare la valutazione del Coordinatore eseguita in fase preventiva, potranno presentare le variazioni o integrazioni nei loro Piani Operativi. Infatti al punto 3.2.1 di Allegato XV D.Lgs 81/08 e s.m.i. prevede che il Piano Operativo, “redatto a cura di ciascun Datore di lavoro delle imprese esecutrici, ai sensi dell'articolo 17 del dello stesso decreto, in riferimento al singolo cantiere interessato”, contenga determinati elementi tra cui **“l'esito del rapporto di valutazione del rumore”** e **“l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere”**.

| ESITO DELLA VALUTAZIONE DEL RUMORE<br>riferito alle lavorazioni del cantiere |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
| Esposizione al rumore (*)  | Valore Inferiore di Azione<br>Non superato<br>■ <80 dB(A) o<br>=>135dB(C) <sub>picco</sub>         | Oltre Valore Inferiore di Azione<br>=>80 dB(A) o<br>=>135dB(C) <sub>picco</sub> | Oltre Valore Superiore di Azione<br>■ =>85 dB(A) o<br>=>137dB(C) <sub>picco</sub> | Valore Limite Superato<br>■ =>87 dB(A) o<br>=>140dB(C) <sub>picco</sub> |
| Livelli di esposizione (art.188 D.Lgs. 81/08 e s.m.i.)                       | <input type="checkbox"/> <b>giornaliera</b> (giornata lavorativa nominale di 8 ore)                |   |   |   |
|  | <input type="checkbox"/> <b>settimanale</b> (settimana nominale di 5 giornate lavorative di 8 ore) |   |   |   |
| Fase e Lavorazione   |  |   |   |   |
| Settore / Servizio (*)   |  |   |   |   |
| Mansione/Gruppo Omogeneo (*)   | Scheda N. (*)  |   |   |   |
|  |  |   |   |   |
|  |  |   |   |   |
| Fase e Lavorazione   |  |   |   |   |
| Settore / Servizio   |  |   |   |   |
| Mansione/Gruppo Omogeneo   | Scheda N.  |   |   |   |
|  |  |   |   |   |





|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
| <p>In tutte le altre fasi lavorative dell'azienda</p>  | <p>Le fasi lavorative svolte dagli addetti prevedono generalmente attività nei luoghi di lavoro con livelli di pressione sonora più bassi dei valori inferiori di azione stabiliti dal D.Lgs 81/08 e s.m.i, tenendo conto non solo del livello d'esposizione ma anche del tipo e della durata, incluso il rumore impulsivo; in quanto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Manifesta assenza di sorgenti rumorose;</li> <li><input type="checkbox"/> Misurazioni anche estemporanee;</li> <li><input type="checkbox"/> Confronto con situazioni analoghe;</li> <li><input type="checkbox"/> Dati di letteratura;</li> <li><input type="checkbox"/> Dati dei costruttori riferiti a condizioni paragonabili a quelle in campo;</li> <li><input type="checkbox"/> .....</li> </ul> <p>Inoltre (art. 190) assenza di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Vibrazioni;</li> <li><input type="checkbox"/> Utilizzo di sostanze ototossiche;</li> <li><input type="checkbox"/> Forti segnali di allarme;</li> <li><input type="checkbox"/> Lavoratori sensibili al rumore quali minori o donne in gravidanza;</li> <li><input type="checkbox"/> .....</li> </ul> |  |  |  |
| <p>(*) I valori delle esposizioni dei lavoratori al rischio rumore contenute nella presente tabella e le schede si riferiscono al Documento di Valutazione del Rischio rumore Allegato ...</p> |  |  |  |  |

Fatto salvo il divieto al superamento dei valori limite di esposizione, per attività che comportano un'elevata fluttuazione dei livelli di esposizione personale dei lavoratori, il Datore di lavoro può attribuire a detti lavoratori un'esposizione al rumore al di sopra dei valori superiori di azione, garantendo loro le misure di prevenzione e protezione conseguenti e in particolare:

- a) la disponibilità dei dispositivi di protezione individuale dell'udito;
- b) l'informazione e la formazione;
- c) il controllo sanitario. In questo caso la misurazione associata alla valutazione si limita a determinare il livello di rumore prodotto dalle attrezzature nei posti operatore ai fini dell'identificazione delle misure di prevenzione e protezione e per formulare il programma delle misure tecniche e organizzative di cui all'articolo 192, comma 2 D.Lgs 81/08.

Per tali attività in genere frequenti nei cantieri, il Datore di lavoro, sul documento di valutazione di cui all'articolo 28 D.Lgs 81/08 e s.m.i., a fianco dei nominativi dei lavoratori così classificati, va riportato il riferimento all'articolo 191 “Valutazione di attività a livello di esposizione molto variabile”.

Ferma restando l'adozione delle misure generali di tutela di cui al D.Lgs 81/08 e s.m.i. art. 15, e delle disposizioni dell'art. 192 comma 1 dello stesso decreto, relative all'eliminazione dei rischi alla fonte o alla loro riduzione al minimo e “in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione”, è necessario adottare specifiche procedure e particolari ulteriori misure preventive e protettive, come di seguito specificato:

**MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE**  
 D.Lgs. 81/08 e s.m.i. artt. 15, 181, 182, 185, 192, 193, 194, 195 e 196.



|   |  |
|---|--|
| Metodi e procedure adottate                   | <p>Le lavorazioni riguardanti i processi lavorativi individuati in cantiere, devono essere eseguite in conformità alle:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Indicazioni ed istruzioni d'uso fornite dai Produttori o Fornitori delle attrezzature e loro componenti;</li><li>○ Istruzioni fornite ai lavoratori in sede di Formazione Tecnico/Professionale;</li><li>○ Eventuali indicazioni o istruzioni operative specifiche dei dirigenti/preposti (ove necessario).</li></ul>  |
| Misure tecniche, organizzative e procedurali. | <p>Ai fini di evitare ogni possibile esposizione dei lavoratori ad agenti fisici (eliminando i rischi alla fonte o riducendoli al minimo) ed <b>in particolare in caso di superamento dei valori d'azione</b> (art. 192 commi 1 e 2) sono attuate le seguenti misure:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Adozione di <b>metodi di lavoro e misure tecniche</b> che consentano di <b>ridurre al minimo l'esposizione al rumore</b> quali una diversa organizzazione delle attività lavorative con potenziale esposizione a sorgenti di rischio, anche mediante di dispositivi collettivi di schermatura fonoassorbente o sistemi di smorzamento, ove applicabili e tenuto conto delle specificità delle lavorazioni (a cura di Dirigenti/Preposti) (art. 192 comma 1 lettere a) e));</li><li>○ Sono limitati al minimo i lavoratori potenzialmente esposti e i relativi tempi di esposizione, organizzando orari di lavoro appropriati con adeguati periodi di riposo o adottando tecniche di turnazione dei lavoratori su altre attività, compatibilmente con le necessità lavorative proprie dei servizi (a Cura di Dirigenti/Preposti) (art. 192 comma 1 lettere g));</li><li>○ pianificazione della manutenzione periodica delle attrezzature di lavoro con lo scopo di mantenerne l'efficienza, in funzione dell'utilizzo; programmi di manutenzione anche per sistemi e impianti del luogo di lavoro (a cura del Datore di Lavoro/Dirigenti e Preposti) (art. 192 comma 1 lettere f))</li><li>○ scelta di attrezzature di lavoro adeguate al lavoro da svolgere, conformi al Titolo III D.Lgs 81/08 e s.m.i., che emettano il minor rumore possibile (a cura di Dirigenti/Preposti) (art. 192 comma 1 lettere b));</li><li>○ in fase di programmazione degli acquisti o nella progettazione dei posti di lavoro, è privilegiata la scelta di attrezzature e macchine a basso livello di rumorosità (esposizione sotto i valori di azione e comunque inferiore ai valori limite) e rispondenti a criteri generali di ergonomia, sicurezza e salute dei lavoratori, anche con l'utilizzo di Banche Dati di riferimento, al fine di ridurre l'esposizione per i lavoratori, compatibilmente con le necessità lavorative proprie dei servizi (a Cura di Dirigenti/Preposti) (art. 192 comma 1 lettere b) c) f));</li><li>○ vengono esaminati costantemente i processi produttivi al fine di <b>aggiornare la presente valutazione</b> rispetto ad altre situazioni attualmente non previste (a cura del Responsabile del Servizio in collaborazione con il SPP);</li></ul> |



|   |   |
|---|---|
|   | <ul style="list-style-type: none"><li>○ Adeguata informazione sul rischio da esposizione a rumore e formazione specifica sulle corrette procedure di lavoro e sull'uso corretto delle attrezzature ai fini della prevenzione e risoluzione del rischio; (art. 192 comma 1 lettere d));</li><li>○ Scelta di idonei DPI dell'udito (cuffie, archetti, inserti con adeguate caratteristiche di attenuazione, conformi al Capo II del Titolo III del D.Lgs 81/08 e s.m.i.) che consentano di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti, e verifica dell'efficacia dei DPI; (a cura del Datore di Lavoro/Dirigenti) (art. 193 comma 1 lettere c) e d));</li><li>○ Fornitura ai lavoratori di idonei DPI qualora i rischi derivanti dal rumore, non possono essere evitati con le misure di prevenzione e protezione; nei casi di esposizioni pari o superiori ai valori superiori di azione, il Datore di Lavoro fa tutto il possibile per assicurare che vengano indossati; (a cura del</li><li>○ Datore di Lavoro/Dirigenti e Preposti);</li><li>○ Sostituzione delle attrezzature che producono elevati livelli di rumore con altri che espongono a minori livelli; tale misura è prioritaria qualora risulti il superamento del valore limite (a cura del Datore di Lavoro/Dirigenti).</li><li>○ effettuazione di controlli sanitari preventivi e periodici da parte del medico competente, con le modalità individuate nel protocollo di sorveglianza sanitaria.</li></ul> |
| <p>Misure specifiche per attività che comportano livelli di esposizione al rumore dei lavoratori <b>pari o maggiori del valore inferiore d'azione</b><br/>=&gt;80 dB(A) o =&gt;135dB(C)<sub>picco</sub></p> | <p>DPI<br/>Il Datore di lavoro, in ottemperanza all'art. 18 comma 1 lett.c) D.Lgs 81/08 e s.m.i. (ossia tenendo conto, nell'affidare i compiti, delle capacità e delle condizioni dei lavoratori in rapporto alla loro salute e sicurezza), qualora i rischi derivanti dal rumore non possano essere evitati con altre misure di prevenzione e protezione, mette a disposizione dei lavoratori i dispositivi di protezione individuale dell'udito (art. 193 comma 1 lett.a)) conformi alle disposizioni del Capo II e Titolo III).</p>  |
|   | <p><b>INFORMAZIONE E FORMAZIONE</b><br/>Nell'ambito degli obblighi di cui agli articoli 36 e 37, il Datore di lavoro ha provveduto all'informazione e formazione dei lavoratori in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore, con particolare riferimento:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) alla natura di detti rischi;</li><li>b) alle misure adottate in applicazione del Titolo VIII del D.Lgs 81/08 e s.m.i. volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio rumore;</li><li>c) all'entità e significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione di cui all'articolo 189 del D.Lgs 81/08 e s.m.i.;</li><li>d) ai risultati delle valutazioni e misurazioni del rumore effettuate insieme a una spiegazione del loro significato e dei rischi potenziali;</li><li>e) all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale dell'udito e alle relative indicazioni e controindicazioni sanitarie all'uso;</li><li>f) all'utilità e ai mezzi impiegati per individuare e segnalare sintomi di danni all'udito;</li><li>g) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto ad una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa;</li><li>h) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione al rumore.</li></ul> <p>Ai sensi dell'art. 77 comma 5 del D.Lgs 81/08 e s.m.i. è obbligatorio addestramento all'uso dei DPI per l'udito.</p>  |



|   |  |
|---|--|
|   | <p><b>SORVEGLIANZA SANITARIA</b><br/>I lavoratori che ne fanno richiesta, o qualora il medico competente ne confermi l'opportunità, sono sottoposti a controllo sanitario (art. 196 Comma 2 D.Lgs. 81/08 e s.m.i.).</p>  |
| <p>Misure specifiche per attività che comportano livelli di esposizione al rumore dei lavoratori <b>pari o maggiori del valore superiore d'azione</b><br/>=&gt;85 dB(A) o =&gt;137dB(C)<sub>picco</sub></p> | <p>Per i lavoratori esposti a livelli superiori a 85 dB(A) o 137 dB(C) si applicano gli obblighi dell'art. 192, comma 3: “I luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione sono indicati da appositi segnali. Dette aree sono inoltre delimitate e l'accesso alle stesse è limitato, ove ciò sia Tecnicamente possibile e giustificato dal rischio di esposizione.”<br/>Tali obblighi intervengono sui luoghi di lavoro e quindi sulla base dei LAeq (e non dei LEX,8h) e dei L<sub>picco</sub>,C.<br/>Si possono verificare le seguenti situazioni-tipo:<br/>a) il superamento dei valori di rumorosità che impongono l'obbligo alla segnaletica si verifica solo in prossimità di macchine, non interessando altre posizioni di lavoro;<br/>b) il superamento dei valori di rumorosità che impongono l'obbligo alla segnaletica si verifica su aree estese, interessando altre postazioni di lavoro.<br/>Nel caso a) si può provvedere a segnalare, mediante l'uso della apposita cartellonistica, le sole macchine.<br/>Nel caso b) occorre segnalare all'ingresso dell'area, contestualmente perimetrando (ad es.: mediante il ricorso a segnaletica orizzontale, non confondibile con altra) e limitando l'accesso al solo personale strettamente necessario a scopi produttivi. L'impossibilità di procedere alla perimetrazione ed alla limitazione d'accesso sarà adeguatamente motivata.</p> |
|   | <p><b>DPI</b><br/>Il Datore di lavoro, in ottemperanza all'art. 18 comma 1 lett.c) D.Lgs 81/08 e s.m.i. (ossia tenendo conto, nell'affidare i compiti, delle capacità e delle condizioni dei lavoratori in rapporto alla loro salute e sicurezza) , qualora i rischi derivanti dal rumore non possano essere evitati con le misure di prevenzione e protezione, nel caso in cui l'esposizione al rumore sia pari o al di sopra dei valori superiori di azione, esige che i lavoratori utilizzino i dispositivi di protezione individuale dell'udito. (art. 193 comma 1 lett.b)) conformi alle disposizioni del Capo II e Titolo III.<br/>Il Datore di lavoro tiene conto dell'attenuazione prodotta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito indossati dal lavoratore solo ai fini di valutare l'efficienza dei DPI uditivi e il rispetto del valore limite di esposizione. I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati ai fini delle norme se, correttamente usati, rispettano le prestazioni richieste dalle norme tecniche (art. 193 comma 2).</p>   |
|   | <p><b>INFORMAZIONE E FORMAZIONE</b><br/>L'informazione e la formazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore devono essere svolte come già detto al precedente punto.<br/>Ai sensi dell'art. 77 comma 5 del D.Lgs 81/08 e s.m.i. è obbligatorio l'addestramento all'uso dei DPI per l'udito.</p>   |
|   | <p><b>SORVEGLIANZA SANITARIA</b><br/>Il Datore di lavoro sottopone i lavoratori a sorveglianza sanitaria.<br/>La sorveglianza viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente, con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza di lavoratori in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento Motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.</p>  |



|   |   |
|---|---|
| <p>Misure specifiche per attività che comportano livelli di esposizione al rumore dei lavoratori <b>pari o maggiori del valore limite</b><br/>=&gt;87 dB(A) o =&gt;140dB(C)<sub>picco</sub></p> | <p>Il valore limite di 87 dB(A) e ppeak = 140 dB(C) non deve mai essere superato, tenuto conto dell'attenuazione dei DPI per l'udito.<br/>Se nonostante l'adozione delle misure di prevenzione e protezione, si individuano esposizioni superiori a detti valori, il Datore di lavoro (art.194 D.Lgs 81/08 e s.m.i.):</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Adotta misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione;</li><li>Individua le cause dell'esposizione eccessiva;</li><li>Modifica le misure di protezione e di prevenzione per evitare che la situazione si ripeta.</li></ol> |
|---|---|

Le valutazioni, effettuate dai datori di lavoro delle Imprese esecutrici dovranno essere allegate ai rispettivi POS.

### 15.2.7 Movimentazione manuale dei carichi

Nel cantiere oggetto del presente Piano la movimentazione dei carichi avverrà privilegiando l'utilizzo di idonei mezzi meccanici di sollevamento. Ciascun Datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie e ricorre ai mezzi appropriati, in particolare attrezzature meccaniche, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori.

Qualora non sia possibile evitare la movimentazione manuale dei carichi ad opera dei lavoratori, ciascun Datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie, ricorre ai mezzi appropriati e fornisce ai lavoratori stessi i mezzi adeguati, allo scopo di ridurre il rischio che comporta la movimentazione manuale di detti carichi, tenendo conto degli elementi di riferimento e dei fattori individuali di rischio di cui al Titolo VI ed Allegato XXXIII del D.Lgs 81/08 e s.m.i.

L'individuazione delle misure preventive e protettive adottate dovrà essere riportata nel POS di ciascuna Impresa (Allegato XV punto 3.2.1 lett.g) D.Lgs 81/08 e s.m.i.) in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere.

Gli operatori impegnati nella movimentazione manuale dei carichi dovranno essere adeguatamente informati, formati ed addestrati da ciascun Datore di lavoro in relazione alle specifiche attività svolte. Per la prevenzione del rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari, connesse alle attività lavorative di movimentazione manuale dei carichi, ciascun Datore di lavoro dovrà tenere conto, in modo integrato, il complesso degli elementi di riferimento e dei fattori individuali di rischio riportati in Allegato XXXIII del D.Lgs 81/08 e s.m.i. e quindi:

- fornire ai lavoratori le informazioni adeguate relativamente al peso ed alle altre caratteristiche del carico movimentato;
- assicurare ad essi la formazione adeguata in relazione ai rischi lavorativi ed alle modalità di corretta esecuzione delle attività;
- fornire ai lavoratori l'addestramento adeguato in merito alle corrette manovre e procedure da adottare nella movimentazione manuale dei carichi.



### **15.2.8 Indumenti ad alta visibilità**

Tutto il personale operante dovrà essere dotato di indumenti distinguibili:

- di classe 3 (ai sensi della norma UNI EN 471) per i lavoratori addetti all'esecuzione dell'opera;
- di classe 2 per la direzione di cantiere, il personale che esegue forniture e quanti si recano saltuariamente in cantiere (direzione dei lavori, ecc.).

Per i lavoratori addetti all'esecuzione dell'opera, la classe 3 degli indumenti ad alta visibilità deve essere sempre ottenuta mediante l'impiego di pantaloni o pantaloni a pettorina (che sono indumenti di classe 2) integrata da altri indumenti ad alta visibilità (es. giacca, giaccone, giubbotto, corpetto). L'impiego di una tuta (che è un indumento di classe 3) soddisfa pienamente le condizioni richieste.

Si segnala la necessità della verifica del mantenimento delle caratteristiche proprie dei materiali fotoriflettenti in funzione del loro stato di pulizia e dei lavaggi cui saranno periodicamente assoggettati.

### **15.2.9 Rischio chimico**

A seguito di valutazione dei rischi, al fine di eliminare o, comunque ridurre al minimo, i rischi derivanti da agenti chimici pericolosi, devono essere adottate adeguate misure generali di protezione e prevenzione:

- a) la progettazione e l'organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro deve essere effettuata nel rispetto delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori;
- b) le attrezzature di lavoro fornite devono essere idonee per l'attività specifica e mantenute adeguatamente;
- c) il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione;
- d) la durata e l'intensità dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi deve essere ridotta al minimo;
- e) devono essere fornite indicazioni in merito alle misure igieniche da rispettare per il mantenimento delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori;
- f) le quantità di agenti presenti sul posto di lavoro devono essere ridotte al minimo, in funzione delle necessità di lavorazione;
- g) devono essere adottati metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi e dei rifiuti che contengono detti agenti.

### **15.2.10 Rischio Elettrocuzione**

I lavori su impianti o apparecchiature elettriche devono essere effettuati solo da imprese singole o associate (elettricisti) abilitate che dovranno rilasciare, prima della messa in esercizio dell'impianto, la "dichiarazione di conformità".

Quando occorre effettuare lavori non elettrici in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni: a) mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori; b) posizionare ostacoli rigidi che



impediscano l'avvicinamento alle parti attive; c) tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.

I percorsi e la profondità delle linee interrato o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro.

La distanza di sicurezza rispetto a linee elettriche aeree a conduttore nudo deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti e comunque la distanza di sicurezza non deve essere inferiore ai seguenti limiti:

a) 3 metri, per tensioni fino a 1 kV; b) 3.5 metri, per tensioni superiori a 1 kV fino a 30 kV; c) 5 metri, per tensioni superiori a 30 kV fino a 132 kV; d) 7 metri, per tensioni superiori a 132 kV.

### **15.2.11 Inalazione fumi, gas, vapori**

Durante le operazioni di stesura del conglomerato bituminoso i lavoratori devono posizionarsi sopravvento rispetto alla stesa del materiale caldo ed utilizzare i DPI previsti nel proprio POS.

## **16 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (D.P.I.)**

In relazione alle attività previste in fase progettuale, si definisce - a titolo puramente indicativo e non esauriente - la dotazione di DPI riferite alle lavorazioni.

Tutti i DPI utilizzati in cantiere devono essere conformi al D.Lgs 475/92 e soddisfare le prescrizioni relativi ai criteri di individuazione e alle modalità di utilizzo e manutenzione di cui al Capo II del Titolo III D.Lgs 81/08 e s.m.i.

| <b>Lavorazioni</b>   | <b>DPI</b>  | <b>Affidati al lavoratore</b> |
|--|---|-------------------------------|
| TUTTE LE LAVORAZIONI   | ELMETTO   | TUTTI                         |
| TUTTE LE LAVORAZIONI   | SCARPE<br>ANTINFORTUNISTICA                           | TUTTI                         |
| TUTTE LE LAVORAZIONI   | INDUMENTI AD ALTA<br>VISIBILITA'                      | TUTTI                         |
| SCAVI  | MASCHERINA  | ADDETTI ALLA<br>LAVORAZIONE   |
| MOVIMENTAZIONE MATERIALE;<br>INSTALLAZIONE DI RECINZIONI;<br>POSA TUBAZIONI;                                   | GUANTI  | ADDETTI ALLA<br>LAVORAZIONE   |
| TAGLIO TUBAZIONI, POZZETTI,<br>ELEMENTI PREFABBRICATI E<br>LAPIDEI, POSA CONGLOMERATI<br>BITUMINOSI ED ASFALTI | GUANTI<br>MASCHERINA<br>CUFFIE<br>OCCHIALI            | ADDETTI ALLA<br>LAVORAZIONE   |
| OVE RISCHIO CADUTA   | IMBRAGATURA DI SICUREZZA<br>CON CORDINO DI TRATTENUTA | ADDETTI ALLA<br>LAVORAZIONE   |
| OVE RISCHIO CADUTA MATERIALI<br>DALL'ALTO  | CASCO DI PROTEZIONE                                   | ADDETTI ALLA<br>LAVORAZIONE   |





OVE RISCHIO ELETTROCUZIONE

INDUMENTI E GUANTI  
DIELETRICI

ADDETTI ALLA  
LAVORAZIONE

In tal senso si rimanda l'equipaggiamento DPI rapportato alle attività da svolgere, ai rischi da cui proteggere nonché i criteri prestazionali e di sicurezza per la scelta, come indicato in Allegato VIII del D.Lgs 81/08 e s.m.i., di cui si riporta un estratto – elenco indicativo e non esauriente riferito ad attività o settori di attività per i quali può rendersi necessario mettere a disposizione attrezzature di protezione individuale.

**Per l'uso dei D.P.I. in quota (imbragatura e cintura di sicurezza con cordino di trattenuta) e DPI di tipo dielettrico il lavoratore dovrà essere in possesso di attestazione al/ai corsi di formazione.**

I D.P.I. dovranno avere i necessari requisiti di resistenza e d'idoneità e dovranno essere mantenuti in buono stato di conservazione.

Tutti i dispositivi di protezione individuali devono risultare muniti di marcatura "CE" comprovante l'avvenuta certificazione da parte del produttore del D.P.I. e ove necessario dovrà essere comprovata la formazione del lavoratore all'utilizzo.

I Piani Operativi di Sicurezza delle imprese operanti in cantiere dovranno sempre contenere l'elenco aggiornato dei DPI forniti ai lavoratori presenti in cantiere (punto 3.2.1 lett.i) di Allegato XV D.Lgs 81/08 e s.m.i.).

In appositi locali (dell'Impresa) dovranno essere immagazzinati un numero congruo di mezzi di D.P.I. a servizio di particolari condizioni di lavoro e/o per visite da parte di personale esterno (es. casco di protezione).





## 17 PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO AL PSC DA ESPlicitARE NEL POS

| <b>COD.</b> | <b>PROCEDURA O DETTAGLIO</b>  |
|-------------|---|
| 1           | Copia accordi per la messa a disposizione ed uso di attrezzature, apprestamenti od infrastrutture comuni, se concretizzati.   |
| 2           | Piano di Emergenza  |
| 3           | Scheda contenente l'elenco di mezzi d'opera, apprestamenti ed attrezzature corredata dall'indicazione degli estremi identificativi (marca, modello, anno costruzione).        |
| 4           | Schede di sicurezza dei materiali impiegati.  |
| 5           | Verbali di informazione sottoscritti dai lavoratori interessati e dai Lavoratori Autonomi, relativi allo specifico cantiere riguardo il contesto del cantiere di manutenzione |



## **18 STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA**

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 liquida l'importo relativo ai costi della sicurezza previsti in base allo stato di avanzamento dei lavori, sentito il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

Relativamente ai costi della sicurezza specifici sono stati calcolati utilizzando il prezzario della Regione Piemonte Ed. 2022 integrato con alcuni prezzi del Prezzario Standard di Acqua Novara.VCO S.p.A.

L'Appalto oggetto del presente documento prevede lavori in cantieri stradali e non, dislocati lungo le reti acquedottistiche e fognarie dei Comuni gestiti da Acqua Novara.VCO S.p.A. dell'area della Bassa Novarese.

Sebbene la natura delle lavorazioni, che riguarda prevalentemente le opere di manutenzione ordinaria e straordinaria sulle reti, sia in parte prevedibile, la variabilità del contesto in cui si svolgeranno le lavorazioni risulta elevata e pertanto, come già detto, non è possibile descrivere nel dettaglio tutte le situazioni che potranno verificarsi durante l'Appalto. In via generale, e del tutto indicativa, si può comunque affermare che il contesto in cui si svolgeranno le lavorazioni spazia dalle strade asfaltate alle strade bianche, da strade principali con intenso traffico a vicoli secondari pedonali, dai terreni naturali pianeggianti e liberi da ostacoli a zone boschive con fitta vegetazione e discreta pendenza, da centri abitati densamente abitati a frazioni isolate scarsamente abitate.

L'importo complessivo dei costi della sicurezza riferito all'Accordo – Quadro, cui il presente documento si riferisce, così come evidenziati analiticamente nell'Allegato B, è di 143.138,56 €



## 19 VALUTAZIONE DEI RISCHI E MISURE DI SICUREZZA

### 19.1 Procedimento per l'individuazione delle sorgenti di rischio

Il procedimento di valutazione dei rischi è teso al miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.

Per una corretta valutazione dei rischi si è proceduto ad una analisi delle attività lavorative in cantiere e ad uno studio del rapporto uomo/macchina o attrezzo/ambiente nei luoghi dove le attività potrebbero svolgersi. Tali analisi hanno consentito di individuare le possibili sorgenti di rischio e quindi i rischi **presenti in cantiere, con riferimento all'area e all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'Impresa**, facendo in particolare attenzione ai seguenti rischi, raggruppati in Classi di rischio omogenee:

| L'elenco delle classi di rischio omogenee preso in esame è il seguente: |                                  |                                     |
|---|----------------------------------|-------------------------------------|
| Rischi (Punto 2.2.3 Allegato XV)  |                                  |                                     |
| a   | Investimento                     | SI                                  |
| b   | Seppellimento.                   | NO                                  |
| c   | Caduta dall'alto                 | SI                                  |
| d   | Insalubrità aria in galleria     | SI                                  |
| e   | Instabilità pareti in galleria   | N.A.                                |
| f   | Demolizioni                      | SI                                  |
| g   | Scoppio, incendio, altri rischi. | SI                                  |
| h   | Sbalzi eccessivi di temperatura  | SI                                  |
| i   | Elettrocuzione                   | SI                                  |
| l   | Rumore                           | SI                                  |
| m   | Sostanze chimiche                | SI                                  |
| n   | Vibrazioni                       | SI, ma rischio proprio dell'Impresa |
| o   | Polvere                          | SI                                  |

In particolare, il procedimento di valutazione si è sviluppato attraverso:

- L'individuazione dei pericoli presenti nel luogo di lavoro connessi all'esecuzione delle attività lavorative di cantiere (sorgenti del rischio)
- L'individuazione e la stima degli eventuali rischi, in base alle classi di rischio esplicitate di seguito
- Per l'analisi delle possibili soluzioni, in base alla valutazione, si è proceduto alla programmazione dei provvedimenti da applicare per eliminare o ridurre il rischio.

La stima del rischio è realizzata attraverso un confronto tra l'evidenziazione del rischio, il tempo di esposizione allo stesso, l'esperienza dei lavoratori e la portata del provvedimento che dovrà essere applicato.

In pratica, l'entità del danno e la probabilità di accadimento vengono ricavati dalla esperienza lavorativa aziendale nonché dalla frequenza di accadimento.

### 19.2 Individuazione dei rischi e delle misure di sicurezza

Per ogni sorgente di rischio sono individuati i rischi e le relative misure di sicurezza prese in considerazione in fase progettuale e da adottare in fase esecutiva. Tali misure devono essere oggetto di una continua e costante valutazione in fase esecutiva da parte del Coordinatore.



Ciò affinché il Coordinatore possa apportare eventuali modifiche derivanti sia da specifiche situazioni operative sia da mutate condizioni di carattere generale.

Le misure di sicurezza riportate per ogni rischio sono definite in base a prescrizioni di legge, adempimenti di carattere normativo e semplici suggerimenti dettati dall'esperienza.

### **19.3 Valutazione dei rischi**

Nel presente Piano di Sicurezza, ai fini della “Valutazione” del rischio sono state adottate le seguenti ipotesi:  
DEFINIZIONI (da Circolare Ministero del Lavoro e Previdenza Sociale, 7 Agosto 1995 n.102/95):

**Pericolo** – proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore (per esempio materiali o attrezzature di lavoro, pratiche e metodi di lavoro ecc.) avente il potenziale di causare danni;

**Rischio** – probabilità che sia raggiunto il limite potenziale di danno nelle condizioni di impiego, ovvero di esposizione, di un determinato fattore;

**Valutazione del rischio** – procedimento di valutazione della possibile entità del danno quale conseguenza del rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori nell' espletamento delle loro mansioni derivante dal verificarsi di un pericolo sul luogo di lavoro.

Le fonti di rischio (pericoli) sono state individuate nelle attività, sia legata all'esecuzione di specifiche lavorazioni, sia all'uso di impianti, attrezzature e sostanze, allineandosi, in tal modo, ad una trattazione rispondente a quanto si riscontra sulle fonti bibliografiche.

Per la determinazione della scala degli interventi da porre in atto ai fini del miglioramento delle misure di sicurezza - definitosi come Fattore di Rischio (R) il prodotto della Frequenza (F) dell'accadimento per la Gravità (G) del danno prodotto - si conviene di determinare dei “livelli” di priorità di intervento in funzione del fattore di rischio stimato.

Per la determinazione dei coefficienti introdotti di Frequenza e Gravità di rischio, in assenza di dati statistici in grado di determinare in buona misura valori probanti, si fa ricorso a criteri di valutazione basati sulla sensibilità derivante dall'esperienza.



## 20 ALLEGATI

| <b>COD.</b> | <b>DESCRIZIONE</b>                                  |
|-------------|---|
| A           | Analisi e valutazione dei rischi                    |
| B           | Dettaglio costi della sicurezza                     |
| C           | Procedure di apposizione della segnaletica stradale |
| D           | Schede principali rischi cantieri stradali          |
| E           | Schemi grafici                                      |
| F           | Fascicolo con le caratteristiche dell'opera         |



COMMITTENTE:



**LAVORI DI MANUTENZIONE ED EFFICIENTAMENTO DELLE  
INFRASTRUTTURE A RETE  
GESTITE DA ACQUA NOVARA.VCO S.P.A.  
SITUATE NEI COMUNI DELLA BASSA NOVARESE**

**ALLEGATO A**

**ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI**

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.) (D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)



## ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

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

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

Testo coordinato con:

- **D.L. 3 giugno 2008, n. 97**, convertito con modificazioni dalla **L. 2 agosto 2008, n. 129**;
- **D.L. 25 giugno 2008, n. 112**, convertito con modificazioni dalla **L. 6 agosto 2008, n. 133**;
- **D.L. 30 dicembre 2008, n. 207**, convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2009, n. 14**;
- **L. 18 giugno 2009, n. 69**;
- **L. 7 luglio 2009, n. 88**;
- **D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106**;
- **D.L. 30 dicembre 2009, n. 194**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2010, n. 25**;
- **D.L. 31 maggio 2010, n. 78**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 luglio 2010, n. 122**;
- **L. 4 giugno 2010, n. 96**;
- **L. 13 agosto 2010, n. 136**;
- **Sentenza della Corte costituzionale 2 novembre 2010, n. 310**;
- **D.L. 29 dicembre 2010, n. 225**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2011, n. 10**;
- **D.L. 12 maggio 2012, n. 57**, convertito con modificazioni dalla **L. 12 luglio 2012, n. 101**;
- **L. 1 ottobre 2012, n. 177**;
- **L. 24 dicembre 2012, n. 228**;
- **D.Lgs. 13 marzo 2013, n. 32**;
- **D.P.R. 28 marzo 2013, n. 44**;
- **D.L. 21 giugno 2013, n. 69**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 98**;
- **D.L. 28 giugno 2013, n. 76**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 99**;
- **D.L. 14 agosto 2013, n. 93**, convertito con modificazioni dalla **L. 15 ottobre 2013, n. 119**;
- **D.L. 31 agosto 2013, n. 101**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 ottobre 2013, n. 125**;
- **D.L. 23 dicembre 2013, n. 145**, convertito con modificazioni dalla **L. 21 febbraio 2014, n. 9**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2014, n. 19**;
- **D.Lgs. 15 giugno 2015, n. 81**;
- **L. 29 luglio 2015, n. 115**;
- **D.Lgs. 14 settembre 2015, n. 151**;
- **D.L. 30 dicembre 2015, n. 210** convertito con modificazioni dalla **L. 25 febbraio 2016, n. 21**;
- **D.Lgs. 15 febbraio 2016, n. 39**;
- **D.Lgs. 1 agosto 2016, n. 159**;
- **D.L. 30 dicembre 2016, n. 244** convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2017, n. 19**;
- **D.L. 4 ottobre 2018, n. 113** convertito con modificazioni dalla **L. 1 dicembre 2018, n. 132**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2019, n. 17**;
- **D.I. 02 maggio 2020**;
- **D.Lgs. 1 giugno 2020, n. 44**;
- **D.Lgs. 31 luglio 2020, n. 101**;
- **D.L. 7 ottobre 2020, n. 125** convertito con modificazioni dalla **L. 27 novembre 2020, n. 159**;
- **D.L. 28 ottobre 2020, n. 137** convertito con modificazioni dalla **L. 18 dicembre 2020, n. 176**;
- **D.I. 11 febbraio 2021**.

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

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

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

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

| Soglia          | Descrizione della probabilità di accadimento  | Valore |
|-----------------|---|--------|
| Molto probabile | 1) Sono noti episodi in cui il pericolo ha causato danno,<br>2) Il pericolo può trasformarsi in danno con una correlazione, | [P4]   |



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

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

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

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

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

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

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

## ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

| Sigla                                    | Attività                                  | Entità del Danno Probabilità |
|--|---|------------------------------|
| <b>- AREA DEL CANTIERE -</b>             |   |                              |
| <b>CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE</b> |   |                              |
| CA                                       | Alberi                                    |                              |
| RS                                       | Caduta di materiale dall'alto o a livello | E3 * P1 = 3                  |
| RS                                       | Investimento, ribaltamento                | E3 * P1 = 3                  |
| RS                                       | Urti, colpi, impatti, compressioni        | E2 * P1 = 2                  |
| CA                                       | Alvei fluviali e laghi                    |                              |
| RS                                       | Annegamento                               | E4 * P1 = 4                  |
| CA                                       | Banchine portuali                         |                              |
| RS                                       | Annegamento                               | E4 * P1 = 4                  |
| CA                                       | Condutture sotterranee                    |                              |
| RS                                       | Annegamento                               | E4 * P1 = 4                  |
| RS                                       | Elettrocuzione                            | E4 * P1 = 4                  |





| <b>Sigla</b>   | <b>Attività</b>  | <b>Entità del Danno Probabilità</b> |
|--|--|-------------------------------------|
| RS   | Incendi, esplosioni  | E4 * P1 = 4                         |
| RS   | Seppellimento, sprofondamento  | E3 * P1 = 3                         |
| CA   | Falde  |                                     |
| RS   | Annegamento  | E4 * P1 = 4                         |
| CA   | Fonti inquinanti   |                                     |
| RS   | Rumore   | E2 * P1 = 2                         |
| RS   | Polveri  | E2 * P1 = 2                         |
| CA   | Fossati  |                                     |
| RS   | Caduta dall'alto   | E3 * P1 = 3                         |
| CA   | Linee aeree  |                                     |
| RS   | Elettrocuzione   | E4 * P1 = 4                         |
| CA   | Manufatti interferenti o sui quali intervenire                         |                                     |
| RS   | Caduta di materiale dall'alto o a livello                              | E3 * P1 = 3                         |
| RS   | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                         |
| RS   | Urti, colpi, impatti, compressioni                                     | E2 * P1 = 2                         |
| CA   | Ordigni bellici inesplosi  |                                     |
| RS   | Incendi, esplosioni  | E1 * P1 = 1                         |
| CA   | Scarpate   |                                     |
| RS   | Caduta dall'alto   | E3 * P1 = 3                         |
| <b>FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE</b>                   |  |                                     |
| FE   | Strade   |                                     |
| RS   | Investimento   | E4 * P1 = 4                         |
| <b>RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE</b> |  |                                     |
| RT   | Abitazioni   |                                     |
| RS   | Rumore   | E2 * P1 = 2                         |
| RS   | Polveri  | E2 * P1 = 2                         |
| RT   | Case di riposo   |                                     |
| RS   | Rumore   | E2 * P1 = 2                         |
| RS   | Polveri  | E2 * P1 = 2                         |
| RT   | Ospedali   |                                     |
| RS   | Rumore   | E2 * P1 = 2                         |
| RS   | Polveri  | E2 * P1 = 2                         |
| RT   | Scuole   |                                     |
| RS   | Rumore   | E2 * P1 = 2                         |
| RS   | Polveri  | E2 * P1 = 2                         |
| RT   | Attività commerciali e produttive                                      |                                     |
| RS   | Rumore   | E2 * P1 = 2                         |
| RS   | Polveri  | E2 * P1 = 2                         |
| <b>- ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE -</b>   |  |                                     |
| OR   | Viabilità principale di cantiere                                       |                                     |
| RS   | Investimento   | E3 * P1 = 3                         |
| OR   | Impianti di alimentazione (elettricità, acqua, ecc.)                   |                                     |
| RS   | Elettrocuzione   | E4 * P1 = 4                         |
| OR   | Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche      |                                     |
| RS   | Elettrocuzione   | E4 * P1 = 4                         |
| OR   | Accesso dei mezzi di fornitura materiali                               |                                     |
| RS   | Investimento   | E4 * P1 = 4                         |
| OR   | Dislocazione delle zone di carico e scarico                            |                                     |
| RS   | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                         |
| RS   | Caduta di materiale dall'alto o a livello                              | E3 * P1 = 3                         |
| OR   | Zone di deposito attrezzature  |                                     |
| RS   | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                         |
| RS   | Caduta di materiale dall'alto o a livello                              | E3 * P1 = 3                         |
| OR   | Zone di stoccaggio dei rifiuti   |                                     |
| RS   | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                         |
| RS   | Caduta di materiale dall'alto o a livello                              | E3 * P1 = 3                         |
| OR   | Zone di stoccaggio materiali   |                                     |
| RS   | Caduta di materiale dall'alto o a livello                              | E3 * P1 = 3                         |
| RS   | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                         |
| OR   | Andatoie e passerelle  |                                     |
| RS   | Caduta dall'alto   | E4 * P1 = 4                         |
| RS   | Caduta di materiale dall'alto o a livello                              | E3 * P1 = 3                         |
| OR   | Armature delle pareti degli scavi                                      |                                     |
| RS   | Seppellimento, sprofondamento  | E4 * P1 = 4                         |
| OR   | Cantiere estivo (condizioni di caldo severo)                           |                                     |
| MCS  | Microclima (caldo severo) [Le condizioni di lavoro sono accettabili.]  | E1 * P1 = 1                         |
| RON  | Radiazioni ottiche naturali [Rischio basso per la salute.]             | E1 * P1 = 1                         |
| OR   | Cantiere invernale (condizioni di freddo severo)                       |                                     |
| MFS  | Microclima (freddo severo) [Le condizioni di lavoro sono accettabili.] | E1 * P1 = 1                         |
| OR   | Materiali contenenti Amianto   |                                     |
| RS   | Urti, colpi, impatti, compressioni                                     | E1 * P1 = 1                         |



| <b>Sigla</b>                  | <b>Attività</b>   | <b>Entità del Danno Probabilità</b> |
|-------------------------------|---|-------------------------------------|
| RS                            | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS                            | Amianto   | E3 * P3 = 9                         |
| <b>- LAVORAZIONI E FASI -</b> |   |                                     |
| LF                            | <b>Allestimento cantiere</b>  |                                     |
| LF                            | <b>Allestimento di cantiere temporaneo su strada (fase)</b>   |                                     |
| LV                            | Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada   |                                     |
| AT                            | Attrezzi manuali  |                                     |
| RS                            | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS                            | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                         |
| AT                            | Scala semplice  |                                     |
| RS                            | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                         |
| RS                            | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS                            | Movimentazione manuale dei carichi  | E1 * P1 = 1                         |
| RS                            | Investimento, ribaltamento  | E3 * P2 = 6                         |
| MA                            | Autocarro   |                                     |
| RS                            | Cesoiamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                         |
| RS                            | Getti, schizzi  | E2 * P1 = 2                         |
| RS                            | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                         |
| RM                            | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."] | E1 * P1 = 1                         |
| RS                            | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                         |
| RS                            | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                         |
| RS                            | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                         |
| VB                            | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                            | E2 * P1 = 2                         |
| LF                            | <b>Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (fase)</b>  |                                     |
| LV                            | Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere   |                                     |
| AT                            | Attrezzi manuali  |                                     |
| RS                            | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS                            | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                         |
| AT                            | Scala semplice  |                                     |
| RS                            | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                         |
| RS                            | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS                            | Movimentazione manuale dei carichi  | E1 * P1 = 1                         |
| AT                            | Sega circolare  |                                     |
| RS                            | Elettrocuzione  | E1 * P1 = 1                         |
| RS                            | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                         |
| RS                            | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS                            | Rumore  | E1 * P1 = 1                         |
| RS                            | Scivolamenti, cadute a livello  | E1 * P1 = 1                         |
| RS                            | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                         |
| AT                            | Smerigliatrice angolare (flessibile)  |                                     |
| RS                            | Elettrocuzione  | E1 * P1 = 1                         |
| RS                            | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                         |
| RS                            | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS                            | Rumore  | E1 * P1 = 1                         |
| RS                            | Vibrazioni  | E1 * P1 = 1                         |
| AT                            | Trapano elettrico   |                                     |
| RS                            | Elettrocuzione  | E1 * P1 = 1                         |
| RS                            | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                         |
| RS                            | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS                            | Rumore  | E1 * P1 = 1                         |
| RS                            | Vibrazioni  | E1 * P1 = 1                         |
| MC1                           | M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]                       | E1 * P1 = 1                         |
| MA                            | Autocarro   |                                     |
| RS                            | Cesoiamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                         |
| RS                            | Getti, schizzi  | E2 * P1 = 2                         |
| RS                            | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                         |
| RM                            | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."] | E1 * P1 = 1                         |
| RS                            | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                         |
| RS                            | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                         |
| RS                            | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                         |
| VB                            | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                            | E2 * P1 = 2                         |
| LF                            | <b>Realizzazione della viabilità di cantiere (fase)</b>   |                                     |
| LV                            | Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere  |                                     |
| AT                            | Attrezzi manuali  |                                     |
| RS                            | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS                            | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS                            | Investimento, ribaltamento  | E4 * P3 = 12                        |



| <b>Sigla</b> | <b>Attività</b>  | <b>Entità del Danno Probabilità</b> |
|--------------|--|-------------------------------------|
| MC1          | M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]                                      | E1 * P1 = 1                         |
| MA           | Autocarro  |                                     |
| RS           | Cesoiamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Getti, schizzi   | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                         |
| RM           | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]   | E2 * P1 = 2                         |
| MA           | Pala meccanica   |                                     |
| RS           | Cesoiamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                         |
| RM           | Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]           | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Scivolamenti, cadute a livello   | E1 * P1 = 1                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]                                 | E2 * P3 = 6                         |
| LF           | <b>Taglio di arbusti e vegetazione in genere (fase)</b>  |                                     |
| LV           | Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere   |                                     |
| AT           | Attrezzi manuali   |                                     |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Decespugliatore a motore   |                                     |
| RS           | Getti, schizzi   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Rumore   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Vibrazioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RM           | Rumore per "Addetto decespugliatore a motore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."] | E3 * P3 = 9                         |
| VB           | Vibrazioni per "Addetto decespugliatore a motore" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]                       | E3 * P3 = 9                         |
| LF           | <b>Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (fase)</b>  |                                     |
| LV           | Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi  |                                     |
| AT           | Attrezzi manuali   |                                     |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Scala semplice   |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Movimentazione manuale dei carichi   | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Sega circolare   |                                     |
| RS           | Elettrocuzione   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Rumore   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Scivolamenti, cadute a livello   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Smerigliatrice angolare (flessibile)   |                                     |
| RS           | Elettrocuzione   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Rumore   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Vibrazioni   | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Trapano elettrico  |                                     |
| RS           | Elettrocuzione   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Rumore   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Vibrazioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E3 * P2 = 6                         |
| MA           | Autocarro  |                                     |
| RS           | Cesoiamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Getti, schizzi   | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                         |



| Sigla | Attività  | Entità del Danno Probabilità |
|-------|---|------------------------------|
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."] | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                            | E2 * P1 = 2                  |
| MA    | Autogru   |                              |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E3 * P2 = 6                  |
| RS    | Elettrocuzione  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Getti, schizzi  | E1 * P2 = 2                  |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autogrù" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autogrù" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                              | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | <b>Allestimento di servizi sanitari del cantiere (fase)</b>   |                              |
| LV    | Addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere   |                              |
| AT    | Attrezzi manuali  |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Scala semplice  |                              |
| RS    | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi  | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Sega circolare  |                              |
| RS    | Elettrocuzione  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Rumore  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Smerigliatrice angolare (flessibile)  |                              |
| RS    | Elettrocuzione  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Rumore  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Vibrazioni  | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Trapano elettrico   |                              |
| RS    | Elettrocuzione  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Rumore  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Vibrazioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E3 * P2 = 6                  |
| MA    | Autocarro   |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Getti, schizzi  | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."] | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                            | E2 * P1 = 2                  |
| MA    | Autogru   |                              |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E3 * P2 = 6                  |
| RS    | Elettrocuzione  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Getti, schizzi  | E1 * P2 = 2                  |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autogrù" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autogrù" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                              | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | <b>Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (fase)</b>  |                              |
| LV    | Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere  |                              |
| AT    | Attrezzi manuali  |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |



| <b>Sigla</b> | <b>Attività</b>   | <b>Entità del Danno Probabilità</b> |
|--------------|---|-------------------------------------|
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Ponteggio mobile o trabattello  |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Scala doppia  |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Cesoiamenti, stritolamenti  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Movimentazione manuale dei carichi  | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Scala semplice  |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Movimentazione manuale dei carichi  | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Trapano elettrico   |                                     |
| RS           | Elettrocuzione  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Rumore  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Vibrazioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Elettrocuzione  | E3 * P3 = 9                         |
| LF           | <b>Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (fase)</b>                               |                                     |
| LV           | Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere                                |                                     |
| AT           | Attrezzi manuali  |                                     |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Avvitatore elettrico  |                                     |
| RS           | Elettrocuzione  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Scala semplice  |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Movimentazione manuale dei carichi  | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Scala doppia  |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Cesoiamenti, stritolamenti  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Movimentazione manuale dei carichi  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Elettrocuzione  | E3 * P3 = 9                         |
| LF           | <b>Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere (fase)</b>         |                                     |
| LV           | Addetto alla realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere          |                                     |
| AT           | Attrezzi manuali  |                                     |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Scala semplice  |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Movimentazione manuale dei carichi  | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Scala doppia  |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Cesoiamenti, stritolamenti  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Movimentazione manuale dei carichi  | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Trapano elettrico   |                                     |
| RS           | Elettrocuzione  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Rumore  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Vibrazioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Elettrocuzione  | E3 * P3 = 9                         |
| LF           | <b>Posa in opera di tubazioni in pvc per la messa in sicurezza di linee elettriche aeree (fase)</b> |                                     |
| LV           | Addetto alla posa in opera di tubazioni in pvc per la messa in sicurezza di linee elettriche aeree  |                                     |
| AT           | Attrezzi manuali  |                                     |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Scala semplice  |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Movimentazione manuale dei carichi  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Elettrocuzione  | E4 * P1 = 4                         |
| MA           | Autocarro con cestello  |                                     |



| <b>Sigla</b> | <b>Attività</b>   | <b>Entità del Danno Probabilità</b> |
|--------------|---|-------------------------------------|
| RS           | Caduta dall'alto  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Cesoiamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Elettrocuzione  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                         |
| RM           | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]                                 | E1 * P1 = 1                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]  | E2 * P1 = 2                         |
| LF           | <b>Realizzazione di barriera in legno per la messa in sicurezza di linee elettriche (fase)</b>  |                                     |
| LV           | Adetto alla realizzazione di barriera in legno per la messa in sicurezza di linee elettriche  |                                     |
| AT           | Attrezzi manuali  |                                     |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Scala semplice  |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Movimentazione manuale dei carichi  | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Sega circolare  |                                     |
| RS           | Elettrocuzione  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Rumore  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Scivolamenti, cadute a livello  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Smerigliatrice angolare (flessibile)  |                                     |
| RS           | Elettrocuzione  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Rumore  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Vibrazioni  | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Trapano elettrico   |                                     |
| RS           | Elettrocuzione  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Rumore  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Vibrazioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Elettrocuzione  | E4 * P1 = 4                         |
| LF           | <b>Disfacimento sede stradale</b>   |                                     |
| LF           | <b>Asportazione di strato di usura e collegamento (fase)</b>  |                                     |
| LV           | Adetto all'asportazione di strato di usura e collegamento   |                                     |
| AT           | Attrezzi manuali  |                                     |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento  | E3 * P3 = 9                         |
| RM           | Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".] | E3 * P3 = 9                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]                       | E3 * P3 = 9                         |
| MA           | Autocarro   |                                     |
| RS           | Cesoiamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Getti, schizzi  | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                         |
| RM           | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]                                 | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]  | E2 * P1 = 2                         |
| MA           | Scarificatrice  |                                     |
| RS           | Cesoiamenti, stritolamenti  | E2 * P2 = 4                         |
| RS           | Getti, schizzi  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento  | E3 * P2 = 6                         |
| RM           | Rumore per "Adetto scarificatrice (fresa)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]                     | E3 * P3 = 9                         |
| VB           | Vibrazioni per "Adetto scarificatrice (fresa)" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]   | E2 * P3 = 6                         |
| LF           | <b>Taglio di asfalto di carreggiata stradale (fase)</b>   |                                     |
| LV           | Adetto al taglio di asfalto di carreggiata stradale   |                                     |





| <b>Sigla</b> | <b>Attività</b>   | <b>Entità del Danno Probabilità</b> |
|--------------|---|-------------------------------------|
| AT           | Attrezzi manuali  |                                     |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento  | E3 * P3 = 9                         |
| RM           | Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."] | E3 * P3 = 9                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]                       | E3 * P3 = 9                         |
| MA           | Autocarro   |                                     |
| RS           | Cesoiamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Getti, schizzi  | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                         |
| RM           | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                                 | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]  | E2 * P1 = 2                         |
| MA           | Pala meccanica (minipala) con tagliasfalto con fresa  |                                     |
| RS           | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RM           | Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                            | E1 * P1 = 1                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]  | E2 * P3 = 6                         |
| LF           | <b>Demolizione di fondazione stradale (fase)</b>  |                                     |
| LV           | Addetto alla demolizione di fondazione stradale   |                                     |
| AT           | Attrezzi manuali  |                                     |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento  | E3 * P3 = 9                         |
| RM           | Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."] | E3 * P3 = 9                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]                       | E3 * P3 = 9                         |
| MA           | Autocarro   |                                     |
| RS           | Cesoiamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Getti, schizzi  | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                         |
| RM           | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                                 | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]  | E2 * P1 = 2                         |
| MA           | Escavatore con martello demolitore  |                                     |
| RS           | Cesoiamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Elettrocuzione  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P2 = 2                         |
| RS           | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                         |
| RM           | Rumore per "Operatore escavatore con martello demolitore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]      | E3 * P3 = 9                         |
| RS           | Scivolamenti, cadute a livello  | E1 * P1 = 1                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operatore escavatore con martello demolitore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]                              | E2 * P3 = 6                         |
| LF           | <b>Demolizione di misto cemento (fase)</b>  |                                     |
| LV           | Addetto alla demolizione di misto cemento   |                                     |
| AT           | Attrezzi manuali  |                                     |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento  | E3 * P3 = 9                         |
| RM           | Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."] | E3 * P3 = 9                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]                       | E3 * P3 = 9                         |
| MA           | Autocarro   |                                     |
| RS           | Cesoiamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Getti, schizzi  | E2 * P1 = 2                         |



| Sigla | Attività  | Entità del Danno<br>Probabilità |
|-------|---|---------------------------------|
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                     |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                                 | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]  | E2 * P1 = 2                     |
| MA    | Escavatore con martello demolitore  |                                 |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Elettrocuzione  | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P2 = 2                     |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                     |
| RM    | Rumore per "Operatore escavatore con martello demolitore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]      | E3 * P3 = 9                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello  | E1 * P1 = 1                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore escavatore con martello demolitore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]                              | E2 * P3 = 6                     |
| LF    | <b>Disfacimento di pavimentazione in pietra (fase)</b>  |                                 |
| LV    | Addetto al disfacimento di pavimentazione in pietra   |                                 |
| AT    | Attrezzi manuali  |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P3 = 9                     |
| RM    | Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."] | E3 * P3 = 9                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]                       | E3 * P3 = 9                     |
| MA    | Autocarro   |                                 |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Getti, schizzi  | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                     |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                                 | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]  | E2 * P1 = 2                     |
| MA    | Escavatore con martello demolitore  |                                 |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Elettrocuzione  | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P2 = 2                     |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                     |
| RM    | Rumore per "Operatore escavatore con martello demolitore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]      | E3 * P3 = 9                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello  | E1 * P1 = 1                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore escavatore con martello demolitore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]                              | E2 * P3 = 6                     |
| LF    | <b>Rimozione di segnaletica verticale (fase)</b>  |                                 |
| LV    | Addetto alla rimozione di segnaletica verticale   |                                 |
| AT    | Attrezzi manuali  |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Compressore con motore endotermico  |                                 |
| RS    | Getti, schizzi  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Inalazione fumi, gas, vapori  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Rumore  | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Martello demolitore pneumatico  |                                 |
| RS    | Inalazione fumi, gas, vapori  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Rumore  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Vibrazioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P3 = 9                     |
| RM    | Rumore per "Operatore escavatore con martello demolitore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]      | E3 * P3 = 9                     |
| VB    | Vibrazioni per "Addetto martello demolitore pneumatico" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV  | E3 * P3 = 9                     |





| Sigla | Attività   | Entità del Danno Probabilità |
|-------|--|------------------------------|
|       | "Non presente"]  |                              |
| MA    | Autocarro  |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Getti, schizzi   | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                            | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]   | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | <b>Rimozione di cordoli, zanelle e opere d'arte (fase)</b>   |                              |
| LV    | Addetto alla rimozione di cordoli, zanelle e opere d'arte  |                              |
| AT    | Attrezzi manuali   |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Compressore con motore endotermico   |                              |
| RS    | Getti, schizzi   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione fumi, gas, vapori   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Rumore   | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Martello demolitore pneumatico   |                              |
| RS    | Inalazione fumi, gas, vapori   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Rumore   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Vibrazioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E3 * P3 = 9                  |
| RM    | Rumore per "Operatore escavatore con martello demolitore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."] | E3 * P3 = 9                  |
| VB    | Vibrazioni per "Addetto martello demolitore pneumatico" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]                             | E3 * P3 = 9                  |
| MA    | Autocarro  |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Getti, schizzi   | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                            | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]   | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | <b>Scavi e rinterri</b>  |                              |
| LF    | <b>Scavo di sbancamento (fase)</b>   |                              |
| LV    | Addetto allo scavo di sbancamento  |                              |
| AT    | Attrezzi manuali   |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Andatoie e Passerelle  |                              |
| RS    | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Scala semplice   |                              |
| RS    | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E4 * P3 = 12                 |
| RS    | Seppellimento, sprofondamento  | E3 * P2 = 6                  |
| MA    | Autocarro  |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Getti, schizzi   | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                            | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]   | E2 * P1 = 2                  |
| MA    | Escavatore   |                              |



| <b>Sigla</b> | <b>Attività</b>  | <b>Entità del Danno Probabilità</b> |
|--------------|--|-------------------------------------|
| RS           | Cesoiamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Elettrocuzione   | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                         |
| RM           | Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]     | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Scivolamenti, cadute a livello   | E1 * P1 = 1                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]                           | E2 * P3 = 6                         |
| MA           | Pala meccanica   |                                     |
| RS           | Cesoiamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                         |
| RM           | Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."] | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Scivolamenti, cadute a livello   | E1 * P1 = 1                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]                       | E2 * P3 = 6                         |
| LF           | <b>Scavo a sezione ristretta (fase)</b>  |                                     |
| LV           | Addetto allo scavo a sezione ristretta   |                                     |
| AT           | Attrezzi manuali   |                                     |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Andatoie e Passerelle  |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Scala semplice   |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Movimentazione manuale dei carichi   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento   | E4 * P3 = 12                        |
| RS           | Seppellimento, sprofondamento  | E3 * P2 = 6                         |
| MA           | Autocarro  |                                     |
| RS           | Cesoiamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Getti, schizzi   | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                         |
| RM           | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]      | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                                 | E2 * P1 = 2                         |
| MA           | Escavatore   |                                     |
| RS           | Cesoiamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Elettrocuzione   | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                         |
| RM           | Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]     | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Scivolamenti, cadute a livello   | E1 * P1 = 1                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]                           | E2 * P3 = 6                         |
| MA           | Pala meccanica   |                                     |
| RS           | Cesoiamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                         |
| RM           | Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."] | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Scivolamenti, cadute a livello   | E1 * P1 = 1                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]                       | E2 * P3 = 6                         |
| LF           | <b>Scavo a sezione obbligata (fase)</b>  |                                     |
| LV           | Addetto allo scavo a sezione obbligata   |                                     |
| AT           | Attrezzi manuali   |                                     |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Andatoie e Passerelle  |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                         |



| <b>Sigla</b> | <b>Attività</b>  | <b>Entità del Danno Probabilità</b> |
|--------------|--|-------------------------------------|
| RS           | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Scala semplice   |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Movimentazione manuale dei carichi   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento   | E4 * P3 = 12                        |
| RS           | Seppellimento, sprofondamento  | E3 * P2 = 6                         |
| MA           | Autocarro  |                                     |
| RS           | Cesoamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Getti, schizzi   | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                         |
| RM           | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]      | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                                 | E2 * P1 = 2                         |
| MA           | Escavatore   |                                     |
| RS           | Cesoamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Elettrocuzione   | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                         |
| RM           | Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]     | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Scivolamenti, cadute a livello   | E1 * P1 = 1                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]                           | E2 * P3 = 6                         |
| MA           | Pala meccanica   |                                     |
| RS           | Cesoamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                         |
| RM           | Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."] | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Scivolamenti, cadute a livello   | E1 * P1 = 1                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]                       | E2 * P3 = 6                         |
| LF           | <b>Scavo eseguito a mano (fase)</b>  |                                     |
| LV           | Addetto allo scavo eseguito a mano   |                                     |
| AT           | Attrezzi manuali   |                                     |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Andatoie e Passerelle  |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Scala semplice   |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Movimentazione manuale dei carichi   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                         |
| MC1          | M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]                            | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Seppellimento, sprofondamento  | E3 * P2 = 6                         |
| MA           | Dumper   |                                     |
| RS           | Cesoamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                         |
| RM           | Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]       | E3 * P3 = 9                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]                               | E2 * P3 = 6                         |
| LF           | <b>Rinterro di scavo eseguito a macchina (fase)</b>  |                                     |
| LV           | Addetto al rinterro di scavo eseguito a macchina   |                                     |
| AT           | Attrezzi manuali   |                                     |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Andatoie e Passerelle  |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento   | E4 * P3 = 12                        |



| <b>Sigla</b> | <b>Attività</b>  | <b>Entità del Danno Probabilità</b> |
|--------------|--|-------------------------------------|
| MA           | Dumper   |                                     |
| RS           | Cesoamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                         |
| RM           | Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]                       | E3 * P3 = 9                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]   | E2 * P3 = 6                         |
| MA           | Pala meccanica   |                                     |
| RS           | Cesoamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                         |
| RM           | Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                 | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Scivolamenti, cadute a livello   | E1 * P1 = 1                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]                                       | E2 * P3 = 6                         |
| LF           | <b>Rinterro di scavo eseguito a mano (fase)</b>  |                                     |
| LV           | Addetto al rinterro di scavo eseguito a mano   |                                     |
| AT           | Attrezzi manuali   |                                     |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Andatoie e Passerelle  |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E1 * P1 = 1                         |
| MC1          | M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]  | E1 * P1 = 1                         |
| LF           | <b>Rinfiacco con sabbia eseguito a macchina (fase)</b>   |                                     |
| LV           | Addetto al rinfiacco con sabbia eseguito a macchina  |                                     |
| AT           | Attrezzi manuali   |                                     |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Andatoie e Passerelle  |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Compattatore a piatto vibrante   |                                     |
| RS           | Inalazione fumi, gas, vapori   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Movimentazione manuale dei carichi   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Rumore   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Vibrazioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento   | E4 * P3 = 12                        |
| RM           | Rumore per "Addetto compactatore a piatto vibrante" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."] | E3 * P3 = 9                         |
| VB           | Vibrazioni per "Addetto compactatore a piatto vibrante" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]                       | E2 * P3 = 6                         |
| MA           | Autocarro  |                                     |
| RS           | Cesoamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Getti, schizzi   | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                         |
| RM           | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                      | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]   | E2 * P1 = 2                         |
| MA           | Terna  |                                     |
| RS           | Cesoamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Elettrocuzione   | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Getti, schizzi   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                         |
| RM           | Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                     | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Scivolamenti, cadute a livello   | E1 * P1 = 1                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]   | E2 * P3 = 6                         |
| LF           | <b>Rinfiacco con sabbia eseguito a mano (fase)</b>   |                                     |
| LV           | Addetto al rinfiacco con sabbia eseguito a mano  |                                     |



| <b>Sigla</b> | <b>Attività</b>  | <b>Entità del Danno Probabilità</b> |
|--------------|--|-------------------------------------|
| AT           | Attrezzi manuali   |                                     |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Andatoie e Passerelle  |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Compattatore a piatto vibrante   |                                     |
| RS           | Inalazione fumi, gas, vapori   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Movimentazione manuale dei carichi   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Rumore   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Vibrazioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RM           | Rumore per "Addetto compactatore a piatto vibrante" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."] | E3 * P3 = 9                         |
| VB           | Vibrazioni per "Addetto compactatore a piatto vibrante" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]                                    | E2 * P3 = 6                         |
| MA           | Autocarro  |                                     |
| RS           | Cesoiamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Getti, schizzi   | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                         |
| RM           | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                      | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]  | E2 * P1 = 2                         |
| LF           | <b>Protezione delle pareti di scavo (fase)</b>   |                                     |
| LV           | Addetto alla realizzazione della protezione delle pareti di scavo  |                                     |
| AT           | Andatoie e Passerelle  |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Attrezzi manuali   |                                     |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Scala semplice   |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Movimentazione manuale dei carichi   | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Sega circolare   |                                     |
| RS           | Elettrocuzione   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Rumore   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Scivolamenti, cadute a livello   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                         |
| RM           | Rumore per "Carpentiere" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]                            | E3 * P3 = 9                         |
| LF           | <b>Protezione delle pareti di scavo con blindaggi (fase)</b>   |                                     |
| LV           | Addetto alla protezione delle pareti di scavo con blindaggi  |                                     |
| AT           | Attrezzi manuali   |                                     |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Andatoie e Passerelle  |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Blindaggio scavi   |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Cesoiamenti, stritolamenti   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Scala semplice   |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Movimentazione manuale dei carichi   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                         |
| MA           | Autocarro con gru  |                                     |
| RS           | Cesoiamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Elettrocuzione   | E4 * P1 = 4                         |
| RS           | Getti, schizzi   | E1 * P1 = 1                         |



| <b>Sigla</b> | <b>Attività</b>  | <b>Entità del Danno Probabilità</b> |
|--------------|--|-------------------------------------|
| RS           | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RM           | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]          | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                                     | E2 * P1 = 2                         |
| LF           | <b>Lavori in spazi confinati</b>   |                                     |
| LF           | <b>By-pass provvisorio di collettore fognario (fase)</b>   |                                     |
| LV           | Addetto alla realizzazione del by-pass provvisorio del collettore fognario   |                                     |
| RS           | Ambienti confinati   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                         |
| BIO          | Biologico [Rischio basso per la salute.]   | E2 * P1 = 2                         |
| AT           | Scala semplice   |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Movimentazione manuale dei carichi   | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Argano su cavalletto treppiedi   |                                     |
| RS           | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Gruppo elettrogeno   |                                     |
| RS           | Getti, schizzi   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Elettrocuzione   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Inalazione fumi, gas, vapori   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Rumore   | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Saldatrice polifusione   |                                     |
| RS           | Cesoiamenti, stritolamenti   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Elettrocuzione   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Inalazione fumi, gas, vapori   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| MA           | Autocarro con gru  |                                     |
| RS           | Cesoiamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Elettrocuzione   | E4 * P1 = 4                         |
| RS           | Getti, schizzi   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RM           | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]          | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                                     | E2 * P1 = 2                         |
| LF           | <b>Ispezione interna di collettore fognario (fase)</b>   |                                     |
| LV           | Addetto all'ispezione interna di collettore fognario   |                                     |
| RS           | Ambienti confinati   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                         |
| BIO          | Biologico [Rischio basso per la salute.]   | E2 * P1 = 2                         |
| AT           | Scala semplice   |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Movimentazione manuale dei carichi   | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Argano su cavalletto treppiedi   |                                     |
| RS           | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| LF           | <b>Risanamento collettore fognario (fase)</b>  |                                     |
| LV           | Addetto al risanamento del collettore fognario   |                                     |
| RS           | Ambienti confinati   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                         |
| BIO          | Biologico [Rischio basso per la salute.]   | E2 * P1 = 2                         |
| CH           | Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]  | E1 * P1 = 1                         |
| MC2          | M.M.C. (spinta e traino) [Il lavoro comporta azioni manuali di spinta e traino di carichi accettabili per i lavoratori.]               | E1 * P1 = 1                         |
| MC1          | M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]                                | E1 * P1 = 1                         |
| RM           | Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."] | E3 * P3 = 9                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operaio comune polivalente" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]                       | E3 * P3 = 9                         |
| AT           | Scala semplice   |                                     |





| <b>Sigla</b> | <b>Attività</b>  | <b>Entità del Danno Probabilità</b> |
|--------------|--|-------------------------------------|
| RS           | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Movimentazione manuale dei carichi   | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Argano su cavalletto treppiedi   |                                     |
| RS           | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Sabbiatrice  |                                     |
| RS           | Getti, schizzi   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Rumore   | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Gruppo elettrogeno   |                                     |
| RS           | Getti, schizzi   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Elettrocuzione   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Inalazione fumi, gas, vapori   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Rumore   | E1 * P1 = 1                         |
| LF           | <b>Risanamento delle camerette e dei pozzetti di ispezione (fase)</b>  |                                     |
| LV           | Addetto al risanamento del collettore fognario   |                                     |
| RS           | Ambienti confinati   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                         |
| BIO          | Biologico [Rischio basso per la salute.]   | E2 * P1 = 2                         |
| CH           | Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]  | E1 * P1 = 1                         |
| RM           | Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".] | E3 * P3 = 9                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operaio comune polivalente" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]                       | E3 * P3 = 9                         |
| AT           | Scala semplice   |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Movimentazione manuale dei carichi   | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Ponteggio metallico fisso  |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Scivolamenti, cadute a livello   | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Argano su cavalletto treppiedi   |                                     |
| RS           | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Sabbiatrice  |                                     |
| RS           | Getti, schizzi   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Rumore   | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Gruppo elettrogeno   |                                     |
| RS           | Getti, schizzi   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Elettrocuzione   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Inalazione fumi, gas, vapori   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Rumore   | E1 * P1 = 1                         |
| LF           | <b>Rimozione condotte in amianto cemento</b>   |                                     |
| LF           | <b>Realizzazione di un'area di decontaminazione del personale (fase)</b>   |                                     |
| LV           | Addetto alla realizzazione di un'area di decontaminazione del personale  |                                     |
| AT           | Attrezzi manuali   |                                     |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Avvitatore elettrico   |                                     |
| RS           | Elettrocuzione   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Scala semplice   |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Movimentazione manuale dei carichi   | E1 * P1 = 1                         |
| AM           | Amianto [Livello di esposizione ad amianto basso.]   | E1 * P1 = 1                         |
| MA           | Autocarro  |                                     |
| RS           | Cesoiamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Getti, schizzi   | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                         |
| RM           | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]          | E1 * P1 = 1                         |



| <b>Sigla</b> | <b>Attività</b>   | <b>Entità del Danno Probabilità</b> |
|--------------|---|-------------------------------------|
| RS           | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                            | E2 * P1 = 2                         |
| LF           | <b>Rimozione di amianto coibente di tubazioni o canalizzazioni o parti diverse di impianti (fase)</b>                         |                                     |
| LV           | Addetto alla rimozione di amianto coibente di tubazioni o canalizzazioni o parti diverse di impianti                          |                                     |
| AT           | Argano a cavalletto   |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto  | E4 * P2 = 8                         |
| RS           | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E4 * P2 = 8                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Scivolamenti, cadute a livello  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Elettrocuzione  | E4 * P1 = 4                         |
| AT           | Attrezzi manuali  |                                     |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Avvitatore elettrico  |                                     |
| RS           | Elettrocuzione  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Ponteggio mobile o trabattello  |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Scala semplice  |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Movimentazione manuale dei carichi  | E1 * P1 = 1                         |
| AM           | Amianto [Livello di esposizione ad amianto alto.]   | E4 * P4 = 16                        |
| MA           | Autocarro   |                                     |
| RS           | Cesoamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Getti, schizzi  | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                         |
| RM           | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."] | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                            | E2 * P1 = 2                         |
| LF           | <b>Posa di organi di intercettazione e regolazione (fase)</b>   |                                     |
| LV           | Addetto alla posa di organi di intercettazione e regolazione  |                                     |
| AT           | Attrezzi manuali  |                                     |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Scala semplice  |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Movimentazione manuale dei carichi  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E3 * P2 = 6                         |
| MA           | Autocarro con gru   |                                     |
| RS           | Cesoamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Elettrocuzione  | E4 * P1 = 4                         |
| RS           | Getti, schizzi  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RM           | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."] | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                            | E2 * P1 = 2                         |
| LF           | <b>Rete idrica</b>  |                                     |
| LF           | <b>Posa di conduttura idrica in ghisa (fase)</b>  |                                     |
| LV           | Addetto alla posa di conduttura idrica in ghisa   |                                     |
| AT           | Attrezzi manuali  |                                     |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Scala semplice  |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Movimentazione manuale dei carichi  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                         |





| Sigla | Attività  | Entità del Danno Probabilità |
|-------|---|------------------------------|
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E3 * P2 = 6                  |
| MA    | Autocarro con gru   |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Elettrocuzione  | E4 * P1 = 4                  |
| RS    | Getti, schizzi  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."] | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                            | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | <b>Posa di conduttura idrica in acciaio (fase)</b>  |                              |
| LV    | Addetto alla posa di conduttura idrica in acciaio   |                              |
| AT    | Attrezzi manuali  |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Saldatrice elettrica  |                              |
| RS    | Elettrocuzione  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione fumi, gas, vapori  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Radiazioni non ionizzanti   | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Scala semplice  |                              |
| RS    | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E3 * P2 = 6                  |
| ROA   | R.O.A. (operazioni di saldatura) [Rischio alto per la salute.]  | E4 * P4 = 16                 |
| MA    | Autocarro con gru   |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Elettrocuzione  | E4 * P1 = 4                  |
| RS    | Getti, schizzi  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."] | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                            | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | <b>Posa di conduttura idrica in materie plastiche (fase)</b>  |                              |
| LV    | Addetto alla posa di conduttura idrica in materie plastiche   |                              |
| AT    | Attrezzi manuali  |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Saldatrice polifusione  |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Elettrocuzione  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione fumi, gas, vapori  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Scala semplice  |                              |
| RS    | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E3 * P2 = 6                  |
| MA    | Autocarro con gru   |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Elettrocuzione  | E4 * P1 = 4                  |
| RS    | Getti, schizzi  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."] | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                            | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | <b>Posa di organi di intercettazione e regolazione (fase)</b>   |                              |
| LV    | Addetto alla posa di organi di intercettazione e regolazione  |                              |
| AT    | Attrezzi manuali  |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |



| Sigla | Attività   | Entità del Danno<br>Probabilità |
|-------|--|---------------------------------|
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Scala semplice   |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E3 * P2 = 6                     |
| MA    | Autocarro con gru  |                                 |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Elettrocuzione   | E4 * P1 = 4                     |
| RS    | Getti, schizzi   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]          | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                                     | E2 * P1 = 2                     |
| LF    | <b>Rete fognaria</b>   |                                 |
| LF    | <b>Posa di canaletta in gres ceramico (fase)</b>   |                                 |
| LV    | Addetto alla posa di canaletta in gres ceramico  |                                 |
| AT    | Attrezzi manuali   |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Betoniera a bicchiere  |                                 |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Elettrocuzione   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Getti, schizzi   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Rumore   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi   | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Scala semplice   |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E3 * P2 = 6                     |
| CH    | Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]  | E1 * P1 = 1                     |
| RM    | Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."] | E3 * P3 = 9                     |
| MA    | Autocarro con gru  |                                 |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Elettrocuzione   | E4 * P1 = 4                     |
| RS    | Getti, schizzi   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]          | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                                     | E2 * P1 = 2                     |
| LF    | <b>Posa di collettori in conglomerato (fase)</b>   |                                 |
| LV    | Addetto alla posa di collettori in conglomerato  |                                 |
| AT    | Attrezzi manuali   |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Scala semplice   |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E3 * P2 = 6                     |
| MA    | Autocarro con gru  |                                 |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Elettrocuzione   | E4 * P1 = 4                     |
| RS    | Getti, schizzi   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                     |



| Sigla | Attività  | Entità del Danno Probabilità |
|-------|---|------------------------------|
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."] | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                            | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | <b>Posa di condotta fognaria in gres ceramico (fase)</b>  |                              |
| LV    | Addetto alla posa di condotta fognaria in gres ceramico   |                              |
| AT    | Attrezzi manuali  |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Scala semplice  |                              |
| RS    | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E3 * P2 = 6                  |
| MA    | Autocarro con gru   |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Elettrocuzione  | E4 * P1 = 4                  |
| RS    | Getti, schizzi  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."] | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                            | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | <b>Posa di condotta fognaria in ghisa (fase)</b>  |                              |
| LV    | Addetto alla posa di condotta fognaria in ghisa   |                              |
| AT    | Attrezzi manuali  |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Scala semplice  |                              |
| RS    | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E3 * P2 = 6                  |
| MA    | Autocarro con gru   |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Elettrocuzione  | E4 * P1 = 4                  |
| RS    | Getti, schizzi  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."] | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                            | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | <b>Posa di condotta fognaria in materie plastiche (fase)</b>  |                              |
| LV    | Addetto alla posa di condotta fognaria in materie plastiche   |                              |
| AT    | Attrezzi manuali  |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Saldatrice polifusione  |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Elettrocuzione  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione fumi, gas, vapori  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Scala semplice  |                              |
| RS    | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E3 * P2 = 6                  |
| MA    | Autocarro con gru   |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Elettrocuzione  | E4 * P1 = 4                  |
| RS    | Getti, schizzi  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |



| Sigla | Attività  | Entità del Danno Probabilità |
|-------|---|------------------------------|
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                               | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]  | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | <b>Pozzetti di ispezione e opere d'arte (fase)</b>  |                              |
| LV    | Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte   |                              |
| AT    | Attrezzi manuali  |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E3 * P2 = 6                  |
| MC1   | M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]   | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                        | E1 * P1 = 1                  |
| MA    | Autocarro con gru   |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Elettrocuzione  | E4 * P1 = 4                  |
| RS    | Getti, schizzi  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                               | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]  | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | <b>Spugo di collettore fognario (fase)</b>  |                              |
| LV    | Addetto allo spurgo del collettore fognario   |                              |
| RS    | Ambienti confinati  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                  |
| BIO   | Biologico [Rischio basso per la salute.]  | E2 * P1 = 2                  |
| MC1   | M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]   | E1 * P1 = 1                  |
| MC2   | M.M.C. (spinta e traino) [Il lavoro comporta azioni manuali di spinta e traino di carichi accettabili per i lavoratori.]                                    | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Scala semplice  |                              |
| RS    | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi  | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Argano su cavalletto treppiedi  |                              |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                  |
| MA    | Autospurgatore  |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti  | E2 * P2 = 4                  |
| RS    | Getti, schizzi  | E1 * P2 = 2                  |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                               | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello  | E1 * P2 = 2                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P2 = 4                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]  | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | <b>Ripristino manto stradale</b>  |                              |
| LF    | <b>Formazione di fondazione stradale (fase)</b>   |                              |
| LV    | Addetto alla formazione di fondazione stradale  |                              |
| AT    | Attrezzi manuali  |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P3 = 9                  |
| RM    | Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."] | E1 * P1 = 1                  |
| MA    | Pala meccanica  |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                  |
| RM    | Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                          | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello  | E1 * P1 = 1                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1"]  | E2 * P3 = 6                  |



| Sigla | Attività   | Entità del Danno Probabilità |
|-------|--|------------------------------|
|       | m/s <sup>2</sup> "]  |                              |
| MA    | Rullo compressore  |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione fumi, gas, vapori   | E1 * P2 = 2                  |
| RS    | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                  |
| RM    | Rumore per "Operatore rullo compressore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)]. | E3 * P3 = 9                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore rullo compressore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]                        | E2 * P3 = 6                  |
| LF    | <b>Formazione di manto di usura e collegamento (fase)</b>  |                              |
| LV    | Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento   |                              |
| AT    | Attrezzi manuali   |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E3 * P3 = 9                  |
| CM    | Cancerogeno e mutageno [Rischio alto per la salute.]   | E4 * P4 = 16                 |
| RS    | Inalazione fumi, gas, vapori   | E1 * P1 = 1                  |
| MA    | Finitrice  |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Getti, schizzi   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione fumi, gas, vapori   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore rifinitrice" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)].       | E3 * P3 = 9                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore rifinitrice" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]                              | E2 * P3 = 6                  |
| MA    | Rullo compressore  |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione fumi, gas, vapori   | E1 * P2 = 2                  |
| RS    | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                  |
| RM    | Rumore per "Operatore rullo compressore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)]. | E3 * P3 = 9                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore rullo compressore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]                        | E2 * P3 = 6                  |
| MA    | Autocarro dumper   |                              |
| RS    | Getti, schizzi   | E1 * P2 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione fumi, gas, vapori   | E1 * P3 = 3                  |
| RS    | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)].           | E1 * P1 = 1                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                                     | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | <b>Cordoli, zanelle e opere d'arte (fase)</b>  |                              |
| LV    | Addetto alla posa cordoli, zanelle e opere d'arte  |                              |
| AT    | Attrezzi manuali   |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)].    | E1 * P1 = 1                  |
| MC1   | M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]                                | E1 * P1 = 1                  |
| MA    | Dumper   |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                  |
| RM    | Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)].            | E3 * P3 = 9                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]                                   | E2 * P3 = 6                  |
| LF    | <b>Realizzazione di marciapiedi (fase)</b>   |                              |
| LV    | Addetto alla realizzazione di marciapiedi  |                              |
| AT    | Attrezzi manuali   |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                  |
| MC1   | M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]                                | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)].    | E1 * P1 = 1                  |



| <b>Sigla</b> | <b>Attività</b>  | <b>Entità del Danno Probabilità</b> |
|--------------|--|-------------------------------------|
| MA           | Dumper   |                                     |
| RS           | Cesoiamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                         |
| RM           | Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]                           | E3 * P3 = 9                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]   | E2 * P3 = 6                         |
| LF           | <b>Posa di segnaletica verticale (fase)</b>  |                                     |
| LV           | Addetto alla posa di segnaletica verticale   |                                     |
| AT           | Attrezzi manuali   |                                     |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento   | E3 * P3 = 9                         |
| RM           | Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                   | E1 * P1 = 1                         |
| MA           | Autocarro  |                                     |
| RS           | Cesoiamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Getti, schizzi   | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                         |
| RM           | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                          | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]   | E2 * P1 = 2                         |
| LF           | <b>Realizzazione di segnaletica orizzontale (fase)</b>   |                                     |
| LV           | Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale  |                                     |
| AT           | Attrezzi manuali   |                                     |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Compressore elettrico  |                                     |
| RS           | Elettrocuzione   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Scoppio  | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Pistola per verniciatura a spruzzo   |                                     |
| RS           | Getti, schizzi   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Inalazione fumi, gas, vapori   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Nebbie   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento   | E3 * P3 = 9                         |
| CH           | Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]  | E1 * P1 = 1                         |
| MA           | Verniciatrice segnaletica stradale   |                                     |
| RS           | Getti, schizzi   | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Inalazione fumi, gas, vapori   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Nebbie   | E1 * P1 = 1                         |
| RM           | Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."] | E3 * P3 = 9                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]   | E2 * P1 = 2                         |
| LF           | <b>Posa di pavimenti per esterni in masselli (fase)</b>  |                                     |
| LV           | Addetto alla posa di pavimenti per esterni in masselli   |                                     |
| AT           | Attrezzi manuali   |                                     |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| MC3          | M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]   | E1 * P1 = 1                         |
| MA           | Autocarro  |                                     |
| RS           | Cesoiamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Getti, schizzi   | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                         |
| RM           | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                          | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]   | E2 * P1 = 2                         |
| LF           | <b>Posa di pavimenti per esterni in pietra (fase)</b>  |                                     |
| LV           | Addetto alla posa di pavimenti per esterni in pietra   |                                     |
| AT           | Attrezzi manuali   |                                     |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |





| <b>Sigla</b> | <b>Attività</b>  | <b>Entità del Danno Probabilità</b> |
|--------------|--|-------------------------------------|
| MC3          | M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]   | E1 * P1 = 1                         |
| MA           | Autocarro  |                                     |
| RS           | Cesoiamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Getti, schizzi   | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                         |
| RM           | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                              | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]   | E2 * P1 = 2                         |
| LF           | <b>Pulizia di sede stradale (fase)</b>   |                                     |
| LV           | Addetto alla pulizia di sede stradale  |                                     |
| AT           | Attrezzi manuali   |                                     |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento   | E3 * P3 = 9                         |
| MA           | Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale)   |                                     |
| RS           | Getti, schizzi   | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RM           | Rumore per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."] | E3 * P3 = 9                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                         |
| VB           | Vibrazioni per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                              | E2 * P1 = 2                         |
| LF           | <b>Smobilizzo cantiere</b>   |                                     |
| LF           | <b>Pulizia generale dell'area di cantiere (fase)</b>   |                                     |
| LV           | Addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere  |                                     |
| AT           | Attrezzi manuali   |                                     |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento   | E3 * P3 = 9                         |
| LF           | <b>Smobilizzo del cantiere (fase)</b>  |                                     |
| LV           | Addetto allo smobilizzo del cantiere   |                                     |
| AT           | Attrezzi manuali   |                                     |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Scala doppia   |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Cesoiamenti, stritolamenti   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Movimentazione manuale dei carichi   | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Scala semplice   |                                     |
| RS           | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Movimentazione manuale dei carichi   | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Smerigliatrice angolare (flessibile)   |                                     |
| RS           | Elettrocuzione   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Rumore   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Vibrazioni   | E1 * P1 = 1                         |
| AT           | Trapano elettrico  |                                     |
| RS           | Elettrocuzione   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Rumore   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Vibrazioni   | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E3 * P2 = 6                         |
| MA           | Autocarro  |                                     |
| RS           | Cesoiamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Getti, schizzi   | E2 * P1 = 2                         |
| RS           | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                         |
| RM           | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                              | E1 * P1 = 1                         |
| RS           | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                         |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                         |



| <b>Sigla</b> | <b>Attività</b>   | <b>Entità del Danno<br/>Probabilità</b> |
|--------------|---|---|
| VB           | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                          | E2 * P1 = 2                             |
| MA           | Autogru   |   |
| RS           | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E3 * P2 = 6                             |
| RS           | Elettrocuzione  | E3 * P1 = 3                             |
| RS           | Getti, schizzi  | E1 * P2 = 2                             |
| RS           | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                             |
| RS           | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                             |
| RS           | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                             |
| RM           | Rumore per "Operatore autogrù" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".] | E1 * P1 = 1                             |
| RS           | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                             |
| VB           | Vibrazioni per "Operatore autogrù" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                            | E2 * P1 = 2                             |

**LEGENDA:**

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





## ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

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

- **Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)**, "Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".

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

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

### Premessa

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

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

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

### Calcolo dei livelli di esposizione

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

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

dove:

$L_{EX}$  è il livello di esposizione personale in dB(A);

$L_{Aeq,i}$  è il livello di esposizione media equivalente  $L_{eq}$  in dB(A) prodotto dall'i-esima attività comprensivo delle incertezze;

$p_i$  è la percentuale di tempo dedicata all'attività i-esima

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

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

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



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

#### Rumori non impulsivi

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

#### Rumori non impulsivi "Controllo HML" (\*)

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

#### Rumori impulsivi

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

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

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

### Banca dati RUMORE del CPT di Torino

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

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

Schede macchina/attrezzatura complete di:

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

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

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

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

La strumentazione è costituita da:

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



**A.I. STUDIO INGEGNERI ASSOCIATI**  
Ingg. M. Martelletti & G. Ghezzi  
*Via Mauro, 31 – 28845 Domodossola (VB)*

**Lavori di manutenzione ed efficientamento infrastrutture a rete  
gestite da Acqua Novara.VCO S.p.A. – Area Bassa Novarese  
Appalto in regime di “Accordo quadro”**

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

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



COMMITTENTE:



**LAVORI DI MANUTENZIONE ED EFFICIENTAMENTO DELLE  
INFRASTRUTTURE A RETE  
GESTITE DA ACQUA NOVARA.VCO S.P.A.  
SITUATE NEI COMUNI DELLA BASSA NOVARESE**

**ALLEGATO B**

**DETTAGLIO COSTI DELLA SICUREZZA**

| Codice Voce    | Descrizione Voce   | U.M. | P.U.   | AREA BASSA NOVARESE |            |
|----------------|--|------|--------|---------------------|------------|
|                |  |      |        | Quantità            | Importo    |
| 28.A05.D05.015 | <p>NUCLEO ABITATIVO per servizi di cantiere. Prefabbricato monoblocco ad uso ufficio, spogliatoio e servizi di cantiere. Caratteristiche: Struttura di acciaio, parete perimetrale realizzata con pannello sandwich, dello spessore minimo di 40 mm, composto da lamiera preverniciata esterna ed interna e coibentazione di poliuretano espanso autoestinguente, divisioni interne realizzate come le perimetrali, pareti pavimento realizzato con pannelli in agglomerato di legno truciolare idrofugo di spessore mm 19, piano di calpestio in piastrelle di PVC, classe 1 di reazione al fuoco, copertura realizzata con lamiera zincata con calatoi a scomparsa nei quattro angoli, serramenti in alluminio preverniciato, vetri semidoppi, porta d'ingresso completa di maniglie e/o maniglione antipánico, impianto elettrico a norma di legge da certificare. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; i controlli periodici e il registro di manutenzione programmata; il trasporto presso il cantiere; la preparazione della base di appoggio; i collegamenti necessari (elettricità, impianto di terra acqua, gas, ecc) quando previsti; l'uso dell'autogru per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Arredamento minimo: armadi, tavoli e sedie. Dimensioni esterne massime m 2,40 x 5,00 x 2,50 circa (modello base) - Costo primo mese o frazione di mese.</p> | cad  | 365,33 | 10                  | 3.653,30 € |

|                |   |     |         |     |            |
|----------------|---|-----|---------|-----|------------|
| 28.A05.D25.005 | BAGNO CHIMICO PORTATILE per cantieri edili, in materiale plastico, con superfici interne ed esterne facilmente lavabili, con funzionamento non elettrico, dotato di un WC alla turca ed un lavabo, completo di serbatoio di raccolta delle acque nere della capacità di almeno 200 l, di serbatoio di accumulo dell'acqua per il lavabo e per lo scarico della capacità di almeno 50 l, e di connessioni idrauliche acque chiare e scure. Dimensioni orientative 120 x 120 x 240 cm. Il WC dovrà avere una copertura costituita da materiale che permetta una corretta illuminazione interna, senza dover predisporre un impianto elettrico. Compreso trasporto, montaggio, smontaggio, preparazione della base, manutenzione e spostamento durante le lavorazioni. Compreso altresì servizio di pulizia periodica settimanale (4 passaggi/mese) e il relativo scarico presso i siti autorizzati. Nolo primo mese o frazione di mese. | cad | 179,11  | 22  | 3.940,42 € |
| 28.A20.H05.010 | ESTINTORE PORTATILE a polvere chimica omologato D.M. 7 gennaio 2005 e UNI EN 3-7, montato a parete con idonea staffa e corredato di cartello di segnalazione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il nolo, il carico, lo scarico ed ogni genere di trasporto, gli accessori di fissaggio, la manutenzione periodica, il ritiro a fine lavori e quanto altro necessario per dare il mezzo antincendio in efficienza per tutta la durata del cantiere. Estintore a polvere 34A233BC da 9 kg.  | cad | 15,62 € | 4   | 62,48 €    |
| 28.A20.H10.010 | ESTINTORE PORTATILE a CO2 approvato D.M. 07 gennaio 2005, certificato PED, completo di supporto per fissaggio a muro, cartello indicatore, incluse verifiche periodiche, per fuochi di classe d'incendio B-C. da 5 kg. Noleggio e utilizzo fino a 1 anno o frazione.  | cad | 29,38 € | 4   | 117,52 €   |
| 28.A05.B10.005 | PARAPETTO anticaduta in assi di legno dell'altezza minima di 1,00 m dal piano di calpestio e delle tavole fermapiede, da realizzare per la protezione contro il vuoto, (es.: rampe delle scale, vani ascensore, vuoti sui solai e perimetri degli stessi, cigli degli scavi, balconi, etc), fornito e posto in opera. I dritti devono essere posti ad un interasse adeguato al fine di garantire la tenuta all'eventuale spinta di un operatore. I correnti e la tavola fermapiede non devono lasciare una luce in senso verticale, maggiore di 0,6 m, inoltre sia i correnti che le tavole ferma piede devono essere applicati dalla parte interna dei montanti. Sono compresi: il montaggio con tutto ciò che occorre per eseguirlo e lo smontaggio anche ripetuto durante le fasi di lavoro; l'accatastamento e l'allontanamento a fine opera. Misurato a metro lineare posto in opera.  | ml  | 15,62 € | 238 | 3.717,56 € |

|                |  |     |         |     |             |
|----------------|--|-----|---------|-----|-------------|
| 28.A05.B40.010 | <p>PASSERELLA pedonale prefabbricata in metallo per attraversamenti di scavi o spazi posti sul vuoto, per eseguire passaggi sicuri e programmati, della larghezza di 0,6 m quando destinata al solo passaggio di lavoratori, di 1,2 m quando è previsto il trasporto di materiali, completa di parapetti su entrambi i lati, fornita e posta in opera. Sono compresi: il montaggio e lo smontaggio anche ripetuti durante la fase di lavoro; il documento che indica le caratteristiche tecniche, con particolare riferimento al carico che può transitare in relazione alla luce da superare e le istruzioni per l'uso e la manutenzione; l'accatastamento e l'allontanamento a fine opera. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo della passerella pedonale. Misurato al metro lineare posto in opera. Nolo mensile<br/>Larghezza utile di passaggio cm 120.</p>   | cad | 54,73 € | 44  | 2.408,12 €  |
| 28.A05.C05.005 | <p>ARMATURA DI PROTEZIONE PARETI SCAVI per contenimento del terreno mediante sistemi di blindaggio con pannelli in metallo e pannelli costituiti da tavole in legno contrastati con puntoni in legno o in metallo regolabili, fornita e posta in opera. L'apprestamento si rende obbligatorio, superata di regola la profondità di 1,50 m, quando il terreno scavato non garantisce la tenuta per il tempo necessario alla esecuzione delle fasi da compiere all'interno dello scavo e quando non è possibile allargare la trincea secondo l'angolo di attrito del materiale scavato, oppure realizzando gradoni atti ad allargare la sezione di scavo. L'armatura di protezione deve emergere dal bordo dello scavo almeno 30 cm. Sono compresi: il montaggio e lo smontaggio, anche ripetuti più volte durante la fase di lavoro; l'accatastamento e lo smaltimento a fine opera. Misurata a metro quadrato di armatura (pannelli e puntoni) posta in opera. Con pannelli costituiti da tavolame dello spessore minimo di 4 cm e puntoni in legno, per profondità dello scavo non superiore m 2,00.</p>              | mq  | 25,29 € | 566 | 14.314,14 € |
| 28.A05.C05.010 | <p>ARMATURA DI PROTEZIONE PARETI SCAVI per contenimento del terreno mediante sistemi di blindaggio con pannelli in metallo e pannelli costituiti da tavole in legno contrastati con puntoni in legno o in metallo regolabili, fornita e posta in opera. L'apprestamento si rende obbligatorio, superata di regola la profondità di 1,50 m, quando il terreno scavato non garantisce la tenuta per il tempo necessario alla esecuzione delle fasi da compiere all'interno dello scavo e quando non è possibile allargare la trincea secondo l'angolo di attrito del materiale scavato, oppure realizzando gradoni atti ad allargare la sezione di scavo. L'armatura di protezione deve emergere dal bordo dello scavo almeno 30 cm. Sono compresi: il montaggio e lo smontaggio, anche ripetuti più volte durante la fase di lavoro; l'accatastamento e lo smaltimento a fine opera. Misurata a metro quadrato di armatura (pannelli e puntoni) posta in opera. Con pannelli costituiti da tavolame dello spessore minimo di 4 cm e puntoni in metallo regolabili, per profondità dello scavo non superiore m 2,50.</p> | mq  | 33,07 € | 386 | 12.765,02 € |

|                |   |     |         |      |             |
|----------------|---|-----|---------|------|-------------|
| 28.A05.C05.015 | <p>ARMATURA DI PROTEZIONE PARETI SCAVI per contenimento del terreno mediante sistemi di blindaggio con pannelli in metallo e pannelli costituiti da tavole in legno contrastati con puntoni in legno o in metallo regolabili, fornita e posta in opera. L'apprestamento si rende obbligatorio, superata di regola la profondità di 1,50 m, quando il terreno scavato non garantisce la tenuta per il tempo necessario alla esecuzione delle fasi da compiere all'interno dello scavo e quando non è possibile allargare la trincea secondo l'angolo di attrito del materiale scavato, oppure realizzando gradoni atti ad allargare la sezione di scavo. L'armatura di protezione deve emergere dal bordo dello scavo almeno 30 cm. Sono compresi: il montaggio e lo smontaggio, anche ripetuti più volte durante la fase di lavoro; l'accatastamento e lo smaltimento a fine opera. Misurata a metro quadrato di armatura (pannelli e puntoni) posta in opera. Con pannelli metallici e puntoni in metallo regolabili, per profondità dello scavo non superiore m 3,50.</p> | mq  | 45,93 € | 222  | 10.196,46 € |
| 28.A05.C20.005 | <p>SISTEMA DI ESAURIMENTO DELL'ACQUA negli scavi per mezzo di pompa (elettrica od a motore), compreso quanto occorre per il trasporto, la messa in funzione, la manutenzione, lo spostamento, l'energia od il combustibile per il funzionamento, compreso altresì l'addetto ed ogni altro onere necessario. Conteggio da effettuarsi per ogni cavallo di potenza, per ogni ora di effettivo funzionamento. Calcolato per ogni ora di utilizzo.</p>  | ora | 7,99 €  | 1776 | 14.190,24 € |
| 28.A05.E10.005 | <p>RECINZIONE di cantiere realizzata con elementi prefabbricati di rete metallica e montanti tubolari zincati con altezza minima di 2,00 m, posati su idonei supporti in calcestruzzo, compreso montaggio in opera e successiva rimozione. Nolo calcolato sullo sviluppo lineare per il primo mese.</p>   | ml  | 3,67 €  | 6738 | 24.728,46 € |
| 28.A05.E05.020 | <p>RECINZIONE perimetrale di protezione in rete estrusa in polietilene ad alta densità HDPE peso 240 g/m<sup>2</sup>, di vari colori a maglia ovoidale, resistente ai raggi ultravioletti, indeformabile, fornita e posta in opera mediante appositi paletti di sostegno in ferro zincato fissati nel terreno a distanza di 1 m. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; il tondo di ferro, l'infissione nel terreno per almeno 70 cm dello stesso; le tre legature per ognuno; il filo zincato posto alla base, in mezzeria ed in sommità, passato sulle maglie della rete al fine di garantirne, nel tempo, la stabilità e la funzione; la manutenzione per tutto il periodo di durata dei lavori, sostituendo, o riparando le parti non più idonee; lo smantellamento, l'accatastamento e l'allontanamento a fine opera. Altezza 2,00 m.</p>  | ml  | 7,48 €  | 1790 | 13.389,20 € |



|                |  |     |          |       |            |
|----------------|--|-----|----------|-------|------------|
| 28.A05.E20.005 | QUADRILATERO per delimitazione temporanea di chiusini, di aperture sul terreno di modeste dimensioni, ecc., delle dimensioni di circa 1,00x1,00 m, con o senza segnaletica triangolare, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede il quadrilatero; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. Dimensioni di riferimento: lato 1,00 m. Misurato cadauno per giorno, posto in opera per la durata della fase di lavoro.   | cad | 0,64 €   | 1220  | 780,80 €   |
| 28.A05.E25.005 | NASTRO SEGNALETICO per delimitazione di zone di lavoro, percorsi obbligati, aree inaccessibili, cigli di scavi, ecc, di colore bianco/rosso, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi che prevedono l'impiego del nastro; la fornitura degli spezzoni di ferro dell'altezza di 120 cm di cui almeno cm 20 da infiggere nel terreno, a cui ancorare il nastro; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del nastro segnaletico. Misurato a metro lineare posto in opera. | cad | 0,36 €   | 19254 | 6.931,44 € |
| 28.A05.E30.015 | Delimitazione di zone interne al cantiere mediante BARRIERA di sicurezza mobile TIPO NEW JERSEY, in calcestruzzo o in plastica, riempibile con acqua o sabbia: trasporto, movimentazione, eventuale riempimento e svuotamento, allestimento in opera, successiva rimozione. Elementi in plastica - nolo fino a 1 mese.   | cad | 9,65 €   | 446   | 4.303,90 € |
| 28.A05.E40.010 | CONI SEGNALETICI in polietilene (PE), altezza compresa tra 30 e 75 cm, con fasce rifrangenti colorate, per segnalazione di lavori, posati ad interasse idoneo per utilizzo temporaneo, misurati cadauno per giorno. trasporto, posa in opera, successiva rimozione. Altezza 50 cm.   | cad | 0,27 €   | 9626  | 2.599,02 € |
| 28.A05.E55.005 | TRANSENNA zincata per delimitazione di percorsi pedonali, zone di lavoro, passaggi obbligati etc., lunghezza 2,00 m e altezza 1,10 m. Trasporto, montaggio, successiva rimozione e nolo fino a 1 mese.   | ml  | 3,59 €   | 134   | 481,06 €   |
| 28.A05.F05.005 | SCHERMO MOBILE per la protezione di zone in cui si effettuano lavori di saldatura, costituito da struttura metallica in tubolare da 26mm equipaggiato con idonea tenda autoestinguenta, per il filtraggio dei raggi U.V. e della luce blu. Dimensioni 1,30 m di larghezza e 1,90 m di altezza. Compreso il montaggio. Costo mensile  | cad | 7,16 €   | 2     | 14,32 €    |
| 28.A15.A05.005 | IMPIANTO DI TERRA per CANTIERE PICCOLO (6 kW) - apparecchi utilizzatori ipotizzati: betoniera, sega circolare, puliscitavole, piegaferrì, macchina per intonaco premiscelato e apparecchi portatili, costituito da conduttore di terra in rame isolato direttamente interrato da 16 mm <sup>2</sup> e n. 1 picchetti di acciaio zincato da 1,50 m.   | cad | 151,55 € | 10    | 1.515,50 € |

|                |  |     |            |     |            |
|----------------|--|-----|------------|-----|------------|
| N.P.01         | Iscrizione ed utilizzo alla piattaforma di gestione documentale Trudy - Cantieri Protetti  | cad | 220,34 €   | 1   | 220,34 €   |
| 28.A10.D10.020 | Occhiali a mascherina in policarbonato. Ventilazione indiretta, lente antigraffio. Resistenza all'aggressione di gocce e spruzzi di sostanze chimiche. Conformi alla norma UNI EN 166.   | cad | 1,43 €     | 12  | 17,16 €    |
| 28.A10.D15.010 | GUANTI DI PROTEZIONE contro le aggressioni chimiche, conforme alla norma UNI EN 374, al paio   | cad | 6,01 €     | 26  | 156,26 €   |
| 28.A10.D30.010 | IMBRACATURA ANTICADUTA, per il sostegno confortevole degli operatori nei lavori in quota, conforme alle norme UNI EN 361 e 358: Imbracatura leggera, dotata di doppio attacco anticaduta (dorsale e sternale)                              | cad | 14,70 €    | 2   | 29,40 €    |
| 28.A10.D20.005 | Abbigliamento per lavori in prossimità di traffico stradale<br>Tuta ad alta visibilità - Costo mensile.  | cad | 11,42 €    | 156 | 1.781,52 € |
| 28.A10.D20.010 | Abbigliamento per lavori in prossimità di traffico stradale<br>Gilet - costo mensile.  | cad | 6,23 €     | 134 | 834,82 €   |
| N.P.02         | Giubbotto salvagente   | cad | 70,00 €    | 2   | 140,00 €   |
| N.P.03         | Tuta tyvek monouso   | cad | 12,00 €    | 158 | 1.896,00 € |
| 28.A10.D10.030 | Mascherina monouso, dotata di valvola, per polveri a grana medio-fine: classe FFP1 - conforme alla norma UNI EN 149:2001   | cad | 1,10 €     | 576 | 633,60 €   |
| N.P.07         | Maschera pieno facciale 3M compresi filtri   | cad | 190,00 €   | 4   | 760,00 €   |
| 28.A05.D35.005 | SERBATOIO DI ACCUMULO dell'acqua in polietilene, per uso igienico sanitario, non interrato, completo di accessori, della capacità di 1000 l.   | cad | 156,14 €   | 2   | 312,28 €   |
| 28.A10.A35.005 | SET DI VENTILAZIONE completo di manicotto da 7,00 m e motorino super silenzioso (74 dB)<br>Dimensioni: 3,6x10,5x3cm; peso 18,3 kg; diametro manicotto: 25cm  | cad | 416,01 €   | 2   | 832,02 €   |
| N.P.04         | Treppiede per accesso spazi confinati, completo di verricello manuale per discesa e sollevamento, puleggia e tutto quanto è necessario per il corretto funzionamento e fissaggio   | cad | 2.000,00 € | 1   | 2.000,00 € |
| N.P.05         | Rilevatore portatile di gas per l'accesso in spazi confinati, completo di supporto per aggancio  | cad | 340,00 €   | 2   | 680,00 €   |
| 28.A10.D30.010 | IMBRACATURA ANTICADUTA, per il sostegno confortevole degli operatori nei lavori in quota, conforme alle norme UNI EN 361 e 358: Imbracatura leggera, dotata di doppio attacco anticaduta (dorsale e sternale)                              | cad | 14,70 €    | 2   | 29,40 €    |
| 28.A20.A05.015 | CARTELLONISTICA di segnalazione conforme alla normativa vigente, di qualsiasi genere, per prevenzione incendi ed infortuni. Posa e nolo per una durata massima di 2 anni. di dimensione grande (fino a 70x70 cm) posa e nolo fino a 1mese. | cad | 13,32 €    | 8   | 106,56 €   |
| 28.A20.A10.005 | CARTELLONISTICA di segnalazione, conforme alla normativa vigente, per cantieri mobili, in aree delimitate o aperte alla libera circolazione. posa e nolo fino a 1 mese.  | cad | 8,08 €     | 160 | 1.292,80 € |
| 28.A20.A15.005 | CAVALLETTO portasegnaletto, adatto per tutti i tipi di segnali stradali: posa e nolo fino a 1 mese.  | cad | 6,89 €     | 322 | 2.218,58 € |

|                |  |        |          |     |            |
|----------------|--|--------|----------|-----|------------|
| 28.A20.A17.005 | Sacchetto di zavorra per stabilizzare supporti mobili (cavalletti, basi per pali, sostegni) in PVC di colore arancio, dimensione 60x40 cm riempito con graniglia peso 13 kg  | cad    | 1,37 €   | 322 | 441,14 €   |
| 28.A20.B05.005 | IMPIANTO SEMAFORICO mobile completo, composto da due semafori, gestito da microprocessore, compresa batteria e sostituzione e/o ricarica batterie: posa e nolo per minimo 15 giorni.   | cad    | 55,12 €  | 88  | 4.850,56 € |
| 28.A20.C10.005 | ILLUMINAZIONE MOBILE di recinzioni o barriere di segnali, con lampade anche ad intermittenza, alimentate a batteria con autonomia non inferiore a 16 ore di funzionamento continuo.<br>Durata 1 anno cadauna.  | cad    | 5,97 €   | 28  | 167,16 €   |
| 28.A20.F05.005 | Trousse LEVA SCHEGGE. Sono compresi: il reintegro e la sterilizzazione dei diversi strumenti e dei presidi; il mantenimento in un luogo facilmente accessibile ed igienicamente idoneo; l'allontanamento a fine opera. Misurata cadauno  | cad    | 26,63 €  | 2   | 53,26 €    |
| 28.A20.F10.005 | Kit LAVA OCCHI. Sono compresi: il reintegro e la sterilizzazione dei diversi strumenti e dei presidi; il mantenimento in un luogo facilmente accessibile ed igienicamente idoneo; l'allontanamento a fine opera. Misurato cadauno.   | cad    | 191,05 € | 2   | 382,10 €   |
| 28.A20F20.005  | INTEGRAZIONE al contenuto della CASSETTA di PRONTO SOCCORSO, consistente in specifico dispositivo munito di apposito auto-iniettore (kit salvavita), contenente una dose standard di adrenalina che può essere conservata a temperatura ambiente, da utilizzarsi in caso di manifestazione dei sintomi di shock anafilattico provocato da puntura di insetto imenottero (api, vespe, calabroni) o da esposizione a pollini (contatto, ingestione o inalazione). 1 dose standard di adrenalina. | cad    | 82,67 €  | 2   | 165,34 €   |
| 28.A20.F25.005 | INTEGRAZIONE al contenuto della CASSETTA di PRONTO SOCCORSO, consistente in set completo per l'asportazione di zecche e altri insetti dalla cute, consistente in: pinzetta, piccola lente di ingrandimento, confezione di guanti monouso in lattice, sapone disinfettante ed ago sterile, quest'ultimo da utilizzarsi per rimuovere il rostro (apparato boccale), nel caso rimanga all'interno della cute.   | cad    | 13,78 €  | 2   | 27,56 €    |
| 28.A20.F30.005 | INTEGRAZIONE al contenuto della CASSETTA di PRONTO SOCCORSO, consistente in confezione di repellente per insetti e aracnidi, da applicarsi sulla pelle e/o sul vestiario, in caso di lavoratori operanti in aree fortemente infestate. 1 confezione di repellente  | cad    | 8,73 €   | 2   | 17,46 €    |
| 28.A35.A05.005 | Riunioni, comunicazioni, presenza di personale a sovrintendere l'uso comune, predisposizione specifica di elaborati progettuali e/o relazioni etc...   | cad    | 30,00 €  | 82  | 2.460,00 € |
| 28.A20.F15.005 | Nolo BARELLA PIEGHEVOLE. Sono compresi: il mantenimento in un luogo facilmente accessibile ed igienicamente idoneo; l'allontanamento a fine opera. In alluminio, pieghevole in lunghezza e larghezza.  | giorno | 0,41 €   | 156 | 63,96 €    |

|                |   |     |        |     |          |
|----------------|---|-----|--------|-----|----------|
| 31.A25.A10.005 | SEMIMASCHERA FILTRANTE ANTIPOLVERE FFP3 senza valvole di inspirazione e/o espirazione realizzati con tessuti-non-tessuti a più strati, con funzione di barriera di protezione anche nella diffusione di agenti patogeni trasmissibili per via area (aerosol e goccioline, monouso), posizionate su naso e bocca e fissate alla testa con lacci o elastici. Conformi al Regolamento EU 425/2016 e alla norma UNI EN 149:2009. Indossate, rimosse e smaltite correttamente come rifiuto indifferenziato.<br>COSTO DELLA SICUREZZA - di competenza del CSP/CSE ove nominato - per rischio COVID-19 connesso con lavorazioni che pongono i lavoratori a distanza inferiore a 1 metro (anche se dipendenti della stessa ditta), ad esclusione del DPI comunque necessario per rischio. | cad | 3,00 € | 134 | 402,00 € |
| 31.A25.A30.005 | TUTA COMPLETA (Tipo 4: indumento a tenuta di spruzzi) tute intere o tute in due pezzi, con cappuccio, con calzari o copri stivali, con o senza guanti integrati, realizzata in tessuto non tessuto o fibre di polietilene ad alta densità, repellente ai liquidi e alle particelle contaminanti. Deve essere resistente alla penetrazione di liquidi contaminati sotto pressione idrostatica (ISO/FDIS 16604) comprese le diverse parti dell'indumento resistente all'usura e agli strappi.<br>COSTO DELLA SICUREZZA - di competenza del CSP/CSE ove nominato - per rischio COVID-19 connesso con lavorazioni che pongono i lavoratori a distanza inferiore a 1 metro (anche se dipendenti della stessa ditta), ad esclusione del DPI comunque necessario per rischio.            | cad | 7,29 € | 8   | 58,32 €  |

**Importo Costi della sicurezza:**

**143.138,56 €**



**A.I. STUDIO INGEGNERI ASSOCIATI**  
Ingg. M. Martelletti & G. Ghezzi  
Via Mauro, 31 – 28845 Domodossola (VB)

Lavori di manutenzione ed efficientamento infrastrutture a rete  
gestite da Acqua Novara.VCO S.p.A. – Area Bassa Novarese  
Appalto in regime di “Accordo quadro”

COMMITTENTE:



**LAVORI DI MANUTENZIONE ED EFFICIENTAMENTO  
DELLE INFRASTRUTTURE A RETE  
GESTITE DA ACQUA NOVARA.VCO S.P.A.  
SITUATE NEI COMUNI DELLA BASSA NOVARESE**

**ALLEGATO C**

**PROCEDURE DI APPOSIZIONE DELLA SEGNALETICA STRADALE**



## PREMESSA

La presente procedura è stata effettuata ai sensi della normativa italiana vigente:

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

Testo coordinato con:

- **D.L. 3 giugno 2008, n. 97**, convertito con modificazioni dalla **L. 2 agosto 2008, n. 129**;
- **D.L. 25 giugno 2008, n. 112**, convertito con modificazioni dalla **L. 6 agosto 2008, n. 133**;
- **D.L. 30 dicembre 2008, n. 207**, convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2009, n. 14**;
- **L. 18 giugno 2009, n. 69**;
- **L. 7 luglio 2009, n. 88**;
- **D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106**;
- **D.L. 30 dicembre 2009, n. 194**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2010, n. 25**;
- **D.L. 31 maggio 2010, n. 78**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 luglio 2010, n. 122**;
- **L. 4 giugno 2010, n. 96**;
- **L. 13 agosto 2010, n. 136**;
- **Sentenza della Corte costituzionale 2 novembre 2010, n. 310**;
- **D.L. 29 dicembre 2010, n. 225**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2011, n. 10**;
- **D.L. 12 maggio 2012, n. 57**, convertito con modificazioni dalla **L. 12 luglio 2012, n. 101**;
- **L. 1 ottobre 2012, n. 177**;
- **L. 24 dicembre 2012, n. 228**;
- **D.Lgs. 13 marzo 2013, n. 32**;
- **D.P.R. 28 marzo 2013, n. 44**;
- **D.L. 21 giugno 2013, n. 69**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 98**;
- **D.L. 28 giugno 2013, n. 76**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 99**;
- **D.L. 14 agosto 2013, n. 93**, convertito con modificazioni dalla **L. 15 ottobre 2013, n. 119**;
- **D.L. 31 agosto 2013, n. 101**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 ottobre 2013, n. 125**;
- **D.L. 23 dicembre 2013, n. 145**, convertito con modificazioni dalla **L. 21 febbraio 2014, n. 9**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2014, n. 19**;
- **D.Lgs. 15 giugno 2015, n. 81**;
- **L. 29 luglio 2015, n. 115**;
- **D.Lgs. 14 settembre 2015, n. 151**;
- **D.L. 30 dicembre 2015, n. 210** convertito con modificazioni dalla **L. 25 febbraio 2016, n. 21**;
- **D.Lgs. 15 febbraio 2016, n. 39**;
- **D.Lgs. 1 agosto 2016, n. 159**;
- **D.L. 30 dicembre 2016, n. 244** convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2017, n. 19**;
- **D.L. 4 ottobre 2018, n. 113** convertito con modificazioni dalla **L. 1 dicembre 2018, n. 132**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2019, n. 17**;
- **D.I. 02 maggio 2020**;
- **D.Lgs. 1 giugno 2020, n. 44**;
- **D.Lgs. 31 luglio 2020, n. 101**;
- **D.L. 7 ottobre 2020, n. 125** convertito con modificazioni dalla **L. 27 novembre 2020, n. 159**;
- **D.L. 28 ottobre 2020, n. 137** convertito con modificazioni dalla **L. 18 dicembre 2020, n. 176**;
- **D.I. 11 febbraio 2021**.

e, conformemente alla normativa:

- **D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 295**, "Nuovo codice della strada";
- **D.Lgs. 4 dicembre 1992, n. 475**, "Attuazione della direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21 dicembre 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale";
- **D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495**, "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada";
- **D.I. 2 giugno 1995**, "Disciplinare tecnico sulle prescrizioni relative ad indumenti e dispositivi autonomi per rendere visibile a distanza il personale impegnato su strada in condizioni di scarsa visibilità";
- **D.Lgs. 2 gennaio 1997**, "Attuazione delle direttive 93/68/CEE, 93/95/CEE e 96/58/CE relative ai dispositivi di protezione individuale";
- **D.L. 10 luglio 2002**, "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo.";
- **D.I. 22 gennaio 2019**, "Individuazione delle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare".



## Introduzione

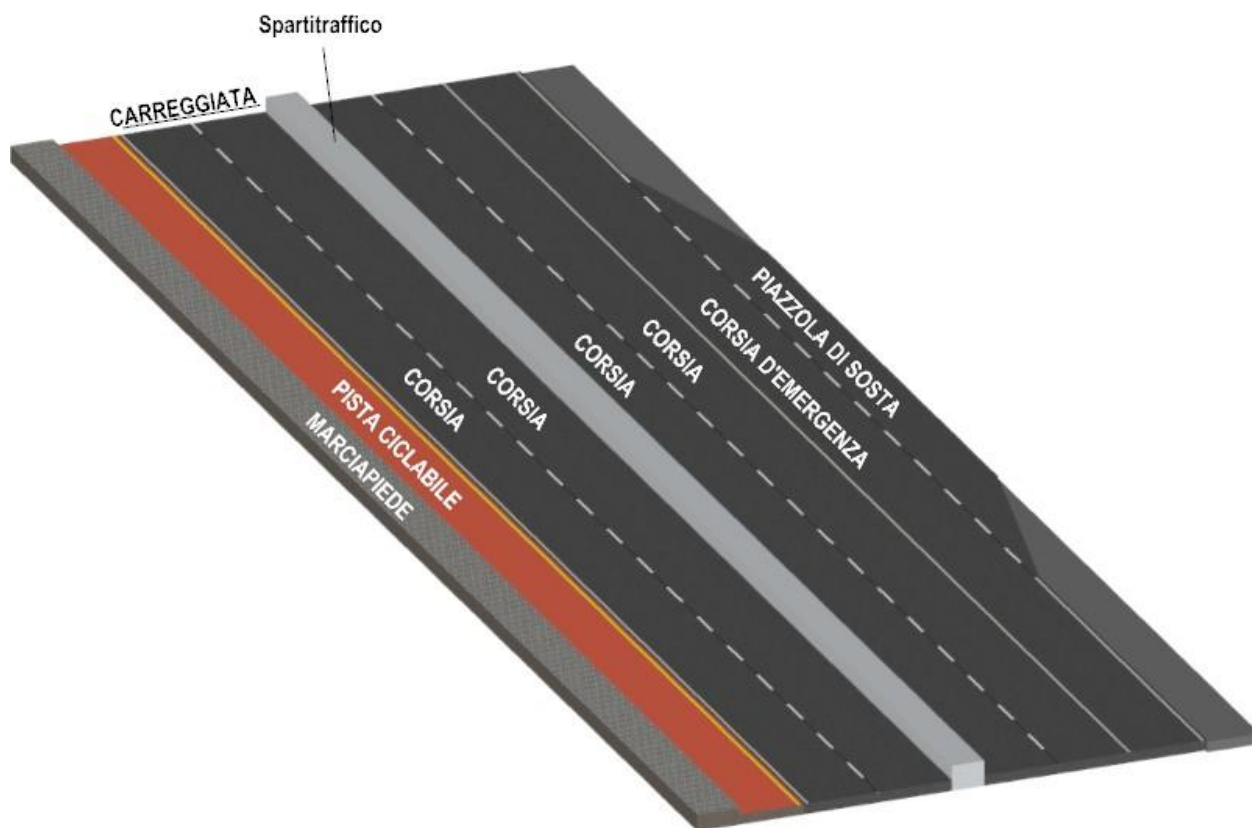
Lo scopo della presente procedura è quello di definire istruzioni operative e comportamenti da seguire durante lo svolgimento di lavorazioni da effettuare in presenza di traffico veicolare. In particolar modo dovranno essere seguite le indicazioni del presente documento in relazione alla revisione, apposizione e integrazione della segnaletica stradale.

Le modalità operative del presente documento devono essere considerate come criteri minimi di sicurezza da adottare per operare in condizioni di esposizione al traffico veicolare, e comunque fatto salvo quanto previsto dalla normativa applicabile in materia e in particolare per quanto riguarda la tutela della salute e sicurezza dei lavoratori.

## Definizioni

Le seguenti definizioni sono applicabili ai termini utilizzati nel presente documento.

- **BANCHINA:** parte della strada compresa tra il margine della carreggiata ed il più vicino tra i seguenti elementi longitudinali: marciapiede, spartitraffico, arginello, ciglio interno della cunetta, ciglio superiore della scarpata nei rilevati.
- **CARREGGIATA:** parte della strada destinata allo scorrimento dei veicoli; essa è composta da una o più corsie di marcia e, in genere, è pavimentata e delimitata da strisce di margine.
- **CORSIA:** parte longitudinale della strada di larghezza idonea a permettere il transito di una sola fila di veicoli.
- **CORSIA DI EMERGENZA:** corsia, adiacente alla carreggiata, destinata alle soste di emergenza, al transito dei veicoli di soccorso e, eccezionalmente, al movimento dei pedoni, nei casi in cui sia ammessa la circolazione degli stessi.
- **MARCIAPIEDE:** parte della strada, esterna alla carreggiata, rialzata o altrimenti delimitata e protetta, destinata ai pedoni.
- **PIAZZOLA DI SOSTA:** parte della strada, di lunghezza limitata, adiacente esternamente alla banchina, destinata alla sosta dei veicoli.
- **SPARTITRAFFICO:** parte longitudinale non carrabile della strada destinata alla separazione di correnti veicolari.



## Classificazione delle strade:

- A - Autostrade
- B - Strade extraurbane principali
- C - Strade extraurbane secondarie
- D - Strade urbane di scorrimento
- E - Strade urbane di quartiere
- F - Strade locali



## GESTIONE OPERATIVA

La gestione operativa degli interventi potrà essere effettuata da un preposto, adeguatamente formato secondo quanto previsto dalla normativa vigente, presente sul posto e dotato di idonei mezzi di comunicazione (ad es.: apparecchi ricetrasmittenti). In alternativa la gestione operativa potrà essere effettuata in remoto da un responsabile nominato allo scopo, che gestirà le operazioni attraverso comunicazioni via radio dalla sala operativa.

### Descrizione delle condizioni di intervento

Le lavorazioni avranno luogo in ambito urbano su strada di categoria D (strade urbane di scorrimento) a singola carreggiata con una corsia per senso di marcia. Al lato della carreggiata non è presente una corsia di emergenza e/o una banchina.

Lungo il tratto interessato dall'intervento sono presenti opere d'arte (ponti, viadotti, cavalcavia, etc.) e/o altri elementi che possono ridurre le distanze di visuale libera e/o potrebbero produrre restringimenti puntuali della piattaforma.

Le lavorazioni riguarderanno la manutenzione, la sostituzione e l'estensione della rete idrica e fognaria dislocata lungo strade urbane ed extra-urbane dei Comuni, facenti parte dell'Area Centro, le cui reti sono gestite da Acqua Novara.VCO S.p.A.

### Dispositivi di protezione individuale

Tutti i lavoratori dovranno indossare indumenti e/o sovraindumenti ad alta visibilità per tutta la durata della loro permanenza in cantiere. Gli indumenti ad alta visibilità devono rispondere a quanto previsto dal decreto legislativo 4 dicembre 1992 n. 475, dal decreto del Ministro dei lavori pubblici del 9 giugno 1995, dal decreto legislativo 2 gennaio 1997, n. 10, e dalla norma UNI EN ISO 20471.

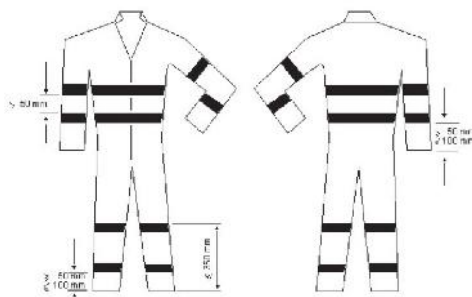
Tali indumenti devono essere di:

- **classe 3 per tutte le attività lavorative eseguite su strade di categoria A, B, C, e D.**
- **almeno di classe 2 per le attività lavorative eseguite su strade di categoria E ed F urbane ed extraurbane.**

### Non sono più ammessi indumenti ad alta visibilità di classe 1

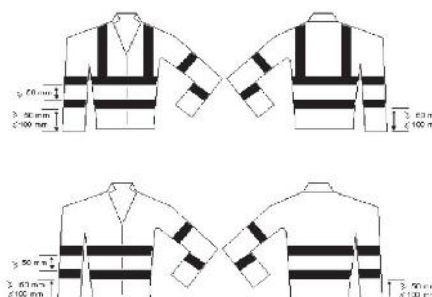
A titolo di esempio si riportano alcuni capi in classe 2 e 3.

1. Indumenti di sicurezza di classe 3 (esempio di tuta)



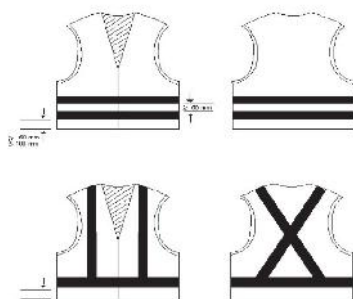
Indumenti di sicurezza di classe 3 (esempio di tuta)

2. Indumenti di sicurezza di Classe 3 (esempio di giacca)



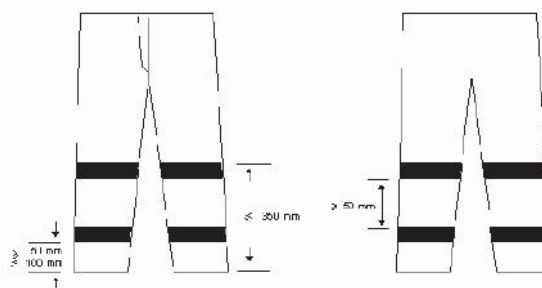
Indumenti di sicurezza di classe 3 (esempio di giacca)

3. Indumenti di sicurezza di Classe 2 (esempio di giubbotto)



Indumenti di sicurezza di classe 2 (esempio di giubbotto)

8. Indumenti di sicurezza di Classe 2 (esempio di pantaloni)



Indumenti di sicurezza di classe 2 (esempio di pantaloni)

### Caratteristiche della segnaletica

La segnaletica della zona di intervento deve avere le caratteristiche di cui all'articolo 3 del disciplinare tecnico approvato con decreto





del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti del 10 luglio 2002.

Qualora la durata dell'intervento sia superiore a sette giorni dovrà essere installata segnaletica orizzontale a carattere temporaneo con le seguenti caratteristiche:

- deve essere antisdrucchiolevole;
- non deve sporgere dal piano della pavimentazione più di 5 mm;
- nel caso di strisce longitudinali continue in materiale plastico, queste devono essere interrotte ad intervalli adeguati a consentire il deflusso dell'acqua.

La segnaletica temporanea di pericolo e di indicazione dovrà essere a fondo giallo ad eccezione dei segnali compositi e più in generale con luci incorporate.

I coni possono essere utilizzati per delimitare ed evidenziare zone di lavoro, per deviazioni ed incanalamenti temporanei, per indicare aree interessate da incidenti o per la separazione provvisoria di opposti sensi di marcia. Il loro utilizzo non può superare i due giorni. Per situazioni di media e lunga durata dovranno essere utilizzati i delineatori flessibili, incollati stabilmente alla pavimentazione stradale.

## **Criteri generali**

La squadra dovrà essere composta in maggioranza da operatori che abbiano esperienza di interventi in presenza di traffico veicolare nella categoria della strada interessata dagli interventi oggetto del presente documento.

Deve sempre essere garantito il coordinamento delle operazioni supportato, ove richiesto, da presegnalazioni effettuate con bandierina.

In caso di scarsa visibilità o di condizioni che limitino notevolmente l'aderenza del fondo stradale, non è consentito effettuare operazioni che prevedano l'esposizione al traffico di operatori o veicoli.

Nel caso in cui le condizioni di cui prima, sopraggiungano successivamente all'inizio delle attività, queste sono immediatamente sospese con conseguente rimozione di ogni e qualsiasi sbarramento di cantiere e della relativa segnaletica (sempre che lo smantellamento del cantiere e la rimozione della segnaletica non costituiscano un pericolo più grave per i lavoratori e l'utenza stradale).

Qualunque intervento deve essere sempre opportunamente presegnalato. Questo può essere fatto con sbandieramento.

Lo sbandieramento per la segnalazione di rallentamento è effettuato facendo oscillare lentamente la bandiera orizzontalmente, all'altezza della cintola con cadenza regolare, stando sempre rivolti verso il traffico.

La presegnalazione deve durare il minor tempo possibile ed essere effettuato a debita distanza dalla zona di intervento, nel punto che consente maggiore visibilità e maggiori possibilità di fuga in situazioni di pericolo. Terminata l'esigenza gli operatori si devono portare al di fuori di zone direttamente esposte al traffico veicolare.

Nella scelta del punto di inizio dell'attività di sbandieramento sono privilegiati i tratti in rettilineo; devono essere evitati stazionamenti:

- in curva;
- immediatamente prima e dopo una galleria;
- all'interno di una galleria quando lo sbandieramento viene eseguito per presegnalare all'utenza la posa di segnaletica stradale.

Per l'esecuzione in sicurezza delle attività di sbandieramento gli operatori devono:

- scendere dal veicolo dal lato non esposto al traffico veicolare;
- iniziare subito la segnalazione camminando sulla banchina o sulla corsia di emergenza, se presenti, e comunque il più a destra possibile;
- segnalare con lo sbandieramento fino a che non siano cessate le esigenze di presegnalazione;
- utilizzare dispositivi luminosi o analoghi dispositivi se l'attività viene svolta in ore notturne.

Nel caso in cui queste attività si protraggano nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, gli sbandieratori devono essere avvicinati nei compiti da altri operatori.

Qualora non sia possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati nelle operazioni di sbandieramento si tengono in contatto, tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione.

## **Spostamenti a piedi**

Lo spostamento a piedi su strade e autostrade aperte al traffico veicolare è consentito esclusivamente per effettive esigenze operative di intervento.

Qualora si rendano necessari, vanno effettuati in unica fila, lungo il bordo della carreggiata sull'estremo margine destro della corsia di emergenza o della banchina e con lo sguardo rivolto verso il traffico in avvicinamento.

In assenza di adeguata presegnalazione non sono mai consentiti spostamenti di personale a piedi laddove non è garantita una



condizione di sicurezza e in caso di limitato campo di visibilità.

In caso di condizioni che limitino gravemente la visibilità o le condizioni di aderenza del fondo stradale, gli spostamenti a piedi non sono mai consentiti, salvo situazioni di emergenza.

Il transito pedonale degli operatori in galleria e lungo i ponti ed i viadotti è presegnalato con segnaletica temporanea o, previa valutazione, mediante sbandieramento e segnaletica su autoveicoli di servizio dotati di dispositivi supplementari a luce lampeggiante e pannelli luminosi con segnali a messaggio variabile.

In caso di indisponibilità di aree per lo stazionamento in sicurezza dello sbandieratore e del veicolo si dovrà procedere alla cantierizzazione temporanea del tratto.

Nei trasferimenti a piedi in galleria il primo della fila, se lo spostamento avviene in senso contrario al traffico, o l'ultimo della fila, se avviene nello stesso senso, segnala la presenza di persone in transito mediante l'utilizzo di lampade a luce intermittente gialla.

Gli attraversamenti devono essere limitati ed effettuati garantendo le migliori condizioni di sicurezza.

Nei casi in cui questo è consentito l'attraversamento avviene in condizioni di massima visibilità, perpendicolarmente alla carreggiata, nel minore tempo possibile, in un'unica soluzione, senza soste intermedie, con margine di sicurezza rispetto ai veicoli sopraggiungenti.

Non è consentito attraversare con più di due sacchetti di appesantimento per volta o con più di un cartello ed un sacchetto contemporaneamente.

In ogni caso, l'attraversamento è preavvisato da adeguata presegnalazione.

Nelle strade con una corsia per senso di marcia segnalare le operazioni mediante "sbandieramento" eseguito in entrambi i sensi di marcia.

### **Veicoli operativi**

I veicoli operativi devono essere segnalati con dispositivi supplementari a luce lampeggiante, o pannelli luminosi, o segnali a messaggio variabile, ovvero mediante la combinazione di questi segnali, in relazione alla categoria della strada e alla tipologia di intervento.

La sosta di questi, qualora si renda necessaria, deve avvenire in zone con ampia visibilità.

Durante la sosta il conducente e gli addetti non possono rimanere all'interno del mezzo se non per effettive esigenze tecnico-operative.

La sosta è consentita solo nel rispetto di una o più delle seguenti condizioni:

- la presenza di una banchina;
- la presenza della corsia di emergenza;
- la presenza di piazzole di sosta;
- all'interno di zone di lavoro opportunamente delimitate;
- in prossimità o sullo spartitraffico, per le strade con almeno due corsie per senso di marcia, quando nel tratto sono disponibili uno spazio o un varco che possono garantire migliori condizioni di sicurezza rispetto al margine destro.

A seguito della fermata l'eventuale occupazione di parte di carreggiata aperta al traffico deve essere ridotta al minimo.

Non è consentita la sosta all'interno delle gallerie se non all'interno di piazzole di sosta, corsie di emergenza o delimitazioni di cantieri.

### **Segnalazione e delimitazione di cantieri mobili**

Si definisce “cantiere mobile” un cantiere 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, su strade con almeno due corsie per senso di marcia, è previsto l'impiego di veicoli opportunamente attrezzati. I principi di segnalamento sono gli stessi dei cantieri fissi, nel senso che è previsto un segnalamento in anticipo ed un segnalamento di localizzazione.

Nelle fasi non operative i segnali devono essere posti in posizione ripiegata e con dispositivi luminosi spenti.


Nella fase di spostamento coordinato dei segnali mobili devono essere mantenute le mutue distanze previste dallo schema di cantiere.



## ELENCO DEI DISPOSITIVI DA UTILIZZARE NELLA DELIMITAZIONE E SEGNALEMENTO DEL CANTIERE

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|    | <p><b>LAVORI</b><br/>         Figura II 383 Art. 31<br/>         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.</p>   |    | <p><b>PASSAGGIO OBBLIGATORIO A SINISTRA</b><br/>         Figura II 82/a Art. 122<br/>         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.</p>  |
|    | <p><b>BARRIERA NORMALE</b><br/>         Figura II 392 Art. 32<br/>         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.</p> |    | <p><b>CONI</b><br/>         Figura II 396 Art. 34<br/>         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.</p> |
|  | <p><b>SEGNALETICA ORIZZONTALE TEMPORANEA</b><br/>         La segnaletica orizzontale temporanea è un dispositivo di guida degli utenti della strada affidabile, efficace, che non necessita di particolare sorveglianza e manutenzione. Questa 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 è installata. Il colore da utilizzare è il giallo.</p>  |  | <p><b>STRETTOIA ASSIMETRICA A SINISTRA</b><br/>         Figura II 385 Art. 31<br/>         deve essere usato per presegnalare un restringimento pericoloso della carreggiata posto sul lato sinistro.</p>   |
|  | <p><b>STRETTOIA ASSIMETRICA A DESTRA</b><br/>         Figura II 386 Art. 31<br/>         deve essere usato per presegnalare un restringimento pericoloso della carreggiata posto sul lato destro.</p>   |  | <p><b>DIVIETO DI SORPASSO</b><br/>         Figura II 48 Art. 116<br/>         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.</p>   |
|  | <p><b>LIMITE MASSIMO DI VELOCITÀ ...Km/h</b><br/>         Figura II 50 Art. 116<br/>         deve essere usato per indicare il divieto di superare la velocità indicata in km/ora, salvo limiti inferiori imposti a particolari categorie di veicoli.</p>   |  | <p><b>VILIBERA</b><br/>         Figura II 70 Art. 119<br/>         deve essere usato per indicare la fine di tutte le prescrizioni precedentemente imposte.</p>   |



|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|    | <p><b>ESEMPIO DI DISPOSITIVO LUMINOSO A LUCE GIALLA</b><br/>         Art. 36 Reg.<br/>         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.</p> |    | <p><b>MATERIALE INSTABILE SULLA STRADA</b><br/>         Figura II 390 Art. 31<br/>         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.</p>   |
|    | <p><b>DIRITTO DI PRECEDENZA NEI SENSI UNICI ALTERNATI</b><br/>         Figura II 45 Art. 114<br/>         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 è stato istituito il senso unico alternato.</p>   |    | <p><b>SEMAFORO</b><br/>         Figura II 404 Art. 42<br/>         deve essere usato per presegnalare un impianto semaforico.</p>  |
|  | <p><b>PASSAGGI OBBLIGATORI O A DESTRA</b><br/>         Figura II 82/b Art. 122<br/>         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.</p>   |   | <p><b>LANTERNA SEMAFORICA VEICOLARE NORMALE</b><br/>         Figura II 449 Art. 159<br/>         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.</p> |
|  | <p><b>ESEMPIO DI DISPOSITIVO LUMINOSO A LUCE ROSSA</b><br/>         Art. 36 Reg.<br/>         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.</p>  |  | <p><b>DIREZIONE OBBLIGATORI A DESTRA</b><br/>         Figura II 80/c Art. 122<br/>         deve essere usato per indicare l’obbligo di voltare a destra.</p>   |
|  | <p><b>PREAVVISO DI DEVIAZIONE</b><br/>         Figura II 405 Art. 43<br/>         esemplifica l’interruzione di una strada per lavori in corso indicando la deviazione necessaria e la sua lunghezza.</p>  |  | <p><b>SEGNALI DI DIREZIONE</b><br/>         Figura II 407 Art. 43<br/>         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 è caratteristico del tipo di uscita.</p>  |



|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  | <p><b>BARRIERA DIRIZIONALE</b><br/>         Figura II 393/a Art. 32<br/>         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.</p>  |  | <p><b>PREAVVISO DEVIAZIONE AUTOCARRI OBBLIGATORI A SINISTRA</b><br/>         Figura II 409/a Art. 43<br/>         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.</p>  |
|  | <p><b>DIRIZIONE OBBLIGATORIA A SINISTRA</b><br/>         Figura II 80/b Art. 122<br/>         deve essere usato per indicare l'obbligo di voltare a sinistra.</p>  |  | <p><b>PREAVVISO DI DIRIZIONE OBBLIGATORIA A SINISTRA</b><br/>         Figura II 80/e Art. 122<br/>         deve essere usato per preavvisare l'obbligo di voltare a sinistra.</p>   |
|  | <p><b>PALETTA PER TRANSITO ALTERNATO DA MOVIERI</b><br/>         Figura II 403 Art. 42<br/>         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.</p>   |  | <p><b>BARRIERA DI RECINZIONE PER CHIUSINI</b><br/>         Figura II 402 Art. 40<br/>         è l'insieme di varie barriere o transenne unite a formare un quadrilatero delimitante un chiusino o altro tipo di portello aperto.</p>  |
|  | <p><b>DARE PRECEDENZA NEI SENSI UNICI ALTERNATI</b><br/>         Figura II 41 Art. 110<br/>         deve essere usato per indicare l'obbligo di dare la precedenza alla corrente di traffico proveniente in senso inverso, nelle strettoie nelle quali è stato istituito il senso unico alternato.</p>   |  | <p><b>PREAVVISO DI INTERSEZIONE</b><br/>         Figura II 408/b Art. 43<br/>         esemplifica preavvisi di intersezione che contengono simboli per informare circa direzioni vietate o presenza di lavori su un ramo di intersezione.</p>   |
|  | <p><b>BARRIERA, RECINZIONE O PARAPETTI DI PROTEZIONE</b><br/>         le recinzioni per cantieri edili, gli scavi, i mezzi e macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione devono essere segnalate con 14 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.</p> |  | <p><b>DARE PRECEDENZA</b><br/>         Figura II 36 Art. 106<br/>         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.</p>                                    |
|  | <p><b>PREAVVISO DI DIRIZIONE OBBLIGATORIA A DESTRA</b><br/>         Figura II 80/d Art. 122<br/>         deve essere usato per preavvisare l'obbligo di voltare a destra.</p>  |  | <p><b>DELINEATORE MODULARE DI CURVA PROVVISORIA</b><br/>         Figura II 395 Art. 33<br/>         è 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.</p> |





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

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

- **D.M. 10 luglio 2002**, "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo".
- **D.I. 22 gennaio 2019**, "Individuazione delle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare".

### **Premessa**

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

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

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

- **Tavola 60**  
Lavori a fianco della banchina.
- **Tavola 61**  
Lavori sulla banchina.
- **Tavola 63**  
Lavori sul margine della carreggiata.
- **Tavola 64**  
Lavori sulla carreggiata con transito a senso unico alternato.
- **Tavola 66**  
Lavori sulla carreggiata con transito a senso unico alternato regolato da impianto semaforico.
- **Tavola 67**  
Lavori a bordo carreggiata in corrispondenza di una intersezione.
- **Tavola 68**  
Deviazione di un senso di marcia su altra strada.
- **Tavola 69**  
Deviazione obbligatoria per particolari categorie di veicoli.
- **Tavola 70**  
Deviazione obbligatoria per chiusura della strada.
- **Tavola 71**  
Cantiere non visibile dietro una curva.
- **Tavola 72**  
Apertura di chiavicotto, portello o tombino sul marciapiede.
- **Tavola 73**  
Apertura di chiavicotto, portello o tombino sul margine della carreggiata per lavori di durata non superiore a sette giorni.
- **Tavola 74**  
Apertura di chiavicotto, portello o tombino sul margine della carreggiata per lavori di durata superiore a sette giorni.
- **Tavola 75**  
Apertura di chiavicotto, portello o tombino al centro della carreggiata.
- **Tavola 76**  
Apertura di chiavicotto, portello o tombino sulla semicarreggiata con larghezza della carreggiata libera che impone il senso unico alternato.
- **Tavola 77**  
Apertura di chiavicotto, portello o tombino al centro di una intersezione con lieve deviazione dei sensi di marcia.
- **Tavola 78**  
Apertura di chiavicotto, portello o tombino a ridosso di una intersezione.
- **Tavola 79**  
Veicolo di lavoro al centro della carreggiata.
- **Tavola 80**  
Veicolo di lavoro accostato al marciapiede.
- **Tavola 81**  
Cantiere edile che occupa anche il marciapiede - delimitazione e protezione del percorso pedonale.
- **Tavola 82**  
Cantiere di breve durata con deviazione di uno dei due sensi di marcia.
- **Tavola 83**  
Cantiere di lunga durata con deviazione di uno dei due sensi di marcia.
- **Tavola 84**  
Cantiere che occupa l'intera semicarreggiata - transito dei due sensi di marcia sull'altra semicarreggiata.
- **Tavola 85**  
Scavi profondi presso un edificio con percorso pedonale protetto - transito a senso unico alternato.
- **Tavola 86**

# PRINCIPI E CARATTERISTICHE DEL SEGNALEMENTO STRADALE TEMPORANEO

Per fare in modo che il segnalamento temporaneo sia efficace occorre che la segnaletica sia uniforme su tutto il territorio.

**Condizioni o situazioni identiche devono essere segnalate con segnali identici.**

Il segnalamento temporaneo deve informare, guidare e convincere gli utenti: un cantiere stradale può causare gravi intralci alla circolazione, pertanto il segnalamento deve essere posto in modo da tenere un comportamento adeguato ad una situazione non abituale.

La segnaletica deve:

**ADATTARSI** alla situazione concreta tenendo conto delle caratteristiche della strada, del traffico, delle condizioni metereologiche, ecc.;

deve essere **COERENTE** pertanto non possono coesistere segnali temporanei e permanenti in contrasto tra loro, eventualmente si provvederà ad oscurare provvisoriamente o rimuovere i segnali permanenti;

deve essere **CREDIBILE** informando l'utente della situazione reale senza imporre comportamenti assurdi e seguendo l'evoluzione del cantiere; una volta terminati i lavori la segnaletica deve essere rimossa e non rimanere in luogo, come spesso accade;

deve essere **VISIBILE E LEGGIBILE** sia di giorno che di notte, deve avere forma, dimensioni, colori e caratteri regolamentari, deve essere in numero limitato (sullo stesso supporto non possono essere posti o affiancati più di due segnali); deve essere posizionata correttamente, deve essere in buono stato (non deteriorata o comunque danneggiata).

**È molto importante l'uso della segnaletica appropriata e il suo corretto posizionamento.**

**COLORE:** tutti i cartelli verticali di pericolo e di indicazione per la segnaletica temporanea hanno il fondo giallo;

**DIMENSIONE:** sia la segnaletica orizzontale che quella verticale deve avere le stesse dimensioni della segnaletica permanente. I segnali di formato "piccolo" o "ridotto" possono essere impiegati solo quando le condizioni di impianto limitano l'impiego di formato "normale";

**RIFRANGENZA:** i segnali devono essere percepibili e leggibili sia di giorno che di notte;

**SUPPORTI E SOSTEGNO:** devono essere utilizzati supporti, sostegni e basi mobili di tipo trasportabile e ripiegabile che assicurano la stabilità del segnale in qualsiasi condizione atmosferica. Il segnale stradale deve risultare ben fermo ma, nel contempo, non deve risultare eccessivamente rigido, sul suo punto di collocazione. La base dello stesso non deve costituire un corpo unico e rigido (quali pietre, cerchioni di ruota, ecc.), sono infatti vietati gli zavorramenti rigidi.

## **NON SI DEVONO UTILIZZARE ZAVORRAMENTI RIGIDI**



**NO**



**NO**



**SI**

**NO:  
SU UN MEDESIMO  
SUPPORTO NON  
DEVONO ESSERCI  
PIÙ DI 2 SEGNALI**





# SEGNALAMENTO DEL CANTIERE STRADALE

## I SEGNALI DI PERICOLO

Quelli utilizzati per il segnalamento dei cantieri stradali devono avere tutti lo sfondo di colore giallo. Il primo segnale che deve preavvisare ogni cantiere stradale è il segnale **LAVORI**, che viene collocato in prossimità del punto in cui inizia il pericolo. Detto segnale deve essere corredato da pannello integrativo se l'estensione del cantiere supera i 100 m. Ogni pericolo diverso da quello che può derivare dalla sola presenza del cantiere deve essere presegnalato con lo specifico cartello e, se questo non è previsto, per mezzo del cartello **ALTRI PERICOLI**; nelle ore notturne ed in tutti i casi di scarsa visibilità deve essere munito di apparato luminoso costituito da luce rossa fissa.

I segnali di pericolo più comunemente utilizzati per il segnalamento temporaneo sono:



Figura II 383 Art. 31

LAVORI



Figura II 387 Art. 31

DOPPIO SENSO DI  
CIRCOLAZIONE



Figura II 384 Art. 31

STRETTOIA SIMMETRICA



Figura II 388 Art. 31

MEZZI DI LAVORO IN AZIONE



Figura II 385 Art. 31

STRETTOIA ASIMMETRICA  
A SINISTRA



Figura II 389 Art. 31

STRADA DEFORMATA



Figura II 386 Art. 31

STRETTOIA ASIMMETRICA  
A DESTRA



Figura II 390 Art. 31

MATERIALE INSTABILE  
SULLA STRADA

## **I SEGNALI DI PRESCRIZIONE**

DARE PRECEDENZA, FERMARSI E DARE PRECEDENZA, DIRITTO DI PRECEDENZA NEI SENSI UNICI ALTERNATI, DIVIETO DI TRANSITO, DIVIETO DI SORPASSO, LIMITE MASSIMO DI VELOCITÀ...KM/H, TRANSITO VIETATO AI VEICOLI AVENTI ALTEZZA SUPERIORE A.... M, DIREZIONE OBBLIGATORIA A DESTRA-SINISTRA-DIRITTO, PREAVVISO DI DIREZIONE OBBLIGATORIA A DESTRA-SINISTRA-DIRITTO, VIA LIBERA, FINE DEL DIVIETO DI SOPRASSO E LIMITAZIONE DI VELOCITÀ.

## **I SEGNALI DI INDICAZIONE**

Quelli utilizzati per il segnalamento dei cantieri stradali devono avere tutti lo sfondo di colore giallo: sono quelli che forniscono le informazioni necessarie per una corretta e sicura circolazione.

Nei cantieri di durata superiore a 7 giorni, è obbligatoria la TABELLA LAVORI in cui sono riportati i dati:

- dell'ente proprietario della strada o concessionario della strada;
- gli estremi dell'ordinanza ordinaria o ratificata;
- la denominazione dell'impresa esecutrice dei lavori;
- l'inizio ed il termine previsto dei lavori;
- il recapito telefonico del responsabile del cantiere.

200 cm

150 cm

|   |                      |  |
|---|----------------------|--|
| COMMITTENTE   | <input type="text"/> |  |
| LAVORI DI   | <input type="text"/> |  |
| COORD. PROGETTAZIONE  | <input type="text"/> | COORD. ESECUZIONE <input type="text"/>                         |
| Progetto esecutivo approvato con deliberazione della Giunta Comunale n. <input type="text"/> del <input type="text"/> |                      |  |
| DIRETTORE DEI LAVORI  | <input type="text"/> |  |
| DIRETTORE DEL CANTIERE  | <input type="text"/> |  |
| RESPONSABILE DELLA SICUREZZA  | <input type="text"/> |  |
| IMPORTO DEI LAVORI  | <input type="text"/> | EURO <input type="text"/>                                      |
| IMPRESA ESECUTRICE  | <input type="text"/> |  |
| Iscritta alla CCIAA di  | <input type="text"/> | n. <input type="text"/>  |
| Attestazione SOA n.   | <input type="text"/> | Categoria <input type="text"/> Classifica <input type="text"/> |
|   | SUBAPPALTATORI       | ISCRIZIONE CCIAA   |
|   | <input type="text"/> | <input type="text"/>   |
|   | <input type="text"/> | <input type="text"/>   |
|   | <input type="text"/> | <input type="text"/>   |
|   | <input type="text"/> | <input type="text"/>   |
| DATA INIZIO LAVORI  | <input type="text"/> |  |
| DATA FINE LAVORI  | <input type="text"/> |  |
|   | <input type="text"/> |  |

Gli altri segnali di indicazione più comunemente utilizzati sono:  
PREAVVISO DI DEVIAZIONE (nel caso di interruzione di strada),  
PREAVVISO DI INTERSEZIONE,  
SEGNALE DI CARREGGIATA CHIUSA O CORSIE CHIUSE,  
USO CORSIE DISPONIBILI.

# DELIMITAZIONE DEL CANTIERE

## I SEGNALI COMPLEMENTARI

### BARRIERE

**normali:** sono disposte parallelamente al piano stradale e sostenute da cavalletti o da altri sostegni idonei. Sono obbligatorie sui lati frontali di delimitazione del cantiere o sulle testate di approccio. Lungo i lati longitudinali, le barriere sono obbligatorie nelle zone che presentano condizioni di pericolo per le persone al lavoro o per i veicoli in transito. Possono essere sostituite da recinzioni colorate in rosso o arancione stabilmente fissate, costituite da teli, reti o altri mezzi di delimitazione.

Sono a strisce oblique bianche e rosse e sono poste parallelamente al piano stradale con il bordo inferiore ad altezza di almeno 80 cm da terra in posizione tale da renderle visibili anche in presenza di altri mezzi segnaletici di presegnalamento; di notte ed in ogni caso di scarsa visibilità, devono essere integrate da lanterne a luci rosse fisse;



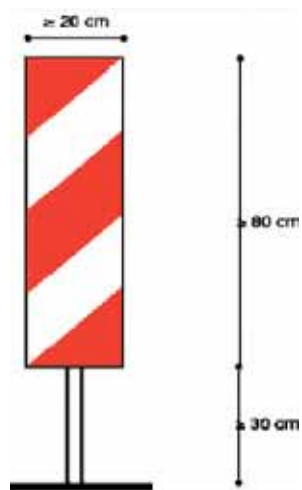
**NO:** non si devono usare delimitazione non idonee e pericolose (ferri di ripresa).

**direzionali:** si utilizzano quando si devono segnalare deviazioni temporanee che comportano curve strette, cambi di direzione, attraversamento o contornamento di cantieri ed ogni altra anomalia. Sono colorate sulla faccia utile con bande alternate bianche e rosse a punta di freccia. Le punte delle frecce devono essere rivolte nella direzione della deviazione. Sono poste con il bordo inferiore ad altezza di almeno 80 cm da terra, precedute e seguite da un segnale di passaggio obbligatorio. Anch'esse di notte ed in ogni caso di scarsa visibilità devono essere integrate da lanterne a luci rosse fisse.



## PALETTO DI DELIMITAZIONE

Viene usato in serie per evidenziare i bordi longitudinali e di approccio delle zone di lavoro; deve essere installato sempre ortogonalmente all'asse della strada cui è rivolto. L'intervallo tra i paletti non deve essere superiore a 15 m. Il paletto è colorato sulla faccia con bande alternate bianche e rosse. Il sostegno deve assicurare un'altezza del bordo inferiore di almeno 30 cm da terra; la base deve essere infissa o appesantita per impedirne il rovesciamento.

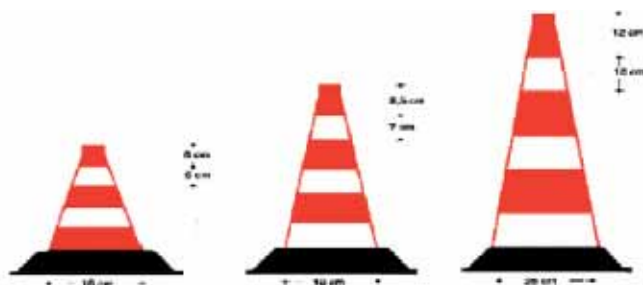


## DELINEATORE MODULARE DI CURVA PROVVISORIA

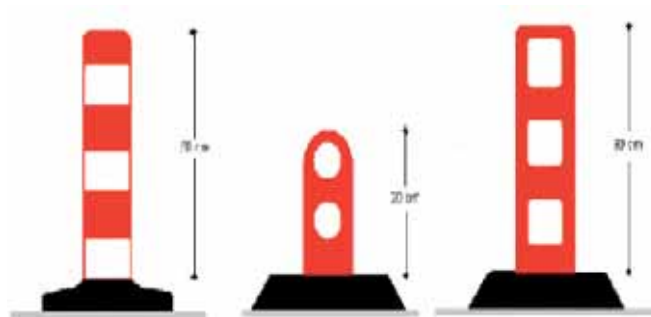
Posto ortogonalmente all'asse della strada, deve essere usato in più elementi per evidenziare il lato esterno delle deviazioni con curve provvisorie di raggio inferiore o uguale a 200 m. Presenta sulla faccia un disegno a punta di freccia bianca su fondo rosso. La dimensione "normale" è di 60x60 cm e quella "grande" di 90x90 cm.

## CONI E DELINEATORI FLESSIBILI

Il cono deve essere usato per delimitare ed evidenziare zone di lavoro o operazioni di manutenzione di durata non superiore ai due giorni, per il tracciamento di segnaletica orizzontale, per indicare le aree interessate da incidenti, gli incanalamenti temporanei per posti di blocco, le separazioni provvisorie di opposti sensi di marcia e le delimitazioni di ostacoli provvisori. Il cono deve essere costituito da materiali flessibili quali gomma o plastica. È di colore rosso, con anelli di colore bianco retroriflettente. Deve avere una adeguata base di appoggio appesantita dall'interno o dall'esterno per garantirne la stabilità in ogni condizione. La frequenza di posa è di 12 m in rettilineo e di 5 m in curva; nei centri abitati la frequenza è dimezzata salvo diversa distanza dettata dalla necessità della situazione.



Il delineatore flessibile deve essere posto per delimitare zone di lavoro di media e lunga durata, per deviazioni ed incanalamenti o per la separazione di opposti sensi di marcia. Il delineatore flessibile, lamellare o cilindrico, deve essere costituito da materiali flessibili quali gomma o plastica; è di colore rosso con inserti o anelli di colore bianco retroriflettenti; la base deve essere incollabile o altrimenti fissata alla pavimentazione. I delineatori flessibili, se investiti dal traffico, devono piegarsi e riprendere la posizione verticale originale senza distaccarsi dalla pavimentazione. La frequenza di posa è la stessa dei coni.



Per entrambi (coni e declinatori) deve essere assicurata la visibilità notturna. La rifrangenza delle parti bianche deve essere assicurata con l'uso di materiali aventi valore del coefficiente areico di intensità luminosa non inferiore a quelli delle pellicole di classe 2.

### **BARRIERA DI RECINZIONE PER CHIUSINI**

Tombini e ogni tipo di portello, aperti anche per un tempo brevissimo, situati sulla carreggiata, in banchine o su marciapiedi, devono essere completamente recintati, con un insieme di barriere o transenne unite a formare un quadrilatero.



**SI**



**NO**

### **RECINZIONI DEI CANTIERI**

Le recinzioni per cantieri edili, gli scavi, i mezzi e le macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione, devono essere segnalate con luci rosse fisse e dispositivi rifrangenti della superficie minima di 50 cmq, intervallati lungo il perimetro interessato dalla circolazione in modo che almeno tre luci e tre dispositivi ricadano sempre nel cono visivo del conducente.

## I SEGNALI LUMINOSI

### LANTERNA SEMAFORICA NORMALE

Con la luce rossa i veicoli non devono superare la linea di arresto; con la luce verde possono procedere in tutte le direzioni consentite dalla segnaletica verticale e orizzontale. Con la luce gialla i veicoli non possono oltrepassare la linea di arresto a meno che non si trovino così "prossimi" al momento dell'accensione della luce gialla, che non possano arrestarsi in condizioni di sicurezza. Le lanterne semaforiche utilizzate per il segnalamento temporaneo sono identiche a quelle permanenti.

### DISPOSITIVI LUMINOSI A LUCE GIALLA

In ogni caso di scarsa visibilità lo sbarramento obliquo che precede la zona di lavoro deve essere integrato da dispositivi a luce gialla lampeggiante in sincrono o in progressione (luci scorrevoli), 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" 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

In ogni caso 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" 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 le macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione, devono essere segnalate con luci rosse fisse; sono vietate le lanterne, le altre sorgenti luminose a fiamma libera.

## I SEGNALI ORIZZONTALI

Per quanto concerne l'utilizzo dei segnali orizzontali essi sono obbligatori in corrispondenza di cantieri, lavori o deviazioni di durata superiore a sette giorni lavorativi, salvo i casi in cui le condizioni atmosferiche o del fondo stradale ne impediscano la corretta applicazione; in tali casi si farà ricorso ai dispositivi retroriflettenti integrativi.

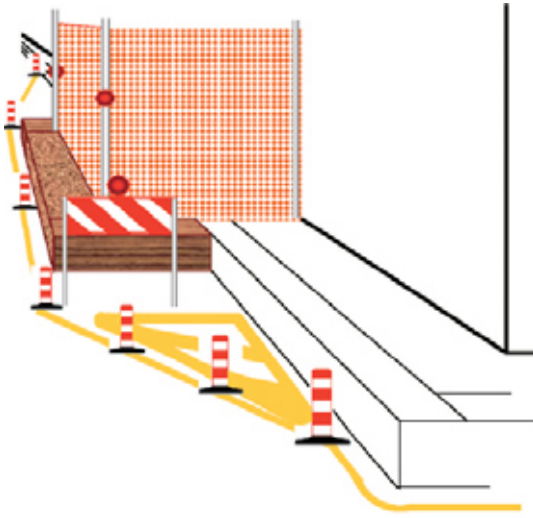
I segnali orizzontali temporanei sono di colore giallo e non devono sporgere più di 5 mm. dal piano di pavimentazione. Nel caso di strisce continue longitudinali, realizzate con materiale plastico, dallo spessore di almeno 1,5 mm., devono essere eseguite interruzioni che garantiscano il deflusso delle acque. Inoltre devono essere facilmente ed integralmente rimossi dalla sede stradale senza arrecare danno alcuno.

I segnali orizzontali da utilizzare per i cantieri e i lavori stradali sono: 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 dai semafori, le frecce direzionali o le iscrizioni con la grafica e le dimensioni previste per la segnaletica permanente.



## SICUREZZA DEI PEDONI

Devono essere adeguatamente protetti anche i pedoni. Per questo, ogni cantiere, mezzo e macchina operatrice devono essere sempre delimitati con recinzioni, barriere, parapetti. Se non c'è marciapiede o questo è completamente occupato dal cantiere, occorre delimitare o proteggere un corridoio di transito pedonale, lungo i lati o il lato prospiciente il traffico veicolare, della larghezza di almeno un metro. Detto corridoio può consistere in un marciapiede temporaneo costruito sulla carreggiata, oppure in una striscia di carreggiata protetta sul lato del traffico, da barriere o da un parapetto segnalati dalla parte della carreggiata.



**SI**



**SI**



**SI**

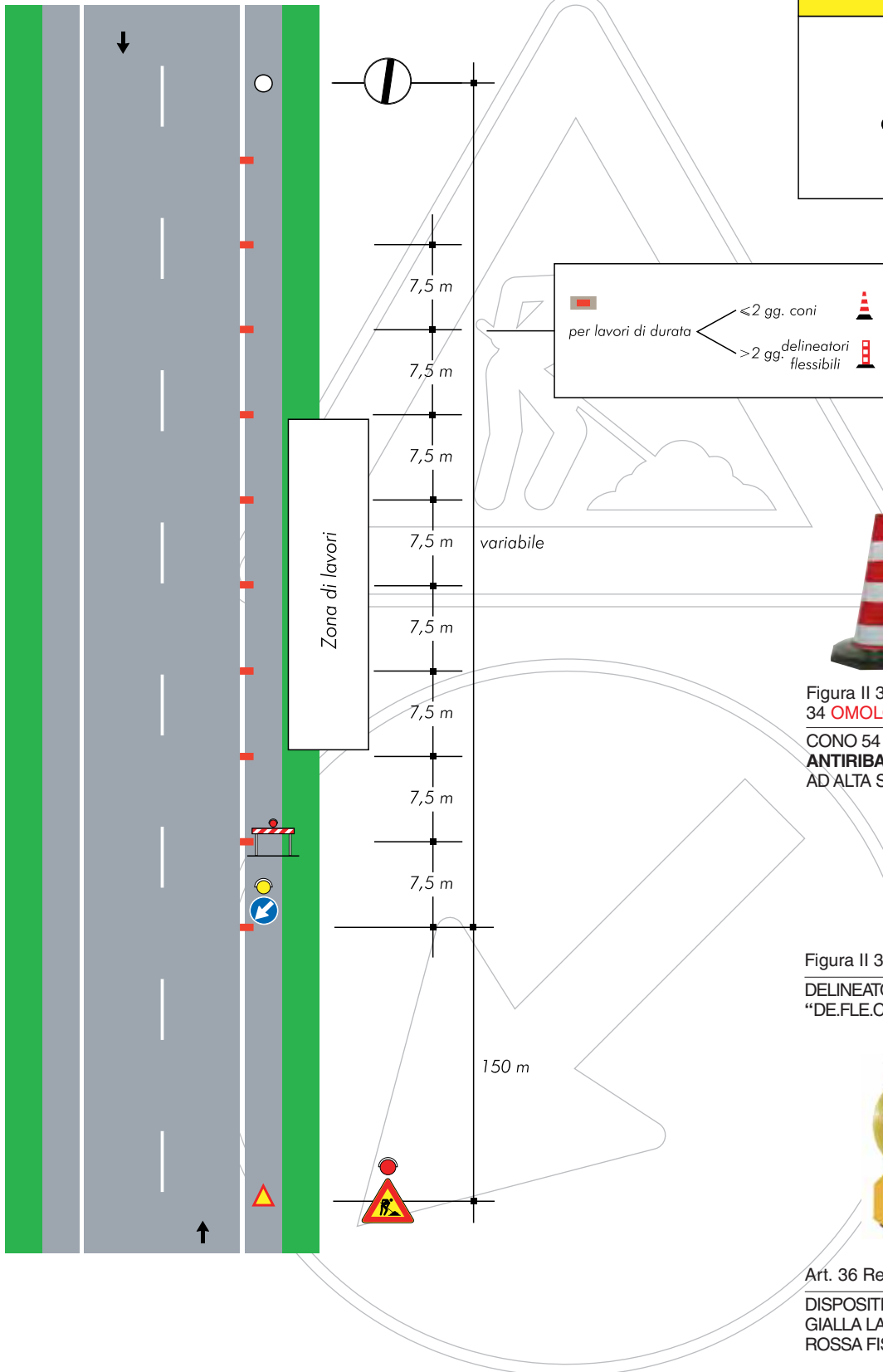


**NO**

U&@ { at acciã MÖ ÄÖcãã

# TAVOLA 60

Lavori a fianco della banchina



per lavori di durata

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



Figura II 399 Art. 34 **OMOLOGATO**

CONO 54 ANTIRIBALTABILE AD ALTA STABILITA'

Figura II 396/a Art. 34

CONO 36 ANTIRIBALTABILE AD ALTA STABILITA'



Figura II 397/e Art. 34 **OMOLOGATO**

DELINEATORI IN EVA FLESSIBILE "DE.FLE.CO."



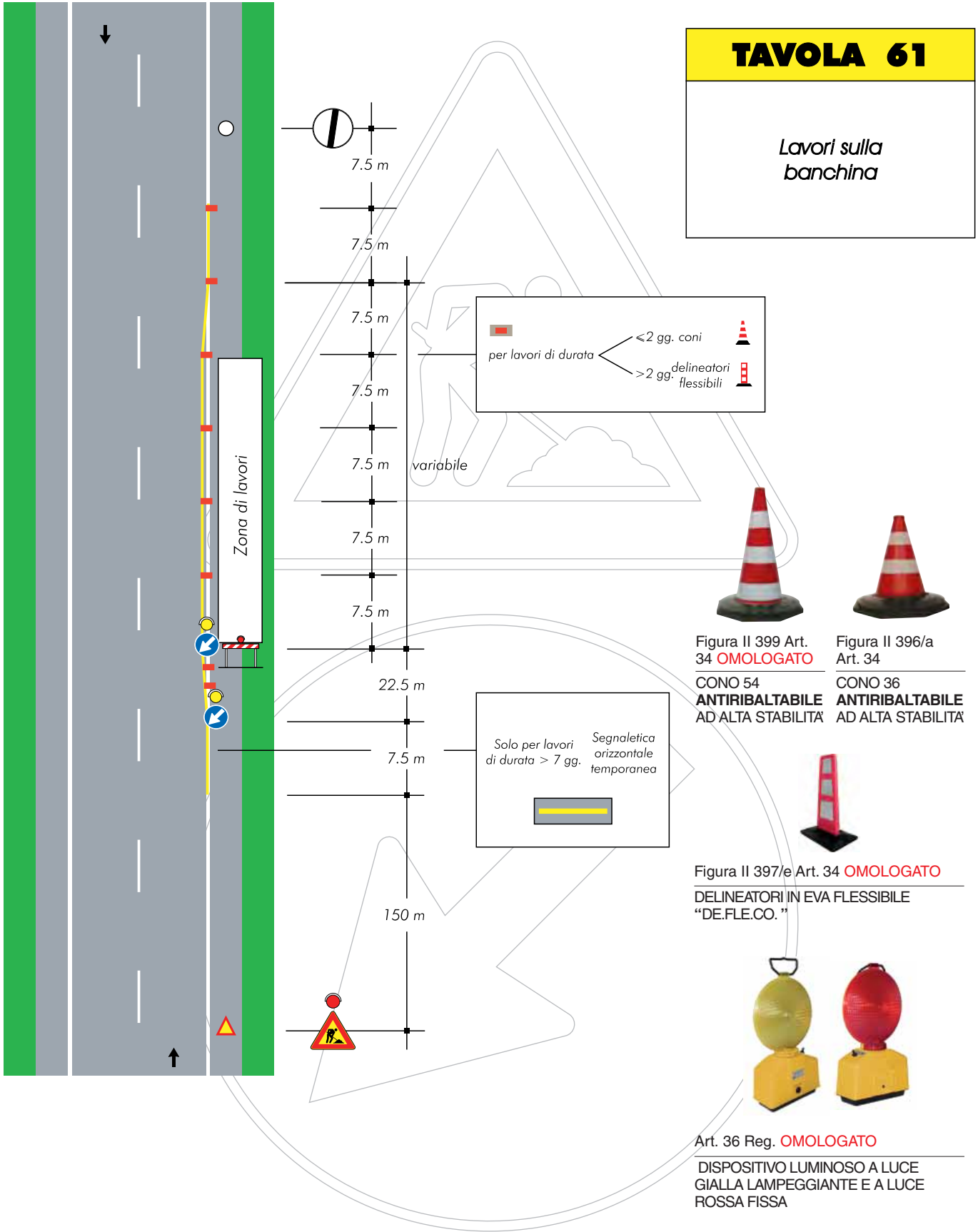
Art. 36 Reg. **OMOLOGATO**

DISPOSITIVO LUMINOSO A LUCE GIALLA LAMPEGGIANTE E A LUCE ROSSA FISSA



# TAVOLA 61

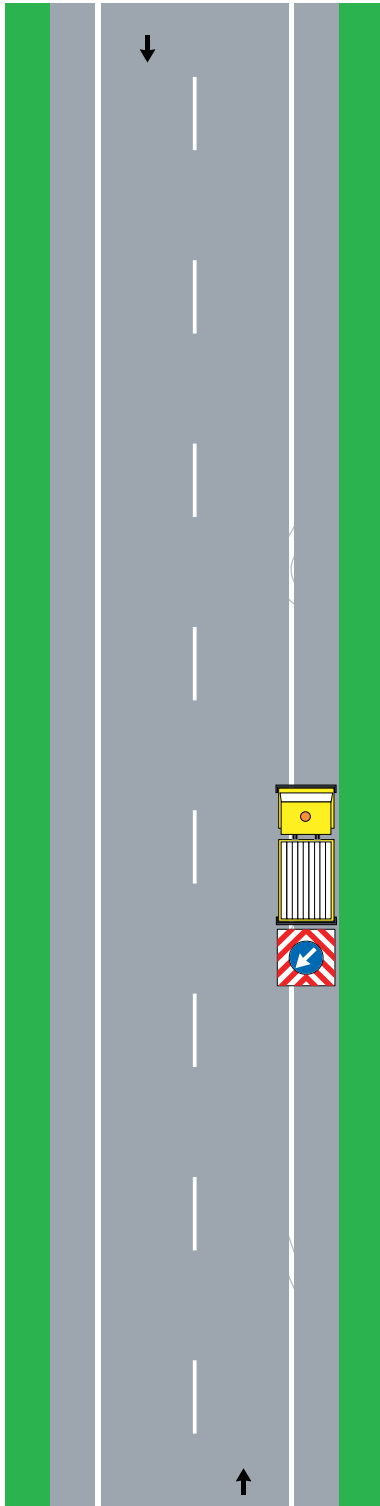
## Lavori sulla banchina



LAMINATO ADESIVO RIFRANGENTE PER SEGNALETICA TEMPORANEA ORIZZONTALE CERTIFICATO UNI EN 1436

## TAVOLA 62

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



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



Figura II 399 Art. 34 **OMOLOGATO**

Figura II 396/a Art. 34

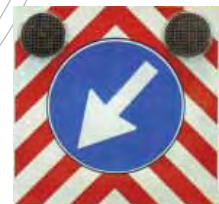
CONO 54  
**ANTIRIBALTABILE AD ALTA STABILITÀ**

CONO 36  
**ANTIRIBALTABILE AD ALTA STABILITÀ**



Figura II 397/e Art. 34 **OMOLOGATO**

DELINEATORI IN EVA FLESSIBILE "DE.FLE.CO."



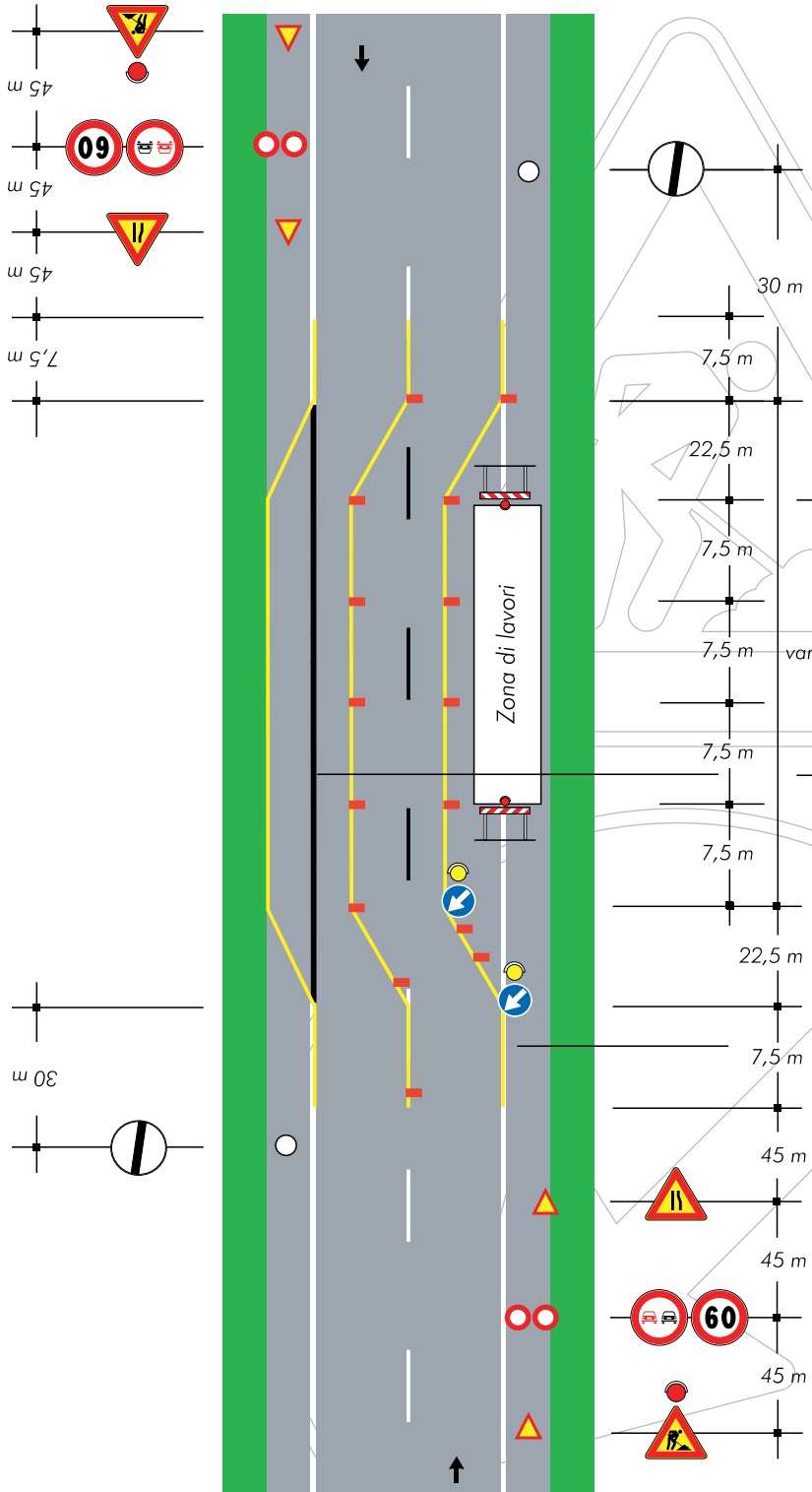
Art. 38

**PASSAGGIO OBBLIGATORIO PER VEICOLI OPERATIVI**

# TAVOLA 63

## Lavori sul margine della carreggiata

NOTA: Se la sezione disponibile è superiore a 5,60 m è possibile il transito nei due sensi di marcia

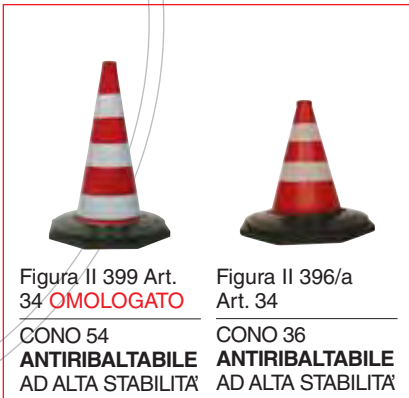


per lavori di durata

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

Copertura segnaletica orizzontale permanente

Solo per lavori di durata > 7 gg. Segnaletica orizzontale temporanea



### CONSIGLIATO



LAMINATO ADESIVO RIFRANGENTE PER SEGNALETICA TEMPORANEA ORIZZONTALE CERTIFICATO UNI EN 1436

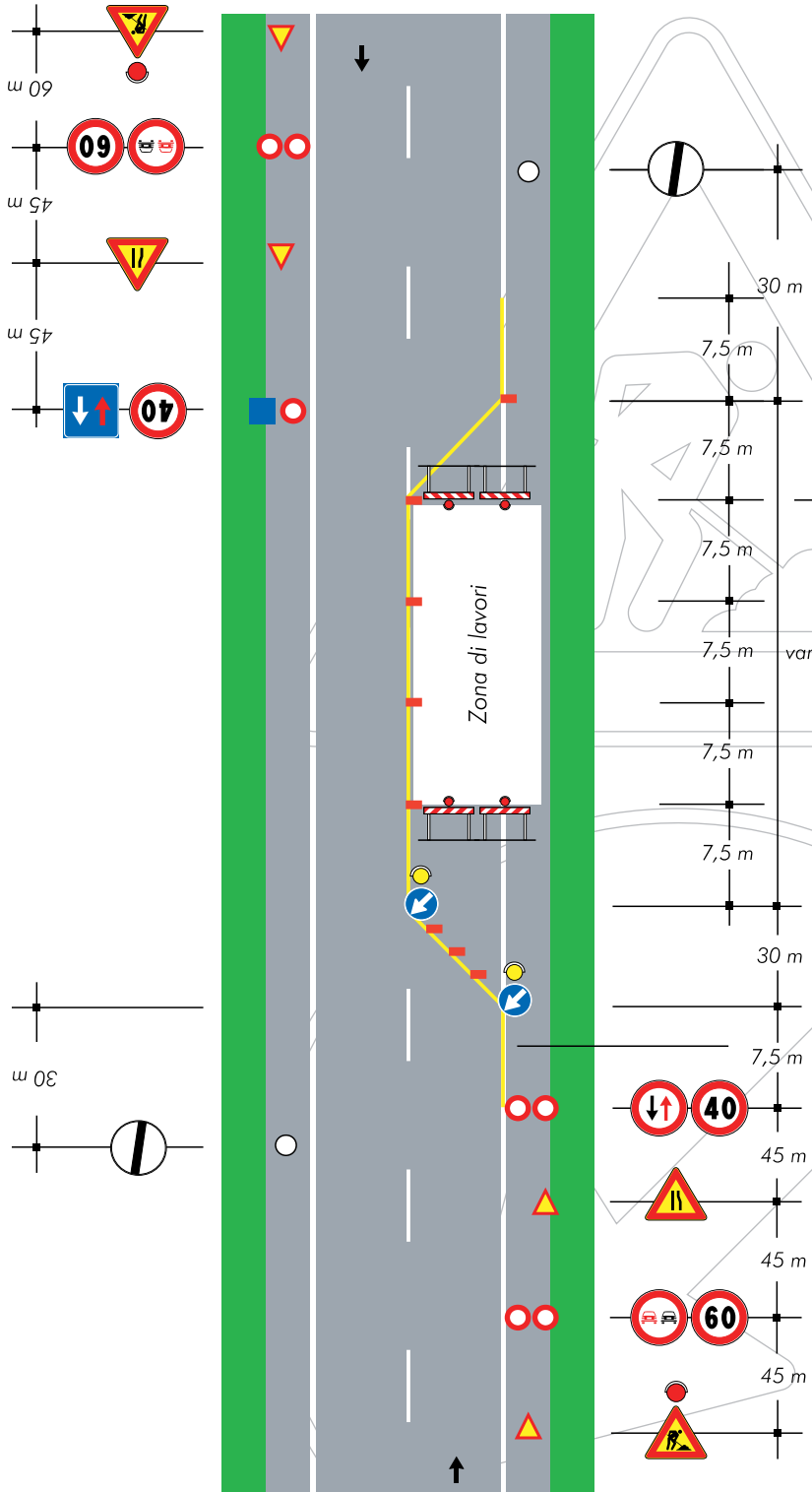


Art. 36 Reg. **OMOLOGATO**

DISPOSITIVO LUMINOSO A LUCE GIALLA LAMPEGGIANTE E A LUCE ROSSA FISSA

# TAVOLA 64

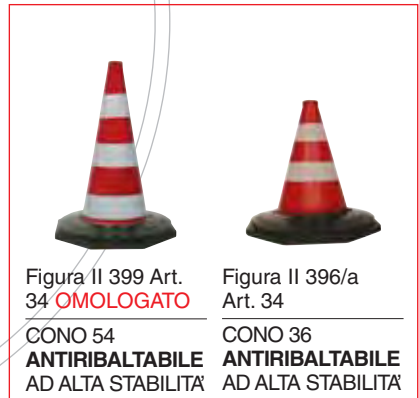
Lavori sulla carreggiata con transito a senso unico alternato



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

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

Solo per lavori di durata > 7 gg. Segnaletica orizzontale temporanea



**CONSIGLIATO**



LAMINATO ADESIVO RIFRANGENTE PER SEGNALETICA TEMPORANEA ORIZZONTALE CERTIFICATO UNI EN 1436

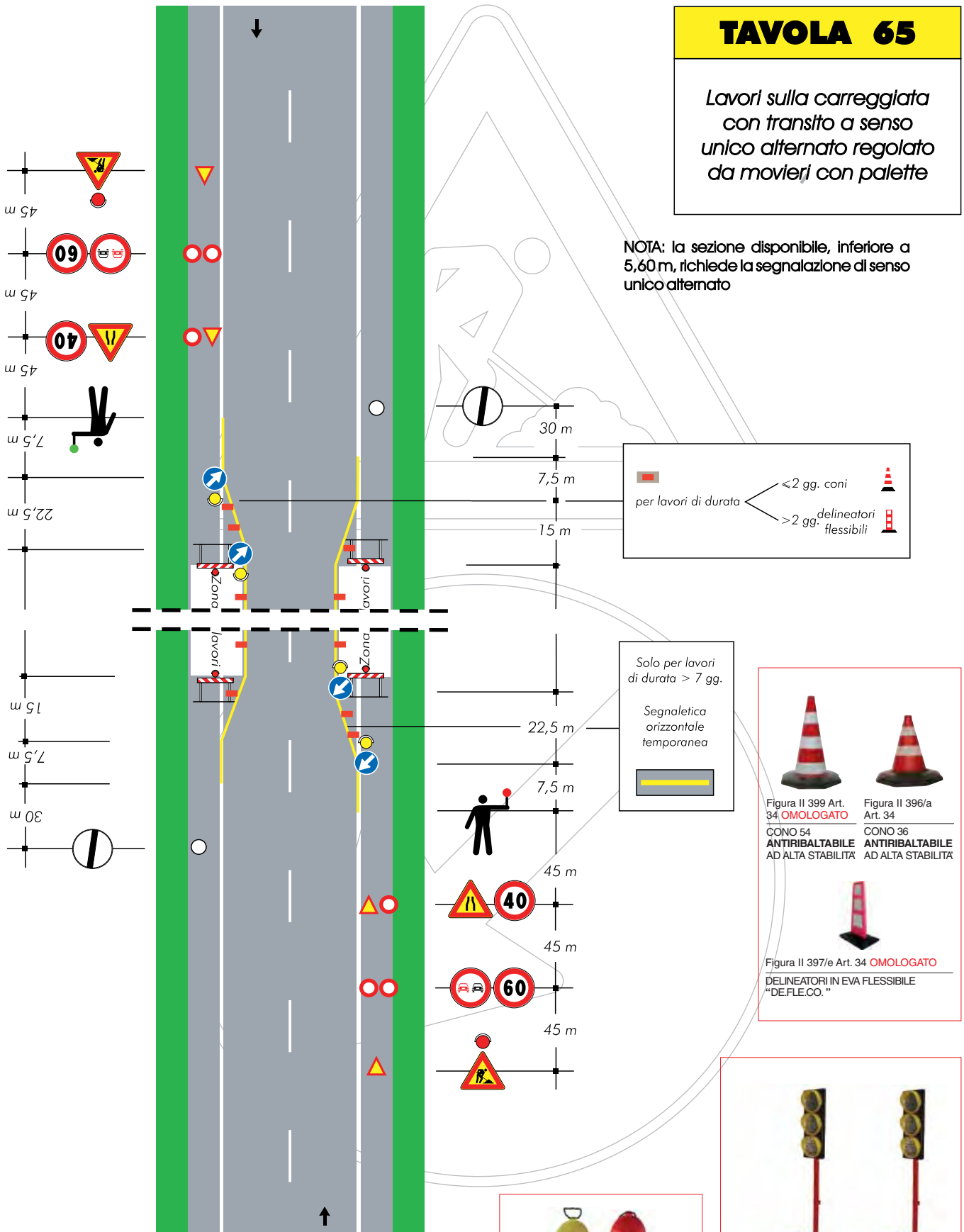


Art. 36 Reg. **OMOLOGATO**  
DISPOSITIVO LUMINOSO A LUCE GIALLA LAMPEGGIANTE E A LUCE ROSSA FISSA

## TAVOLA 65

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

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



per lavori di durata

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

Solo per lavori di durata > 7 gg.

Segnaletica orizzontale temporanea



**CONSIGLIATO**

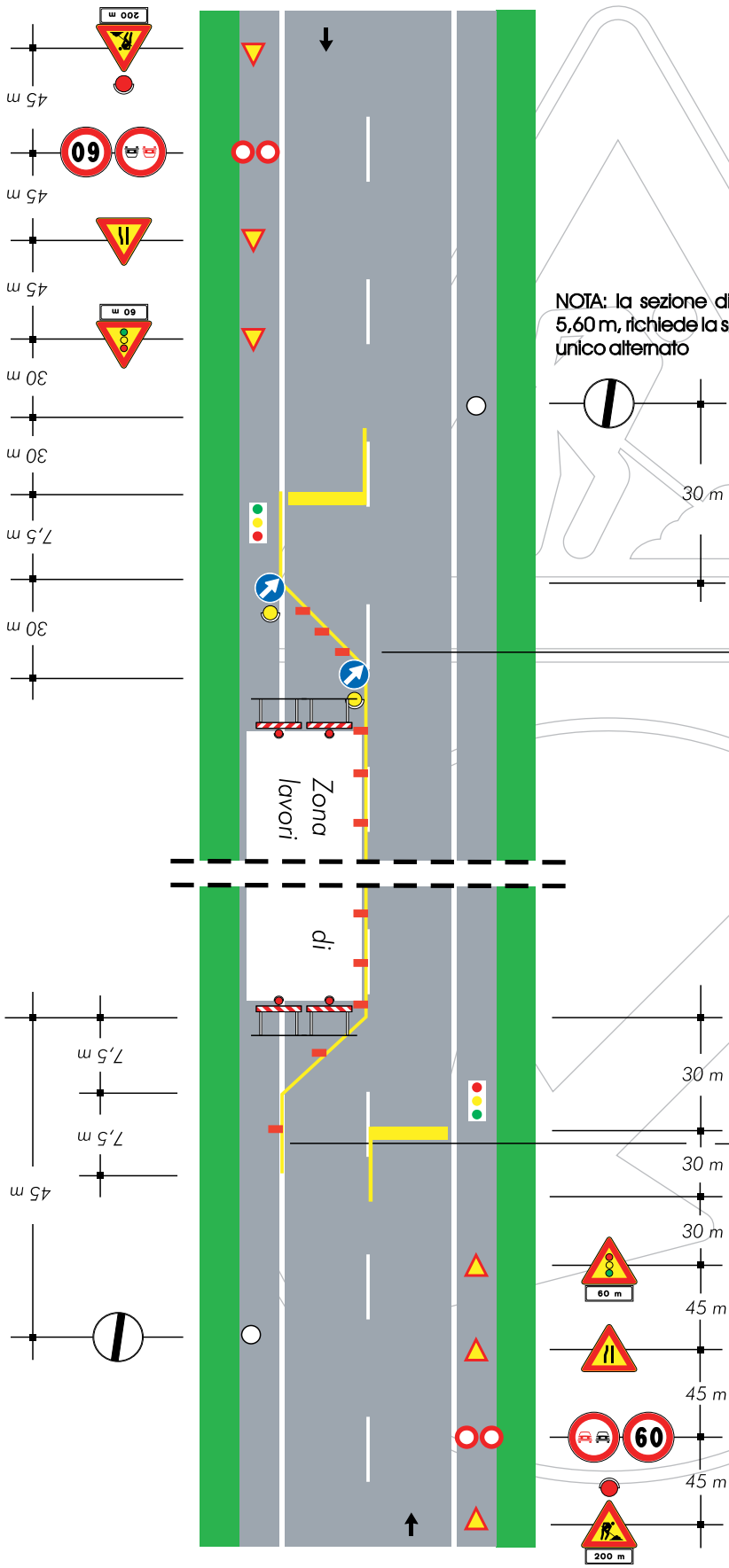
LAMINATO ADESIVO RIFRANGENTE PER SEGNALETICA TEMPORANEA ORIZZONTALE CERTIFICATO UNI EN 1436

Art. 36 Reg. **OMOLOGATO**

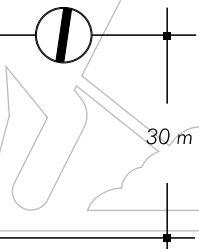
DISPOSITIVO LUMINOSO A LUCE GIALLA LAMPEGGIANTE E A LUCE ROSSA FISSA

# TAVOLA 66

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



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



per lavori di durata

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



Solo per lavori di durata > 7 gg.

Segnaletica orizzontale temporanea

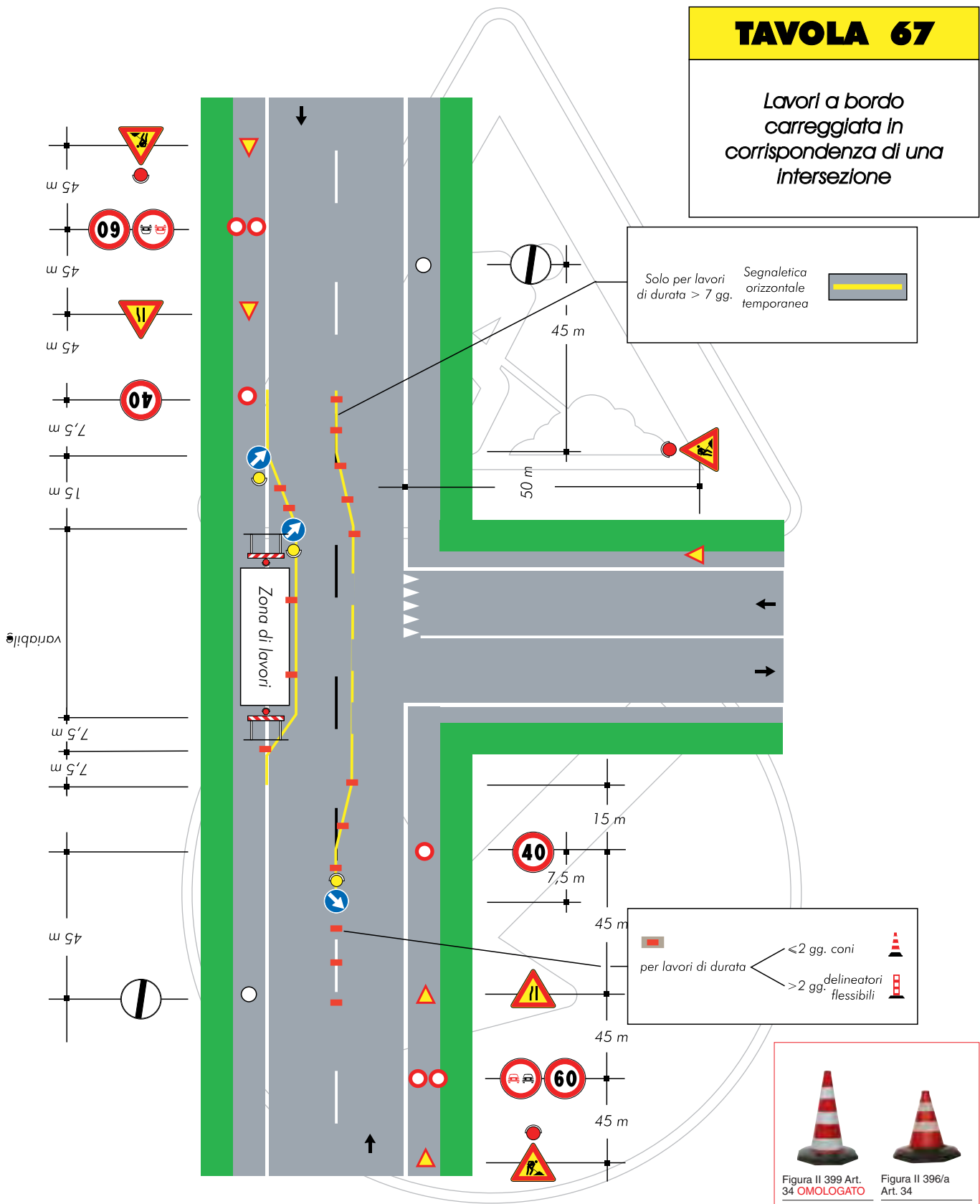


**CONSIGLIATO**

LAMINATO ADESIVO RIFRANGENTE PER SEGNALETICA TEMPORANEA ORIZZONTALE CERTIFICATO UNI EN 1436

**TAVOLA 67**

Lavori a bordo  
carreggiata in  
corrispondenza di una  
intersezione



Solo per lavori di durata > 7 gg. Segnaletica orizzontale temporanea

per lavori di durata

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



Figura II 399 Art. 34 **OMOLOGATO**  
CONO 54  
ANTIRIBALTABILE AD ALTA STABILITÀ

Figura II 396/a Art. 34  
CONO 36  
ANTIRIBALTABILE AD ALTA STABILITÀ



Art. 36 Reg. **OMOLOGATO**  
DISPOSITIVO LUMINOSO A LUCE GIALLA LAMPEGGIANTE E A LUCE ROSSA FISSA

**CONSIGLIATO**

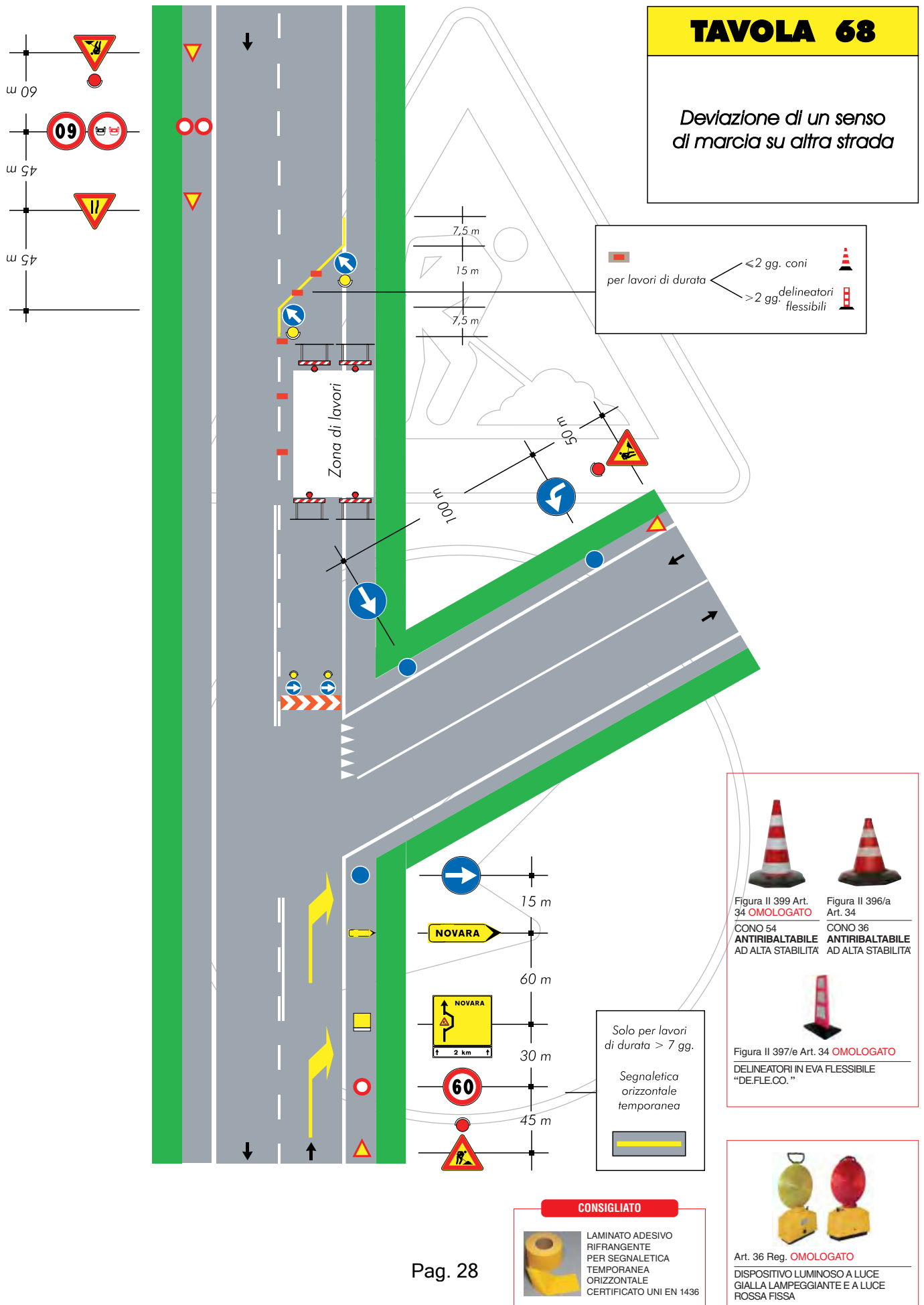
LAMINATO ADESIVO RIFRANGENTE PER SEGNALETICA TEMPORANEA ORIZZONTALE CERTIFICATO UNI EN 1436



Figura II 397/e Art. 34 **OMOLOGATO**  
DELINEATORI IN EVA FLESSIBILE "DE.FLE.CO."



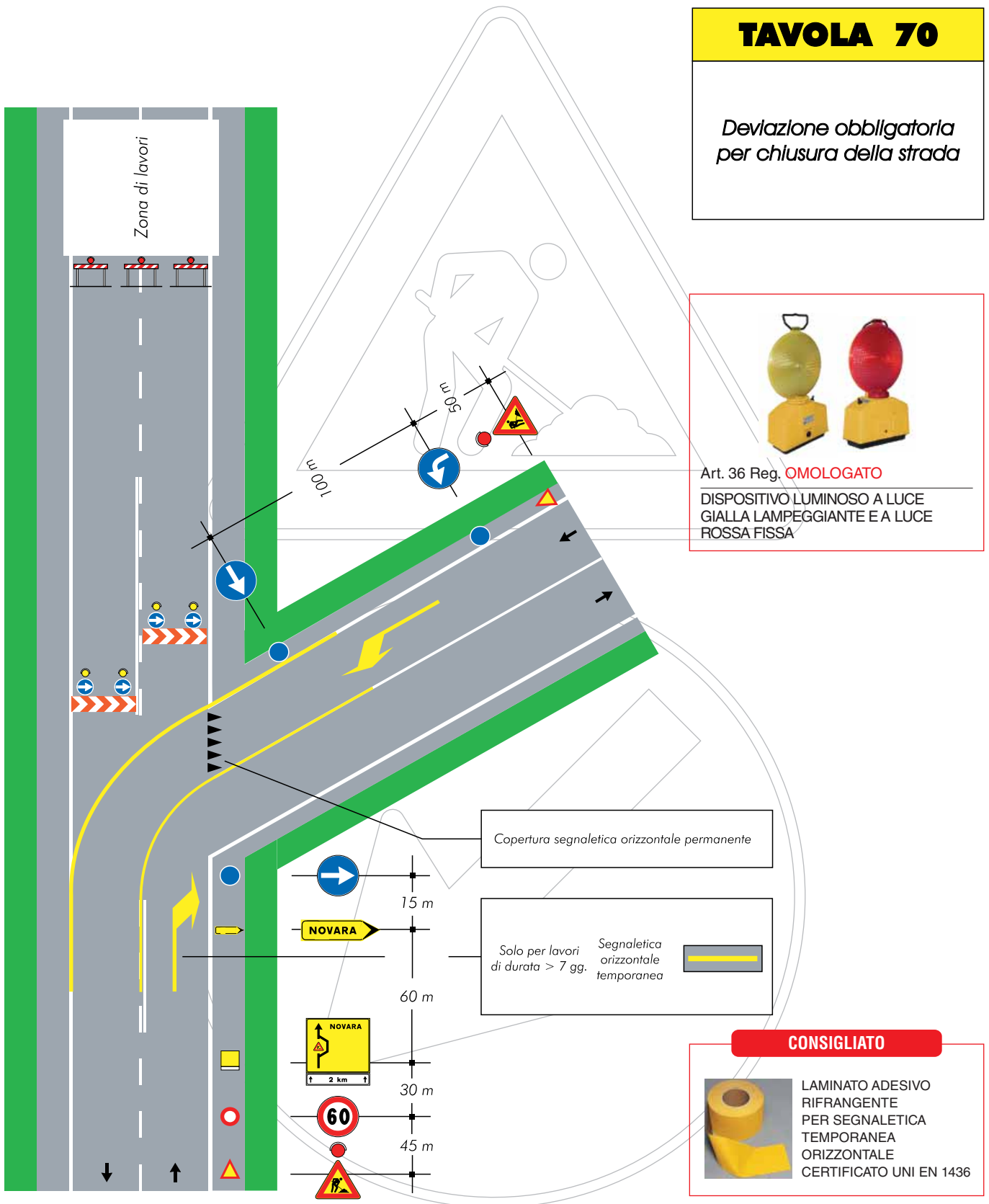






## TAVOLA 70

*Deviazione obbligatoria per chiusura della strada*



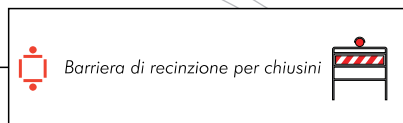
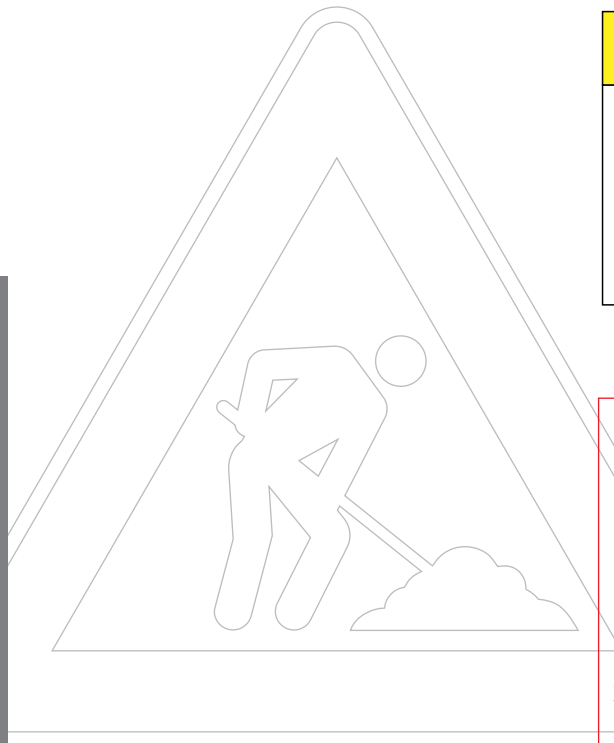
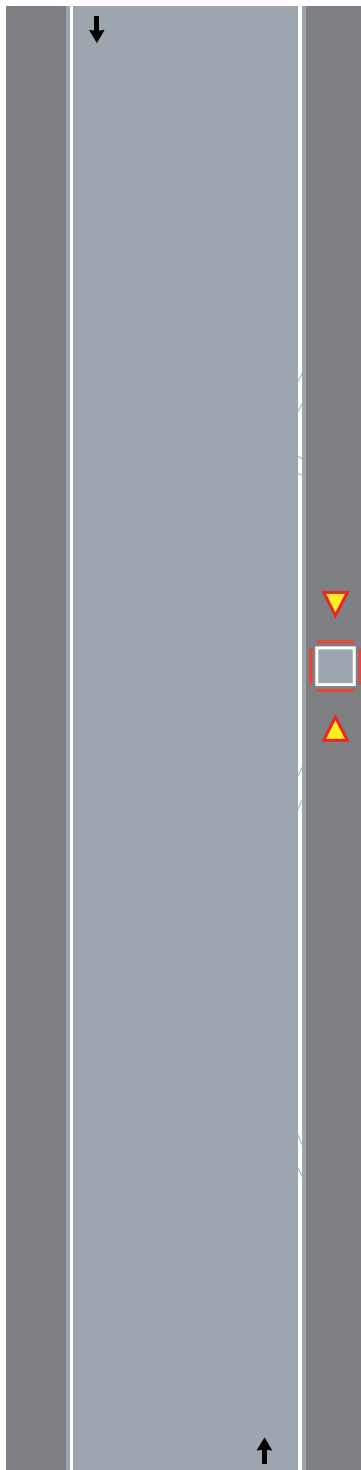
## TAVOLA 72

Apertura di chiavicotto,  
portello o tombino  
sul marciapiede



Art. 36 Reg. **OMOLOGATO**

DISPOSITIVO LUMINOSO A LUCE  
ROSSA FISSA



Barriera di recinzione per chiusini



## TAVOLA 73

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

Nota:

Con larghezza della carreggiata residua maggiore o uguale a metri 5.60 tale da non richiedere l'imposizione del senso unico alternato.

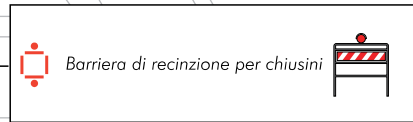
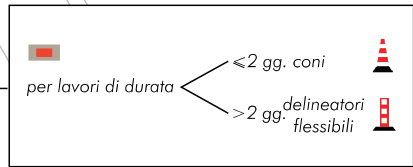
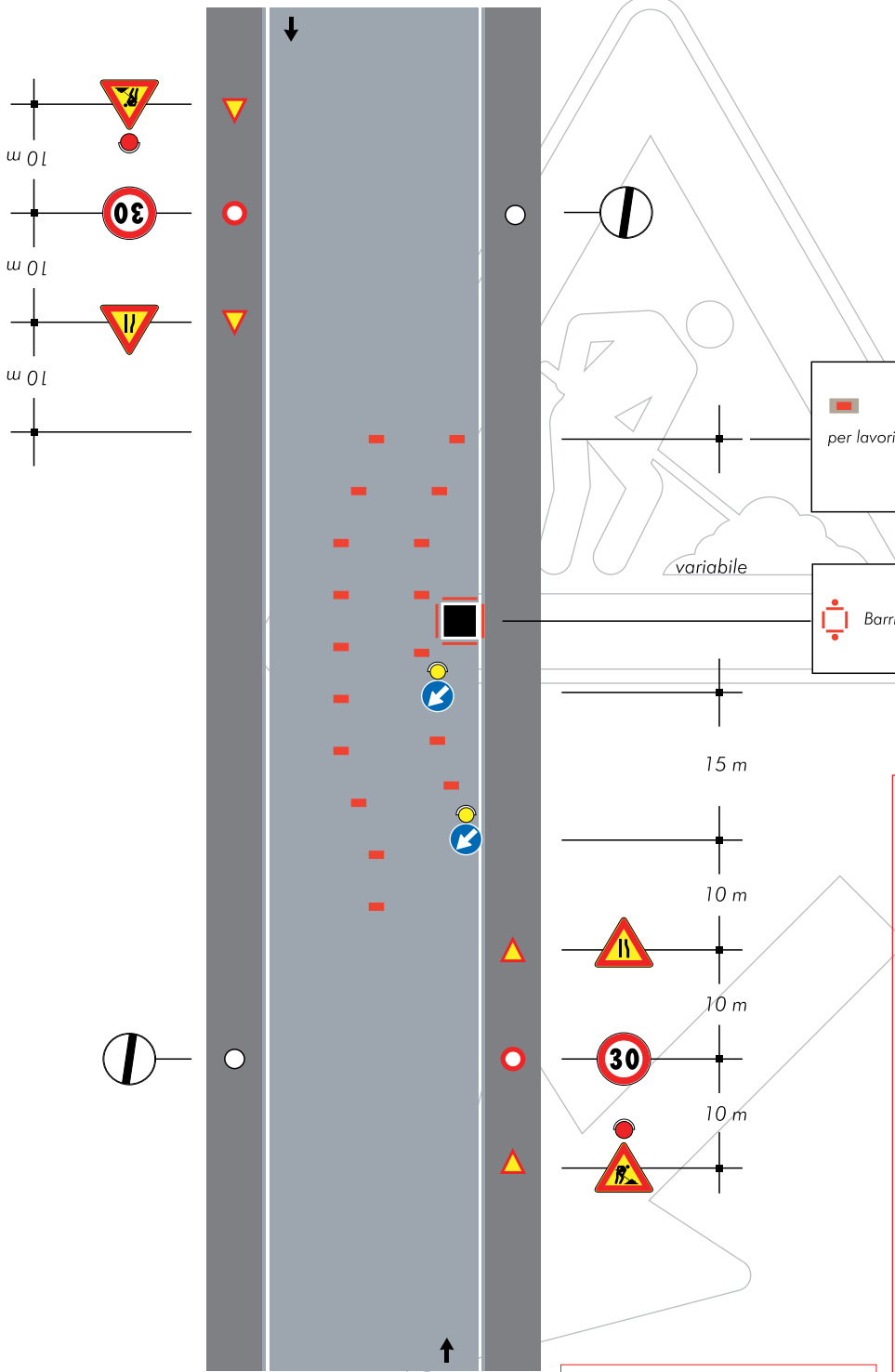


Figura II 399 Art. 34 **OMOLOGATO**  
CONO 54  
**ANTIRIBALTABILE AD ALTA STABILITA'**

Figura II 396/a Art. 34  
CONO 36  
**ANTIRIBALTABILE AD ALTA STABILITA'**

Figura II 397/e Art. 34 **OMOLOGATO**  
DELINEATORI IN EVA FLESSIBILE "DE.FLE.CO."

Art. 36 Reg. **OMOLOGATO**  
DISPOSITIVO LUMINOSO A LUCE GIALLA LAMPEGGIANTE E A LUCE ROSSA FISSA





## TAVOLA 75

*Apertura di chiaviccotto, portello o tombino al centro della carreggiata*

**Nota:**

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

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

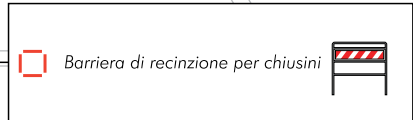
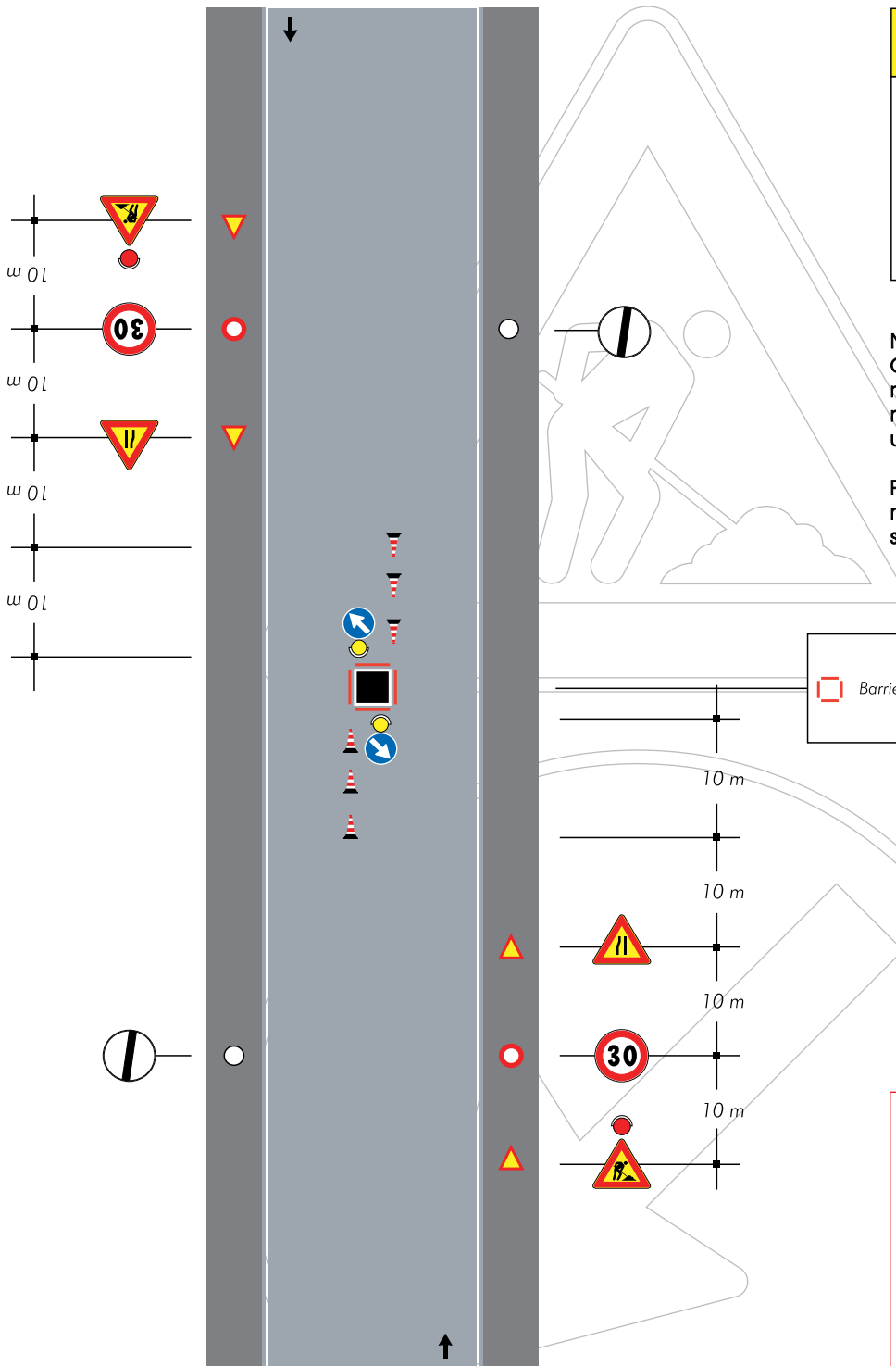


Figura II 399 Art. 34 **OMOLOGATO**

CONO 54  
**ANTIRIBALTABILE AD ALTA STABILITÀ**



Figura II 396/a Art. 34

CONO 36  
**ANTIRIBALTABILE AD ALTA STABILITÀ**



Art. 36 Reg. **OMOLOGATO**

DISPOSITIVO LUMINOSO A LUCE GIALLA LAMPEGGIANTE E A LUCE ROSSA FISSA



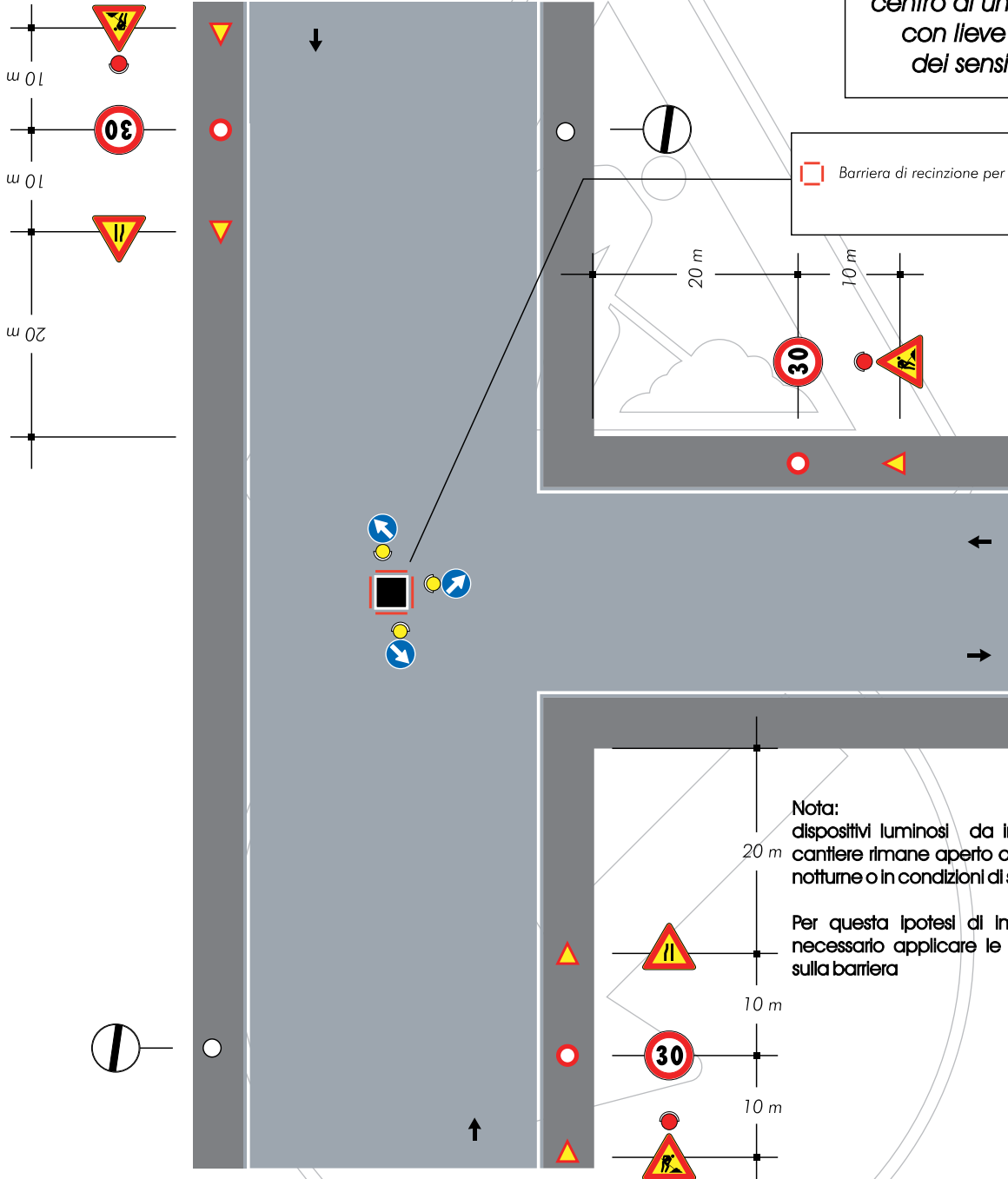
Pag. 34





## TAVOLA 77

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



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

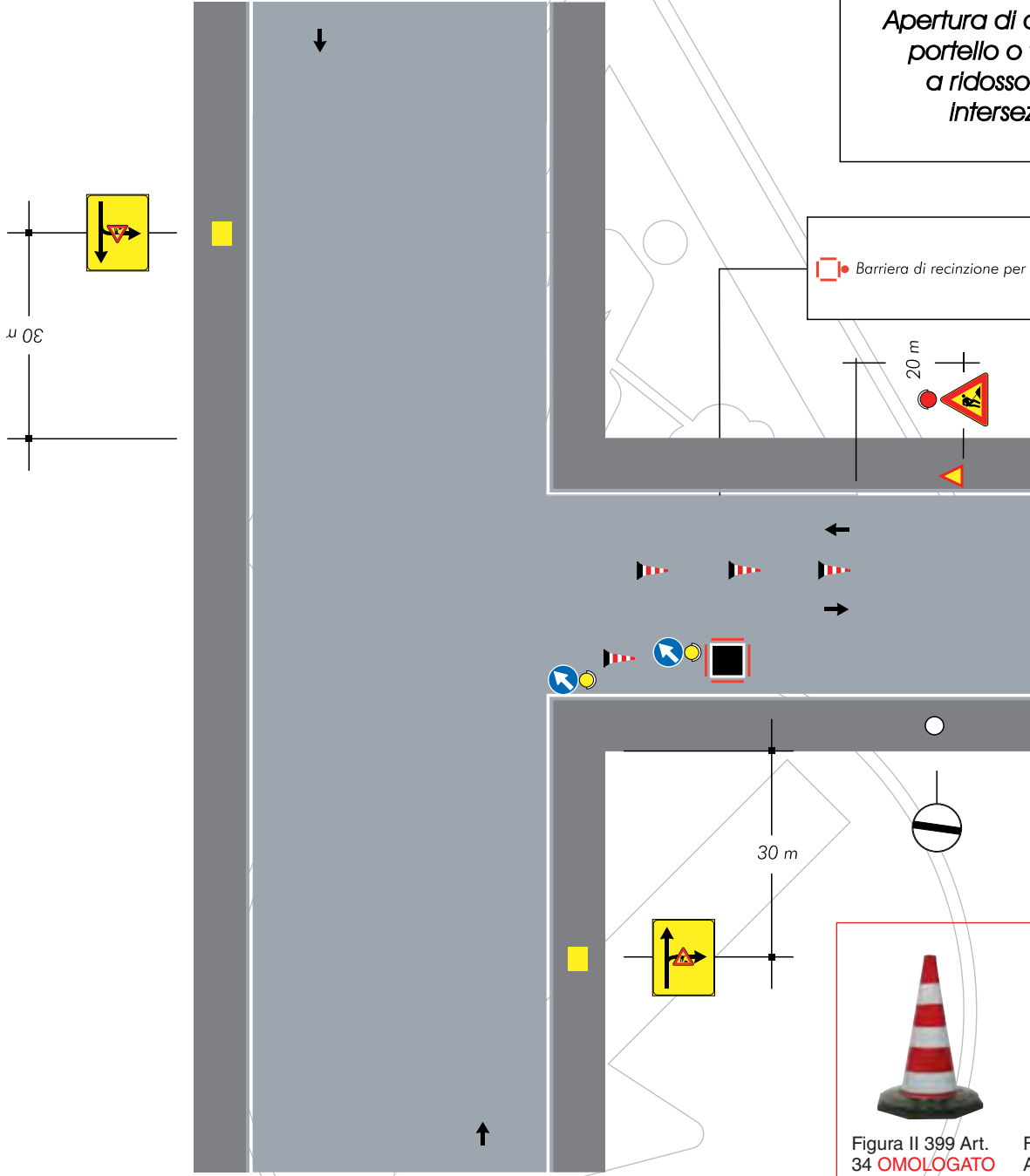
Per questa ipotesi di impiego non è necessario applicare le luci rosse fisse sulla barriera



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

# TAVOLA 78

*Apertura di chiaviccotto portello o tombino a ridosso di una intersezione*



Barriera di recinzione per chiusini



Figura II 399 Art. 34 **OMOLOGATO**  
CONO 54 **ANTIRIBALTABILE AD ALTA STABILITA'**



Figura II 396/a Art. 34  
CONO 36 **ANTIRIBALTABILE AD ALTA STABILITA'**

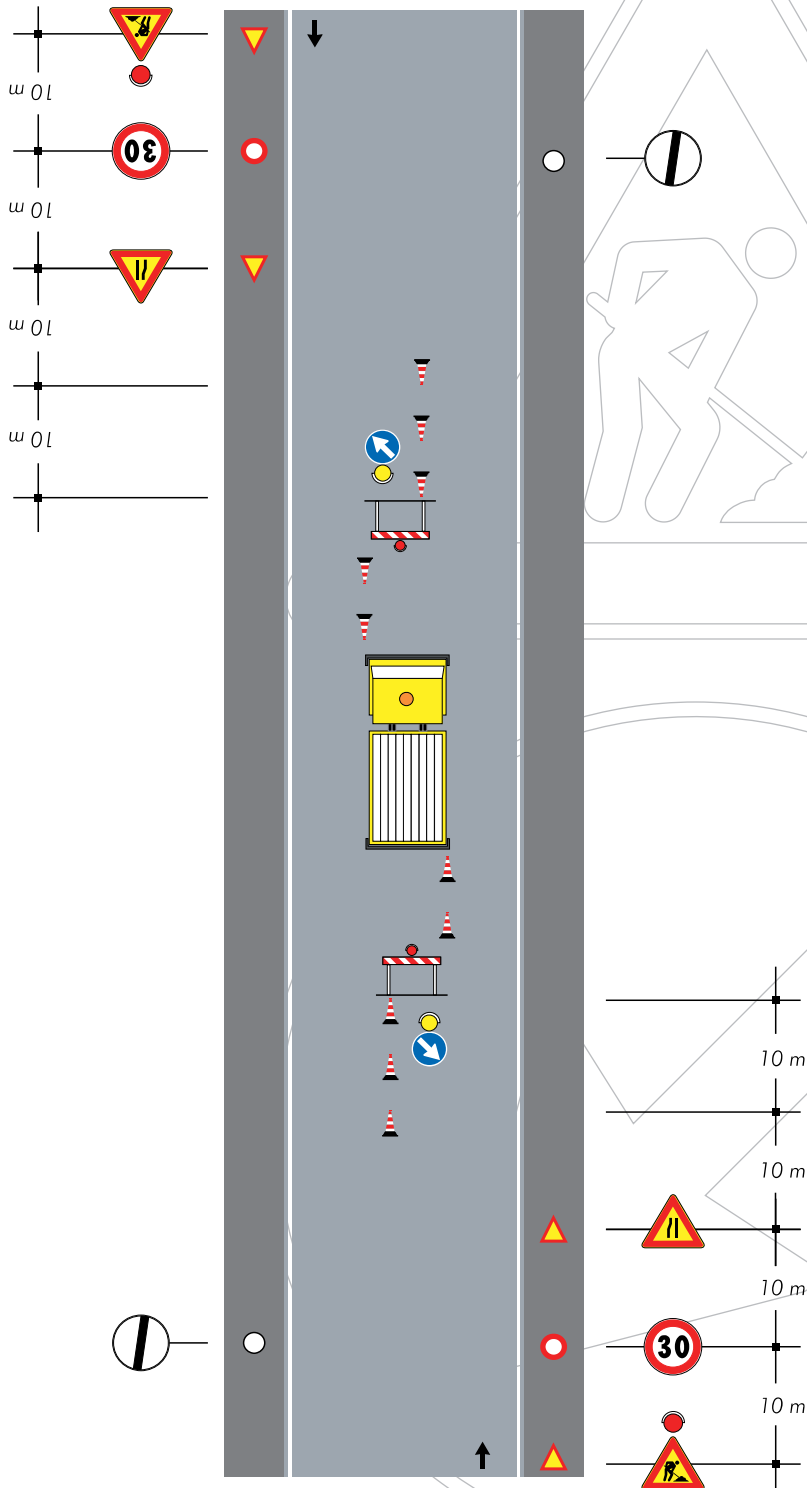


Art. 36 Reg. **OMOLOGATO**  
DISPOSITIVO LUMINOSO A LUCE GIALLA LAMPEGGIANTE E A LUCE ROSSA FISSA



## TAVOLA 79

*Veicolo di lavoro al centro della carreggiata*



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

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



Figura II 399 Art. 34 **OMOLOGATO**

CONO 54  
ANTIRIBALTABILE  
AD ALTA STABILITA'

Figura II 396/a Art. 34

CONO 36  
ANTIRIBALTABILE  
AD ALTA STABILITA'

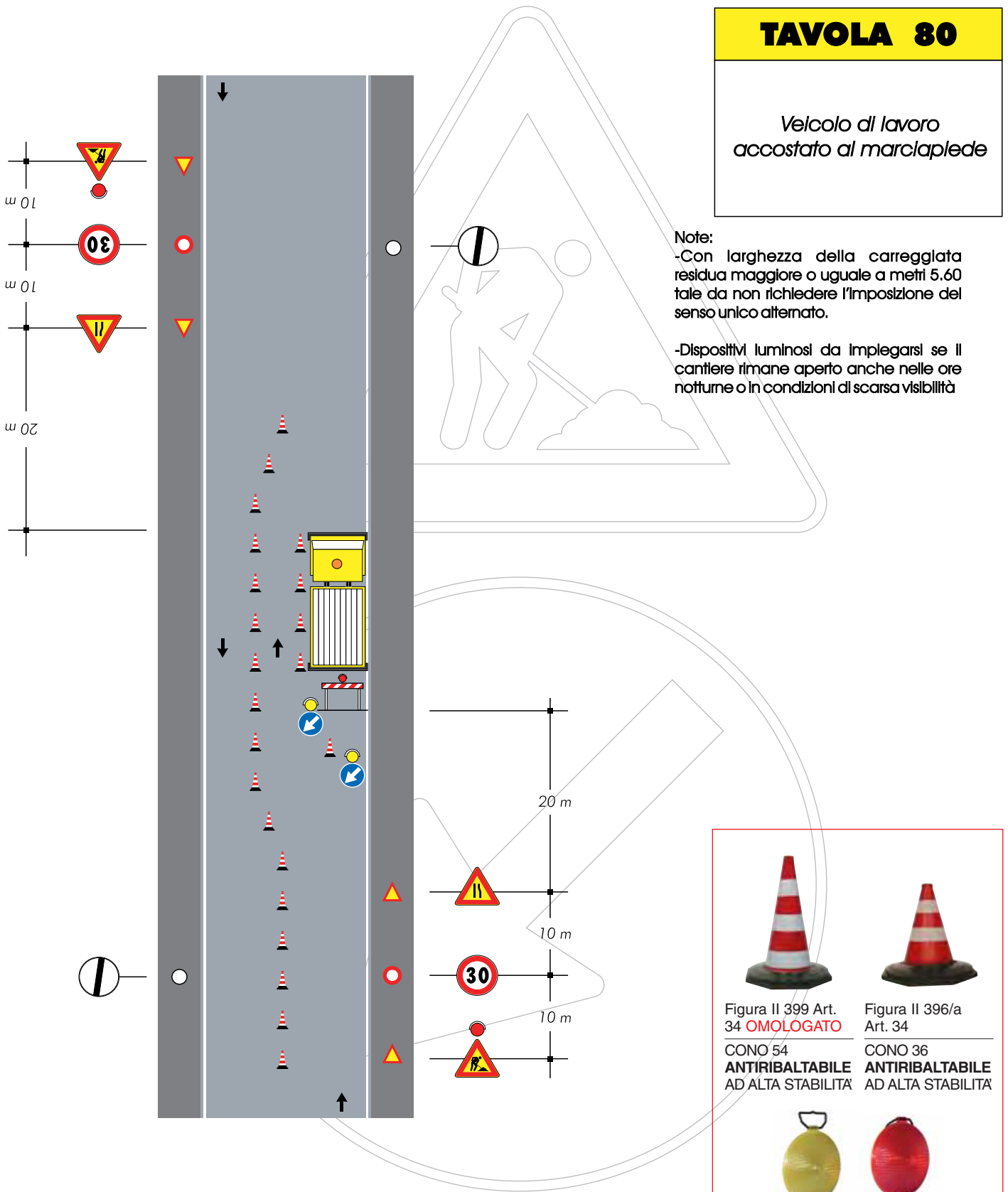


Art. 36 Reg. **OMOLOGATO**

DISPOSITIVO LUMINOSO A LUCE  
GIALLA LAMPEGGIANTE E A LUCE  
ROSSA FISSA

## TAVOLA 80

Veicolo di lavoro  
accostato al marciapiede



Note:

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

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



Figura II 399 Art. 34 **OMOLOGATO**

CONO 54  
**ANTIRIBALTABILE AD ALTA STABILITA'**

Figura II 396/a Art. 34

CONO 36  
**ANTIRIBALTABILE AD ALTA STABILITA'**



Art. 36 Reg. **OMOLOGATO**

**DISPOSITIVO LUMINOSO A LUCE GIALLA LAMPEGGIANTE E A LUCE ROSSA FISSA**

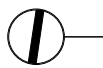
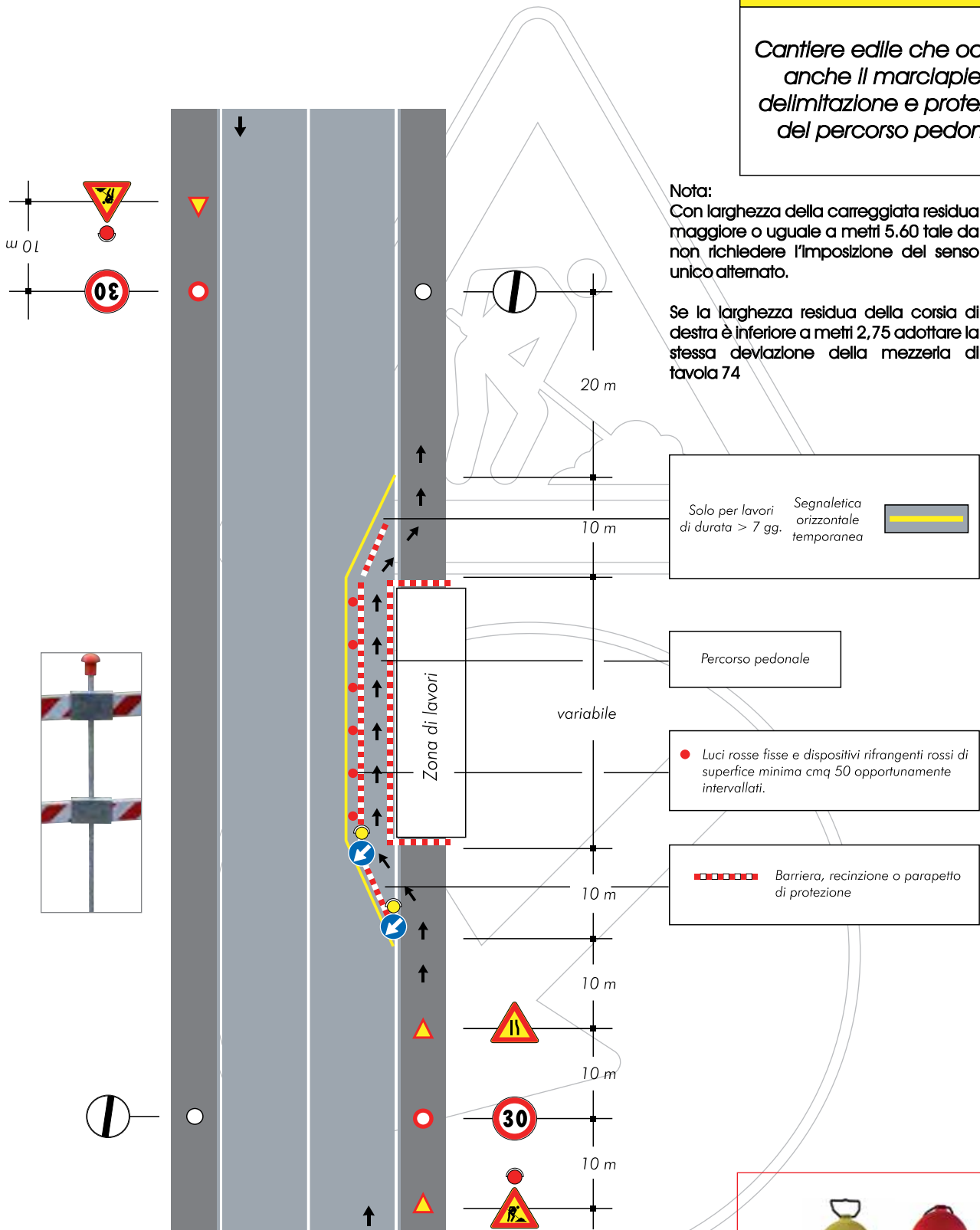
## TAVOLA 81

*Cantiere edile che occupa anche il marciapiede dellimitazione e protezione del percorso pedonale*

Nota:

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

Se la larghezza residua della corsia di destra è inferiore a metri 2,75 adottare la stessa deviazione della mezzera di tavola 74



### CONSIGLIATO



LAMINATO ADESIVO RIFRANGENTE PER SEGNALETICA TEMPORANEA ORIZZONTALE CERTIFICATO UNI EN 1436

Pag. 40

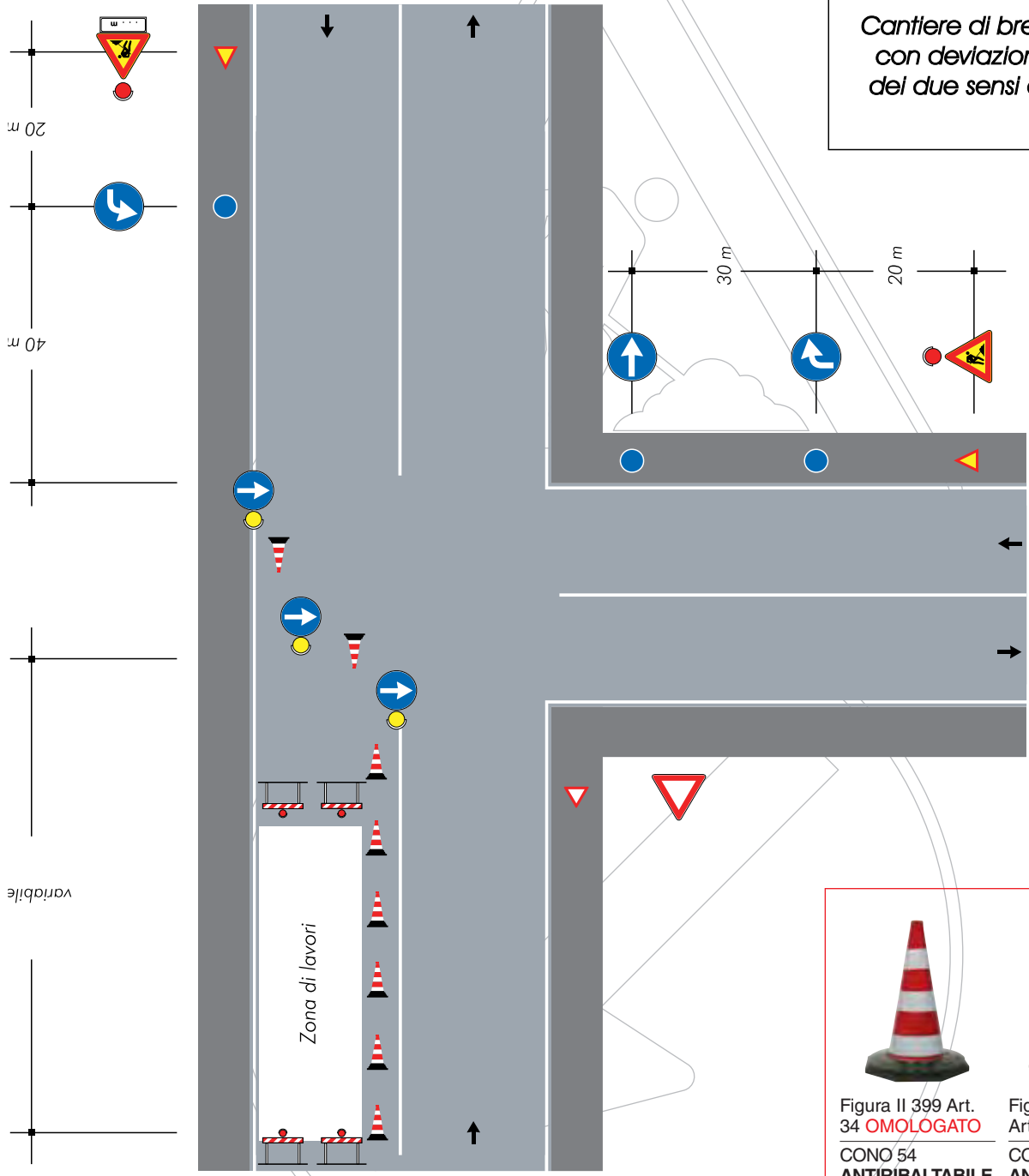


Art. 36 Reg. **OMOLOGATO**

DISPOSITIVO LUMINOSO A LUCE GIALLA LAMPEGGIANTE E A LUCE ROSSA FISSA

Nota:  
Se nella zona lavori sono eseguiti scavi,  
al posto dei coni occorre posizionare  
barriere di protezione

**TAVOLA 82**  
Cantieri di breve durata  
con deviazione di uno  
dei due sensi di marcia



|   |   |
|---|---|
|  |  |
| Figura II 399 Art. 34 <b>OMOLOGATO</b>  | Figura II 396/a Art. 34   |
| CONO 54 <b>ANTIRIBALTABILE AD ALTA STABILITA'</b>                                     | CONO 36 <b>ANTIRIBALTABILE AD ALTA STABILITA'</b>                                     |
|  |  |
| Art. 36 Reg. <b>OMOLOGATO</b>   |   |
| DISPOSITIVO LUMINOSO A LUCE GIALLA LAMPEGGIANTE E A LUCE ROSSA FISSA                  |   |



Nota:  
Se nella zona lavori sono eseguiti scavi,  
al posto dei delineatori flessibili occorre  
posizionare barriere di protezione

## TAVOLA 83

Cantiere di lunga durata  
con deviazione di uno  
dei due sensi di marcia

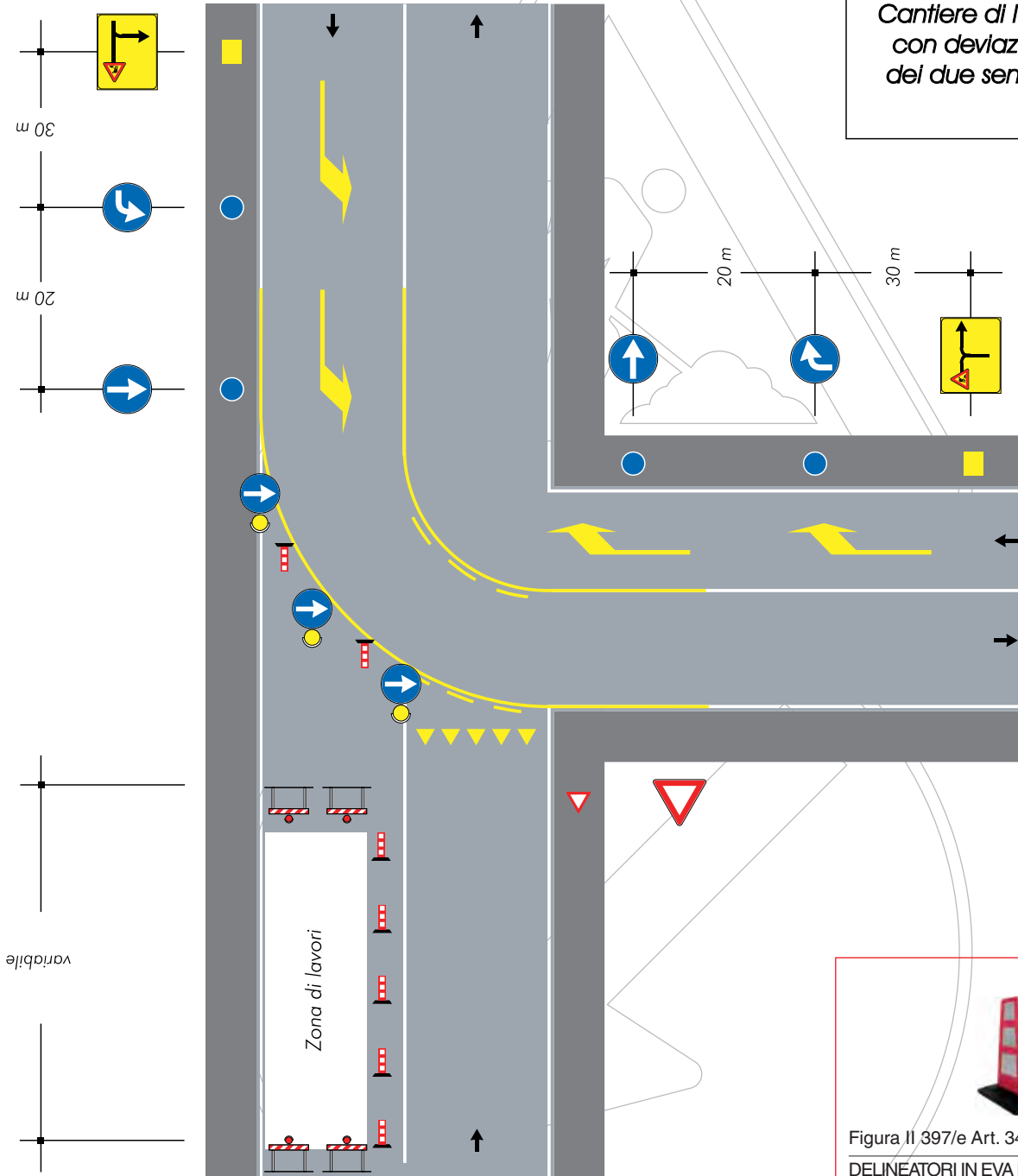


Figura II 397/e Art. 34 **OMOLOGATO**

DELINEATORI IN EVA FLESSIBILE  
"DE.FLE.CO."

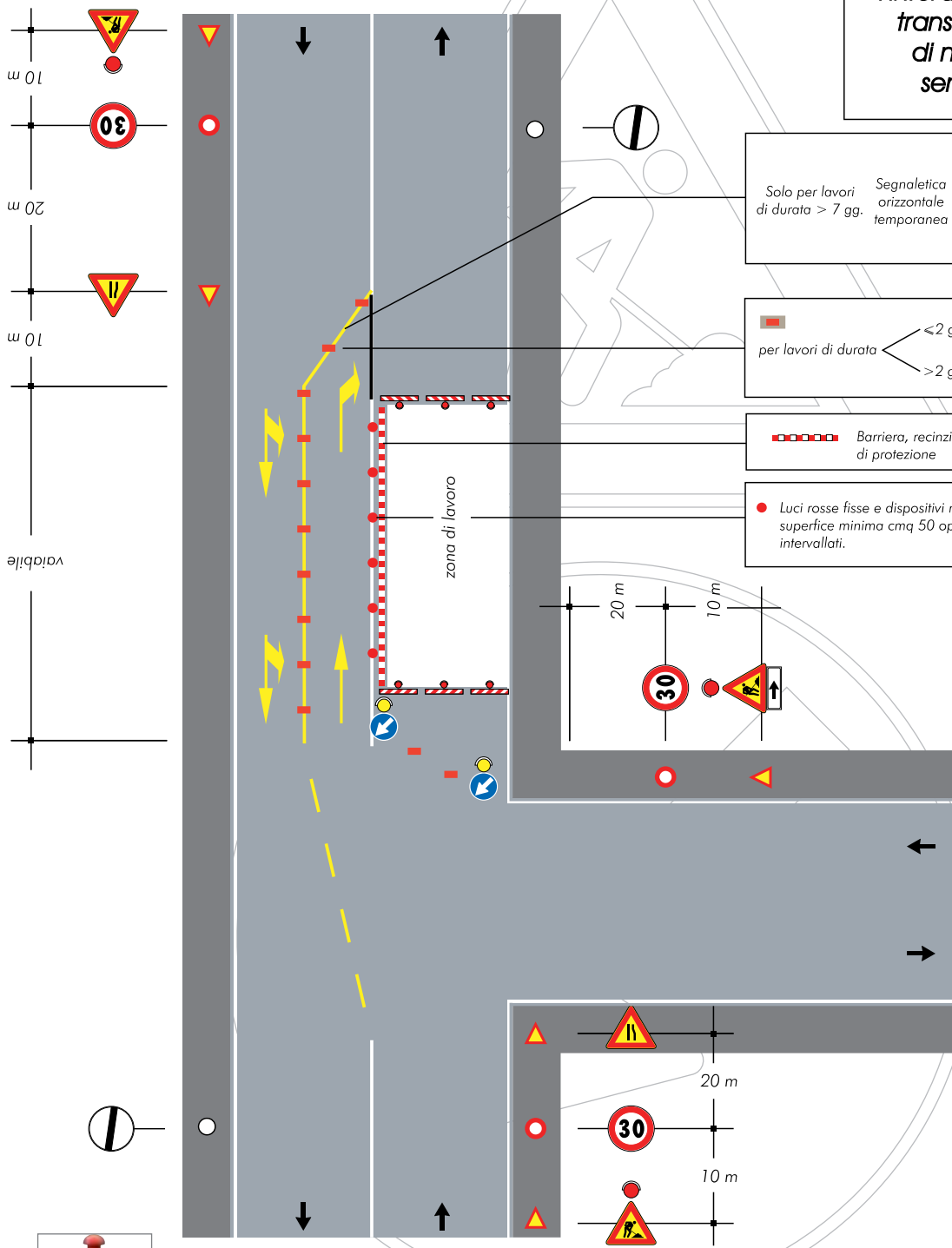


Art. 36 Reg. **OMOLOGATO**

DISPOSITIVO LUMINOSO A LUCE  
GIALLA LAMPEGGIANTE E A LUCE  
ROSSA FISSA

# TAVOLA 84

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



Solo per lavori di durata > 7 gg. Segnaletica orizzontale temporanea

per lavori di durata < 2 gg. coni > 2 gg. delineatori flessibili

Barriera, recinzione o parapetto di protezione

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

Figura II 399 Art. 34 **OMOLOGATO**  
CONO 54 ANTIRIBALTABILE AD ALTA STABILITÀ

Figura II 396/a Art. 34  
CONO 36 ANTIRIBALTABILE AD ALTA STABILITÀ

Figura II 397/e Art. 34 **OMOLOGATO**  
DELINEATORI IN EVA FLESSIBILE "DE.FLE.CO."

Art. 36 Reg. **OMOLOGATO**  
DISPOSITIVO LUMINOSO A LUCE GIALLA LAMPEGGIANTE E A LUCE ROSSA FISSA

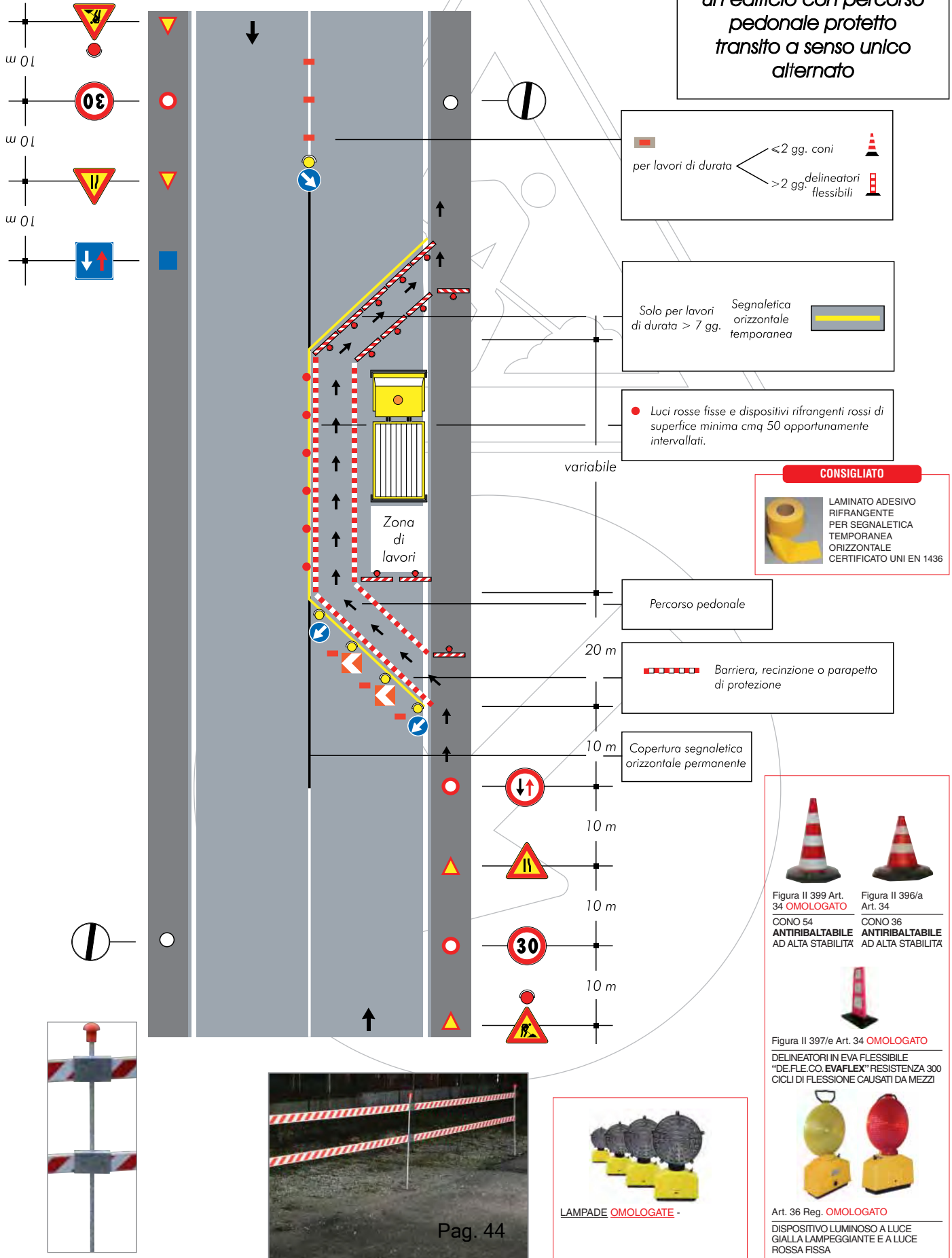
**CONSIGLIATO**

LAMINATO ADESIVO RIFRANGENTE PER SEGNALETICA TEMPORANEA ORIZZONTALE CERTIFICATO UNI EN 1436



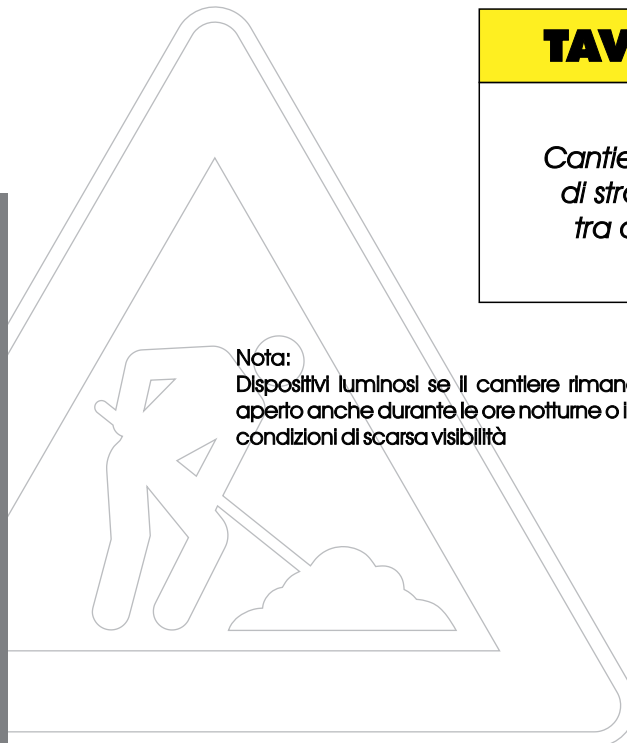
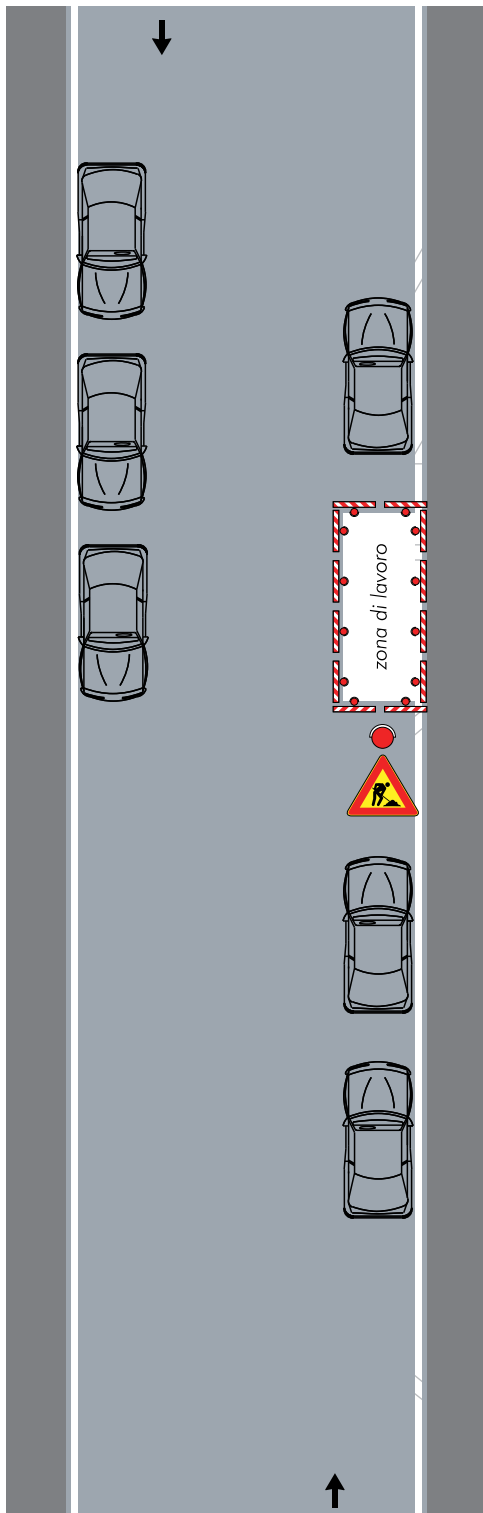
# TAVOLA 85

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

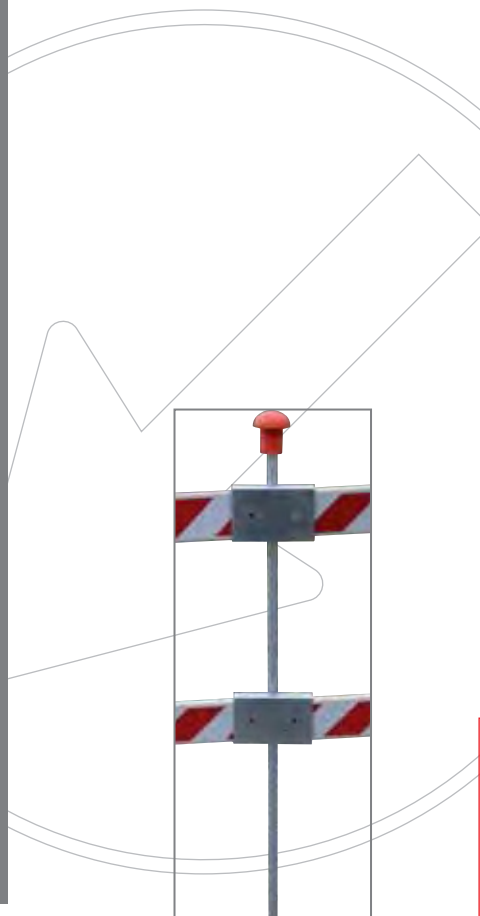


## TAVOLA 86

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



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

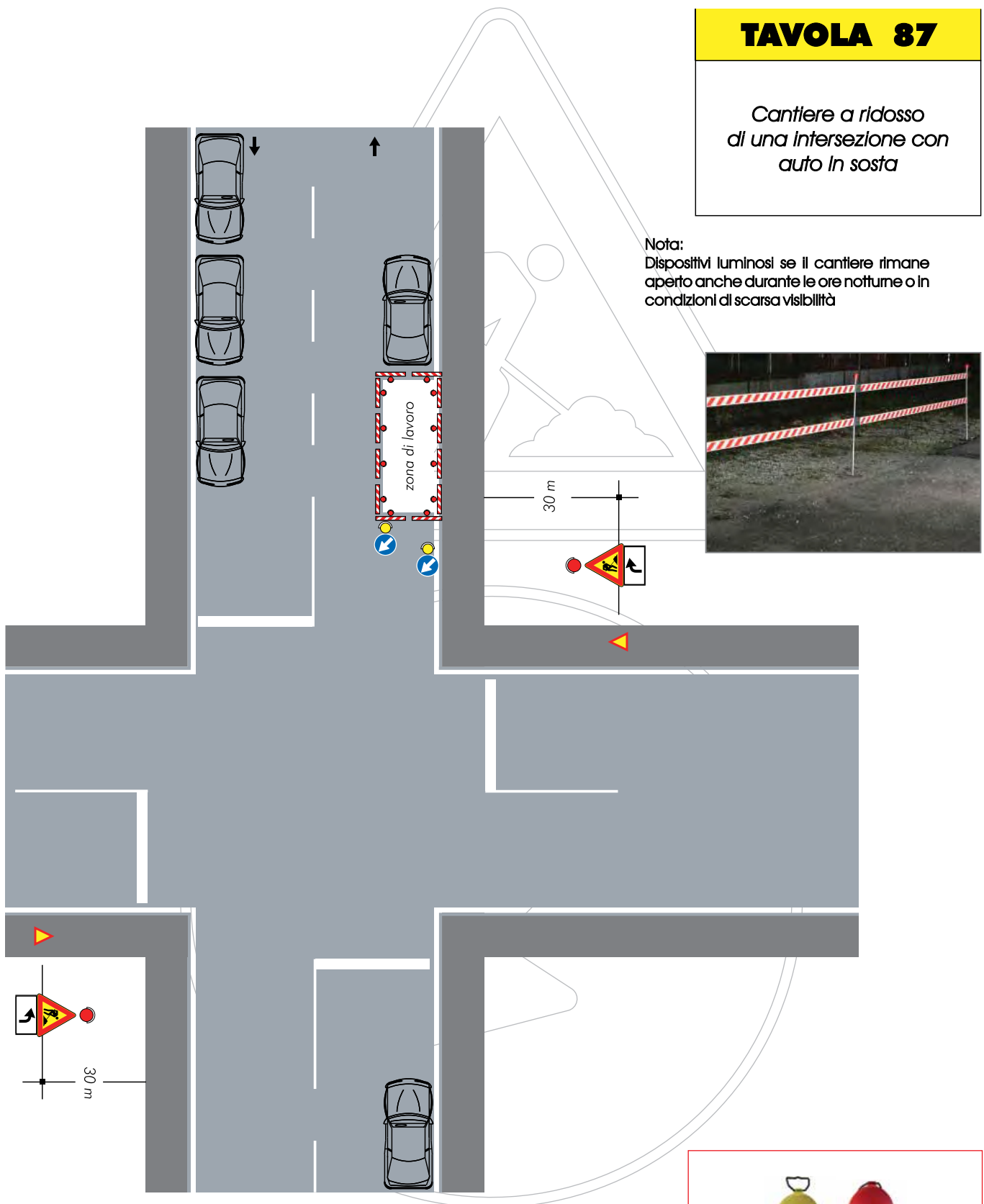


Art. 36 Reg. **OMOLOGATO**  
DISPOSITIVO LUMINOSO A LUCE  
ROSSA FISSA

## TAVOLA 87

Cantiere a ridosso  
di una intersezione con  
auto in sosta

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



Art. 36 Reg. **OMOLOGATO**

DISPOSITIVO LUMINOSO A LUCE  
GIALLA LAMPEGGIANTE E A LUCE  
ROSSA FISSA



**A.I. STUDIO INGEGNERI ASSOCIATI**  
Ingg. M. Martelletti & G. Ghezzi  
Via Mauro, 31 – 28845 Domodossola (VB)

Lavori di manutenzione ed efficientamento infrastrutture a rete  
gestite da Acqua Novara.VCO S.p.A. – Area Bassa Novarese  
Appalto in regime di “Accordo quadro”

COMMITTENTE:



**LAVORI DI MANUTENZIONE ED EFFICIENTAMENTO  
DELLE INFRASTRUTTURE A RETE  
GESTITE DA ACQUA NOVARA.VCO S.P.A.  
SITUATE NEI COMUNI DELLA BASSA NOVARESE**

**ALLEGATO D  
SCHEDE PRINCIPALI RISCHI CANTIERI STRADALI**

**Le schede sono tratte da pubblicazione ASSL 20 Verona**

# Rischi a cui sono esposti gli addetti al cantiere

## SCHEDE DEI RISCHI

### RISCHI INFORTUNISTICI

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

Investimento da parte di mezzi in movimento all'esterno, in zone limitrofe al cantiere

Macchine ed attrezzature

Cadute dall'alto

Cadute in piano

Folgorazione

Seppellimento

Caduta materiali dall'alto

Urti con materiale movimentato o sollevato con mezzi meccanici

Proiezione di sassi

Movimentazione manuale dei carichi

Asfissia o esposizione acuta a sostanze pericolose, incendio, scoppio

Ustione, irritazioni oculari

### RISCHI IGIENICI

Rumore a cui sono esposti gli addetti al cantiere

Vibrazioni

Sostanze pericolose

Polveri a cui sono esposti gli addetti al cantiere

Condizioni climatiche - radiazioni solari



# INVESTIMENTO DA PARTE DI MEZZI IN MOVIMENTO ALL'INTERNO DEL CANTIERE O DA PARTE DI ORGANI IN MOVIMENTO DELLE MACCHINE OPERATRICI

## Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

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



## Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

### verificare:

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

### prevedere:

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

### organizzare:

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



*Durante i lavori*

**osservare:**

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

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

**inoltre:**

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

**interrompere i lavori in caso di:**

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

# INVESTIMENTO DA PARTE DI MEZZI IN MOVIMENTO IN ZONE ESTERNE AL CANTIERE

## Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

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



## Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

### verificare:

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

### prevedere:

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

### organizzare:

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





*Durante i lavori*

**osservare:**

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

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

**inoltre:**

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

**interrompere i lavori in caso di:**

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

*Al termine dei lavori*

- Osservare le procedure di sicurezza previste per la dismissione degli apprestamenti e della segnaletica esterna e perimetrale al cantiere.
- indossare abbigliamento ad alta visibilità.

## MACCHINE ED ATTREZZATURE

### Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Sono utilizzate differenti tipologie di macchine, le principali sono:

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

i pericoli sono rappresentati da:

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



### Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

#### **prevedere:**

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

#### **verificare:**

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

#### **stabilire:**

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





**organizzare:**

- incontri di formazione con gli addetti al loro impiego.

*Durante i lavori*

**osservare:**

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

**inoltre:**

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

**interrompere i lavori in caso di:**

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



*Nelle interruzioni di lavori*

**osservare:**

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

*Al termine dei lavori*

**osservare:**

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

# CADUTE DALL'ALTO

## Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

La caduta dall'alto può avvenire:

- nello scavo o nelle aperture del suolo, tipo tombini
- dalle macchine e dai camion
- da scarpate o da ponti

Il danno conseguente può essere molto grave, anche mortale.



Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

### verificare:

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

### prevedere:

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

### pianificare il lavoro in modo da:

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

### organizzare:

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





*Durante i lavori*

**osservare:**

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

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

*Nelle interruzioni di lavori*

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

**Accertarsi** delle presenza di:

- compartimentazioni e protezioni collettive
- segnaletica e illuminazione

*Al termine dei lavori*

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



# CADUTE IN PIANO

## Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

La caduta in piano può avvenire per presenza di ostacoli vari a pavimento, piccoli dislivelli o disomogeneità del terreno e condizioni del terreno che può essere particolarmente scivoloso, soprattutto se bagnato.

Il danno subito dall'infortunato può essere anche grave, come fratture ossee, ed aggravato nel caso la caduta avvenga sopra elementi contundenti, perforanti o taglienti.



Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

### verificare:

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

### prevedere:

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

*Durante i lavori*

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

*Al termine dei lavori*

- Lasciare gli spazi di lavoro ordinati e puliti.



# FOLGORAZIONE

## Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Linee elettriche in tensione possono trovarsi:

- nel sottosuolo
- a pavimento, in corrispondenza di lampioni, cordoli stradali, pozzetti ecc.
- in altezza
- in prossimità dei passaggi ferroviari.

L'energia elettrica è presente anche in alcune macchine o attrezzi di cantiere (vedi tabella rischio macchine).

Il danno conseguente può essere molto grave, anche mortale.

Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

### **verificare:**

- la presenza di linee elettriche nelle aree di lavoro, mediante sopralluogo sul posto e raccolta di documentazione tecnica da richiedere a enti pubblici, committenti o altri, a seconda dei casi
- verificare i contenuti del PSC nello specifico

### **prevedere:**

- dove possibile, lo spostamento delle linee elettriche presenti nel luogo di lavoro e, in alternativa, la loro disattivazione documentata dall'ente che le gestisce



### **dove necessario organizzare il lavoro in modo da:**

- operare in giornate e in orari con le linee non in tensione, in accordo con l'ente che le gestisce

### **organizzare:**

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



*Durante i lavori*

### **osservare:**

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

- presenza delle linee elettriche
- giornate e orari di lavoro
- verifiche della reale disattivazione delle linee elettriche

### **verificare sul posto:**

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

### **è inoltre necessario:**

- non svolgere lavorazioni ad una distanza inferiore di 5 m dalle linee elettriche nude in tensione, tenendo conto anche del massimo ingombro dei materiali sollevati
- se previsto dalla tipologia dell'attrezzatura, collegare a terra il generatore di corrente elettrica

### **segnalare:**

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

# SEPPELLIMENTO



## Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Il rischio è rappresentato dalla possibile frana di terreno dal fronte dello scavo, con conseguente investimento di lavoratori. Considerato il peso specifico del terreno, gravi danni e anche mortali possono verificarsi anche a seguito di frane di piccole porzioni di terreno e, anche nel caso di investimento parziale del lavoratore, possono comunque provocare schiacciamenti e forti colpi a carico degli arti inferiori, del bacino, della colonna vertebrale nonché di parti vitali del colpito.

Un aggravio del rischio è inoltre presente nei punti dello scavo dove è prevedibile che il lavoratore si debba chinare, come in corrispondenza dei punti di giunzione delle tubazioni e di posa dei sistemi di collegamento degli impianti. Altri fattori di aggravio del rischio sono rappresentati dalle vibrazioni prodotte dal traffico veicolare di superficie, nonché dalla presenza di strutture in adiacenza o vicine al fronte scavo.



## Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

### verificare:

- la natura del terreno, sia nel sottosuolo che nella sua parte superficiale
- la presenza e la qualità di strutture vicine all'area di scavo, sia fuori terra che interrata
- lo spazio a disposizione per lo scavo
- i contenuti del PSC nello specifico

### prevedere:

- adeguate inclinazioni del fronte dello scavo, in relazione alla tipologia del terreno
- sempre dove possibile, indipendentemente dalla profondità dello scavo
- obbligatoriamente per Legge negli scavi profondi più di 1,5 m
- in corrispondenza dei punti dove è prevedibile che l'operatore debba lavorare chinato
- in via secondaria, prevedere almeno l'inclinazione della parte superiore del fronte scavo
- dove non è possibile inclinare il fronte dello scavo, prevedere l'impiego di idonei sistemi di trattenuta del terreno, come paratie che devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno 30 cm
- in caso di presenza di strutture vicine al fronte scavo, prevedere e progettare idonei sistemi di trattenuta delle stesse, come sottomurazioni, palificazioni interrate, diaframmi ecc.





- la posa di teli sul fronte scavo, per diminuire l'effetto di dilavamento della pioggia battente diretta
- verifiche quotidiane delle condizioni del fronte scavo, così come dopo piogge significative

#### **sistemare gli spazi di lavoro in modo da:**

- evitare il deposito di materiali in prossimità del ciglio dello scavo
- vietare l'accesso di mezzi d'opera in prossimità del ciglio dello scavo

#### **organizzare:**

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

#### *Durante i lavori*

#### **osservare:**

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

- inclinazione del fronte scavo
- posa sistemi di trattenuta del fronte scavo
- uso degli spazi di lavoro, di deposito e di passaggio

#### **verificare quotidianamente sul posto:**

- le condizioni del fronte scavo e dei sistemi di trattenuta del fronte scavo

#### **è inoltre necessario:**

- negli scavi manuali evitare lo scalzamento alla base, con conseguente franamento della parete

#### **segnalare:**

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

#### *Nelle interruzioni di lavori*

- chiudere tutti gli scavi possibili
- accertarsi della presenza di: compartimentazioni e protezioni collettive segnaletica e illuminazione.

#### *Al termine dei lavori*

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



# CADUTA MATERIALI DALL'ALTO

## Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

I materiali possono cadere:

- durante la loro movimentazione mediante l'autogrù e lo stoccaggio
- dal ciglio dello scavo.

La tipologia dei materiali è varia, e comprende anche elementi pesanti, come cordoli in cemento, pali, materiali minuti confezionati su bancali, o anche materiali di piccole dimensioni ma non per questo innocui, come sassi.

Dal ciglio dello scavo possono inoltre staccarsi e quindi cadere sull'operatore pezzi di cemento o di asfalto, quindi elementi particolarmente contundenti e anche taglienti.

I danni conseguenti possono essere quindi molto gravi e anche mortali, nel caso venisse colpito il capo.



Descrizione delle misure di tutela

## Caduta di materiali dal bordo scavo (vedi anche scheda rischio seppellimento).

*Prima dei lavori è necessario:*

### verificare:

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

### prevedere:

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

### organizzare:

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

*Durante i lavori*

### osservare:

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

- eliminazione dei materiali e pulizia del ciglio dello scavo

### è inoltre necessario:

- utilizzare i DPI previsti, in particolare il caschetto

### segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

## Caduta di materiali in fase di movimentazione e di stoccaggio

*Prima dei lavori è necessario:*

### **verificare:**

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

### **prevedere:**

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

### **organizzare:**

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

*Durante i lavori*

### **osservare:**

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

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

### **inoltre:**

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

### **segnalare:**

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata

*Nelle interruzioni di lavori*

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

*Al termine dei lavori*

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



# URTI CON MATERIALE MOVIMENTATO O SOLLEVATO CON MEZZI MECCANICI

## Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

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

Descrizione delle misure di tutela

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

Prima dei lavori è necessario:

### verificare:

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



### prevedere:

- la corretta dislocazione delle aree di movimentazione, lontano dalle aree di passaggio o di lavoro, e la loro segregazione mediante transenne o simili

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

### organizzare:

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

*Durante i lavori*

### osservare:

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

- uso delle aree di cantiere
- posa delle segregazioni e uso degli assistenti
- posa di illuminazione artificiale
- le procedure di sicurezza stabilite

### inoltre:

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

### segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

# PROIEZIONE DI SASSI

## Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Si tratta di un rischio indotto dal traffico veicolare esterno; in particolare il passaggio di un mezzo a media-elevata velocità può provocare lo schiacciamento con i pneumatici e la conseguente proiezione di sassi; sassi e anche altri materiali possono cadere dai mezzi in transito.

I danni conseguenti possono essere gravi se viene colpito il viso o il capo degli addetti, con ferite e contusioni anche profonde ed estese.



Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

### verificare:

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

### prevedere:

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

### organizzare:

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

*Durante i lavori*

### osservare:

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

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

### inoltre:

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

### segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

# MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

## Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Il rischio è originato dalla necessità di movimentare manualmente materiali di vario tipo, di forma e di peso variabile, in condizioni ambientali e strutturali del luogo di lavoro aventi anche loro caratteristiche differenti, e non sempre ideali; quasi mai vi è la possibilità di organizzare correttamente le postazioni di lavoro, in relazione al rischio considerato.

I danni potenziali al sistema osteoarticolare e muscolare possono essere sia di tipo acuto, quali stiramenti, distorsioni e anche strappi muscolari, che di tipo cronico, con varie patologie interessanti in particolare la schiena, le spalle e le braccia.



Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

### prevedere:

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

### eseguire:

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

### organizzare:

- incontri di formazione con i lavoratori.

*Durante i lavori*

### osservare:

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

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

### segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

## ASFISSIA O ESPOSIZIONE ACUTA A SOSTANZE PERICOLOSE, INCENDIO, SCOPPIO



Estremamente infiammabile (F+)  
Facilmente infiammabile (F)

### Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Nel sottosuolo, all'interno di cunicoli, negli scavi e all'interno di impianti interrati o a pavimento possono trovarsi sostanze o gas pericolosi, di vario tipo. Il contatto con la sostanza può essere accidentale, nel caso ad esempio di rottura della parte di impianto, oppure può avvenire conseguentemente alla mancata verifica preliminare e in corso d'opera della presenza della sostanza, oppure per il non corretto sistema di allontanamento della stessa dal posto di lavoro. In genere i lavori stradali hanno breve durata e quindi i danni sono di tipo acuto, possono essere anche molto gravi o mortali, e sono conseguenti alla tipologia della sostanza presente.



### Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

#### verificare:

- la presenza di impianti tecnologici nelle aree di lavoro, mediante visione del posto e documentazione tecnica da richiedere a enti pubblici, committenti o altri, a seconda dei casi
- nel caso di lavori in cunicoli o fosse già in essere (aree confinate), la presenza di sostanze pericolose al loro interno, mediante gli appositi dispositivi e la presenza di ossigeno oltre al 18%
- i contenuti del PSC nello specifico

#### prevedere:

- dove possibile, la disattivazione e/o la bonifica preliminare degli impianti presenti nel luogo di lavoro, documentata dall'ente che li gestisce
- l'impiego di idonea attrezzatura da lavoro, con particolare attenzione al rischio incendio o scoppio
- l'espresso divieto di fumare o di usare fiamme libere o attrezzi scintillanti
- idonei sistemi documentati di bonifica e di mantenimento delle postazioni di lavoro interrati, anche se a cielo aperto, ad esempio mediante sistemi di aerazione forzata
- l'impiego di segnalatori di gas in corso d'opera
- idonee procedure e l'impiego di attrezzature di controllo del lavoro e dei lavoratori (es. dispositivi di allarme "uomo a terra", rilevatori di ossigeno, ecc.) nonché di emergenza (es. uso di imbracature per il recupero del lavoratore, ecc.)
- l'impiego del minor numero di lavoratori possibile

- la corretta tipologia delle protezioni personali, in particolare per le vie respiratorie e per gli occhi
- l'esecuzione dei lavori solo a persone debitamente formate
- il ricorso a personale specializzato, in caso di situazioni a rischio elevato

**eseguire:**

- la valutazione dell'entità del rischio incendio e esplosione

**organizzare:**

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

*Durante i lavori*

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

- presenza degli impianti
- verifiche della reale bonifica degli impianti
- verifiche preliminari sulla presenza di sostanze pericolose
- uso di sistemi di bonifica continua in corso d'opera
- uso di segnalatori di gas
- uso di attrezzature
- attrezzature e procedure di emergenza
- formazione specifica degli addetti
- uso delle protezioni personali
- azioni con possibile innesco di incendio o di scoppio
- posa della segnaletica
- verifica sul posto, per quanto possibile personalmente, della correttezza delle informazioni ricevute, che spesso possono essere imprecise, soprattutto per quanto riguarda la reale posizione delle linee interrate

**segnalare:**

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

*Nelle interruzioni di lavori*

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

*Al termine dei lavori*

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

# USTIONE - IRRITAZIONI OCULARI

## Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

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

Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

### prevedere:

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

### organizzare:

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

*Durante i lavori*

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

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

### verificare sul posto:

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

### segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

*Nelle interruzioni di lavori*

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

*Al termine dei lavori*

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



## RUMORE A CUI SONO ESPOSTI GLI ADDETTI AL CANTIERE



### **Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale**

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

Da non sottovalutare è anche il rumore indotto ai lavoratori da fattori esterni al cantiere, come ad esempio dal traffico veicolare.

L'esposizione a dosi elevate di rumore provoca principalmente l'ipoacusia, cioè la perdita parziale delle capacità uditive.

### Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

#### **verificare:**

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





#### **prevedere:**

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

#### **eseguire:**

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

#### **organizzare:**

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

#### *Durante i lavori*

#### **osservare:**

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

- uso di attrezzature idonee
- dislocazione delle macchine rumorose
- tempi di lavoro per singolo addetto
- uso delle protezioni personali
- posa della segnaletica

#### **segnalare:**

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

#### *Nelle interruzioni di lavori*

- Spegnerne tutte le macchine rumorose.

# VIBRAZIONI



## Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

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

Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

### **verificare:**

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

### **prevedere:**

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

### **eseguire:**

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

### **organizzare:**

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

*Durante i lavori*

### **osservare:**

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

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

### **segnalare:**

ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

## SOSTANZE PERICOLOSE

### Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

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

Durante le demolizioni o gli scavi, inoltre, è possibile rinvenire inaspettatamente materiali di cui si sospetta la presenza di amianto (tubazioni interrate, ecc.).

La tipologia delle situazioni di lavoro e delle sostanze presenti è estremamente varia, così come i potenziali danni conseguenti la loro esposizione, nonché gli organi "bersaglio" colpiti.

Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

#### **verificare:**

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

#### **prevedere:**

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

#### **eseguire:**

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

#### **organizzare:**

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

*Durante i lavori*

**osservare:**

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

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

**è inoltre necessario:**

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

**segnalare:**

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

# POLVERI A CUI SONO ESPOSTI GLI ADDETTI AL CANTIERE

## Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Nel caso di demolizioni o tagli di pavimentazioni o murature, le lavorazioni originano polveri di tipo inerte. Gli addetti possono essere inoltre esposti alle polveri prodotte dal traffico veicolare esterno.

In casi poco frequenti, vi può essere presenza di materiali contenenti amianto, come in tubazioni, cisterne o altro, le cui fibre possono essere liberate nell'aria nel caso di loro rottura e taglio o se deteriorati.

La tipologia delle situazioni di lavoro e delle polveri presenti o originate è estremamente varia, così come i potenziali danni conseguenti alla loro esposizione, con interessamento dell'apparato respiratorio.

Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

### verificare:

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

### prevedere:

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

### eseguire:

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

### organizzare:

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

*Durante i lavori*

### osservare:

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

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

### segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

## CONDIZIONI CLIMATICHE - RADIAZIONI SOLARI

### Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

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

Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

#### **verificare:**

- le condizioni climatiche prevedibili

#### **prevedere:**

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

#### **organizzare:**

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

*Durante i lavori*

#### **osservare:**

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

- sospensione dei lavori
- locali acclimatati
- uso di idoneo abbigliamento, in particolare in estate

#### **segnalare:**

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

# Rischi a cui sono esposte le persone esterne al cantiere

## SCHEDE DEI RISCHI

### RISCHI INFORTUNISTICI

Cadute dall'alto

Cadute in piano

Urti con materiale movimentato o sollevato con mezzi meccanici

Incendio, scoppio

Incidente stradale

### RISCHI IGIENICI

Rumore a cui sono esposte le persone esterne al cantiere

Vibrazioni

Sostanze pericolose

Polveri a cui sono esposte le persone esterne al cantiere



# CADUTE DALL'ALTO

## Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

La caduta dall'alto può avvenire nello scavo o nelle aperture del suolo, tipo tombini.

Il danno conseguente può essere molto grave, anche mortale.



Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

### verificare:

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

### prevedere:

- la segregazione delle aree dove vi è la presenza del pericolo, mediante transenne o altre strutture rigide
- la posa di segnaletica adeguata
- la posa di sistemi di illuminazione artificiale
- nel caso il poco spazio lo richieda, la costruzione di idonei passaggi pedonali dotati di robusto parapetto-recinzione sui lati rivolti verso lo scavo
- se necessario, l'assistenza ai passanti da parte di personale preposto

### organizzare il lavoro in modo da:

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

### organizzare:

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



#### *Durante i lavori*

##### **osservare:**

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

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

#### *Nelle interruzioni di lavori*

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

##### **Accertarsi** delle presenza e dell'integrità di:

- compartimentazioni e protezioni collettive
- segnaletica e illuminazione.

#### *Al termine dei lavori*

- Chiudere tutti gli scavi.

# CADUTE IN PIANO

## Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

La caduta in piano può avvenire per presenza di ostacoli vari a pavimento, piccoli dislivelli o disomogeneità del terreno, condizioni del terreno che può essere particolarmente scivoloso, soprattutto se bagnato.

Il danno subito dall'infortunato può essere anche grave, come fratture ossee, ed aggravato nel caso la caduta avvenga al di sopra di elementi contundenti, perforanti o taglienti.



Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

### verificare:

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

### prevedere:

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





#### *Durante i lavori*

##### **osservare:**

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

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



#### *Nelle interruzioni di lavori*

- Se necessario, mantenere sorvegliata la zona di lavoro.

**Accertarsi** delle presenza e dell'integrità di:

- compartimentazioni e protezioni collettive
- segnaletica e illuminazione.

#### *Al termine dei lavori*

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



# URTI CON MATERIALE MOVIMENTATO O SOLLEVATO CON MEZZI MECCANICI

## Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

I materiali possono cadere o urtare passanti durante la loro movimentazione mediante l'autogrù e nello stoccaggio.

La tipologia dei materiali è varia e comprende anche elementi pesanti come cordoli in cemento, pali, materiali minuti confezionati su bancali, o anche materiali di piccole dimensioni ma non per questo innocui, come sassi.

I danni conseguenti possono essere quindi molto gravi e anche mortali, nel caso venisse colpito il capo.



Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

### verificare:

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

### prevedere:

- tempi certi per la fornitura dei materiali in cantiere
- la posa della segnaletica e delle transenne
- l'eventuale assistenza da parte di personale posto a distanza di sicurezza
- l'ottenimento dell'eventuale autorizzazione all'occupazione temporanea di aree esterne al cantiere, sia pubbliche che private
- la corretta dislocazione delle aree di deposito, lontano dal perimetro del cantiere
- la posa di sistemi di illuminazione artificiali
- nel caso di fornitura di materiali dal proprio magazzino, l'uso di idonei sistemi di sollevamento, verificati periodicamente come da normativa specifica, nonché l'uso di idonei sistemi di trattenuta dei materiali
- l'uso dei mezzi di sollevamento da parte di personale competente

### organizzare:

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

*Durante i lavori*

**osservare:**

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

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

**inoltre:**

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

**segnalare:**

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

*Nelle interruzioni di lavori*

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

*Al termine dei lavori*

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

# INCENDIO, SCOPPIO

## Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Nel sottosuolo, all'interno di cunicoli, negli scavi o all'interno di impianti interrati o a pavimento possono trovarsi sostanze o gas pericolosi, di vario tipo. Il contatto con la sostanza può essere accidentale, nel caso ad esempio di rottura della parte di impianto, oppure può avvenire conseguentemente alla mancata verifica preliminare e in corso d'opera della presenza della sostanza, oppure per il non corretto sistema di allontanamento della stessa dal posto di lavoro.

In genere, i lavori stradali hanno breve durata e quindi i danni sono di tipo acuto, e possono essere anche molto gravi o mortali, e sono conseguenti alla tipologia della sostanza presente, e possono interessare anche persone esterne al cantiere.

Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

### verificare:

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- la presenza di impianti tecnologici nelle aree di lavoro, mediante visione del posto e documentazione tecnica da richiedere a enti pubblici, committenti o altri, a seconda dei casi
- nel caso di lavori in cunicoli o fosse già in essere, la presenza di sostanze pericolose al loro interno, mediante gli appositi dispositivi
- i contenuti del PSC nello specifico

### prevedere:

- dove possibile, la disattivazione e/o la bonifica preliminare degli impianti presenti nel luogo di lavoro, documentata dall'ente che li gestisce
- l'impiego di idonea attrezzatura da lavoro, con particolare attenzione al rischio di incendio o scoppio
- l'espresso divieto di fumare o di usare fiamme libere o attrezzi scintillanti
- idonei sistemi documentati di bonifica e di mantenimento delle postazioni di lavoro interrate, anche se a cielo aperto, ad esempio mediante sistemi di aerazione forzata
- l'impiego di segnalatori di gas in corso d'opera
- idonee procedure e l'impiego di attrezzature di controllo del lavoro e dei lavoratori
- l'esecuzione dei lavori solo da parte di persone debitamente formate
- il ricorso a personale specializzato, in caso di situazioni a rischio elevato
- idonee procedure di emergenza che contemplino anche eventuali situazioni coinvolgenti soggetti esterni al cantiere

### eseguire:

- la valutazione dell'entità del rischio incendio e di esplosione



**organizzare:**

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per la situazione.

*Durante i lavori*

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

- presenza degli impianti
- verifiche della reale bonifica degli impianti
- verifiche preliminari sulla presenza di sostanze
- uso di sistemi di bonifica continua in corso d'opera
- uso di segnalatori di gas
- uso di attrezzature e procedure di emergenza
- formazione specifica degli addetti
- azioni con possibile innesco di incendio o di scoppio
- posa della segnaletica
- verifica sul posto, per quanto possibile personalmente, della correttezza delle informazioni ricevute, che spesso possono essere imprecise, soprattutto per quanto riguarda la reale posizione delle linee interrato
- procedure di emergenza

**segnalare:**

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

*Nelle interruzioni di lavori*

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

*Al termine dei lavori*

- osservare le procedure per la messa in sicurezza definitiva degli impianti.

# INCIDENTE STRADALE

## Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

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



Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

### verificare:

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

### prevedere:

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



### **organizzare:**

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

### *Durante i lavori*

### **osservare:**

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

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



### **inoltre:**

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

### **interrompere i lavori in caso di:**

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

### *Nelle interruzioni di lavori*

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

### *Al termine dei lavori*

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



# RUMORE A CUI SONO ESPOSTE LE PERSONE ESTERNE AL CANTIERE

## **Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale**

Molte delle lavorazioni originano rumore che si espande anche al di fuori del cantiere, con una intensità variabile e percepito a vario livello nei luoghi disturbati. I danni potenzialmente indotti a terzi sono di diverso genere e dipendono sia dall'entità del rumore che dal tipo di attività svolta. Sono principalmente il disturbo del sonno e l'alterazione delle condizioni di salubrità nello svolgimento delle normali attività lavorative. Disturbi particolarmente gravi sono causati ad ambienti sensibili come ospedali o scuole.

Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

### **verificare:**

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

### **prevedere:**

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

### **eseguire:**

- la valutazione preventiva dell'impatto acustico del cantiere
- se necessario, procedere alla richiesta di superamento in deroga ai limiti di rumorosità (in Veneto vige la L.R. n° 21 del 10/05/99 art. 7)

### **fornire:**

- informazioni specifiche ai residenti soggetti al disturbo

### **organizzare:**

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

*Durante i lavori*

### **osservare:**

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

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

*Nelle interruzioni di lavori*

- Spegnere tutte le macchine rumorose.



**A.I. STUDIO INGEGNERI ASSOCIATI**  
Ingg. M. Martelletti & G. Ghezzi  
Via Mauro, 31 – 28845 Domodossola (VB)

Lavori di manutenzione ed efficientamento infrastrutture a rete  
gestite da Acqua Novara.VCO S.p.A. – Area Bassa Novarese  
Appalto in regime di “Accordo quadro”

COMMITTENTE:



**LAVORI DI MANUTENZIONE ED EFFICIENTAMENTO DELLE  
INFRASTRUTTURE A RETE  
GESTITE DA ACQUA NOVARA.VCO S.P.A.  
SITUATE NEI COMUNI DELLA BASSA NOVARESE**

**ALLEGATO E**

**SCHEMI GRAFICI**



## LAVORI IN PRESENZA DI LINEE ELETTRICHE AEREE

RISCHIO  
ELETTROCUZIONE  
FOLGORAZIONE



**LINEA ELETTRICA AEREA**  
Larghezza d'ingombro m ..... Altezza conduttori da terra m .....

### MISURE DI PREVENZIONE GENERALI

La presenza di linee elettriche, aeree e/o interrate, è causa di **incidenti anche mortali**, causati dal contatto accidentale con i conduttori in tensione. E' necessario, in caso di presenza di linee elettriche aeree nell'area di lavoro, innanzitutto una loro identificazione in termini di voltaggio, con valutazione della distanza dei conduttori.

Durante le operazioni di pulizia del terreno vi può essere un pericolo causato da alberi abbattuti e proiettati verso le linee aeree

Trovandosi nelle vicinanze di linee elettriche aeree, occorre adottare le seguenti procedure di sicurezza :

- Contattare l' Ente Gestore per identificare le caratteristiche della linea
- Individuare quali attività possono essere effettuate senza pericolo ad di sotto delle linee
- Osservare le distanze minime previste dalla normativa

Non usare rolline o aste per determinare le distanze dalle linee elettriche. Valutare visivamente la distanza dei conduttori da terra e, se in dubbio, procedere ad una misura mediante strumenti idonei. Utilizzare scale in legno e non metalliche

Se non è possibile garantire la distanza minima dai conduttori nelle lavorazioni previste non si dovrà procedere ad alcuna lavorazione, interrompere immediatamente quelle eventualmente in atto, interpellare le autorità competenti (ENEL) e concordare un incontro per decidere, mediante uno specifico verbale, quale misura possa essere adottata tra le seguenti : Interruzione della alimentazione - Sorveglianza specifica - Spostamento o ricollocazione della linea

In caso di concordamento di sorveglianza specifica intensiva, incaricare una persona specifica che possa monitorare continuamente la movimentazione di materiali ed equipaggiamenti e dare immediatamente il segnale di **STOP** in caso di necessità

Assicurarsi che le attrezzature, gli equipaggiamenti e quant'altro non possano interferire con i cavi elettrici

### IN CASO DI UTILIZZO DI AUTOCARRI CON CASSONE RIBALTABILE

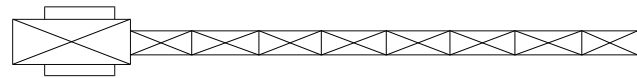


#### MISURE DI PREVENZIONE

- Prima di alzare il cassone, accertarsi dell'assenza di qualsiasi ostacolo sovrastante.
- Mantenere l'automezzo ad una congrua distanza di sicurezza da linee elettriche aeree.
- Se non è possibile mantenere una congrua distanza di sicurezza, contattare gli enti preposti per la disattivazione della linea o per la idonea sorveglianza.

### DISTANZA DI SICUREZZA DEI BRACCI DEI MEZZI DI SOLLEVAMENTO OD ESCAVATORI

D.Lgs. 81/08, art. 83



| Un (kV) | Distanza minima consentita (m) |
|---------|--------------------------------|
| ≤ 1     | 3                              |
| 10      | 3.5                            |
| 15      | 3.5                            |
| 132     | 5                              |
| 220     | 7                              |
| 380     | 7                              |

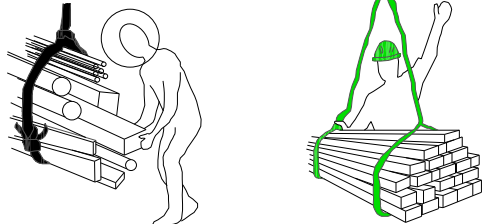
Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti di cui alla tabella 1 dell'Allegato IX, salvo che vengano adottate disposizioni organizzative e procedurali idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi.

Tabella 1 - Allegato IX D.Lgs. 81/08

Linea Elettrica Aerea

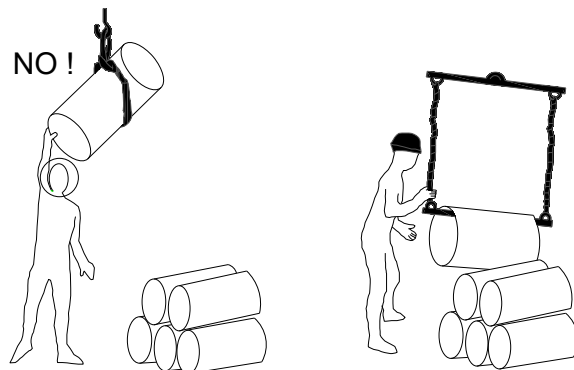
Distanza minima come da tabella

NO!



VERIFICARE LA CORRETTA IMBRACATURA DEL MATERIALE PRIMA DELLA SUA MOVIMENTAZIONE CON ATTREZZATURE DI SOLLEVAMENTO

NO!



SOLLEVARE IL MATERIALE CON ATTREZZATURE ADATTE

## LAVORI IN PRESENZA DI LINEE ELETTRICHE INTERRATE

RISCHIO  
ELETTROCUZIONE  
FOLGORAZIONE



### MISURE DI PREVENZIONE GENERALI

La presenza di linee elettriche interrate, è causa di **incidenti anche mortali**, causati dal contatto accidentale con i conduttori in tensione. E' necessario, in caso di presenza di linee elettriche nell'area di lavoro, innanzitutto una loro identificazione in termini di voltaggio, con valutazione della distanza dei conduttori dal suolo e del percorso.

Se si accerta o si sospetta la presenza di linee elettriche interrate, occorre adottare le seguenti procedure di sicurezza :

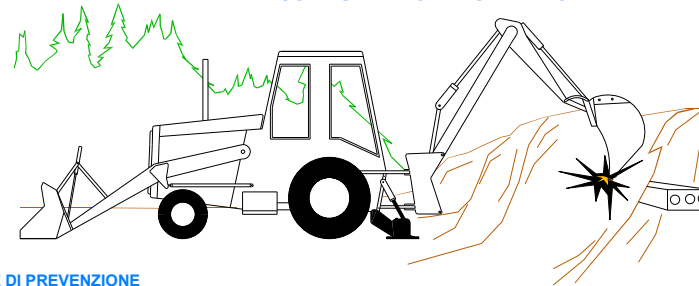
- Contattare l' Ente Gestore per identificare le caratteristiche della linea
- Individuare quali attività possono essere effettuate senza pericolo
- Assicurarsi che le attrezzature, gli equipaggiamenti e quant'altro non possano interferire con i cavi elettrici interrati
- Predisporre idonea cartellonistica per segnalare la presenza delle linee elettriche interrate

### NASTRO SEGNALATORE

#### CAVI ELETTRICI INTERRATI



### IN CASO DI UTILIZZO DI ESCAVATORI

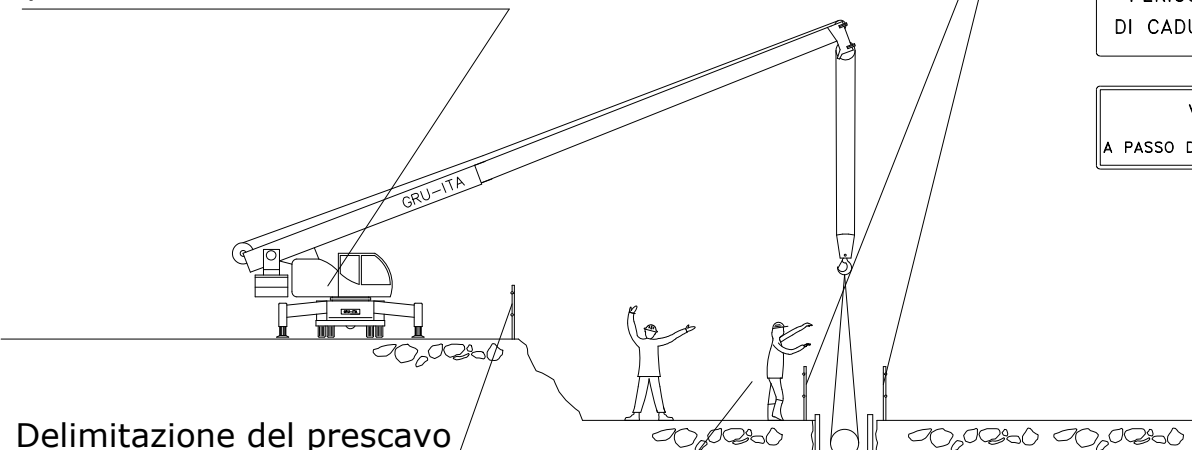


#### MISURE DI PREVENZIONE

- Prima di iniziare le operazioni di scavo deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di individuare la eventuale presenza di linee elettriche interrate e stabilire le idonee precauzioni al fine di evitare possibili contatti.
- Predisporre la idonea cartellonistica per segnalare la presenza delle linee elettriche interrate

## Parapetti di protezione degli scavi

### Mezzo per il sollevamento e posizionamento del condotto



### Delimitazione del prescavo

### Addetti alla posa del condotto

### Condotto in fase di posizionamento

### Armatura delle pareti di scavo

|   |  |
|---|--|
| E' OBBLIGATORIO USARE I GUANTI PROTETTIVI | E' OBBLIGATORIO IL CASCO DI PROTEZIONE |
| PERICOLO DI CADUTA                        | ATTENZIONE AI CARICHI SOSPESI          |
| VEICOLI A PASSO D'UOMO                    | CALZATURE DI SICUREZZA OBBLIGATORIE    |



COMMITTENTE:



**LAVORI DI MANUTENZIONE ED EFFICIENTAMENTO DELLE  
INFRASTRUTTURE A RETE  
GESTITE DA ACQUA NOVARA.VCO S.P.A.  
SITUATE NEI COMUNI DELLA BASSA NOVARESE**

**ALLEGATO F**

**FASCICOLO CON LE CARATTERISTICHE DELL'OPERA**





## STORICO DELLE REVISIONI

| 0    | Marzo 2023 | PRIMA EMISSIONE       | CSP       |       |
|------|------------|-----------------------|-----------|-------|
| REV. | DATA       | DESCRIZIONE REVISIONE | REDAZIONE | Firma |



## Scheda I: Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati

### Descrizione sintetica dell'opera

Gli interventi interesseranno la manutenzione, la sostituzione e l'estensione della rete idrica e fognaria dislocata lungo strade urbane ed extra-urbane dei Comuni, facenti parte dell'Area Bassa Novarese, le cui reti sono gestite da Acqua Novara.VCO S.p.A. Il personale di Acqua Novara.VCO S.p.A. sarà a disposizione al fine di fornire, nel limite delle proprie competenze e conoscenze, tutte le informazioni relative ai lavori da eseguire.

I principali interventi che si prevedono nell'ambito del presente appalto sono i seguenti:

### Interventi tipo Categoria OG6

- Posa, cura e rimozione per tutta la durata dei lavori della segnaletica stradale, così come previsto dalle norme del Codice della Strada e dalle ordinanze comunali o dell'Ente proprietario della strada.
- Realizzazione di scavi, compresa ove necessario la demolizione delle pavimentazioni, il taglio e la fresatura di quelle bituminose, nonché l'allontanamento e lo smaltimento/recupero dei materiali/rifiuti di risulta secondo le indicazioni di Acqua Novara.VCO S.p.A. ed in conformità alle normative vigenti e del Capitolato.
- Trasporto dei materiali idraulici, forniti di Acqua Novara.VCO S.p.A. o dall'Appaltatore, sul luogo di utilizzo e del materiale inerte per il riempimento degli scavi.
- Lavorazioni idrauliche di riparazione o di sostituzione (anche in ambienti confinati e/o su condotte in cemento-amianto).
- L'esecuzione dei rinterri e costipamento degli inerti per il ripristino dello strato di base.
- Predisposizione del primo ripristino del manto stradale esistente con bitume a freddo, binder, Tout venant a caldo, conglomerato cementizio e le eventuali successive ricariche in caso di avvallamenti o deterioramento del ripristino stesso.

Molti interventi vedranno la presenza in cantiere della sola Impresa esecutrice, laddove l'intervento è da realizzarsi sulla rete fognaria e non necessita della presenza di idraulici qualificati.

L'attività degli interventi viene programmata settimanalmente da Acqua Novara.VCO S.p.A., che trasmette entro venerdì all'Impresa affidataria e al C.S.E. gli interventi programmati per la settimana successiva alla data di comunicazione.

L'Accordo Quadro comprende il servizio pronto intervento per l'esecuzione in emergenza di lavori sia in orario lavorativo, che fuori orario lavorativo, anche notturno e/o nei giorni di sabato, domenica e festivi (regime di reperibilità). Il carattere di urgenza di un intervento è definito esclusivamente da Acqua Novara.VCO S.p.A. I lavori di manutenzione, programmabili e di una certa rilevanza, in presenza di amianto da rimuovere devono essere realizzati come previsto dall'art. 256 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. da ditta specializzata iscritta all'Albo dei gestori ambientali - Bonifica amianto cat. 10A, a seguito di presentazione da parte della stessa del piano di lavoro all'Asl territorialmente competente; solo a seguito dell'approvazione del piano di lavoro da parte dell'Ente potranno essere avviate le lavorazioni in conformità all'elaborato presentato. Qualora, per l'imprevedibilità dell'intervento, sia necessario procedere in urgenza su tubazioni contenenti amianto, i lavori dovranno essere realizzati da ditta specializzata iscritta all'Albo dei gestori ambientali - Bonifica amianto cat. 10A, previo invio di Notifica Preliminare da inviare agli enti territorialmente competenti, come previsto dall'art. 250 del D.Lgs 81/2008 e s.m.i. L'intervento imprevedibile ed urgente riguarda solamente la riparazione localizzata del danno al fine di ripristinare il regolare servizio alle utenze; eventuali ulteriori interventi di miglioramento dovranno essere programmati e seguire la procedura dei lavori programmati. Il lavoro deve essere effettuato da personale qualificato, formato e con adeguata idoneità sanitaria.

Nel caso di lavorazioni da eseguirsi in ambiente confinato, l'Impresa che effettua la lavorazione deve trasmettere al C.S.E., prima dell'intervento, la procedura specifica di intervento con descrizione della procedura di emergenza e l'autodichiarazione secondo il D.P.R. 177/2011. Tale procedura deve essere autorizzata dal C.S.E. e solo in seguito possono avere inizio le lavorazioni.

| Durata effettiva dei lavori |              |
|-----------------------------|--------------|
| Inizio lavori:              | Fine lavori: |

| Indirizzo del cantiere |   |        |        |
|------------------------|---|--------|--------|
| Indirizzo:             | Comuni compresi nell'area gestionale di Acqua Novara.VCO S.p.A. |        |        |
| CAP:                   | 28100   | Città: | Novara |
| Provincia:             | NO  |        |        |



| <b>Committente</b> |   |
|--------------------|---|
| ragione sociale:   | Acqua Novara.VCO S.p.A.                 |
| indirizzo:         | Via Triggiani, n. 9 - 28100 Novara (NO) |
| telefono:          | 0321 413111                             |
| nella Personadi:   |   |
| cognome e nome:    | Nini Ezio                               |
| indirizzo:         | Via Triggiani, n. 9 - 28100 Novara (NO) |
| cod.fisc.:         | 02078000037                             |
| tel.:              | 0321 413111                             |

| <b>Responsabile dei Lavori</b> |                                       |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| cognome e nome:                | Dell'Edera Barbara                    |
| indirizzo:                     | Via Triggiani, n. 9 28100 Novara (NO) |
| tel.:                          | 0321 413111                           |
| mail.:                         | barbara.delledera@acquanovaravco.eu   |

| <b>Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione</b> |  |
|--|--|
| cognome e nome:  | Ing. Marco Martelletti                   |
| indirizzo:   | Via G. Mauro 31 – 28845 Domodossola (VB) |
| tel.:  | 0324 248752                              |
| mail.:   | martelletti@aistudio.it                  |

| <b>Acqua Novara.VCO S.p.A.</b> |                                       |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| ragione sociale:               | Acqua Novara.VCO S.p.A.               |
| rapp. legale:                  | Ing. Ezio Nini                        |
| indirizzo:                     | Via Triggiani, n. 9 28100 Novara (NO) |
| tel.:                          | 0321 413111                           |

| <b>Da nominare</b> |  |
|--------------------|--|
| ragione sociale:   | Da nominare a seguito di aggiudicazione gara d'appalto |



## Scheda II-1: Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

### 01 Opere Idrauliche

Insieme delle unità e degli elementi tecnici necessari per la distribuzione dell'acqua potabile e per il convogliamento delle acque reflue presso gli impianti di depurazione.

#### 01.01 Impianto acquedotto

Gli acquedotti consentono la captazione, il trasporto, l'accumulo e la distribuzione dell'acqua destinata a soddisfare i bisogni vari quali pubblici, privati, industriali, ecc. La captazione dell'acqua varia a seconda della sorgente dell'acqua (sotterranea di sorgente o di falda, acque superficiali) ed il trasporto avviene, generalmente, con condotte in pressione alle quali sono allacciate le varie utenze. A seconda del tipo di utenza gli acquedotti si distinguono in civili, industriali, rurali e possono essere dotati di componenti che consentono la potabilizzazione dell'acqua o di altri dispositivi (impianti di potabilizzazione, dissalatori, impianti di sollevamento).

#### 01.01.01 Condotte in ghisa

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto idrico sanitario sono in ghisa e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

**Scheda II-1**

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.01.01.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione         |               |             |

| Tipo di intervento   | Rischi individuati   |
|--|--|
| Pulizia: Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi. [con cadenza ogni 6 mesi] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre. |

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie   |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |   |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |   |
| Igiene sul lavoro                                |  |   |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.   |

#### Tavole Allegate

#### 01.01.02 Giunti a flangia

Rendono possibile e agevole l'unione di due tronchi di tubazione di materiale differente e di diverso diametro e spessore; sono formati da un corpo di ghisa o di acciaio, da due ghiera di serraggio dotate di fori per l'inserimento dei bulloni di serraggio e da due guarnizioni in gomma per la tenuta.

**Scheda II-1**



| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.01.02.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione         |               |             |

| Tipo di intervento   | Rischi individuati   |
|--|--|
| Serraggio dadi e bulloni: Serrare i dadi e i bulloni dei giunti quando si verificano piccole perdite di fluido dalle tubazioni. [quando occorre] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre. |

| Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro |
|--|
|  |

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie   |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |   |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |   |
| Igiene sul lavoro                                |  |   |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.   |

| Tavole Allegate |
|-----------------|
|                 |

#### Scheda II-1

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.01.02.02 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione         |               |             |

| Tipo di intervento   | Rischi individuati   |
|--|--|
| Sostituzione guarnizioni: Sostituire le guarnizioni quando usurate. [quando occorre] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre. |

| Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro |
|--|
|  |

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie   |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |   |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |   |
| Igiene sul lavoro                                |  |   |



|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Interferenze e protezione terzi | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità. |
|---------------------------------|---|

|                        |
|------------------------|
| <b>Tavole Allegate</b> |
|------------------------|

### 01.01.03 Giunti di dilatazione

Consentono gli allungamenti e gli accorciamenti delle tubazioni che si hanno a causa delle variazioni termiche; sono, quindi, indispensabili nei tratti in cui le tubazioni corrono a cielo aperto. Un tipo particolare di giunto, detto "compensatore di dilatazione", è formato da una serie di elementi elastici metallici increspatis che possono essere sia compressi che tesi consentendo le dilatazioni positive o negative delle tubazioni.

**Scheda II-1**

|                             |                      |             |
|-----------------------------|----------------------|-------------|
| <b>Tipologia dei lavori</b> | <b>Codice scheda</b> | 01.01.03.01 |
| Manutenzione                |                      |             |

| Tipo di intervento  | Rischi individuati   |
|---|--|
| Sostituzione giunti: Sostituire i giunti quando usurati. [quando occorre] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre. |

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie   |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |   |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |   |
| Igiene sul lavoro                                |  |   |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.   |

|                        |
|------------------------|
| <b>Tavole Allegate</b> |
|------------------------|

### 01.01.04 Idranti a colonna soprasuolo

L'idrante è uno strumento adatto allo spegnimento d'incendi in quanto rende immediatamente disponibile il getto d'acqua. Gli idranti a colonna soprasuolo sono costituiti da un dispositivo collegato ad una rete idrica di alimentazione; questo dispositivo generalmente a colonna è dotato di uno o più attacchi per l'aggancio delle tubazioni. Gli idranti a colonna sono classificati, secondo i tipi costruttivi e l'uso: con attacco a lato o con attacco assiale.

**Scheda II-1**

|                             |                      |             |
|-----------------------------|----------------------|-------------|
| <b>Tipologia dei lavori</b> | <b>Codice scheda</b> | 01.01.04.01 |
| Manutenzione                |                      |             |

| Tipo di intervento   | Rischi individuati  |
|--|---|
| Prova della tenuta: Verificare la tenuta alla pressione di esercizio | Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, |



|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| degli idranti. [con cadenza ogni 2 mesi] | schizzi; Inalazione polveri, fibre. |
|--|-------------------------------------|

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie   |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |   |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |   |
| Igiene sul lavoro                                |  |   |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.   |

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

| Tipologia dei lavori | Codice scheda |  |
|----------------------|---------------|--|
| Manutenzione         | 01.01.04.02   |  |

| Tipo di intervento  | Rischi individuati  |
|---|---|
| Verifica strato di protezione: Verificare lo stato di conservazione della vernice di protezione dell'idrante. [con cadenza ogni 6 mesi] | Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre. |

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie   |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |   |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |   |
| Igiene sul lavoro                                |  |   |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.   |

**Tavole Allegate**





## 01.01.05 Idranti a colonna sottosuolo

L'idrante è uno strumento adatto allo spegnimento d'incendi in quanto rende immediatamente disponibile il getto d'acqua.

Gli idranti

a colonna sottosuolo sono costituiti da un dispositivo collegato ad una rete idrica di alimentazione; questo dispositivo è dotato di uno o più attacchi per l'aggancio delle tubazioni posizionati in un chiusino posizionato a livello del pavimento. Gli idranti a colonna sono classificati, secondo i tipi costruttivi e l'uso:

- tipo A: con attacco di uscita ad innesto rapido a baionetta;

- tipo B: con attacco di uscita filettato UNI 810.

**Scheda II-1**

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.01.05.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione         |               |             |

| Tipo di intervento  | Rischi individuati   |
|---|--|
| Prova della tenuta: Verificare la tenuta alla pressione di esercizio degli idranti. [con cadenza ogni 2 mesi] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre. |

### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie   |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |   |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |   |
| Igiene sul lavoro                                |  |   |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.   |

### Tavole Allegate

**Scheda II-1**

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.01.05.02 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione         |               |             |

| Tipo di intervento  | Rischi individuati   |
|---|--|
| Pulizia dei chiusini: Effettuare una pulizia dei chiusini per eliminare incrostazioni o depositi che possano compromettere la funzionalità dei meccanismi di apertura e chiusura. [con cadenza ogni 3 mesi] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre. |

### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

| Punti critici               | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|-----------------------------|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro |  |   |



|  |  |  |
|--|--|--|
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |  |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |  |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |  |
| Igiene sul lavoro                                |  |  |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.  |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Tavole Allegate</b> |  |
|------------------------|--|

**Scheda II-1**

|                             |                      |             |
|-----------------------------|----------------------|-------------|
| <b>Tipologia dei lavori</b> | <b>Codice scheda</b> | 01.01.05.03 |
| Manutenzione                |                      |             |

| <b>Tipo di intervento</b>   | <b>Rischi individuati</b>  |
|---|--|
| Verifica strato di protezione: Verificare lo stato di conservazione della vernice di protezione dell'idrante. [con cadenza ogni 6 mesi] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre. |

|   |
|---|
| <b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b> |
|   |

| <b>Punti critici</b>                             | <b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b> | <b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>  |
|--|---|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |   |   |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |   | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |   |   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |   |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |   |   |
| Igiene sul lavoro                                |   |   |
| Interferenze e protezione terzi                  |   | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.   |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Tavole Allegate</b> |  |
|------------------------|--|

### 01.01.06 Piastre in lamiera bugnata

Le piastre in lamiera bugnata consentono l'accesso dall'esterno ai pozzetti sui quali sono installati; in genere sono fornite di opportuni sistemi di chiusura e devono avere dimensioni tali da consentire l'esecuzione di operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature installate all'interno dei pozzetti.

**Scheda II-1**

|                             |                      |             |
|-----------------------------|----------------------|-------------|
| <b>Tipologia dei lavori</b> | <b>Codice scheda</b> | 01.01.06.01 |
| Manutenzione                |                      |             |

| <b>Tipo di intervento</b>                                     | <b>Rischi individuati</b>   |
|---|---|
| Disincrostazione piastre: Eseguire una disincrostazione delle | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, |



|   |  |
|---|--|
| piastre di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti. [con cadenza ogni 6 mesi] | tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre. |
|---|--|

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie   |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |   |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |   |
| Igiene sul lavoro                                |  |   |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.   |

**Tavole Allegate**

**01.01.07 Pozzetti**

Tutti gli elementi dell'acquedotto (sfiati, valvole riduttrici o regolatrici dei carichi, saracinesche, valvole a farfalla, ecc.) previsti lungo la rete di adduzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di chiusini metallici per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

**Scheda II-1**

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.01.07.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione         |               |             |

| Tipo di intervento  | Rischi individuati   |
|---|--|
| Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a seconda del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre. |

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

| Punti critici                                 | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie   |
|---|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro                   |  |   |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                |  | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico        |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali |  |   |



|  |  |   |
|--|--|---|
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |   |
| Igiene sul lavoro                                |  |   |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità. |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Tavole Allegate</b> |  |
|------------------------|--|

**Scheda II-1**

|                             |                      |             |
|-----------------------------|----------------------|-------------|
| <b>Tipologia dei lavori</b> | <b>Codice scheda</b> | 01.01.07.02 |
| Manutenzione                |                      |             |

| Tipo di intervento  | Rischi individuati   |
|---|--|
| Disincrostazione chiusini: Eseguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti. [con cadenza ogni 6 mesi] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre. |

|   |
|---|
| <b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b> |
|   |

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie   |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |   |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |   |
| Igiene sul lavoro                                |  |   |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.   |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Tavole Allegate</b> |  |
|------------------------|--|

## 01.01.08 Riduttore di pressione

I riduttori di pressione possono essere del tipo semplice o combinato. Il riduttore di pressione dell'acqua è una valvola che riduce la pressione di un fluido all'uscita in base ad un valore regolabile o preimpostato. Il riduttore di pressione d'acqua combinato è un riduttore della pressione dell'acqua con funzioni supplementari (per esempio valvola di arresto e valvola di ritegno) contenute nello stesso corpo.

**Scheda II-1**

|                             |                      |             |
|-----------------------------|----------------------|-------------|
| <b>Tipologia dei lavori</b> | <b>Codice scheda</b> | 01.01.08.01 |
| Manutenzione                |                      |             |

| Tipo di intervento   | Rischi individuati   |
|--|--|
| Sostituzione dispositivi di comando: Sostituire i dispositivi di regolazione e comando dei riduttori di pressione quando usurati. [quando occorre] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre. |

|   |
|---|
| <b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del</b> |
|---|



luogo di lavoro

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie   |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |   |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |   |
| Igiene sul lavoro                                |  |   |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.   |

Tavole Allegate

Scheda II-1

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.01.08.02 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione         |               |             |

| Tipo di intervento  | Rischi individuati   |
|---|--|
| Sostituzione filtri: Sostituire i filtri dei riduttori con filtri dello stesso diametro. [quando occorre] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre. |

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie   |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |   |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |   |
| Igiene sul lavoro                                |  |   |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.   |

Tavole Allegate

Scheda II-1

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.01.08.03 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione         |               |             |



| Tipo di intervento  | Rischi individuati   |
|---|--|
| Sostituzione riduttore: Sostituire i riduttori di pressione quando non più rispondenti alla loro funzione. [quando occorre] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre. |

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie   |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |   |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |   |
| Igiene sul lavoro                                |  |   |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.   |

**Tavole Allegate**

### 01.01.09 Saracinesche (a ghigliottina)

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Fanno parte di questa categoria le valvole a saracinesca che sono più comunemente chiamate saracinesche. Sono realizzate in ghisa o in acciaio e sono dotate di un apparato otturatore (detto paratia) che si muove in apposita guida di scorrimento e movimentato da un albero a vite. Nel caso di basse pressioni di esercizio possono essere comandate anche a mano agendo sull'apposito volantino o nel caso di grandi pressioni azionando appositi by-pass che consentono di ridurre, attraverso una serie di ingranaggi, la pressione. Possono essere azionate anche con servomotori idraulici o mediante motori elettrici.

**Scheda II-1**

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.01.09.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione         |               |             |

| Tipo di intervento  | Rischi individuati   |
|---|--|
| Disincrostazione paratia: Eseguire una disincrostazione della paratia con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità della saracinesca. [con cadenza ogni 6 mesi] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre. |

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

| Punti critici                          | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie   |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro            |  |   |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro         |  | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico |  |   |



|  |  |   |
|--|--|---|
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |   |
| Igiene sul lavoro                                |  |   |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità. |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Tavole Allegate</b> |  |
|------------------------|--|

**Scheda II-1**

|                             |                      |             |
|-----------------------------|----------------------|-------------|
| <b>Tipologia dei lavori</b> | <b>Codice scheda</b> | 01.01.09.02 |
| Manutenzione                |                      |             |

| <b>Tipo di intervento</b>   | <b>Rischi individuati</b>  |
|---|--|
| Ingrassaggio guide: Effettuare un ingrassaggio degli elementi di manovra della paratia per evitare malfunzionamenti. [quando occorre] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre. |

|   |
|---|
| <b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b> |
|   |

| <b>Punti critici</b>                             | <b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b> | <b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>  |
|--|---|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |   |   |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |   | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |   |   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |   |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |   |   |
| Igiene sul lavoro                                |   |   |
| Interferenze e protezione terzi                  |   | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.   |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Tavole Allegate</b> |  |
|------------------------|--|

**Scheda II-1**

|                             |                      |             |
|-----------------------------|----------------------|-------------|
| <b>Tipologia dei lavori</b> | <b>Codice scheda</b> | 01.01.09.03 |
| Manutenzione                |                      |             |

| <b>Tipo di intervento</b>  | <b>Rischi individuati</b>  |
|--|--|
| Registrazione paratia: Eseguire una registrazione della paratia e delle guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido. [con cadenza ogni 6 mesi] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre. |

|   |
|---|
| <b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b> |
|   |

| <b>Punti critici</b> | <b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b> | <b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b> |
|----------------------|---|--|
|----------------------|---|--|





|  |  |   |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |   |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |   |
| Igiene sul lavoro                                |  |   |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.   |

**Tavole Allegate**

**01.01.10 Sfiati**

Per far sì che l'aria venga spinta fuori il più rapidamente possibile, occorre evitare tratti di tubazione orizzontali e, quindi, in presenza di terreni pianeggianti, il profilo longitudinale della tubazione viene fatto a denti di sega con tratti in salita nel senso del moto con

una pendenza minima dello 0,2%-0,3% e tratti in discesa con una pendenza del 2%-3%; nei vertici più alti del profilo si collocano gli sfiati e in quelli più bassi gli scarichi, congegni che consentono lo svuotamento dei due tratti adiacenti di tubazione. È opportuno sottolineare che l'efficacia di uno sfiato è tanto maggiore quanto più elevata è la pressione nei punti di installazione. Lo sfiato, che serve ad espellere l'aria che si libera dall'acqua e che tende ad accumularsi nei punti più alti del profilo della tubazione, può essere o libero o in pressione.

Gli sfiati liberi più semplici sono formati da un tubo verticale di piccolo diametro (tubo piezometrico), con l'estremità inferiore collegata alla condotta in pressione e l'estremità superiore libera per far fuoriuscire l'aria. Lo sfiato a sifone è un altro tipo di sfiato libero; è formato da tronchi verticali di tubo di piccolo diametro, lunghi 1,00-1,50 m e collegati tra loro alle estremità superiori e inferiori da curve a 180°. Il primo tronco è collegato con la condotta in pressione e l'estremità dell'ultimo è a contatto con l'atmosfera. Gli sfiati in pressione sono formati da un galleggiante sferico racchiuso in una cassa metallica che, in base alla differente posizione di equilibrio, apre o chiude una piccola luce di comunicazione con l'esterno. La cassa è collegata alla condotta in pressione da una saracinesca di intercettazione per rendere agevole lo smontaggio dell'apparecchio in caso di necessità.

**Scheda II-1**

|                             |                      |             |
|-----------------------------|----------------------|-------------|
| <b>Tipologia dei lavori</b> | <b>Codice scheda</b> | 01.01.10.01 |
|-----------------------------|----------------------|-------------|

| <b>Tipo di intervento</b>   | <b>Rischi individuati</b>  |
|---|--|
| Sostituzione sfiati: Sostituire gli sfiati quando usurati. [quando occorre] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre. |

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

| <b>Punti critici</b>                             | <b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b> | <b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>  |
|--|---|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |   |   |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |   | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |   |   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |   |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |   |   |
| Igiene sul lavoro                                |   |   |



|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Interferenze e protezione terzi | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità. |
|---------------------------------|---|

|                        |
|------------------------|
| <b>Tavole Allegate</b> |
|------------------------|

## 01.01.11 Tubazioni in acciaio

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'adduzione e la successiva erogazione dell'acqua sono in acciaio zincato.

**Scheda II-1**

|                             |                      |             |
|-----------------------------|----------------------|-------------|
| <b>Tipologia dei lavori</b> | <b>Codice scheda</b> | 01.01.11.01 |
| Manutenzione                |                      |             |

| Tipo di intervento   | Rischi individuati   |
|--|--|
| Pulizia filtri: Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto. [con cadenza ogni 6 mesi] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre. |

|   |
|---|
| <b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b> |
|   |

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie   |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |   |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |   |
| Igiene sul lavoro                                |  |   |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.   |

|                        |
|------------------------|
| <b>Tavole Allegate</b> |
|------------------------|

## 01.01.12 Tubazioni in PVC

Le tubazioni in policloruro di vinile (comunemente identificati con la sigla PVC) sono quelle realizzate con mescolanze a base di PVC non plastificato. Il materiale con cui sono prodotti i tubi, i raccordi e le valvole, deve essere una composizione di policloruro di vinile non plastificato.

**Scheda II-1**

|                             |                      |             |
|-----------------------------|----------------------|-------------|
| <b>Tipologia dei lavori</b> | <b>Codice scheda</b> | 01.01.12.01 |
| Manutenzione                |                      |             |

| Tipo di intervento  | Rischi individuati   |
|---|--|
| Pulizia: Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto. [con cadenza ogni 6 mesi] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre. |

|   |
|---|
| <b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del</b> |
|---|



luogo di lavoro

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie   |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |   |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |   |
| Igiene sul lavoro                                |  |   |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.   |

Tavole Allegate

### 01.01.13 Valvole a farfalla

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Le valvole a farfalla sono costituite da un disco circolare (realizzato in ghisa o in acciaio) e di diametro uguale a quello della tubazione su cui viene installato. Il disco circolare viene fatto ruotare su un asse in modo da poter parzializzare o ostruire completamente la sezione del tubo. Gli sforzi richiesti per l'azionamento sono così modesti che le valvole possono essere azionate facilmente anche a mano.

Scheda II-1

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.01.13.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione         |               |             |

| Tipo di intervento   | Rischi individuati   |
|--|--|
| Disincrostazione volantino: Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso. [con cadenza ogni 6 mesi] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre. |

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie   |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |   |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |   |
| Igiene sul lavoro                                |  |   |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.   |



**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

| Tipologia dei lavori | Codice scheda |
|----------------------|---------------|
| Manutenzione         | 01.01.13.02   |

| Tipo di intervento   | Rischi individuati   |
|--|--|
| Sostituzione valvole: Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento. [quando occorre] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre. |

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie   |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |   |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |   |
| Igiene sul lavoro                                |  |   |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.   |

**Tavole Allegate**

**01.01.14 Valvole a saracinesca (saracinesche)**

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Fanno parte di questa categoria le valvole a saracinesca che sono più comunemente chiamate saracinesche. Sono realizzate in ghisa o in acciaio e sono dotate di un apparato otturatore movimentato da un albero a vite. Possono essere del tipo a corpo piatto, ovale e cilindrico.

**Scheda II-1**

| Tipologia dei lavori | Codice scheda |
|----------------------|---------------|
| Manutenzione         | 01.01.14.01   |

| Tipo di intervento   | Rischi individuati   |
|--|--|
| Disincrostazione volantino: Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso. [con cadenza ogni 6 mesi] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre. |

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|---------------|--|---|
|               |  |   |



|  |  |   |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |   |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |   |
| Igiene sul lavoro                                |  |   |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.   |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Tavole Allegate</b> |  |
|------------------------|--|

#### Scheda II-1

|                             |                      |             |
|-----------------------------|----------------------|-------------|
| <b>Tipologia dei lavori</b> | <b>Codice scheda</b> | 01.01.14.02 |
| Manutenzione                |                      |             |

| <b>Tipo di intervento</b>   | <b>Rischi individuati</b>  |
|---|--|
| Registrazione premistoppa: Eseguire una registrazione del premistoppa serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido. [con cadenza ogni 6 mesi] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre. |

|   |
|---|
| <b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b> |
|   |

| <b>Punti critici</b>                             | <b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b> | <b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>  |
|--|---|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |   |   |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |   | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |   |   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |   |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |   |   |
| Igiene sul lavoro                                |   |   |
| Interferenze e protezione terzi                  |   | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.   |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Tavole Allegate</b> |  |
|------------------------|--|

#### Scheda II-1

|                             |                      |             |
|-----------------------------|----------------------|-------------|
| <b>Tipologia dei lavori</b> | <b>Codice scheda</b> | 01.01.14.03 |
| Manutenzione                |                      |             |

| <b>Tipo di intervento</b>  | <b>Rischi individuati</b>  |
|--|--|
| Sostituzione valvole: Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento. [quando occorre] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre. |



**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie   |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |   |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |   |
| Igiene sul lavoro                                |  |   |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.   |

**Tavole Allegate**

**01.01.15 Valvole antiritorno**

Le valvole antiritorno (dette anche di ritegno o unidirezionali) sono delle valvole che consentono il deflusso in un solo senso; nel caso in cui il flusso dovesse invertirsi le valvole si chiudono automaticamente. Esistono vari tipi di valvole: "a clapet", "a molla", "Venturi" o di tipo verticale (per tubazioni in cui il flusso è diretto verso l'alto).

**Scheda II-1**

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.01.15.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione         |               |             |

| Tipo di intervento  | Rischi individuati   |
|---|--|
| Lubrificazione valvole: Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole. [con cadenza ogni 5 anni] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre. |

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie   |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |   |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |   |
| Igiene sul lavoro                                |  |   |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.   |



**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

| Tipologia dei lavori | Codice scheda |
|----------------------|---------------|
| Manutenzione         | 01.01.15.02   |

| Tipo di intervento  | Rischi individuati   |
|---|--|
| Sostituzione valvole: Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative. [con cadenza ogni 30 anni] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre. |

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie   |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |   |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |   |
| Igiene sul lavoro                                |  |   |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.   |

**Tavole Allegate**

**01.01.16 Valvole di fondo**

È una valvola di non ritorno che si installa nella parte più bassa del tubo di aspirazione delle pompe per evitarne lo svuotamento dopo l'arresto della pompa. La valvola di fondo è sempre fornita di sugheruola per evitare che sostanze solide di dimensioni maggiori possano essere aspirate e introdursi nel corpo della pompa.

**Scheda II-1**

| Tipologia dei lavori | Codice scheda |
|----------------------|---------------|
| Manutenzione         | 01.01.16.01   |

| Tipo di intervento  | Rischi individuati   |
|---|--|
| Lubrificazione valvole: Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole. [con cadenza ogni 5 anni] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre. |

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

| Punti critici                  | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--------------------------------|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro    |  |   |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro |  | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di    |





|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |  |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |  |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |  |
| Igiene sul lavoro                                |  |  |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.  |

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

|                             |                      |             |
|-----------------------------|----------------------|-------------|
| <b>Tipologia dei lavori</b> | <b>Codice scheda</b> | 01.01.16.02 |
| Manutenzione                |                      |             |

| <b>Tipo di intervento</b>  | <b>Rischi individuati</b>  |
|--|--|
| Pulizia filtri: Effettuare la pulizia dei filtri delle valvole di fondo. [con cadenza ogni 6 mesi] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre. |

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

| <b>Punti critici</b>                             | <b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b> | <b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>  |
|--|---|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |   |   |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |   | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |   |   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |   |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |   |   |
| Igiene sul lavoro                                |   |   |
| Interferenze e protezione terzi                  |   | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.   |

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

|                             |                      |             |
|-----------------------------|----------------------|-------------|
| <b>Tipologia dei lavori</b> | <b>Codice scheda</b> | 01.01.16.03 |
| Manutenzione                |                      |             |

| <b>Tipo di intervento</b>   | <b>Rischi individuati</b>  |
|---|--|
| Sostituzione valvole: Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative. [con cadenza ogni 30 anni] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre. |

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**



|  |
|--|
|  |
|--|

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie   |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |   |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |   |
| Igiene sul lavoro                                |  |   |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.   |

|                        |
|------------------------|
| <b>Tavole Allegate</b> |
|------------------------|

### 01.01.17 Valvole riduttrici di pressione

Per l'esigenza di dover ridurre la pressione durante l'esercizio nelle condotte adduttrici degli acquedotti si utilizzano le valvole riduttrici di pressione che danno luogo a perdite di carico localizzate. Le valvole riduttrici possono dissipare fino a 50 m di carico, ma anche quando sarebbe sufficiente installarne solo una è buona norma installarne più di una in modo che la tubazione sia sottoposta durante l'esercizio a pressioni minori. A seconda delle differenti caratteristiche delle valvole ci può essere o meno necessità di una loro regolazione al variare della portata defluente e del grado di scabrezza della tubazione che aumenta man mano durante l'esercizio. Le valvole riduttrici possono essere dei tipi descritti di seguito.

Valvola riduttrice di pressione a stella: è formata da due dischi con luci a stella, uno dei dischi è fisso, l'altro si muove intorno al suo centro. Se si regola la posizione del disco mobile rispetto a quello fisso muta l'apertura delle luci e, quindi, varia la perdita di carico dovuta al passaggio della corrente attraverso la valvola. Le luci hanno un'ampiezza e una forma tale da impedire una completa chiusura della valvola a causa di una manovra errata e scongiurare, quindi, il rischio che la pressione a monte superi un dato limite. Il dispositivo si installa tra due tratti a forma di tronco di cono e la posizione reciproca dei due dischi si può regolare inserendo i dischi stessi all'interno di una bocca di introduzione. Questa valvola dissipa il carico a seconda della portata e per questo ha bisogno di essere regolata al variare della portata.

Valvola riduttrice di pressione a molla: le valvole riduttrici di pressione più moderne hanno un restringimento della sezione in basso la cui apertura è regolata da un sistema a molle. L'organo di strozzamento è formato da un otturatore equilibrato a doppia sede, collegato rigidamente a una membrana metallica sulla cui superficie inferiore agisce la pressione del fluido che si ha a valle della valvola, mentre sulla superficie opposta agisce lo sforzo esercitato dalle molle. La pressione del fluido tende a chiudere la

strozzatura, lo sforzo esercitato dalle molle tende ad aprirla, l'equilibrio si raggiunge con una data pressione a valle per cui le valvole riduttrici consentono di ridurre la pressione a monte. La valvola è dotata di una certa autoregolazione, tuttavia, non consente di ottenere una pressione ridotta sufficientemente costante al variare sia della pressione a monte che della portata defluente.

#### Scheda II-1

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.01.17.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione         |               |             |

| Tipo di intervento  | Rischi individuati   |
|---|--|
| Lubrificazione valvole: Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole. [con cadenza ogni 5 anni] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre. |

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

|  |
|--|
|  |
|--|

| Punti critici               | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|-----------------------------|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro |  |   |



|  |  |   |
|--|--|---|
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |   |
| Igiene sul lavoro                                |  |   |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.   |

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

|                             |                      |             |
|-----------------------------|----------------------|-------------|
| <b>Tipologia dei lavori</b> | <b>Codice scheda</b> | 01.01.17.02 |
| Manutenzione                |                      |             |

| <b>Tipo di intervento</b>  | <b>Rischi individuati</b>  |
|--|--|
| Pulizia raccoglitore impurità: Svuotare il raccoglitore dalle impurità trasportate dalla corrente per evitare problemi di strozzatura della valvola. [con cadenza ogni 6 mesi] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre. |

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

| <b>Punti critici</b>                             | <b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b> | <b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>  |
|--|---|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |   |   |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |   | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |   |   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |   |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |   |   |
| Igiene sul lavoro                                |   |   |
| Interferenze e protezione terzi                  |   | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.   |

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

|                             |                      |             |
|-----------------------------|----------------------|-------------|
| <b>Tipologia dei lavori</b> | <b>Codice scheda</b> | 01.01.17.03 |
| Manutenzione                |                      |             |

| <b>Tipo di intervento</b>   | <b>Rischi individuati</b>  |
|---|--|
| Sostituzione valvole: Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative. [con cadenza ogni 30 anni] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre. |

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del**



**luogo di lavoro**

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie   |
|--|--|---|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |   |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |   |
| Igiene sul lavoro                                |  |   |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.   |

**Tavole Allegate**

**01.01.18 Tubazioni in polietilene**

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Possono essere realizzate in polietilene.

Il polietilene si forma dalla polimerizzazione dell'etilene e per gli acquedotti e le fognature se ne usa il tipo ad alta densità. Grazie alla sua perfetta impermeabilità si adopera nelle condutture subacquee e per la sua flessibilità si utilizza nei sifoni. Di solito l'aggiunta di nerofumo e di stabilizzatori preserva i materiali in PE dall'invecchiamento e dalle alterazioni provocate dalla luce e dal calore. Per i tubi a pressione le giunzioni sono fatte o con raccordi mobili a vite in PE, ottone, alluminio, ghisa malleabile, o attraverso saldatura a 200°C con termoelementi e successiva pressione a 1,5-2 kg/cm<sup>2</sup> della superficie da saldare, o con manicotti pressati con filettatura interna a denti di sega.

**Scheda II-1**

| Tipologia dei lavori | Codice scheda |
|----------------------|---------------|
| Manutenzione         | 01.01.18.01   |

| Tipo di intervento   | Rischi individuati   |
|--|--|
| Pulizia: Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi. [con cadenza ogni 6 mesi] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche. |

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie  |
|--|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |  |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Stivali di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |  |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |  |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |  |
| Igiene sul lavoro                                |  |  |



|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Interferenze e protezione terzi | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità. |
|---------------------------------|---|

|                        |
|------------------------|
| <b>Tavole Allegate</b> |
|------------------------|

## 01.02 Impianto fognario e di depurazione

L'impianto fognario è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di allontanare e convogliare le acque reflue (acque bianche, nere, meteoriche) verso l'impianto di depurazione.

### 01.02.01 Giunti

Si utilizzano per collegare tra di loro i tubi prefabbricati e devono necessariamente essere impermeabili, resistenti alla penetrazione delle radici, flessibili e durevoli. I giunti possono essere dei tipi di seguito descritti.

**Giunzioni plastiche a caldo:** sono realizzate per sigillare condotti con giunti a bicchiere con un mastice bituminoso colato a caldo e corda di canapa o iuta catramata. La corda è composta da 3 o 4 funicelle riunite con uno spessore totale di 15 o 20 mm. La corda deve essere impregnata allo stato secco di catrame vegetale che non deve gocciolare (DIN 4038). La corda, pressata nel bicchiere del tubo, svolge un'azione statica e garantisce una protezione contro il liquame che ha la tendenza ad entrare nel bicchiere e a corrodere

il mastice bituminoso. Il materiale colato a caldo è una sostanza plastica che, anche dopo il raffreddamento, dà alla tubazione la possibilità di piccoli spostamenti. I prodotti che compongono questa sostanza plastica (bitume, pece di catrame di carbon fossile, ecc.) devono resistere alle radici, devono avere un punto di rammollimento minimo di 70 °C e devono avere un punto di fusibilità inferiore ai 180 °C.

**Giunzioni plastiche a freddo:** sono formati da nastri plastici o mastici spatolati a freddo e si utilizzano per sigillare tubi in calcestruzzo con giunti a bicchiere o ad incastro. I materiali sigillanti sono composti da sostanze durevolmente plastiche a base di bitumi, catrame di carbon fossile, materie plastiche o miscele di questi prodotti e sono lavorabili a temperature di circa 20 °C. le caratteristiche dei materiali sigillanti sono prescritte dalla norma DIN 4062. Per fare il giunto, il mastice o il nastro plastico si applicano al tubo precedentemente verniciato e già in opera ed il tubo da posare viene sospinto verso il precedente con una forte pressione. Per i tubi in grès si sono diffusi giunti in resine poliuretatiche applicati nello stesso processo di fabbricazione; i tubi sono posti in opera come per le giunzioni plastiche a freddo. Da varie verifiche si è appreso che la resina poliuretatica mantiene nel tempo la compressione senza cedimenti, anche se assoggettata a tensioni di taglio, a differenza delle fasce in PVC plasticizzato che erano state sperimentate precedentemente.

**Anelli elastici:** si utilizzano per quasi tutti i tipi di tubi prefabbricati (in grès, fibrocemento, calcestruzzo, ghisa, acciaio) con differenti forme di giunzione - a manicotto, a bicchiere e ad incastro - a condizione che le pareti del tubo siano abbastanza grosse e che l'incastro sia orizzontale. L'anello è in gomma naturale (caucciù) o artificiale purché abbia caratteristiche simili a quella naturale. L'effetto sigillante si ottiene impiegando la forza elastica di ritorno che si sviluppa durante la deformazione dell'anello di tenuta e che tende a far riprendere all'anello compresso la forma precedente. Occorre particolare attenzione nella scelta del materiale perché

alcune sostanze, sottoposte continuamente a pressione e ad attacchi chimici o biologici, hanno la tendenza a perdere elasticità ed a diventare plastiche. L'anello non deve essere né troppo duro (per non danneggiare il bicchiere) né troppo molle per evitare che il peso del tubo, comprimendo troppo l'anello, provochi distacchi dal vertice e, quindi, perdita di impermeabilità.

#### Scheda II-1

|                             |                      |             |
|-----------------------------|----------------------|-------------|
| <b>Tipologia dei lavori</b> | <b>Codice scheda</b> | 01.02.01.01 |
| Manutenzione                |                      |             |

| Tipo di intervento   | Rischi individuati   |
|--|--|
| Pulizia: Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi. [con cadenza ogni 6 mesi] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche. |

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

| Punti critici                          | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie  |
|--|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro            |  |  |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro         |  | Occhiali, visiere o schermi; Stivali di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico |  |  |



|  |  |   |
|--|--|---|
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |   |
| Igiene sul lavoro                                |  |   |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità. |

**Tavole Allegate**

### 01.02.02 Pozzetti di scarico

Sono generalmente di forma circolare e vengono prodotti in due tipi adatti alle diverse caratteristiche del materiale trattenuto. Quasi sempre il materiale trattenuto è grossolano ed è quindi sufficiente un apposito cestello forato, fissato sotto la caditoia, che lascia scorrere soltanto l'acqua; se è necessario trattenere sabbia e fango, che passerebbero facilmente attraverso i buchi del cestello, occorre far ricorso ad una decantazione in una vaschetta collocata sul fondo del pozzetto. Il pozzetto con cestello-filtro è formato da vari pezzi prefabbricati in calcestruzzo: un pezzo base ha l'apertura per lo scarico di fondo con luce di diametro 150 mm e modellato a bicchiere, il tubo di allacciamento deve avere la punta liscia verso il pozzetto. Al di sopra del pezzo base si colloca il fusto cilindrico e sopra a questo un pezzo ad anello che fa da appoggio alla caditoia. Il cestello è formato da un tronco di cono in lamiera zincata con il fondo pieno e la parete traforata uniti per mezzo di chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Il pozzetto che consente l'accumulo del fango sul fondo ha un pezzo base a forma di catino, un pezzo cilindrico intermedio, un pezzo centrale con scarico a bicchiere del diametro di 150 mm, un pezzo cilindrico superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la copertura.

**Scheda II-1**

|                             |                      |             |
|-----------------------------|----------------------|-------------|
| <b>Tipologia dei lavori</b> | <b>Codice scheda</b> | 01.02.02.01 |
| Manutenzione                |                      |             |

| <b>Tipo di intervento</b>  | <b>Rischi individuati</b>  |
|--|--|
| Pulizia: Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. [con cadenza ogni 12 mesi] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche. |

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

| <b>Punti critici</b>                             | <b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b> | <b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>   |
|--|---|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |   |  |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |   | Occhiali, visiere o schermi; Stivali di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |   |  |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |   |  |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |   |  |
| Igiene sul lavoro                                |   |  |
| Interferenze e protezione terzi                  |   | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.  |

**Tavole Allegate**

### 01.02.03 Pozzetti sifonati grigliati

I pozzetti grigliati hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da strade, pluviali, piazzali, ecc.; le acque reflue passano attraverso la griglia superficiale e da questa cadono poi sul



fondo del pozzetto. Questi pozzetti sono dotati di un sifone per impedire il passaggio di odori sgradevoli in modo da garantire igiene e salubrità.  
Possono essere del tipo con scarico sia laterale e sia verticale.

#### Scheda II-1

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.02.03.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione         |               |             |

| Tipo di intervento   | Rischi individuati   |
|--|--|
| Pulizia: Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. [con cadenza ogni 12 mesi] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche. |

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie  |
|--|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |  |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Stivali di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |  |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |  |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |  |
| Igiene sul lavoro                                |  |  |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.  |

#### Tavole Allegate

### 01.02.04 Tombini

I tombini sono dei dispositivi che consentono l'ispezione e la verifica dei condotti fognari. Vengono posizionati ad intervalli regolari lungo la tubazione fognaria e possono essere realizzati in vari materiali quali ghisa, acciaio, calcestruzzo armato a seconda del carico previsto (stradale, pedonale, ecc.).

#### Scheda II-1

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.02.04.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione         |               |             |

| Tipo di intervento   | Rischi individuati   |
|--|--|
| Pulizia: Eseguire una pulizia dei tombini ed eseguire una lubrificazione delle cerniere. [con cadenza ogni 6 mesi] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche. |

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro





| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie  |
|--|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  | Occhiali, visiere o schermi; Stivali di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Stivali di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |  |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |  |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |  |
| Igiene sul lavoro                                |  |  |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.  |

**Tavole Allegate**

### 01.02.05 Troppopieni

I troppopieni per sistemi misti hanno lo scopo di convogliare le portate in eccesso da un sistema in un corpo ricettore. La localizzazione e gli scarichi da questi e da altre provenienze nei corpi ricettori devono essere controllati al fine di limitare l'inquinamento.

**Scheda II-1**

| Tipologia dei lavori | Codice scheda |
|----------------------|---------------|
| Manutenzione         | 01.02.05.01   |

| Tipo di intervento  | Rischi individuati   |
|---|--|
| Pulizia: Eseguire una pulizia dei troppopieno asportando i fanghi di deposito ed utilizzando getti d'acqua ad alta pressione o aspiratori di grande potenza per asportare i detriti. [con cadenza ogni 12 mesi] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche. |

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie  |
|--|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |  |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Stivali di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |  |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |  |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |  |
| Igiene sul lavoro                                |  |  |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.  |

**Tavole Allegate**



## 01.02.06 Tubazioni in acciaio

Pur avendo una ricca varietà di dimensioni, spessori, lunghezze e resistenze, si adoperano soltanto nei tronchi delle fognature in pressione, soprattutto nell'ambito delle stazioni di pompaggio degli impianti di depurazione e dei sifoni. I tubi in acciaio saldato si adattano bene ai percorsi tortuosi grazie ai molti pezzi speciali, non hanno bisogno di particolari ancoraggi perché le giunzioni per saldatura gli danno adeguata rigidità. Necessitano senza eccezione di meticolosi rivestimenti quali la zincatura a fuoco, rivestimento in malta di cemento, ecc.

**Scheda II-1**

| Tipologia dei lavori | Codice scheda |
|----------------------|---------------|
| Manutenzione         | 01.02.06.01   |

| Tipo di intervento   | Rischi individuati   |
|--|--|
| Pulizia: Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi. [con cadenza ogni 6 mesi] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche. |

### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie  |
|--|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |  |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Stivali di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |  |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |  |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |  |
| Igiene sul lavoro                                |  |  |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.  |

### Tavole Allegate

## 01.02.07 Tubazioni in c.a.

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Tali tubazioni possono essere realizzate in calcestruzzo cementizio armato. I processi di fabbricazione più

usati sono quelli di centrifugazione e di laminazione. Con la centrifugazione il calcestruzzo viene spinto dalla forza centrifuga verso l'esterno in strati sottili. Nella laminazione il calcestruzzo fresco viene cilindato in strati sottili.

I tubi sono prevalentemente di forma circolare sia all'interno che all'esterno. I giunti possono essere a bicchiere o a manicotto. Le eccellenti caratteristiche meccaniche del calcestruzzo, migliorate dall'armatura metallica, rendono possibili maggiori lunghezze e dimensioni. I diametri variano dai 25 ai 400 cm, la lunghezza è pari ad almeno 2,5 m con un massimo di 6 m. I tubi circolari hanno un'armatura circolare anulare in uno o più strati che deve essere disposta ad una distanza regolare su tutta la lunghezza del tubo, compresi il bicchiere. L'armatura è collegata da bacchette longitudinali piegate nel bicchiere ed unite nei punti di giunzione.

**Scheda II-1**

| Tipologia dei lavori | Codice scheda |
|----------------------|---------------|
| Manutenzione         | 01.02.07.01   |

| Tipo di intervento  | Rischi individuati  |
|---|---|
| Pulizia: Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, |



|  |  |
|--|--|
| provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi. [con cadenza ogni 6 mesi] | tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche. |
|--|--|

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie  |
|--|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |  |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Stivali di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |  |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |  |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |  |
| Igiene sul lavoro                                |  |  |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.  |

**Tavole Allegate**

**01.02.08 Tubazioni in cls**

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti.

Le tubazioni possono essere realizzate in cls che secondo le norme DIN 4032 possono essere di 5 tipi con giunti ad incastro o a bicchiere:

- tipo C: circolare senza piede;
- tipo CR: circolare senza piede rinforzato;
- tipo CP: circolare con piede;
- tipo CPR: circolare con piede rinforzato;
- tipo OP: ovoidale con piede.

La presenza del piede rende più agevole la posa in opera. I tubi sono normalmente lunghi 1 m anche se sono consentite lunghezze maggiori a patto che siano divisibili per 0,5 m.

**Scheda II-1**

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.02.08.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione         |               |             |

| Tipo di intervento   | Rischi individuati   |
|--|--|
| Pulizia: Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi. [con cadenza ogni 6 mesi] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche. |

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

| Punti critici                  | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie  |
|--------------------------------|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro    |  |  |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro |  | Occhiali, visiere o schermi; Stivali di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |



|  |  |   |
|--|--|---|
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |   |
| Igiene sul lavoro                                |  |   |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità. |

|                        |
|------------------------|
| <b>Tavole Allegate</b> |
|------------------------|

## 01.02.09 Tubazioni in ghisa

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Possono essere realizzate in ghisa.

Ci sono due qualità di ghisa: la ghisa grigia, con grafite lamellare, e la ghisa duttile, con grafite sferoidale. La ghisa sferoidale è resistente e malleabile, la ghisa grigia è più fragile. La presenza di grafite in tutti e due i tipi assicura la resistenza alla corrosione elettrochimica dei terreni e, in maniera minore, alla corrosione chimica dei liquami. I tubi in ghisa hanno un'ottima resistenza alle sollecitazioni meccaniche esterne, alle pressioni interne ed all'abrasione. Sono disponibili con diametri da 10 a 200 cm, con vari spessori e classi di resistenza. Le giunzioni possono essere a bicchiere, a flangia, manicotto con anello di gomma e sono totalmente impermeabili.

### Scheda II-1

|                             |                      |             |
|-----------------------------|----------------------|-------------|
| <b>Tipologia dei lavori</b> | <b>Codice scheda</b> | 01.02.09.01 |
| Manutenzione                |                      |             |

| <b>Tipo di intervento</b>  | <b>Rischi individuati</b>  |
|--|--|
| Pulizia: Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi. [con cadenza ogni 6 mesi] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche. |

|   |
|---|
| <b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b> |
|   |

| <b>Punti critici</b>                             | <b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b> | <b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>   |
|--|---|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |   |  |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |   | Occhiali, visiere o schermi; Stivali di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |   |  |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |   |  |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |   |  |
| Igiene sul lavoro                                |   |  |
| Interferenze e protezione terzi                  |   | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.  |

|                        |
|------------------------|
| <b>Tavole Allegate</b> |
|------------------------|

## 01.02.10 Tubazioni in grès

Sono i tubi più usati e dalle prestazioni eccellenti. La materia prima del grès è l'argilla che deve essere molto plastica, libera da calce e povera di ferro. La superficie del grès viene smaltata prima della cottura con uno smalto a base di feldspato, calce, dolomite, ossido di manganese, argilla e limo; la fusione in forno ne determina poi la vetrificazione. Lo smalto serve ad aumentare l'impermeabilità, la



resistenza all'abrasione e la levigatezza dei tubi per migliorare il deflusso.

#### Scheda II-1

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.02.10.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione         |               |             |

| Tipo di intervento   | Rischi individuati   |
|--|--|
| Pulizia: Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi. [con cadenza ogni 6 mesi] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche. |

| Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro |
|--|
|  |

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie  |
|--|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |  |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Stivali di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |  |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |  |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |  |
| Igiene sul lavoro                                |  |  |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.  |

| Tavole Allegate |
|-----------------|
|                 |

### 01.02.11 Tubazioni in polietilene

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Possono essere realizzate in polietilene.

Il polietilene si forma dalla polimerizzazione dell'etilene e per gli acquedotti e le fognature se ne usa il tipo ad alta densità. Grazie alla sua perfetta impermeabilità si adopera nelle condutture subacquee e per la sua flessibilità si utilizza nei sifoni. Di solito l'aggiunta di nerofumo e di stabilizzatori preserva i materiali in PE dall'invecchiamento e dalle alterazioni provocate dalla luce e dal calore. Per i tubi a pressione le giunzioni sono fatte o con raccordi mobili a vite in PE, ottone, alluminio, ghisa malleabile, o attraverso saldatura a 200°C con termoelementi e successiva pressione a 1,5-2 kg/cm<sup>2</sup> della superficie da saldare, o con manicotti pressati con filettatura interna a denti di sega.

#### Scheda II-1

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.02.11.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione         |               |             |

| Tipo di intervento   | Rischi individuati   |
|--|--|
| Pulizia: Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi. [con cadenza ogni 6 mesi] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche. |

| Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro |
|--|
|  |



| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie  |
|--|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |  |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Stivali di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |  |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |  |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |  |
| Igiene sul lavoro                                |  |  |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.  |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Tavole Allegate</b> |  |
|------------------------|--|

### 01.02.12 Tubazioni in miscele di copolimeri di stirene (SAN+PVC)

Le tubazioni dell'impianto provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Possono essere realizzate in miscele di copolimeri di stirene.

**Scheda II-1**

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.02.12.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione         |               |             |

| Tipo di intervento   | Rischi individuati   |
|--|--|
| Rimozione sedimenti: Eseguire una pulizia dei sedimenti che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi. [con cadenza ogni 6 mesi] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche. |

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie  |
|--|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |  |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Stivali di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |  |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |  |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |  |
| Igiene sul lavoro                                |  |  |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.  |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Tavole Allegate</b> |  |
|------------------------|--|

### 01.02.13 Tubazioni in policloruro di vinile clorurato (PVC-C)

Le tubazioni dell'impianto provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti.



Possono essere realizzate in policloruro di vinile clorurato.

#### Scheda II-1

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.02.13.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione         |               |             |

| Tipo di intervento   | Rischi individuati   |
|--|--|
| Rimozione sedimenti: Eseguire una pulizia dei sedimenti che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi. [con cadenza ogni 6 mesi] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche. |

| Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro |
|--|
|  |

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie  |
|--|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |  |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Stivali di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |  |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |  |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |  |
| Igiene sul lavoro                                |  |  |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.  |

| Tavole Allegate |
|-----------------|
|                 |

### 01.02.14 Valvola di sfiato

Per la gestione del sistema la condotta di distribuzione dell'aria deve essere dotata di una valvola di sfiato. Questa è necessaria per depressurizzare velocemente la condotta (nel caso di grossi impianti è generalmente prevista una valvola automatica).

#### Scheda II-1

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.02.14.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione         |               |             |

| Tipo di intervento   | Rischi individuati   |
|--|--|
| Disincrostazione volantino: Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso. [con cadenza ogni 6 mesi] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche. |

| Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro |
|--|
|  |

| Punti critici                  | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie          |
|--------------------------------|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro    |  |  |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro |  | Occhiali, visiere o schermi; Stivali di sicurezza; |





|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |   |
| Igiene sul lavoro                                |  |   |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.   |

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

|                             |                      |             |
|-----------------------------|----------------------|-------------|
| <b>Tipologia dei lavori</b> | <b>Codice scheda</b> | 01.02.14.02 |
| Manutenzione                |                      |             |

| <b>Tipo di intervento</b>  | <b>Rischi individuati</b>  |
|--|--|
| Sostituzione valvole: Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento. [quando occorre] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche. |

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

| <b>Punti critici</b>                             | <b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b> | <b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>   |
|--|---|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |   |  |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |   | Occhiali, visiere o schermi; Stivali di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |   |  |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |   |  |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |   |  |
| Igiene sul lavoro                                |   |  |
| Interferenze e protezione terzi                  |   | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.  |

**Tavole Allegate**

**01.02.15 Valvole a clapet**

Le valvole antiritorno del tipo a clapet (dette anche di ritegno o unidirezionali) sono delle valvole che consentono il deflusso in un solo senso; nel caso in cui il flusso dovesse invertirsi le valvole si chiudono automaticamente.

**Scheda II-1**

|                             |                      |             |
|-----------------------------|----------------------|-------------|
| <b>Tipologia dei lavori</b> | <b>Codice scheda</b> | 01.02.15.01 |
| Manutenzione                |                      |             |

| <b>Tipo di intervento</b>   | <b>Rischi individuati</b>   |
|---|---|
| Lubrificazione valvole: Effettuare lo smontaggio delle valvole ed | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, |



eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole. [con cadenza ogni 5 anni]

tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie  |
|--|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |  |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Stivali di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |  |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |  |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |  |
| Igiene sul lavoro                                |  |  |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.  |

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.02.15.02 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione         |               |             |

| Tipo di intervento  | Rischi individuati   |
|---|--|
| Sostituzione valvole: Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative. [con cadenza ogni 30 anni] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche. |

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie  |
|--|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |  |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Stivali di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |  |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |  |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |  |
| Igiene sul lavoro                                |  |  |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.  |

**Tavole Allegate**



## 01.02.16 Valvole di disadescamento sifone

Le valvole di disadescamento sifone sono valvole automatiche che vengono poste in posizione elevata su condotte soggette a depressione, per sfiatare l'aria presente in condotta all'avviamento delle pompe e che restano poi chiuse durante il funzionamento a regime. Sono dotate di otturatore e perno in acciaio inox, palla in lega leggera rivestita in gomma. La posizione di chiusura della palla cambia dopo ogni manovra e ciò consente un lungo periodo di esercizio a perfetta tenuta senza necessità di tarature.

### Scheda II-1

| Tipologia dei lavori | Codice scheda |
|----------------------|---------------|
| Manutenzione         | 01.02.16.01   |

| Tipo di intervento  | Rischi individuati   |
|---|--|
| Lubrificazione valvole: Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole. [con cadenza ogni 5 anni] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche. |

### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie  |
|--|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |  |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Stivali di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |  |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |  |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |  |
| Igiene sul lavoro                                |  |  |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.  |

### Tavole Allegate

### Scheda II-1

| Tipologia dei lavori | Codice scheda |
|----------------------|---------------|
| Manutenzione         | 01.02.16.02   |

| Tipo di intervento  | Rischi individuati   |
|---|--|
| Sostituzione valvole: Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative. [con cadenza ogni 30 anni] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche. |

### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

| Punti critici                  | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie  |
|--------------------------------|--|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro    |  |  |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro |  | Occhiali, visiere o schermi; Stivali di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera |



|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |   |
| Igiene sul lavoro                                |  |   |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.             |

**Tavole Allegate**

## 01.02.17 Valvole di ritegno di estremità

Le valvole di ritegno di estremità sono delle valvole del tipo antiritorno che consentono il deflusso in un solo senso; generalmente hanno una dimensione a bocca quadra realizzata in acciaio zincato a caldo e sono dotate di battente in neoprene rinforzato e/o armato per carico d'acqua. La luce di efflusso è divisa verticalmente con rompi-tratta di particolare forma idraulica che realizzano un passaggio minimo ai corpi solidi di 150 mm circa, bassa perdita di carico e chiusura silenziosa senza sollecitazioni alla muratura o alle tubazioni di collegamento.

**Scheda II-1**

|                             |                      |             |
|-----------------------------|----------------------|-------------|
| <b>Tipologia dei lavori</b> | <b>Codice scheda</b> | 01.02.17.01 |
| Manutenzione                |                      |             |

| <b>Tipo di intervento</b>   | <b>Rischi individuati</b>  |
|---|--|
| Lubrificazione valvole: Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole. [con cadenza ogni 5 anni] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche. |

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

| <b>Punti critici</b>                             | <b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b> | <b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>   |
|--|---|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |   |  |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |   | Occhiali, visiere o schermi; Stivali di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |   |  |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |   |  |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |   |  |
| Igiene sul lavoro                                |   |  |
| Interferenze e protezione terzi                  |   | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.  |

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

|                             |                      |             |
|-----------------------------|----------------------|-------------|
| <b>Tipologia dei lavori</b> | <b>Codice scheda</b> | 01.02.17.02 |
| Manutenzione                |                      |             |



| <b>Tipo di intervento</b>   | <b>Rischi individuati</b>  |
|---|--|
| Sostituzione valvole: Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative. [con cadenza ogni 30 anni] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche. |

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

| <b>Punti critici</b>                             | <b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b> | <b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>   |
|--|---|--|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |   |  |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |   | Occhiali, visiere o schermi; Stivali di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Indumenti protettivi. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |   |  |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |   |  |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |   |  |
| Igiene sul lavoro                                |   |  |
| Interferenze e protezione terzi                  |   | Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.  |

**Tavole Allegate**



Scheda II-3: Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse

**Scheda II-3**

| <b>Codice scheda</b>                            | MP001                         |   |  |  |                              |  |                        |
|---|-------------------------------|---|--|--|------------------------------|--|------------------------|
| <b>Interventi di manutenzione da effettuare</b> | <b>Periodicità interventi</b> | <b>Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza</b> | <b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste</b> | <b>Verifiche e controlli da effettuare</b> | <b>Periodicità controlli</b> | <b>Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza</b> | <b>Rif. scheda II:</b> |



## Scheda III-1: Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto

Le schede III-1, III-2 e III-3 non sono state stampate perché all'interno del fascicolo non sono stati indicati elaborati tecnici.





## INDICE

|   |             |                           |
|---|-------------|---------------------------|
| <b>STORICO DELLE REVISIONI</b>  | <b>pag.</b> | <b><a href="#">2</a></b>  |
| <b>Scheda I: Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati</b>  | <b>pag.</b> | <b><a href="#">3</a></b>  |
| <b>Scheda II-1: Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie</b>  | <b>pag.</b> | <b><a href="#">5</a></b>  |
| 01 Opere Idrauliche   | pag.        | <a href="#">5</a>         |
| 01.01 Impianto acquedotto   | pag.        | <a href="#">5</a>         |
| 01.01.01 Condotte in ghisa  | pag.        | <a href="#">5</a>         |
| 01.01.02 Giunti a flangia   | pag.        | <a href="#">5</a>         |
| 01.01.03 Giunti di dilatazione  | pag.        | <a href="#">7</a>         |
| 01.01.04 Idranti a colonna soprasuolo   | pag.        | <a href="#">7</a>         |
| 01.01.05 Idranti a colonna sottosuolo   | pag.        | <a href="#">8</a>         |
| 01.01.06 Piastre in lamiera bugnata   | pag.        | <a href="#">10</a>        |
| 01.01.07 Pozzetti   | pag.        | <a href="#">11</a>        |
| 01.01.08 Riduttore di pressione   | pag.        | <a href="#">12</a>        |
| 01.01.09 Saracinesche (a ghigliottina)  | pag.        | <a href="#">14</a>        |
| 01.01.10 Sfiati   | pag.        | <a href="#">16</a>        |
| 01.01.11 Tubazioni in acciaio   | pag.        | <a href="#">17</a>        |
| 01.01.12 Tubazioni in PVC   | pag.        | <a href="#">17</a>        |
| 01.01.13 Valvole a farfalla   | pag.        | <a href="#">18</a>        |
| 01.01.14 Valvole a saracinesca (saracinesche)   | pag.        | <a href="#">19</a>        |
| 01.01.15 Valvole antiritorno  | pag.        | <a href="#">21</a>        |
| 01.01.16 Valvole di fondo   | pag.        | <a href="#">22</a>        |
| 01.01.17 Valvole riduttrici di pressione  | pag.        | <a href="#">24</a>        |
| 01.01.18 Tubazioni in polietilene   | pag.        | <a href="#">26</a>        |
| 01.02 Impianto fognario e di depurazione  | pag.        | <a href="#">27</a>        |
| 01.02.01 Giunti   | pag.        | <a href="#">27</a>        |
| 01.02.02 Pozzetti di scarico  | pag.        | <a href="#">28</a>        |
| 01.02.03 Pozzetti sifonati grigliati  | pag.        | <a href="#">28</a>        |
| 01.02.04 Tombini  | pag.        | <a href="#">29</a>        |
| 01.02.05 Troppopieni  | pag.        | <a href="#">30</a>        |
| 01.02.06 Tubazioni in acciaio   | pag.        | <a href="#">31</a>        |
| 01.02.07 Tubazioni in c.a.  | pag.        | <a href="#">31</a>        |
| 01.02.08 Tubazioni in cls   | pag.        | <a href="#">32</a>        |
| 01.02.09 Tubazioni in ghisa   | pag.        | <a href="#">33</a>        |
| 01.02.10 Tubazioni in grés  | pag.        | <a href="#">33</a>        |
| 01.02.11 Tubazioni in polietilene   | pag.        | <a href="#">34</a>        |
| 01.02.12 Tubazioni in miscele di copolimeri di stirene (SAN+PVC)  | pag.        | <a href="#">35</a>        |
| 01.02.13 Tubazioni in policloruro di vinile clorurato (PVC-C)   | pag.        | <a href="#">35</a>        |
| 01.02.14 Valvola di sfiato  | pag.        | <a href="#">36</a>        |
| 01.02.15 Valvole a clapet   | pag.        | <a href="#">37</a>        |
| 01.02.16 Valvole di disadescamento sifone   | pag.        | <a href="#">38</a>        |
| 01.02.17 Valvole di ritegno di estremità  | pag.        | <a href="#">40</a>        |
| <b>Scheda II-3: Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse</b> | <b>pag.</b> | <b><a href="#">42</a></b> |
| <b>Scheda III-1: Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto</b>  | <b>pag.</b> | <b><a href="#">43</a></b> |