

# COMUNE DI CORREGGIO

corso Mazzini, 33 - 42015, Correggio(RE)  
SERVIZIO INTERVENTI SUL TERRITORIO E SUL PATRIMONIO

## REALIZZAZIONE DELLA DORSALE PRINCIPALE DELLA RETE DI TELERISCALDAMENTO A SERVIZIO DELLA CITTA'

\* \* \*

### Primo e Secondo Lotto **PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO**

ELABORATO

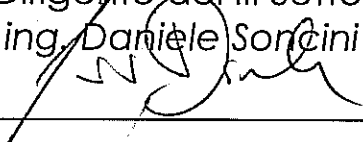
**3**

## PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

**COMUNE DI CORREGGIO**

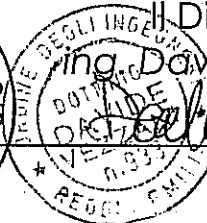
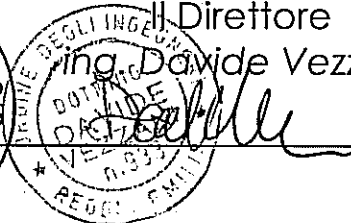
Il Dirigente del III Settore  
ing. Daniele Sorcini



PROGETTAZIONE

**EN.COR** SRL  
Energia Correggio

Il Direttore  
ing. Davide Vezzani



Luglio 2010

## INDICE

1. FASI LAVORATIVE E SCHEDE OPERATIVE.....	3
1. PROCESSO : ACCANTIERAMENTO.....	4
2. PROCESSO : SCAVI E MOVIMENTI TERRA.....	9
3. PROCESSO : OPERE IN CEMENTO ARMATO .....	17
4. PROCESSO : RINFIANCO, RINTERRO.....	24
5. PROCESSO : POSA CONDOTTE .....	29
6. PROCESSO : POSA DI MANUFATTI PREFABBRICATI .....	55
7. PROCESSO : RIPRISTINI STRADALI.....	61
8. PROCESSO : INFISSIONE DI CONDOTTE CON PRESSOTRIVELLAZIONE.....	71
9. PROCESSO : MANUTENZIONE DELLE CONDOTTE.....	80

## 1. FASI LAVORATIVE E SCHEDE OPERATIVE

<b>Processo</b>	<b>Accantieramento</b>
<b>Fase</b>	Installazione impianti del cantiere
<b>Processo</b>	<b>Scavi e movimenti terra</b>
<b>Fase</b>	Taglio e fresatura asfalto
	Scavo a sezione obbligata
<b>Processo</b>	<b>Opere in cemento armato</b>
<b>Fase</b>	Casserature orizzontali e verticali
	Posa ferro d'armatura
	Getto cls
<b>Processo</b>	<b>Rinfianco, rinterro</b>
<b>Fase</b>	Compattazione
	Formazione del piano di posa
	Rinterro
<b>Processo</b>	<b>Posa condotte</b>
<b>Fase</b>	Impatto su tubazione esistente con presa in carico
	Impatto su tubazione esistente con inserimento di tee preisolato
	Ripristino della coibentazione
	Posa condotte preisolate
	Sistema d'allarme
<b>Processo</b>	<b>Posa di manufatti prefabbricati</b>
<b>Fase</b>	Posa pozzetti o camerette d'ispezione prefabbricate
<b>Processo</b>	<b>Ripristini stradali</b>
<b>Fase</b>	Scarifica
	Bitumature
	Posa manufatti in ghisa
	Segnaletica orizzontale
<b>Processo</b>	<b>Infissione di condotte con pressotrivellazione</b>
<b>Fase</b>	Impianto di cantiere
	Infissione della tubazione
	Scarico delle tubazioni
	Smobilitazione del cantiere
<b>Processo</b>	<b>Manutenzione delle condotte</b>
<b>Fase</b>	Ripristino della saldatura sul tubo d'acciaio
	Localizzazione del guasto
	Sostituzione parte della tubazione

## 1. PROCESSO : ACCANTIERAMENTO

<b>Cantiere</b>	<b>Reti teleriscaldamento</b>	
<b>Processo</b>	<b>Accantieramento</b>	
<b>Fase</b>	<b>Installazione impianti del cantiere</b>	
<b>Campo d'applicazione</b>	La presente scheda si applica al montaggio di baraccamenti e/o box metallici ad uso: uffici, deposito, spogliatoio e servizi su basamento di legno, in attuazione del D.Lgs. 81/08.	
<b>Schede di rischio</b>	➤	Sollevamento e movimentazione dei carichi con autogrù
	➤	Movimentazione manuale dei carichi
	➤	Imbracatura e ricezione dei carichi
	➤	Lavori su scale
<b>Composizione squadra</b>	➤ 1	Capo squadra
	➤ 2	Manovale
	➤ 1	Operatore autogrù e muletto

### Attrezzature e materiali

- |                                           |                                             |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Attrezzi manuali | <input type="checkbox"/> Carrello elevatore |
| <input type="checkbox"/> Autogrù          | <input type="checkbox"/> Imbracci           |

### Dotazione di sicurezza

- |                                                    |                                                       |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Elmetto                   | <input type="checkbox"/> Guanti da lavoro             |
| <input type="checkbox"/> Scarpe antinfortunistiche | <input type="checkbox"/> Indumenti ad alta visibilità |

### Norme comportamentali

- **Accesso all'area operativa**  
È vietato l'accesso all'area operativa al personale non addetto alla specifica lavorazione, tale divieto è evidenziato mediante segnaletica di sicurezza e, quando possibile, recinzione.
- **Manutenzione e verifiche periodiche**  
In cantiere deve essere eseguita la regolare manutenzione delle attrezzature di lavoro.  
Il personale addetto alla manutenzione deve fornire chiaro riscontro dello svolgimento dell'attività attraverso la compilazione di idonei registri aziendali.
- **Norme operative**  
Nel caso di presenza di persone nel raggio d'azione delle macchine operatrici, gli operatori devono interrompere la loro attività chiedendone, anche attraverso il preposto, l'allontanamento.

➤ **Utilizzo degli idonei dispositivi di protezione individuale (DPI)**

Le persone addette all'assistenza a terra devono utilizzare i seguenti DPI:

- Elmetto
- Scarpe o stivali antinfortunistici
- Otoprotettori: per lavori da eseguire nei pressi di macchine rumorose
- Maschera di protezione respiratoria antipolvere FFP1: per lavori da eseguirsi in cantieri polverosi

Gli operatori delle macchine devono utilizzare i seguenti DPI:

- Otoprotettori: nel caso che la macchina da loro utilizzata sia rumorosa
- Scarpe antinfortunistiche
- Elmetto di protezione: quando abbandonano il loro posto di lavoro e se le macchine non sono dotate di cabina di protezione
- Maschera di protezione respiratoria antipolvere FFP1: per lavori da eseguirsi in cantieri polverosi e nel caso la cabina non sia chiusa e dotata di filtri anti-polvere.

Le altre persone presenti in cantiere devono utilizzare i seguenti DPI:

- Elmetto
- Scarpe o stivali antinfortunistici

➤ **Viabilità di cantiere**

I percorsi dei mezzi devono essere adeguatamente segnalati con specifici cartelli atti a regolare il traffico in cantiere.

Nella definizione della viabilità occorre evitare il passaggio di mezzi pesanti in prossimità del bordo degli scavi.

### Rischi generici

➤ **Esposizione ad agenti fisici**

Per tutta la durata del cantiere giacché le attività si svolgono in ambiente esterno.

➤ **Urto contro oggetti mobili**

Durante la movimentazione di automezzi.

### Misure di prevenzione e protezione

## FORMAZIONE E INFORMAZIONE

➤ **Formazione del personale addetto**

La formazione fornita al personale interessato dall'attività lavorativa deve avere come oggetto principale la prevenzione dei rischi specifici cui è sottoposto. Inoltre le persone devono essere adeguatamente addestrate allo svolgimento degli specifici compiti.

➤ **Informazione sui rischi specifici**

L'informazione fornita al personale interessato dall'attività lavorativa deve avere come oggetto principale la prevenzione dei rischi specifici cui è sottoposto. L'informazione deve essere fornita prima dell'inizio delle attività.

Per l'informazione del personale è necessario utilizzare anche le istruzioni operative contenute nella presente scheda.

### MISURE ORGANIZZATIVE

➤ **Verifiche preliminari**

In cantiere devono essere utilizzate esclusivamente macchine conformi alle disposizioni normative vigenti.

Le verifiche devono essere eseguite prima dell'invio in cantiere delle attrezzature. Al termine delle verifiche i macchinari non idonei devono essere riparati o eliminati.

Prima dell'inizio di ogni attività deve essere eseguita una verifica sullo stato di conformità delle singole attrezzature utilizzate.

### DOTAZIONI DI SICUREZZA

➤ **Dotazione dei dispositivi di protezione individuale DPI**

Il personale presente in cantiere per lo svolgimento della specifica mansione è dotato di DPI conformi alla normativa di sicurezza.

### SEQUENZA OPERATIVA

**01 RECINZIONE DI CANTIERE**

Posizionamento di opere relative all'installazione della recinzione del cantiere, con elementi di legno e rete da cantiere colore arancio, paletti di ferro e rete metallica o con pannelli d'acciaio e paletti di sostegno.

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	DOTAZIONI DI SICUREZZA
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Dotare gli addetti dei dispositivi di protezione individuale (D.P.I.)</b> Prescrivere l'adozione dei dispositivi di protezione individuale (casco, scarpe, guanti, otoprotettori, ecc.).</li> <li>➤ <b>Segnaletica</b> Prevedere l'adozione di cartelli che informino i passanti sulla natura pericolosa dello scavo, sul divieto di avvicinarsi allo stesso.</li> </ul>
RISCHI SPECIFICI	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Esposizione ad agenti fisici</b></li> </ul>

	<p>Per tutta la durata del cantiere giacché le attività si svolgono in ambiente esterno.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Inalazione di polveri</b> Durante l'utilizzo del martello demolitore.</li> <li>➤ <b>Esposizione a rumore</b> Durante l'utilizzo del martello pneumatico, nelle fasi di chiodatura delle tavole e della battitura dei paletti.</li> <li>➤ <b>Perforazione o puntura</b> Durante la chiodatura delle tavole di legno.</li> <li>➤ <b>Schiacciamento</b> Durante l'utilizzo della mazzetta per la battitura dei paletti.</li> <li>➤ <b>Sforzo da sollevamento o spostamento manuale dei carichi</b> Durante il trasporto del materiale per recinzione.</li> </ul>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 02 SCARICO E POSIZIONAMENTO DEI BOX

Scarico dal camion, con autogrù, dei box.

<b>NORME COMPORTAMENTALI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Delimitazione delle zone operative</b> Le zone di posizionamento delle baracche, devono essere delimitate in modo da evitare la presenza di persone non addette ai lavori in aree soggette a sollevamento di carichi. Nel caso in cui durante il sollevamento delle baracche si passi sopra a zone operative o comunque con presenza di persone, si deve preventivamente fare allontanare chiunque e segnalare tutte le operazioni.</li> <li>➤ <b>Lavori eseguiti in altezza</b> Durante le operazioni d'aggancio e sgancio degli accessori di sollevamento dalle baracche, gli addetti devono utilizzare idonee scale a mano. Nel caso in cui sia necessario accedere alla sommità delle baracche, gli operatori devono indossare idonee imbracature di sicurezza da collegare a punti stabili delle strutture.</li> <li>➤ <b>Velocità degli automezzi</b> All'interno della zona operativa gli automezzi devono procedere a velocità ridotta.</li> </ul>
<b>RISCHI SPECIFICI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Investimento o urto tra persone e veicoli o</b></li> </ul>

**mezzi di trasporto**

Durante le fasi di manovra delle macchine operatrici.

➤ **Schiacciamento**

Durante il posizionamento dei box e delle baracche.

➤ **Urto contro oggetto mobili**

Durante le fasi di posizionamento dei box e delle baracche.



**2. PROCESSO : SCAVI E MOVIMENTI TERRA**

<b>Cantiere</b>	<b>Reti teleriscaldamento</b>	
<b>Processo</b>	<b>Scavi e movimenti terra</b>	
<b>Fase</b>	<b>Taglio e fresatura asfalto</b>	
<b>Campo d'applicazione</b>	La presente scheda si applica al taglio e alla rottura di massicciata stradale di conglomerato bituminoso, eseguita con mezzi meccanici.	
<b>Schede di rischio</b>	➤ ➤	Taglio o fresatura asfalto Lavori stradali
<b>Composizione squadra</b>	➤ 1 ➤ 1	Conducente di macchine operatrici Manovale

**Attrezzature e materiali**

<input type="checkbox"/> Attrezzi manuali	<input type="checkbox"/> Miniescavatore/Bobcat
<input type="checkbox"/> Compressore d'aria	<input type="checkbox"/> Autocarro
<input type="checkbox"/> Macchina per taglio asfalto	<input type="checkbox"/> Autocarro promiscuo
<input type="checkbox"/> Martello demolitore pneumatico	<input type="checkbox"/> Fresa per fondi stradali

**Dotazione di sicurezza**

<input type="checkbox"/> Elmetto	<input type="checkbox"/> Guanti da lavoro
<input type="checkbox"/> Scarpe antinfortunistiche	<input type="checkbox"/> Indumenti ad alta visibilità
<input type="checkbox"/> Segnaletica stradale	<input type="checkbox"/> Otoprotettori

**Norme comportamentali****➤ Accesso all'area operativa**

È vietato l'accesso all'area operativa al personale non addetto alla specifica lavorazione, tale divieto è evidenziato mediante segnaletica di sicurezza e, quando possibile, recinzione.

Tale segnaletica non esclude in ogni caso un costante controllo attuato dal personale impegnato nelle attività di cantiere.

**➤ Non sostare nel raggio d'azione delle macchine operatrici**

Al fine di evitare qualsiasi accidentale contatto fra macchine e personale a terra.

**Rischi generici****➤ Esposizione a rumore**

Dovuto all'utilizzo del martello pneumatico oppure durante l'utilizzo delle macchine operatrici.

➤ **Esposizione a vibrazioni**

Dovuto all'utilizzo del martello pneumatico.

➤ **Esposizione ad agenti fisici**

Per tutta la durata del cantiere in quanto le attività si svolgono in ambiente esterno.

➤ **Inalazione di polveri**

Durante l'utilizzo del martello pneumatico e l'attività della fresa.

➤ **Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto**

Data la vicinanza al traffico veicolare e l'attività di macchine operatrici all'interno del cantiere.

Contatto accidentale del personale con le macchine operatrici.

➤ **Taglio o sezionamento**

Alle mani durante l'utilizzo di attrezzature manuali.

### Misure di prevenzione e protezione

---

#### MISURE ORGANIZZATIVE

---

➤ **Verifiche preliminari**

In cantiere devono essere utilizzate esclusivamente macchine conformi alle disposizioni normative vigenti.

Le verifiche devono essere eseguite prima dell'invio in cantiere delle attrezzature. Al termine delle verifiche i macchinari non idonei devono essere riparati o eliminati.

Prima dell'inizio di ogni attività si deve eseguire una verifica sullo stato di conformità delle singole attrezzature utilizzate.

---

#### DOTAZIONI DI SICUREZZA

---

➤ **Dotazione dei dispositivi di protezione individuale DPI**

Le persone addette alla demolizione del manto stradale devono indossare i seguenti dispositivi di protezione individuale:

- Scarpe o stivali antinfortunistici
- Otoprotettori per lavori nei pressi di macchine rumorose
- Maschera di protezione respiratoria antipolvere FFP1 per lavori da eseguire in cantieri polverosi.

Gli operatori delle macchine devono utilizzare i seguenti DPI:

- Otoprotettori: nel caso che la macchina da loro utilizzata sia rumorosa
- Scarpe antinfortunistiche
- Elmetto di protezione: quando abbandonano il loro posto di lavoro e se le macchine non sono dotate di cabina di protezione
- Maschera di protezione respiratoria antipolvere FFP1: per lavori da eseguirsi in cantieri polverosi e nel caso la cabina non sia chiusa e dotata di filtri antipolvere.

Le altre persone presenti in cantiere devono utilizzare i seguenti DPI:

- Elmetto
- Scarpe o stivali antinfortunistici

<b>Cantiere</b>	<b>Reti teleriscaldamento</b>	
<b>Processo</b>	<b>Scavi e movimenti terra</b>	
<b>Fase</b>	<b>Scavo a sezione obbligata</b>	
<b>Campo d'applicazione</b>	<p>La scheda si applica allo scavo a sezione obbligata per la posa delle condotte.</p> <p>Lo scavo è realizzato con mezzi meccanici, ma per alcuni tratti potrà essere rifinito a mano.</p> <p>Lo scavo potrà superare la profondità di 2 m.</p> <p>Il materiale di risulta non riutilizzabile è convogliato in discarica.</p>	
<b>Schede di rischio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> </ul>	<p>Scavi a sezione obbligata</p> <p>Movimenti di terra con macchine operatrici</p> <p>Lavori all'interno o in prossimità di scavi</p> <p>Demolizioni di manufatti cementizi</p>
<b>Composizione squadra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1</li> <li>➤ 1</li> <li>➤ 1</li> <li>➤ 1</li> </ul>	<p>Capo squadra</p> <p>Addetto allo scavo</p> <p>Autista d'autocarro</p> <p>Escavatorista</p>

#### Attrezzature e materiali

<input type="checkbox"/> Attrezzi manuali <input type="checkbox"/> Autocarro <input type="checkbox"/> Compressore ad aria	<input type="checkbox"/> Martello demolitore <input type="checkbox"/> Escavatore
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

#### Dotazione di sicurezza

<input type="checkbox"/> Elmetto <input type="checkbox"/> Scarpe antinfortunistiche <input type="checkbox"/> Stivali antinfortunistici <input type="checkbox"/> Mascherina antipolvere	<input type="checkbox"/> Guanti da lavoro <input type="checkbox"/> Indumenti ad alta visibilità <input type="checkbox"/> Otoprotettori (cuffie, tappi) <input type="checkbox"/> Cassetta pronto soccorso
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### Norme comportamentali

##### ➤ Accesso all'area operativa

È vietato l'accesso all'area operativa al personale non addetto alla specifica lavorazione, tale divieto è evidenziato mediante segnaletica di sicurezza e, quando possibile, recinzione.

##### ➤ Armatura degli scavi

Nel caso in cui la profondità dello scavo superi la misura di 1,50 m e la consistenza del terreno non dia garanzia di tenuta, occorre provvedere alla corretta armatura degli scavi.

➤ **Deposito di materiali**

E' vietato costituire deposito di materiale presso il ciglio degli scavi, e se tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature.

Le armature devono sporgere almeno di 30 cm dal bordo degli scavi al fine di impedire la caduta di materiale all'interno degli scavi.

I cigli degli scavi dovranno essere tenuti puliti.

➤ **Manutenzione e verifiche periodiche**

In cantiere deve essere eseguita la regolare manutenzione delle attrezzature di lavoro.

Il personale addetto alla manutenzione deve fornire chiaro riscontro dello svolgimento dell'attività attraverso la compilazione d'idonei registri aziendali.

➤ **Norme operative**

*Misure atte a prevenire la caduta di maestranze all'interno dello scavo.*

Durante l'avanzamento dei lavori si deve segnalare le parti dello scavo che potrebbero essere pericolose mediante un nastro giallo/rosso o nero/giallo. Il nastro deve essere posto possibilmente almeno a 1,5 m dal ciglio dello scavo.

Al termine dello scavo, se non predisposto in precedenza, si deve porre in opera un adeguato sbarramento della zona dove esiste il pericolo di caduta di persone all'interno dello scavo. Lo sbarramento, in caso si trovi in prossimità di luoghi di forte transito pedonale può essere costituito da idonei parapetti. I parapetti saranno posti in opera ogni qual volta si debbano lasciare gli scavi aperti all'interno di proprietà private.

Il parapetto è alto almeno 1 metro con corrente intermedio e tavola fermapiède alta almeno 20 cm.

I parapetti devono sempre essere messi in opera quando lo scavo ha profondità maggiore di 2 m.

*Misure per prevenire la caduta delle pareti dello scavo.*

Assicurare alle pareti dello scavo adeguata stabilità dando ad esse pendenza di naturale declivio (rapportata alla tipologia del terreno) o, in alternativa, provvedendo alla loro armatura.

L'armatura delle pareti è comunque obbligatoria quando lo scavo abbia profondità di almeno 1,5 m.

L'armatura delle pareti deve uscire dal terreno almeno 30 cm.

Allontanare l'acqua che si accumula al ciglio dello scavo qualora possa compromettere la stabilità della parete.

Vietare l'accesso al fondo dello scavo fino a quando non è assicurata la stabilità delle pareti.

*Misure contro la polvere.*

Occorre provvedere a bagnare le vie di circolazione che si presentino polverose al fine di evitare il sollevarsi di polvere.

*Trasporto di persone su macchine operatrici.*

Gli operatori delle macchine non debbono trasportare persone sulle macchine operatrici.

#### *Carico degli autocarri.*

Durante il carico della terra sull'autocarro, l'autista deve scendere dal mezzo ed allontanarsi dalla zona di lavoro delle macchine operatrici.

Nel caso di presenza di persone nel raggio d'azione delle macchine operatrici, gli operatori devono interrompere la loro attività chiedendone, anche attraverso il loro preposto, l'allontanamento.

#### ➤ **Utilizzo degli idonei dispositivi di protezione individuale (DPI)**

Le persone addette all'assistenza a terra devono utilizzare i seguenti DPI:

- Elmetto
- Scarpe o stivali antinfortunistici
- Otoprotettori: per lavori da eseguire nei pressi di macchine rumorose
- Maschera di protezione respiratoria antipolvere FFP1: per lavori da eseguirsi in cantieri polverosi.

Gli operatori delle macchine devono utilizzare i seguenti DPI:

- Otoprotettori: nel caso che la macchina da loro utilizzata sia rumorosa
- Scarpe antinfortunistiche
- Elmetto di protezione: quando abbandonano il loro posto di lavoro e se le macchine non sono dotate di cabina di protezione
- Maschera di protezione respiratoria antipolvere FFP1: per lavori da eseguirsi in cantieri polverosi e nel caso la cabina non sia chiusa e dotata di filtri anti-polvere.

Le altre persone presenti in cantiere devono utilizzare i seguenti DPI:

- Elmetto
- Scarpe o stivali antinfortunistici.

#### ➤ **Viabilità di cantiere**

I percorsi dei mezzi devono essere adeguatamente segnalati con specifici cartelli atti a regolare il traffico in cantiere.

Nella definizione della viabilità occorre evitare il passaggio di mezzi pesanti in prossimità del bordo degli scavi.

### **Rischi generici**

#### ➤ **Caduta d'oggetti e materiali**

Caduta di materiali o attrezzature depositate sul bordo degli scavi.  
Smottamento delle pareti dello scavo.

#### ➤ **Caduta di persone dall'alto o in profondità**

Caduta accidentale di persone all'interno degli scavi.  
Caduta di persone durante l'accesso al fondo degli scavi.

#### ➤ **Esplosione**

Per presenza di gas all'interno degli scavi.

#### ➤ **Esposizione a rumore**

Prodotto dalle macchine operatrici.

- Durante l'utilizzo del martello demolitore.

➤ **Esposizione a vibrazioni**  
Durante l'utilizzo del martello demolitore.

➤ **Inalazione di polveri**  
Inalazione di polvere eventualmente sollevata dalle macchine operatrici.

➤ **Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto**  
Per la presenza di persone nel raggio d'azione delle macchine operatrici.

➤ **Investimento o urto tra veicoli o mezzi di trasporto**  
Contatto tra mezzi presenti nell'area di lavoro.

➤ **Scarica elettrica da contatto diretto**  
Contatto con linee elettriche interrato durante l'esecuzione dello scavo.  
Contatto accidentale con linee elettriche in tensione.

### Misure di prevenzione e protezione

#### FORMAZIONE E INFORMAZIONE

- **Formazione del personale addetto**  
La formazione fornita al personale interessato dall'attività lavorativa deve avere come oggetto principale la prevenzione dei rischi specifici cui è sottoposto. Inoltre le persone devono essere adeguatamente addestrate allo svolgimento degli specifici compiti.

➤ **Informazione sui rischi specifici**  
L'informazione fornita al personale interessato dall'attività lavorativa deve avere come oggetto principale la prevenzione dei rischi specifici cui è sottoposto. L'informazione deve essere fornita prima dell'inizio delle attività.  
Per l'informazione del personale è necessario utilizzare anche le istruzioni operative contenute nella presente scheda.

#### MISURE ORGANIZZATIVE

- **Distanza di sicurezza da linee elettriche in tensione**  
Durante le operazioni di scavo saranno mantenute distanze superiori da 3 a 7 metri dalle linee elettriche, a seconda della tensione nominale che caratterizza i cavi elettrici, rispettando cioè la seguente tabella :

Tensione nominale	Distanza minima consentita
Un	
kV	m
≤ 1	3
10	3,5
15	3,5
132	5
220	7
380	7

Nel caso di lavori a distanze inferiori, saranno concordate opportune misure di prevenzione con l'Ente erogatore dell'energia elettrica.

Nel caso di contatto del mezzo con linee elettriche in tensione, l'operatore dovrà rimanere al suo posto e le persone a terra non dovranno toccare la macchina operatrice, ma dovranno attivarsi per avvertire l'Ente erogatore per il distacco della linea.

➤ **Sopralluogo dell'area di lavoro**

Verifica della presenza di sottoservizi nell'area di scavo.

Prima di iniziare i lavori d'escavazione, reperire tutte le necessarie informazioni circa la presenza o meno nel sottosuolo di servizi (gas, acqua, linee elettriche, linee telefoniche, ecc.).

Nel caso in cui queste linee interraste siano presenti, occorrerà segnare in superficie la loro posizione ed eseguire gli scavi con adeguato franco di sicurezza dalle segnalazioni poste in superficie.

Pure se si sono individuati preventivamente i diversi sottoservizi occorre comunque procedere con cautela alle diverse fasi di scavo.

➤ **Verifiche preliminari**

In cantiere saranno utilizzate esclusivamente macchine conformi alle disposizioni normative vigenti.

Le verifiche dovranno essere eseguite prima dell'invio in cantiere delle attrezzature. Al termine delle verifiche i macchinari non idonei saranno riparati o eliminati.

Prima dell'inizio d'ogni attività si compierà una verifica sullo stato di conformità delle singole attrezzature utilizzate.

Verifica della presenza di gas all'interno degli scavi.

La verifica preliminare serve per adottare 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 od alla vicinanza di fabbriche, depositi, raffinerie, stazioni di compressione, metanodotti e condutture di gas, che possono dare luogo ad infiltrazioni di sostanze pericolose.

Quando sia accertata o sia da temere la presenza di gas tossici, asfissianti o irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare un'efficiente aerazione ed una completa bonifica, i lavoratori devono essere provvisti d'apparecchi respiratori, ed essere provvisti d'imbracatura di sicurezza collegata a funi di salvataggio, le quali devono essere tenute all'esterno da personale addetto alla sorveglianza.

Questo deve mantenersi in continuo collegamento con gli operatori all'interno ed essere in grado di sollevare prontamente all'esterno il lavoratore colpito dal gas.

Quando sia da temere la presenza di gas esplosivi all'interno degli scavi occorre munirsi d'esplosimetri con i quali verificare la presenza del rischio.

Possono essere adoperate maschere respiratorie, in luogo d'autorespiratori, solo quando, accertata la natura e la concentrazione dei gas o dei vapori nocivi od asfissianti, esse offrano garanzie di sicurezza e semprechè sia assicurata un'efficace e continua aerazione.

Quando sia accertata la presenza di gas infiammabili od esplosivi bisogna provvedere alla bonifica, se siano da temere emanazioni di gas pericolosi, sarà

vietato l'uso d'apparecchi a fiamma libera, di corpi incandescenti e d'apparecchi comunque suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare il gas.

---

### **DOTAZIONI DI SICUREZZA**

---

➤ **Dotazione dei dispositivi di protezione individuale DPI**

Il personale presente in cantiere per lo svolgimento della specifica mansione deve essere dotato di DPI conformi alla normativa di sicurezza.



### 3. PROCESSO : OPERE IN CEMENTO ARMATO

<b>Cantiere</b>	<b>Reti teleriscaldamento</b>	
<b>Processo</b>	<b>Opere in cemento armato</b>	
<b>Fase</b>	<b>Casserature orizzontali e verticali</b>	
<b>Campo d'applicazione</b>	Confezionamento di carpenteria in legno per getto di manufatti in cemento armato.	
<b>Schede di rischio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> </ul>	Utilizzo d'apparecchiature elettriche trasportabili Sollevamento e movimentazione dei carichi con autogrù Approvvigionamento di calcestruzzo con autobetoniera Lavori in altezza con l'utilizzo di ponti su cavalletti Imbracatura e ricezione del carico Lavori all'interno o in prossimità di scavi Movimentazione manuale dei carichi Lavori in altezza su ponteggi metallici fissi Lavori su scale
<b>Composizione squadra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1</li> <li>➤ 1</li> </ul>	Muratore Manovale

#### Attrezzature e materiali

<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Attrezzi manuali</li> <li><input type="checkbox"/> Pannelli</li> <li><input type="checkbox"/> Legname di varie misure</li> <li><input type="checkbox"/> Chiodi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Distanziatori</li> <li><input type="checkbox"/> Sega circolare</li> <li><input type="checkbox"/> Scala a mano</li> </ul>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### Dotazione di sicurezza

<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Elmetto</li> <li><input type="checkbox"/> Scarpe antinfortunistiche</li> <li><input type="checkbox"/> Stivali antinfortunistici</li> <li><input type="checkbox"/> Guanti da lavoro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Indumenti ad alta visibilità</li> <li><input type="checkbox"/> Otoprotettori (cuffie, tappi)</li> <li><input type="checkbox"/> Cassetta pronto soccorso</li> </ul>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### Norme comportamentali

- **Disarmo delle strutture**

Durante il disarmo, gli addetti provvederanno all'estrazione dei chiodi dalle carpenterie per poi riporli in un apposito contenitore e non lasciarli sul piano di lavoro.

➤ **Istruzioni operative sullo svolgimento in sicurezza delle operazioni che presentano maggior rischio**

Tali istruzioni operative, contenute anche nella presente scheda, sono a disposizione del capo cantiere.

➤ **Pulizia del posto di lavoro**

Gli addetti manterranno in perfetto ordine il luogo di lavoro e specialmente la postazione di taglio del legno.

➤ **Verifica preliminare della sega circolare**

Prima dell'inizio dell'attività lavorativa occorrerà verificare che la macchina sia provvista di tutti i necessari dispositivi di protezione ed in particolare:

- la presenza ed il corretto funzionamento della cuffia di protezione della lama. La cuffia dovrà essere registrata in modo da rimanere sempre appoggiata al pezzo durante il taglio
- la presenza ed il corretto posizionamento del coltello divisore posteriore. Tale coltello deve essere registrato a 3 mm dalla dentatura di taglio
- la presenza di spingitoi e sagome per il taglio di piccoli pezzi e di cunei
- l'integrità delle attrezzature elettriche della macchina ed in particolar modo la protezione dei cavi d'alimentazione.

### Rischi generici

➤ **Abrasione o attrito**

Durante la manipolazione delle tavole e delle carpenterie in legno.

➤ **Caduta di persone dall'alto o in profondità**

Caduta accidentale di persone dalle impalcature.

➤ **Caduta di persone in piano**

Caduta di persone in piano o nello scavo a causa di terreno bagnato o alla presenza di buche e dislivelli, o per cedimento del terreno circostante lo scavo.

➤ **Esposizione a rumore**

Durante il taglio del legno con la sega circolare.

➤ **Inalazione di polveri**

Inalazione di polveri di legno durante il taglio con la sega circolare.

➤ **Perforazione e puntura**

Durante la lavorazione del legno.

➤ **Proiezione di frammenti o particelle**

Proiezione di segatura durante il taglio del legno.

➤ **Schiacciamento**

Durante l'uso delle attrezzature manuali.

➤ **Taglio e sezionamento**

Contatto accidentale con le parti in movimento della sega circolare.

➤ **Sforzo da sollevamento o spostamento manuale di carichi**

Sforzo fisico durante il sollevamento di materiali.

**Misure di prevenzione e protezione**

**FORMAZIONE E INFORMAZIONE**

➤ **Informazione sui rischi specifici**

L'informazione fornita al personale interessato dall'attività lavorativa deve avere come oggetto principale la prevenzione dei rischi specifici cui è sottoposto. L'informazione deve essere fornita prima dell'inizio delle attività.

**MISURE ORGANIZZATIVE**

➤ **Manutenzione programmata delle macchine e delle attrezzature di lavoro**

In cantiere sarà eseguita la regolare manutenzione delle attrezzature di lavoro. Il personale addetto alla manutenzione fornirà chiaro riscontro dello svolgimento dell'attività attraverso la compilazione d'idonei registri aziendali.

**DOTAZIONI DI SICUREZZA**

➤ **Dotazione dei dispositivi di protezione individuale DPI**

L'addetto all'utilizzo della sega circolare dovrà fare uso dei seguenti DPI:

- elmetto protettivo
- guanti da lavoro
- occhiali di sicurezza
- otoprotettori
- scarpe antinfortunistiche
- maschera antipolvere in caso d'uso prolungato della macchina

Durante il confezionamento delle carpenterie, gli addetti dovranno fare uso dei seguenti DPI:

- elmetto protettivo
- guanti da lavoro
- scarpe antinfortunistiche.

<b>Cantiere</b>	<b>Reti teleriscaldamento</b>	
<b>Processo</b>	<b>Opere in cemento armato</b>	
<b>Fase</b>	<b>Posa ferro d'armatura</b>	
<b>Campo d'applicazione</b>	La scheda si applica nelle operazioni di costruzione delle gabbie per armatura di strutture in cemento armato.	
<b>Schede di rischio</b>	➤	Utilizzo d'apparecchiature elettriche trasportabili
	➤	Sollevamento e movimentazione dei carichi con autogrù
	➤	Imbracatura e ricezione del carico
	➤	Movimentazione manuale dei carichi
		Lavori su scale

<b>Composizione squadra</b>	➤ 1	Addetto alla lavorazione del ferro
	➤ 1	Manovale
	➤ 1	Autista autogrù

### Attrezzature e materiali

<input type="checkbox"/> Attrezzi manuali	<input type="checkbox"/> Autogrù
<input type="checkbox"/> Cesoi elettrica	<input type="checkbox"/> Mola con disco da taglio
<input type="checkbox"/> Piegaferri elettrica	<input type="checkbox"/> Scala a mano

### Dotazione di sicurezza

<input type="checkbox"/> Elmetto	<input type="checkbox"/> Indumenti ad alta visibilità
<input type="checkbox"/> Scarpe antinfortunistiche	<input type="checkbox"/> Otoprotettori (cuffie, tappi)
<input type="checkbox"/> Stivali antinfortunistici	<input type="checkbox"/> Occhiali di protezione
<input type="checkbox"/> Guanti da lavoro	<input type="checkbox"/> Cassetta pronto soccorso

### Rischi generici

- **Cesoimento**  
Durante la fase di taglio dei tondini.
- **Esposizione a rumore**  
Durante il taglio del legno con la sega circolare.
- **Esposizione a vibrazioni**  
Dovute all'uso di macchine ed attrezzature elettriche.
- **Proiezione di frammenti o particelle**  
Durante l'utilizzo della mola elettrica per il taglio dei tondini.
- **Scarica elettrica da inadatto isolamento**  
Dovute all'uso di macchine ed attrezzature elettriche.
- **Taglio e sezionamento**  
Durante l'utilizzo di macchine ed attrezzature per il taglio del ferro.

### SEQUENZA OPERATIVA

#### 03 LAVORAZIONE DEL FERRO

Realizzazione a piè d'opera delle armature.

Per i rischi relativi a questa fase, si vedano le schede di rischio APPARECCHIATURE ELETTRICHE TRASPORTABILI, MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI, SCALE.

#### 04 SOLLEVAMENTO E POSA

Sollevamento a mezzo autogrù e posa delle armature dentro nei casseri.

RISCHI SPECIFICI ➤ **Caduta d'oggetti o materiali**

	<p>Durante il sollevamento del materiale per sganciamento del carico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Urto contro oggetti mobili</b> Durante il sollevamento o trasporto del materiale per presenza di persone nella zona.</li> <li>➤ <b>Urto contro oggetti mobili</b> Durante le operazioni di sollevamento e di trasporto del carico per ondeggiamento dello stesso.</li> </ul>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Cantiere</b>	<b>Reti teleriscaldamento</b>	
<b>Processo</b>	<b>Opere in cemento armato</b>	
<b>Fase</b>	<b>getto CLS</b>	
<b>Campo d'applicazione</b>	La scheda si applica alla fornitura e/o confezionamento (cls), additivazione e posa dello stesso (getto) per strutture in cemento armato.	
<b>Schede di rischio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> </ul>	<p>Utilizzo d'apparecchiature elettriche trasportabili</p> <p>Sollevamento e movimentazione dei carichi con autogrù</p> <p>Approvvigionamento di calcestruzzo con autobetoniera</p>
<b>Composizione squadra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1</li> <li>➤ 1</li> <li>➤ 1</li> <li>➤ 1</li> <li>➤ 1</li> </ul>	<p>Autista autobetoniera</p> <p>Autista autopompa</p> <p>Autista autogrù</p> <p>Manovale</p> <p>Muratore</p>

#### Attrezzature e materiali

<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Attrezzi manuali</li> <li><input type="checkbox"/> Autopompa per calcestruzzo</li> <li><input type="checkbox"/> Vibratore per calcestruzzo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Autogrù</li> <li><input type="checkbox"/> Autobetoniera</li> </ul>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### Dotazione di sicurezza

<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Elmetto</li> <li><input type="checkbox"/> Scarpe antinfortunistiche</li> <li><input type="checkbox"/> Stivali antinfortunistici</li> <li><input type="checkbox"/> Guanti da lavoro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Indumenti ad alta visibilità</li> <li><input type="checkbox"/> Otoprotettori (cuffie, tappi)</li> <li><input type="checkbox"/> Occhiali di protezione</li> <li><input type="checkbox"/> Cassetta pronto soccorso</li> </ul>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### Norme Comportamentali

- Circolazione dei mezzi per lo scarico del calcestruzzo all'interno del cantiere

I mezzi dovranno transitare a velocità ridotta e lontana dai cigli degli scavi. Durante le manovre in cantiere, gli autisti dovranno fare uso di avvisatore acustico.

➤ **Manipolazione delle sostanze e dei prodotti chimici quali additivi e fluidi disarmanti**

Prima di procedere alla manipolazione degli additivi e fluidi disarmanti, consultare le schede di sicurezza dei prodotti e attenersi alle indicazioni riportate. Verificare la presenza ed il corretto funzionamento dei dispositivi di protezione individuale e delle attrezzature richieste dalle schede di sicurezza.

➤ **Ordine sulle vie di circolazione e sui posti di lavoro**

Durante lo svolgimento delle attività occorrerà:

- non depositare materiale che ostacoli la normale circolazione
- fare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi (es. ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro)
- creare appositi camminamenti, realizzati mediante tavole affiancate, sui ferri delle armature (per solai, platee).

### Rischi generici

➤ **Caduta di oggetti o materiali**

Durante il sollevamento di materiale al piano.

➤ **Cadute di persone in piano**

Per la presenza di ostacoli e oggetti sul piano di lavoro o sulle vie di circolazione.

➤ **Contatto con sostanze irritanti o tossiche**

Durante la manipolazione di additivi per calcestruzzo o fluidi disarmanti.

➤ **Esposizione a rumore**

Durante la vibrazione del getto mediante l'uso di vibratore ad aria compressa.

➤ **Esposizione a vibrazioni**

Durante l'utilizzo del vibratore per calcestruzzo.

➤ **Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto**

Per la presenza in cantiere dell'autobetoniera e dell'autopompa.

➤ **Schiacciamento**

Delle mani durante la posa del calcestruzzo.

➤ **Taglio o sezionamento**

Alle mani durante la posa del calcestruzzo.

### Misure di prevenzione e protezione

---

## FORMAZIONE E INFORMAZIONE

---

➤ **Formazione del personale addetto**

La formazione fornita al personale interessato dall'attività lavorativa deve avere come oggetto principale la prevenzione dei rischi specifici cui è sottoposto. Inoltre le persone devono essere adeguatamente addestrate allo svolgimento degli specifici compiti.

---

### MISURE ORGANIZZATIVE

---

➤ **Manutenzione e verifiche periodiche**

In cantiere sarà eseguita la regolare manutenzione delle attrezzature di lavoro. Il personale addetto alla manutenzione fornirà chiaro riscontro dello svolgimento dell'attività attraverso la compilazione di idonei registri aziendali.

➤ **Verifiche preliminari**

In cantiere saranno utilizzate esclusivamente macchine conformi alle disposizioni normative vigenti.

Le verifiche dovranno essere eseguite possibilmente prima dell'invio in cantiere delle attrezzature. Al termine delle verifiche i macchinari non idonei saranno riparati o eliminati.

Prima dell'inizio di ogni attività si compierà una verifica sullo stato di conformità delle singole attrezzature utilizzate.

---

### DOTAZIONI DI SICUREZZA

---

➤ **Dotazione di mezzi di protezione personale**

Il personale presente in cantiere per lo svolgimento della specifica mansione sarà dotato di DPI conformi alla normativa di sicurezza.

➤ **Utilizzo dei mezzi di protezione individuale**

Gli operatori addetti al getto del calcestruzzo dovranno utilizzare i seguenti mezzi di protezione:

- elmetto
- guanti da lavoro impermeabili
- scarpe o stivali antinfortunistici
- otoprotettori quando si trovino nelle vicinanze dell'autobetoniera o della postazione di vibrazione
- cintura di sicurezza quando addetto a lavori in altezza in luoghi sprovvisti di idonee opere provvisorie.

Gli addetti alla vibrazione del calcestruzzo dovranno usare, oltre ai DPI previsti per gli addetti al getto, anche:

- guanti speciali che ammortizzino le vibrazioni
- otoprotettori

Il personale che manipola le sostanze chimiche dovrà fare uso dei DPI previsti dalle schede di sicurezza dei diversi prodotti.

Le altre persone presenti in cantiere dovranno fare uso dei seguenti DPI:

- elmetto
- scarpe antinfortunistiche.

#### 4. PROCESSO : RINFIANCO, RINTERRO

<b>Cantiere</b>	<b>Reti teleriscaldamento</b>	
<b>Processo</b>	<b>Rinfianco rinterro</b>	
<b>Fase</b>	<b>Compattazione</b>	
<b>Campo d'applicazione</b>	Compattazione del materiale di rinterro.	
<b>Schede di rischio</b>	➤	Lavori in sede stradale con traffico veicolare
<b>Composizione squadra</b>	➤ 1 ➤ 1	Capo squadra Operaio

#### Attrezzature e materiali

- |                                           |                                            |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Attrezzi manuali | <input type="checkbox"/> Vibrocostipatore  |
| <input type="checkbox"/> Pala             | <input type="checkbox"/> Rullo compressore |

#### Dotazione di sicurezza

- |                                                    |                                                        |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Elmetto                   | <input type="checkbox"/> Indumenti ad alta visibilità  |
| <input type="checkbox"/> Guanti da lavoro          | <input type="checkbox"/> Otoprotettori (cuffie, tappi) |
| <input type="checkbox"/> Scarpe antinfortunistiche | <input type="checkbox"/> Cassetta pronto soccorso      |
| <input type="checkbox"/> Stivali antinfortunistici |                                                        |

#### Norme comportamentali

- **Divieto di avvicinarsi alla zona operativa delle persone estranee**  
Tale divieto dovrà essere realizzato tramite segnaletica di sicurezza e sbarramenti.
- **Non sostare nel raggio d'azione delle macchine operatrici**  
Nel caso di presenza di persone a terra nel raggio d'azione delle macchine operatrici, gli operatori dovranno interrompere l'attività chiedendone, anche attraverso il loro preposto, l'allontanamento.

#### Rischi generici

- **Esposizione a rumore**  
Durante l'utilizzo del costipatore ed esposizione indiretta dovuta alle varie attività cantieristiche.
- **Esposizione a vibrazioni**



- Durante il funzionamento della macchina vibrocostipatrice.
- **Inalazione di polveri**  
Durante le fasi di rinterro.
- **Incidente stradale**  
Durante il tragitto azienda - cantiere.
- **Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto**  
Investimento di persone alla presenza di traffico veicolare e d'automezzi circolanti in cantiere.

### Misure di prevenzione e protezione

#### MISURE ORGANIZZATIVE

- **Manutenzione delle dotazioni di sicurezza**  
Definire delle procedure di manutenzione e verifica delle dotazioni di sicurezza presenti in cantiere e sui mezzi mobili (estintori, cassetta di pronto soccorso, segnaletica di sicurezza).
- **Segnaletica di sicurezza**  
Predisporre adeguata segnaletica stradale di cantiere in ottemperanza a quanto previsto dal codice della strada.

#### DOTAZIONI DI SICUREZZA

- **Dotazione dei dispositivi di protezione individuale DPI**  
Il personale presente in cantiere per lo svolgimento della specifica mansione sarà dotato di DPI conformi alla normativa di sicurezza.

<b>Cantiere</b>	<b>Reti teleriscaldamento</b>	
<b>Processo</b>	<b>Rinfianco, rinterro</b>	
<b>Fase</b>	<b>Formazione del piano di posa</b>	
<b>Campo d'applicazione</b>	Si applica per la formazione del letto di posa della tubazione.	
<b>Schede di rischio</b>	➤	Lavori all'interno o in prossimità di scavi
	➤	Lavori su scale
	➤	Lavori in sede stradale con traffico veicolare
<b>Composizione squadra</b>	➤ 1	Capo squadra
	➤ 1	Operaio
	➤ 1	Operatore di mezzo meccanico

#### Attrezzature e materiali

- |                                           |                                                    |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Attrezzi manuali | <input type="checkbox"/> Autocarro                 |
| <input type="checkbox"/> Pala             | <input type="checkbox"/> Materiale inerte (sabbia) |
| <input type="checkbox"/> Escavatore       |                                                    |

### Dotazione di sicurezza

- |                                                    |                                                       |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Elmetto                   | <input type="checkbox"/> Indumenti ad alta visibilità |
| <input type="checkbox"/> Guanti da lavoro          | <input type="checkbox"/> Stivali antinfortunistici    |
| <input type="checkbox"/> Scarpe antinfortunistiche |                                                       |

### Norme comportamentali

- **Pulizia a bordo scavo**  
Mantenere le vicinanze dello scavo in condizioni d'ordine e pulizia.
- **Azioni da evitare**  
Sostare nel raggio d'azione delle macchine operatrici.  
Scaricare la sabbia per la formazione del letto di posa quando vi è del personale operante nello scavo.

### Rischi generici

- **Caduta di persone dall'alto o in profondità**  
Caduta accidentale di persone all'interno dello scavo.
- **Caduta di persone in piano**  
Caduta di persone in piano o nello scavo a causa di terreno bagnato o alla presenza di buche e dislivelli, o per cedimento delle pareti dello scavo.
- **Esposizione a rumore**  
Dovute alle varie attività cantieristiche.
- **Inalazione di polveri**  
Durante le fasi di rinterro.
- **Incidente stradale**  
Durante il tragitto azienda - cantiere.
- **Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto**  
Investimento di persone alla presenza di traffico veicolare e d'automezzi circolanti in cantiere.

### Misure di prevenzione e protezione

---

#### MISURE ORGANIZZATIVE

---

- **Attività di controllo**  
Il coordinatore dei lavori deve accertarsi che le vicinanze dello scavo siano mantenute in costanti condizioni d'ordine e pulizia.
- **Manutenzione delle dotazioni di sicurezza**

Definire delle procedure di manutenzione e verifica delle dotazioni di sicurezza presenti in cantiere e sui mezzi mobili (estintori, cassetta di pronto soccorso, segnaletica di sicurezza).

### DOTAZIONI DI SICUREZZA

➤ **Dotazione dei dispositivi di protezione individuale DPI**

Il personale presente in cantiere per lo svolgimento della specifica mansione sarà dotato di DPI conformi alla normativa di sicurezza.

<b>Cantiere</b>	<b>Reti teleriscaldamento</b>	
<b>Processo</b>	<b>Rinfianco rinterro</b>	
<b>Fase</b>	<b>Rinterro</b>	
<b>Campo d'applicazione</b>	Rinterro con inerte, cls, misto cementato e successiva compattazione.	
<b>Schede di rischio</b>	➤	Approvvigionamento di calcestruzzo con autobetoniera
	➤	Lavori all'interno o in prossimità di scavi
	➤	Rinterri degli scavi
	➤	Lavori in sede stradale con traffico veicolare
<b>Composizione squadra</b>	➤ 1	Capo squadra
	➤ 1	Autista autopompa
	➤ 1	Autista autobetoniera
	➤ 1	Autista autocarro
	➤ 1	Operaio

#### Attrezzature e materiali

<input type="checkbox"/> Attrezzi manuali	<input type="checkbox"/> Autopompa
<input type="checkbox"/> Pala	<input type="checkbox"/> Autocarro
<input type="checkbox"/> Escavatore	<input type="checkbox"/> Vibrocostipatore
<input type="checkbox"/> Autobetoniera	<input type="checkbox"/> Materiale inerte (cls, sabbia, stabilizzato, ghiaia)

#### Dotazione di sicurezza

<input type="checkbox"/> Elmetto	<input type="checkbox"/> Indumenti ad alta visibilità
<input type="checkbox"/> Guanti da lavoro	<input type="checkbox"/> Otoprotettori (cuffie, tappi)
<input type="checkbox"/> Scarpe antinfortunistiche	<input type="checkbox"/> Cassetta pronto soccorso
<input type="checkbox"/> Stivali antinfortunistici	

#### Rischi generici

- **Caduta di persone dall'alto o in profondità**  
Caduta accidentale di persone all'interno dello scavo.
- **Caduta di persone in piano**  
Caduta di persone in piano o nello scavo a causa di terreno bagnato o alla presenza di buche e dislivelli, o per cedimento delle pareti dello scavo.
- **Esposizione a rumore**  
Dovute alle varie attività cantieristiche.
- **Esposizione a vibrazioni**  
Durante il funzionamento della macchina vibrocostipatrice.
- **Inalazione di polveri**  
Durante le fasi di rinterro.
- **Incidente stradale**  
Durante il tragitto azienda - cantiere.
- **Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto**  
Investimento di persone alla presenza di traffico veicolare e d'automezzi circolanti in cantiere.

### Misure di prevenzione e protezione

---

#### MISURE ORGANIZZATIVE

---

- **Attività di controllo**  
Il coordinatore dei lavori deve accertarsi che le vicinanze dello scavo siano mantenute in costanti condizioni d'ordine e pulizia.
- **Manutenzione delle dotazioni di sicurezza**  
Definire delle procedure di manutenzione e verifica delle dotazioni di sicurezza presenti in cantiere e sui mezzi mobili (estintori, cassetta di pronto soccorso, segnaletica di sicurezza).

---

#### DOTAZIONI DI SICUREZZA

---

- **Dotazione dei dispositivi di protezione individuale DPI**  
Il personale presente in cantiere per lo svolgimento della specifica mansione sarà dotato di DPI conformi alla normativa di sicurezza.

## 5. PROCESSO : POSA CONDOTTE

<b>Cantiere</b>	<b>Reti teleriscaldamento</b>	
<b>Processo</b>	<b>Posa condotte</b>	
<b>Fase</b>	<b>Impatto su tubazione esistente con presa in carico</b>	
<b>Campo d'applicazione</b>	La scheda si applica per l'esecuzione d'impatto su rete esistente con presa in carico	
<b>Schede di rischio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> </ul>	Utilizzo d'apparecchiature elettriche trasportabili Sollevamento e movimentazione dei carichi con autogrù Imbracatura e ricezione del carico Lavori all'interno o in prossimità di scavi Movimentazione manuale dei carichi Rifacimento delle coibentazioni nelle giunzioni dei tubi Taglio ossiacetilenico Saldatura tubazioni d'acciaio Saldatura tubazioni in polietilene Lavori su scale Smerigliatura Lavori in sede stradale con traffico veicolare
<b>Composizione squadra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1</li> <li>➤ 1</li> <li>➤ 1</li> </ul>	Capo squadra Operaio addetto alle muffole Operaio saldatore

### Attrezzature e materiali

<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Attrezzi manuali</li> <li><input type="checkbox"/> Apparecchiature elettriche trasportabili</li> <li><input type="checkbox"/> Lancia termica</li> <li><input type="checkbox"/> Seghetto alternativo</li> <li><input type="checkbox"/> Foratubi per teleriscaldamento</li> <li><input type="checkbox"/> Impianto saldatura elettrica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Chiavi di manovra per valvole e saracinesche</li> <li><input type="checkbox"/> Impianto per il taglio ossiacetilenico</li> <li><input type="checkbox"/> Smerigliatrice</li> <li><input type="checkbox"/> Pompa a scoppio per aggotamento acque</li> <li><input type="checkbox"/> Scala a mano</li> <li><input type="checkbox"/> Segnaletica stradale (cartelli, birilli, lampeggianti, ecc.)</li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Dotazione di sicurezza

<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Elmetto</li> <li><input type="checkbox"/> Scarpe antinfortunistiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Guanti da lavoro</li> <li><input type="checkbox"/> Guanti da saldatura</li> </ul>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Stivali antinfortunistici</li> <li>□ Mascherina antipolvere</li> <li>□ Otoprotettori (cuffie, tappi)</li> <li>□ Maschera da saldatura</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Indumenti ad alta visibilità</li> <li>□ Otoprotettori (cuffie, tappi)</li> <li>□ Cassetta pronto soccorso</li> <li>□ Giubbetto/grembiule in crosta</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Rischi generici

- **Caduta di persone dall'alto o in profondità**  
Caduta accidentale di persone all'interno dello scavo.
- **Caduta di persone in piano**  
Caduta di persone in piano o nello scavo a causa di terreno bagnato o alla presenza di buche e dislivelli, o per cedimento del terreno circostante lo scavo.
- **Errata postura**  
Per lavori all'interno degli scavi di dimensioni ridotte.
- **Esposizione a rumore**  
Esposizione degli addetti a rumore generato dalle varie attività cantieristiche.
- **Inalazione di polveri**  
Inalazione di polvere dovuta alle operazioni di scavo e rinterro o dalle varie attività di cantiere.
- **Inalazione di sostanze tossiche o irritanti**  
Inalazione di gas, fumi o vapori prodotti durante il termorestringimento dei prodotti plastici.
- **Esposizione ad agenti chimici**  
Per la manipolazione dei componenti della coibentazione.
- **Incidente stradale**  
Durante il tragitto sede - cantiere.
- **Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto**  
Investimento di persone alla presenza di traffico veicolare e d'automezzi circolanti in cantiere.
- **Eiezione di fluido ad alta pressione**  
Per fuoriuscita di acqua ad alta pressione dalla tubazione.
- **Ustioni**  
Per contatto con l'acqua bollente fuoriuscita dalla tubazione.

### Misure di prevenzione e protezione

---

#### DOTAZIONI DI SICUREZZA

---

- **Dotazione dei dispositivi di protezione individuale DPI**  
Il personale presente in cantiere per lo svolgimento della specifica mansione sarà dotato di DPI conformi alla normativa di sicurezza.

### SEQUENZA OPERATIVA

- 05 SCOIBENTAZIONE DEL TUBO**  
Rimuovere la guaina di PEAD con sega, seghetto alternativo o smerigliatrice.

Rimuovere il poliuretano.

Pulire accuratamente la superficie del tubo d'acciaio con spatola od altro strumento idoneo.

<p><b>NORME COMPORTAMENTALI</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Divieto di sostare nel raggio d'azione dei mezzi d'opera</b> Vietare espressamente di sostare o lavorare nel raggio d'azione del braccio dell'escavatore fintanto che il mezzo è in azione.</li> <li>➤ <b>Divieto di scendere nello scavo</b> Vietare espressamente di scendere nello scavo sino alla sua completa messa in sicurezza. E' espressamente vietato scendere nello scavo utilizzando il braccio meccanico dell'escavatore.</li> </ul>
<p><b>MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE</b></p>	<p><b>DOTAZIONI DI SICUREZZA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Dotare gli addetti dei dispositivi di protezione individuale (D.P.I.)</b> Prescrivere l'adozione dei dispositivi di protezione individuale (elmetto, scarpe, guanti, occhiali protettivi, mascherine).</li> <li>➤ <b>Segnaletica</b> Prevedere l'adozione di cartelli che informino i passanti sulla natura pericolosa dello scavo, sul divieto di avvicinarsi all'area dei lavori, e di tenere fiamme libere in quell'area se alla presenza di gas.</li> <li>➤ <b>Scale a mano</b> Predisporre scale a mano con pioli incastrati, con dispositivo antidrucciolevole alla base per facilitare la discesa negli scavi profondi.</li> </ul>
<p><b>RISCHI SPECIFICI</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Caduta di persone dall'alto o in profondità</b> Caduta accidentale di persone all'interno dello scavo.</li> <li>➤ <b>Esposizione a rumore</b> Esposizione degli addetti a rumore generato dalle varie attività cantieristiche.</li> <li>➤ <b>Esposizione ad agenti chimici</b> Per presenza di gas all'interno degli scavi.</li> <li>➤ <b>Esposizione ad agenti fisici</b> Per tutta la durata del cantiere giacché le attività si svolgono in ambiente esterno.</li> <li>➤ <b>Inalazione di polveri</b> Durante l'attività di scoibentazione.</li> <li>➤ <b>Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto</b> Investimento di persone alla presenza di traffico veicolare e d'automezzi circolanti in cantiere.</li> <li>➤ <b>Scarica elettrica da contatto diretto</b> In caso di cattivo od inidoneo isolamento delle attrezzature utilizzate.</li> <li>➤ <b>Taglio o sezionamento</b> Alle mani durante l'utilizzo d'attrezzature manuali.</li> </ul>

**06 POSA DEL PEZZO SPECIALE DI PRESA IN CARICO (VALVOLA)**

Sagomare e saldare alla tubazione il pezzo speciale (valvola)

<p><b>RISCHI SPECIFICI</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Abrasione o attrito</b></li> </ul>
--------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------

	<p>Abrasione delle mani per la manipolazione d'oggetti con bave o superficie scabrosa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Caduta di persone dall'alto o in profondità</b> Caduta accidentale di persone all'interno dello scavo.</li> <li>➤ <b>Errata postura</b> Per lavori all'interno degli scavi di dimensioni ridotte.</li> <li>➤ <b>Esposizione a rumore</b> Durante l'utilizzo della smerigliatrice.</li> <li>➤ <b>Inalazione di sostanze tossiche o irritanti</b> Inalazione di gas, fumi o vapori prodotti dalla saldatura.</li> <li>➤ <b>Proiezione di frammenti o particelle</b> Proiezione di frammenti durante la smerigliatura. Proiezione di parti del disco per la sua improvvisa rottura.</li> <li>➤ <b>Scarica elettrica da inadatto isolamento</b> Scarica elettrica da contatto con parti in tensione della smerigliatrice.</li> <li>➤ <b>Scarica elettrica da contatto diretto</b> Per contatto accidentale con cavi elettrici in tensione.</li> <li>➤ <b>Scottature/ustioni agli arti o parti del corpo</b> Scottature dovute al contatto accidentale con la parte incandescente della saldatura.</li> <li>➤ <b>Ustioni</b> In caso di contatto tra scintille o particelle di materiale incandescente prodotte durante la saldatura e parti del corpo. In caso di contatto tra materiali appena saldati e parti del corpo.</li> </ul>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 07 FORATURA DELLA TUBAZIONE ATTRAVERSO IL PEZZO SPECIALE

Eseguire la foratura della tubazione attraverso il pezzo speciale (valvola).

<b>NORME COMPORTAMENTALI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Misure di prevenzione</b> Verificare il perfetto funzionamento di ogni parte della foratubi. Sostituire le frese usurate. Controllare il corretto fissaggio della punta trivellante. Misurare il necessario scorrimento dell'asta della foratubi ed aggiungere le prolunghie adeguate. Procedere gradualmente all'avanzamento della fresa per evitare la rottura dei denti. Ad avvenuta foratura, badare a ritirare la fresa dalla tubazione, chiudere la valvola d'intercettazione, scaricare la pressione dalla foratubi e solo dopo essersi sincerati della tenuta della valvola si potrà provvedere alla rimozione della macchina foratubi.</li> </ul>
<b>RISCHI SPECIFICI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Affaticamento fisico</b></li> </ul>



	<p>Affaticamento fisico durante l'uso della macchina foratubi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Eiezione di fluido ad alta pressione</b> Eiezione d'acqua ad alta pressione in caso di apertura accidentale della valvola di scarico della foratubi.</li> <li>➤ <b>Ustioni</b> Per contatto con l'acqua calda fuoriuscita dalla tubazione.</li> <li>➤ <b>Scarica elettrica da contatto diretto</b> In caso di cattivo od inidoneo isolamento delle attrezzature utilizzate.</li> </ul>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 08 COLLEGAMENTO ALLA VALVOLA D'INTERCETTAZIONE

Saldare i pezzi speciali. Eseguire il collegamento con la tubazione esistente. Per i rischi relativi al taglio ossiacetilenico e all'uso della smerigliatrice si vedano le relative schede di rischio.

RISCHI SPECIFICI	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Affaticamento fisico</b> Affaticamento fisico durante l'uso del tagliatubi o della smerigliatrice.</li> <li>➤ <b>Esposizione diretta a radiazione luminosa elevata</b> Esposizione a radiazioni visibili emesse dall'arco, ultraviolette e infrarosse.</li> <li>➤ <b>Inalazione di sostanze irritanti o tossiche</b> Inalazione di gas, fumi, vapori e polveri di saldatura.</li> <li>➤ <b>Scarica elettrica da contatto diretto</b> In caso difettoso della protezione delle pinze portaelettrodi contro i contatti accidentali o mancanza dell'interruttore onnipolare sul circuito principale di derivazione della corrente.</li> <li>➤ <b>Eiezione di fluido ad alta pressione</b> Eiezione d'acqua ad alta pressione in caso di taglio della tubazione ancora in esercizio.</li> <li>➤ <b>Ustioni</b> Per contatto con l'acqua calda fuoriuscita dalla tubazione.</li> </ul>

### 09 APERTURA SARACINESCHE/VALVOLE

Riaprire la saracinesca/valvola con apposita attrezzatura

RISCHI SPECIFICI	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto</b> Investimento di persone, da parte d'autoveicoli transittanti nelle vicinanze della saracinesca, durante le operazioni di posa della segnaletica stradale o durante le successive manovre sulla stessa.</li> </ul>

### 10 MESSA IN ESERCIZIO DELLA TUBAZIONE

Le fasi per la messa in esercizio di una nuova tubazione sono le seguenti:

1. Verificare che tutti gli sfianti e valvole nelle sottocentrali siano chiusi
2. Aprire leggermente la valvola d'intercettazione del tubo di ritorno e riempire la tubazione molto lentamente

3. Ad avvenuto riempimento del tubo di ritorno, si procederà come al punto (2.) per la tubazione di mandata.
4. Solo dopo che non si sentirà più scorrere acqua dalle valvole d'intercettazione e la tubazione avrà raggiunto la pressione d'esercizio, riscontrabile dai manometri presenti in sottocentrale, si provvederà all'apertura completa delle valvole d'intercettazione
5. Sfiatare la tubazione aprendo gli sfiati ai quali sarà stato applicato una gomma per convogliare in fogna la fuoriuscita d'acqua.

<b>RISCHI SPECIFICI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto</b> Investimento di persone, da parte d'autoveicoli transianti nelle vicinanze della saracinesca, durante le operazioni di posa della segnaletica stradale o durante le successive manovre sulla saracinesca.</li> <li>➤ <b>Eiezione di fluido ad alta pressione</b> Eiezione d'acqua ad alta pressione all'apertura degli sfiati.</li> <li>➤ <b>Ustioni</b> Per contatto con l'acqua calda fuoriuscita dalla tubazione.</li> </ul>
-------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 1.1 RIPRISTINO DELLA COIBENTAZIONE (MUFFOLA)

Pulire accuratamente la parte da coibentare, scarnificare per 1-2 cm. la coibentazione esistente, collegare (se presenti) i cavi del sistema d'allarme, termorestringere il manicotto, introdurre il materiale coibentante dall'apposita apertura e sigillare il tutto con fasce termorestringenti.

<b>NORME COMPORTAMENTALI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Misure di prevenzione</b> Verificare che i contenitori dei componenti (isocianato e poliolo) siano sigillati e stoccati in area protetta e segregata. Dall'area di segregazione dei componenti prelevare solo la quantità necessaria alla lavorazione in atto. Manipolare i prodotti seguendo le normative presenti nelle schede di sicurezza degli stessi.</li> <li>➤ <b>Schede di sicurezza del prodotto</b> Conservare in cantiere una copia delle schede tossicologiche dei prodotti (isocianato e poliolo).</li> <li>➤ <b>Smaltimento del prodotto</b> I prodotti non vanno mai versati in fogne o canali di scolo perché inquinanti. Il residuo dei due componenti, isocianato e poliolo, deve essere sempre miscelato per favorire la reazione chimica al fine di ottenere un prodotto inerte (poliuretano).</li> <li>➤ <b>Misure antincendio</b> Il poliuretano è un prodotto altamente infiammabile. Non usare fiamme libere nelle sue vicinanze. <b><u>I gas sprigionati dalla combustione del poliuretano sono tossici.</u></b></li> </ul>
<b>RISCHI SPECIFICI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Caduta di persone dall'alto o in profondità</b></li> </ul>

	<p>Caduta accidentale di persone all'interno dello scavo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Contatto con fiamme</b> Durante l'utilizzo della lancia termica.</li> <li>➤ <b>Errata postura</b> Per lavori all'interno degli scavi di dimensioni ridotte.</li> <li>➤ <b>Esposizione a rumore</b> Esposizione degli addetti a rumore generato dalle varie attività cantieristiche.</li> <li>➤ <b>Esposizione ad agenti chimici</b> Per presenza di gas all'interno degli scavi.</li> <li>➤ <b>Esposizione ad agenti chimici</b> Per la manipolazione dei componenti della coibentazione.</li> <li>➤ <b>Esposizione ad agenti fisici</b> Per tutta la durata del cantiere giacché le attività si svolgono in ambiente esterno.</li> <li>➤ <b>Inalazione di sostanze irritanti o tossiche</b> Inalazione di gas, vapori, fumi e polveri dovuti all'attività di coibentazione.</li> <li>➤ <b>Inalazione di sostanze tossiche o irritanti</b> Inalazione di gas, fumi o vapori prodotti durante il termorestringimento dei prodotti plastici.</li> <li>➤ <b>Incendio</b> Nel caso d'innesco di materiali/sostanze infiammabili durante l'attività di coibentazione.</li> <li>➤ <b>Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto</b> Investimento di persone alla presenza di traffico veicolare e d'automezzi circolanti in cantiere.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Scarica elettrica da contatto diretto</b> In caso di cattivo od inidoneo isolamento delle attrezzature utilizzate.</li> <li>➤ <b>Taglio o sezionamento</b> Alle mani durante l'utilizzo d'attrezzature manuali.</li> <li>➤ <b>Ustioni</b> Per contatto con le parti incandescenti della lancia termica.</li> </ul>

<b>Cantiere</b>	<b>Reti teleriscaldamento</b>	
<b>Processo</b>	<b>Posa condotte</b>	
<b>Fase</b>	<b>Impatto su tubazione esistente con inserimento di tee preisolato</b>	
<b>Campo d'applicazione</b>	La scheda si applica per l'esecuzione d'impatto su rete esistente con inserimento di tee preisolato.	
<b>Schede di rischio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> </ul>	<p>Utilizzo d'apparecchiature elettriche trasportabili</p> <p>Sollevamento e movimentazione dei carichi con autogrù</p> <p>Imbracatura e ricezione del carico</p> <p>Lavori all'interno o in prossimità di scavi</p> <p>Movimentazione manuale dei carichi</p> <p>Rifacimento delle coibentazioni nelle giunzioni dei</p>

	➤	tubi
	➤	Taglio ossiacetilenico
	➤	Saldatura tubazioni d'acciaio
	➤	Lavori su scale
		Smerigliatura
		Lavori in sede stradale con traffico veicolare
<b>Composizio- ne squadra</b>	➤	1
	➤	1
	➤	1
	➤	1
		Capo squadra
		Operaio addetto alle muffole
		Operaio saldatore
		Autista autogrù

### Attrezzature e materiali

<input type="checkbox"/> Attrezzi manuali	<input type="checkbox"/> Chiavi di manovra per valvole e saracinesche
<input type="checkbox"/> Apparecchiature elettriche trasportabili	<input type="checkbox"/> Impianto per il taglio ossiacetilenico
<input type="checkbox"/> Lancia termica	<input type="checkbox"/> Smerigliatrice
<input type="checkbox"/> Accoppiatore	<input type="checkbox"/> Pompa a scoppio per aggotamento acque
<input type="checkbox"/> Autogrù	<input type="checkbox"/> Scala a mano
<input type="checkbox"/> Impianto saldatura elettrica	<input type="checkbox"/> Segnaletica stradale (cartelli, birilli, lampeggianti, ecc.)

### Dotazione di sicurezza

<input type="checkbox"/> Elmetto	<input type="checkbox"/> Guanti da lavoro
<input type="checkbox"/> Scarpe antinfortunistiche	<input type="checkbox"/> Guanti da saldatura
<input type="checkbox"/> Stivali antinfortunistici	<input type="checkbox"/> Indumenti ad alta visibilità
<input type="checkbox"/> Mascherina antipolvere	<input type="checkbox"/> Otoprotettori (cuffie, tappi)
<input type="checkbox"/> Otoprotettori (cuffie, tappi)	<input type="checkbox"/> Cassetta pronto soccorso
<input type="checkbox"/> Maschera da saldatura	<input type="checkbox"/> Giubbotto/grembiule in crosta

### Rischi generici

- **Caduta di persone dall'alto o in profondità**  
Caduta accidentale di persone all'interno dello scavo.
- **Caduta di persone in piano**  
Caduta di persone in piano o nello scavo a causa di terreno bagnato o alla presenza di buche e dislivelli, o per cedimento del terreno circostante lo scavo.
- **Errata postura**  
Per lavori all'interno degli scavi di dimensioni ridotte.
- **Esposizione a rumore**  
Esposizione degli addetti a rumore generato dalle varie attività cantieristiche.
- **Inalazione di polveri**  
Inalazione di polvere dovuta alle operazioni di scavo e rinterro o dalle varie attività di cantiere.

- **Inalazione di sostanze tossiche o irritanti**  
Inalazione di gas, fumi o vapori prodotti durante il termorestringimento dei prodotti plastici.
- **Esposizione ad agenti chimici**  
Per la manipolazione dei componenti della coibentazione.
- **Incidente stradale**  
Durante il tragitto sede - cantiere.
- **Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto**  
Investimento di persone alla presenza di traffico veicolare e d'automezzi circolanti in cantiere.

**Misure di prevenzione e protezione**

**DOTAZIONI DI SICUREZZA**

- **Dotazione dei dispositivi di protezione individuale DPI**  
Il personale presente in cantiere per lo svolgimento della specifica mansione sarà dotato di DPI conformi alla normativa di sicurezza.

**SEQUENZA OPERATIVA**

**12 CHIUSURA DELLE VALVOLE D'INTERCETTAZIONE**

Perimetrare l'area d'intervento e posizionare l'opportuna segnaletica stradale. Rimuovere il chiusino. Chiudere la valvola con gli appositi attrezzi manuali.

<b>RISCHI SPECIFICI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto</b> Investimento di persone, da parte di veicoli transitanti nelle vicinanze della valvola, durante le operazioni di posa della segnaletica stradale e durante le successive manovre sulla saracinesca.</li> </ul>
-------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**13 CONTROLLO DELLA TENUTA DELLE VALVOLE**

Abbassare la pressione d'esercizio da sfiati collocati nelle sottocentrali e controllare la tenuta delle valvole con appositi manometri.

<b>RISCHI SPECIFICI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Eiezione di fluido ad alta pressione</b> Eiezione d'acqua ad alta pressione in caso d'apertura repentina delle valvole di scarico.</li> <li>➤ <b>Eiezione di fluido ad alta pressione</b> Per rimozione di parti accessorie ancora sotto pressione (tappi, manometri, valvole).</li> <li>➤ <b>Ustioni</b> Per contatto con l'acqua calda fuoriuscita dalla tubazione.</li> </ul>
-------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**14 SCOIBENTAZIONE DEL TUBO**

Rimuovere la guaina di PEAD con sega, seghetto alternativo o smerigliatrice.

Rimuovere il poliuretano.

Pulire accuratamente la superficie del tubo d'acciaio con spatola od altro strumento idoneo.

<b>NORME COMPORTAMENTALI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Divieto di sostare nel raggio d'azione dei mezzi d'opera</b> Vietare espressamente di sostare o lavorare nel raggio d'azione del braccio dell'escavatore fintanto che il mezzo è in azione.</li> <li>➤ <b>Divieto di scendere nello scavo</b> Vietare espressamente di scendere nello scavo sino alla sua completa messa in sicurezza. E' espressamente vietato scendere nello scavo utilizzando il braccio meccanico dell'escavatore.</li> </ul>
<b>MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE</b>	<p><b>DOTAZIONI DI SICUREZZA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Dotare gli addetti dei dispositivi di protezione individuale (D.P.I.)</b> Prescrivere l'adozione dei dispositivi di protezione individuale (elmetto, scarpe, guanti, occhiali protettivi, mascherine).</li> <li>➤ <b>Segnaletica</b> Prevedere l'adozione di cartelli che informino i passanti sulla natura pericolosa dello scavo, sul divieto di avvicinarsi all'area dei lavori, e di tenere fiamme libere in quell'area se alla presenza di gas.</li> <li>➤ <b>Scale a mano</b> Predisporre scale a mano con pioli incastrati, con dispositivo antisdrucchiolevole alla base per facilitare la discesa negli scavi profondi.</li> </ul>
<b>RISCHI SPECIFICI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Caduta di persone dall'alto o in profondità</b> Caduta accidentale di persone all'interno dello scavo.</li> <li>➤ <b>Esposizione a rumore</b> Esposizione degli addetti a rumore generato dalle varie attività cantieristiche.</li> <li>➤ <b>Esposizione ad agenti chimici</b> Per presenza di gas all'interno degli scavi.</li> <li>➤ <b>Esposizione ad agenti fisici</b> Per tutta la durata del cantiere giacché le attività si svolgono in ambiente esterno.</li> <li>➤ <b>Inalazione di polveri</b> Durante l'attività di scoibentazione.</li> <li>➤ <b>Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto</b> Investimento di persone alla presenza di traffico veicolare e d'automezzi circolanti in cantiere.</li> <li>➤ <b>Scarica elettrica da contatto diretto</b> In caso di cattivo od inidoneo isolamento delle attrezzature utilizzate.</li> <li>➤ <b>Taglio o sezionamento</b> Alle mani durante l'utilizzo d'attrezzature manuali.</li> </ul>

### 15 IMPATTO SU TUBAZIONI ESISTENTI

Eseguire lo scarico dell'acqua da uno sfiato.

Eseguire il taglio della tubazione con tagliatubi a rotelle, cannello ossiacetilenico o smerigliatrice.

Saldare i pezzi speciali. Eseguire il collegamento con la tubazione esistente. Per i rischi relativi al taglio ossiacetilenico e all'uso della smerigliatrice si vedano le relative schede di rischio.

RISCHI SPECIFICI	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Affaticamento fisico</b> Affaticamento fisico durante l'uso del tagliatubi o della smerigliatrice.</li> <li>➤ <b>Esposizione diretta a radiazione luminosa elevata</b> Esposizione a radiazioni visibili emesse dall'arco, ultraviolette e infrarosse.</li> <li>➤ <b>Inalazione di sostanze irritanti o tossiche</b> Inalazione di gas, fumi, vapori e polveri di saldatura.</li> <li>➤ <b>Scarica elettrica da contatto diretto</b> In caso difettoso della protezione delle pinze portaelettrodi contro i contatti accidentali o mancanza dell'interruttore onnipolare sul circuito principale di derivazione della corrente.</li> <li>➤ <b>Eiezione di fluido ad alta pressione</b> Eiezione d'acqua ad alta pressione in caso di taglio della tubazione ancora in esercizio.</li> <li>➤ <b>Ustioni</b> Per contatto con l'acqua calda fuoriuscita dalla tubazione.</li> </ul>

#### 16 RIPRISTINO DELLA COIBENTAZIONE (MUFFOLA)

Pulire accuratamente la parte da coibentare, scarnificare per 1-2 cm. la coibentazione esistente, collegare (se presenti) i cavi del sistema d'allarme, termorestringere il manicotto, introdurre il materiale coibentante dall'apposita apertura e sigillare il tutto con fasce termorestringenti.

NORME COMPORTAMENTALI	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Misure di prevenzione</b> Verificare che i contenitori dei componenti (isocianato e poliolo) siano sigillati e stoccati in area protetta e segregata. Dall'area di segregazione dei componenti prelevare solo la quantità necessaria alla lavorazione in atto. Manipolare i prodotti seguendo le normative presenti nelle schede di sicurezza degli stessi.</li> <li>➤ <b>Schede di sicurezza del prodotto</b> Conservare in cantiere una copia delle schede tossicologiche dei prodotti (isocianato e poliolo).</li> <li>➤ <b>Smaltimento del prodotto</b> I prodotti non vanno mai versati in fogne o canali di scolo perché inquinanti. Il residuo dei due componenti, isocianato e poliolo, deve essere sempre miscelato per favorire la reazione chimica al fine di ottenere un prodotto inerte (poliuretano).</li> <li>➤ <b>Misure antincendio</b> Il poliuretano è un prodotto altamente infiammabile. Non usare fiamme libere nelle sue vicinanze. <b><u>I gas sprigionati dalla combustione del poliuretano sono tossici.</u></b></li> </ul>
RISCHI SPECIFICI	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Caduta di persone dall'alto o in profondità</b></li> </ul>

	<p>Caduta accidentale di persone all'interno dello scavo.</p> <p>➤ <b>Contatto con fiamme</b> Durante l'utilizzo della lancia termica.</p> <p>➤ <b>Errata postura</b> Per lavori all'interno degli scavi di dimensioni ridotte.</p> <p>➤ <b>Esposizione a rumore</b> Esposizione degli addetti a rumore generato dalle varie attività cantieristiche.</p> <p>➤ <b>Esposizione ad agenti chimici</b> Per presenza di gas all'interno degli scavi.</p> <p>➤ <b>Esposizione ad agenti chimici</b> Per la manipolazione dei componenti della coibentazione.</p> <p>➤ <b>Esposizione ad agenti fisici</b> Per tutta la durata del cantiere giacché le attività si svolgono in ambiente esterno.</p> <p>➤ <b>Inalazione di sostanze irritanti o tossiche</b> Inalazione di gas, vapori, fumi e polveri dovuti all'attività di coibentazione.</p> <p>➤ <b>Inalazione di sostanze tossiche o irritanti</b> Inalazione di gas, fumi o vapori prodotti durante il termorestringimento dei prodotti plastici.</p> <p>➤ <b>Incendio</b> Nel caso d'innescio di materiali/sostanze infiammabili durante l'attività di coibentazione.</p> <p>➤ <b>Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto</b> Investimento di persone alla presenza di traffico veicolare e d'automezzi circolanti in cantiere.</p>
	<p>➤ <b>Scarica elettrica da contatto diretto</b> In caso di cattivo od inidoneo isolamento delle attrezzature utilizzate.</p> <p>➤ <b>Taglio o sezionamento</b> Alle mani durante l'utilizzo d'attrezzature manuali.</p> <p>➤ <b>Ustioni</b> Per contatto con le parti incandescenti della lancia termica.</p>

## 17 APERTURA SARACINESCHE/VALVOLE

Riaprire la saracinesca/valvola con apposita attrezzatura; posizionare il chiusino nella sede originaria, rimuovere la segnaletica stradale.

RISCHI SPECIFICI	<p>➤ <b>Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto</b> Investimento di persone, da parte d'autoveicoli transittanti nelle vicinanze della saracinesca, durante le operazioni di posa della segnaletica stradale o durante le successive manovre sulla stessa.</p>
------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 18 MESSA IN ESERCIZIO DELLA TUBAZIONE

Le fasi per la messa in esercizio di una nuova tubazione sono le seguenti:

6. Verificare che tutti gli sfianti e valvole nelle sottocentrali siano chiusi.
7. Aprire leggermente la valvola d'intercettazione del tubo di ritorno e riempire la tubazione molto lentamente.



8. Ad avvenuto riempimento del tubo di ritorno, si procederà come al punto (2.) per la tubazione di mandata.
9. Solo dopo che non si sentirà più scorrere acqua dalle valvole d'intercettazione e la tubazione avrà raggiunto la pressione d'esercizio, riscontrabile dai manometri presenti in sottocentrale, si provvederà all'apertura completa delle valvole d'intercettazione.
10. Sfiatare la tubazione aprendo gli sfiati ai quali sarà stato applicato una gomma per convogliare in fogna la fuoriuscita d'acqua.

<b>RISCHI SPECIFICI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto</b> Investimento di persone, da parte d'autoveicoli transianti nelle vicinanze della saracinesca, durante le operazioni di posa della segnaletica stradale o durante le successive manovre sulla saracinesca.</li> <li>➤ <b>Eiezione di fluido ad alta pressione</b> Eiezione d'acqua ad alta pressione all'apertura degli sfiati.</li> <li>➤ <b>Ustioni</b> Per contatto con l'acqua calda fuoriuscita dalla tubazione.</li> </ul>
-------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 19 CHIUSURA CANTIERE

Rimuovere la segnaletica stradale e la perimetrazione dell'area d'intervento.

<b>Cantiere</b>	<b>Reti teleriscaldamento</b>	
<b>Processo</b>	<b>Posa condotte</b>	
<b>Fase</b>	<b>Ripristino della coibentazione</b>	
<b>Campo d'applicazione</b>	La scheda si applica per il rifacimento della coibentazione nelle giunzioni dei tubi	
<b>Schede di rischio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> </ul>	Utilizzo d'apparecchiature elettriche trasportabili Lavori all'interno o in prossimità di scavi Rifacimento delle coibentazioni nelle giunzioni dei tubi Saldatura tubazioni in polietilene (guaina esterna) Lavori su scale Lavori in sede stradale con traffico veicolare
<b>Composizione squadra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1</li> <li>➤ 1</li> </ul>	Capo squadra Operaio addetto alle muffole

## Attrezzature e materiali

- |                                                                                                                                                               |                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Attrezzi manuali</li> <li><input type="checkbox"/> Apparecchiature elettriche tra-</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Pompa a scoppio per aggotamento acque</li> </ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

sportabili <input type="checkbox"/> Lancia termica	<input type="checkbox"/> Scala a mano <input type="checkbox"/> Segnaletica stradale (cartelli, birilli, lampeggianti, ecc.)
-------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Dotazione di sicurezza

<input type="checkbox"/> Elmetto <input type="checkbox"/> Scarpe antinfortunistiche <input type="checkbox"/> Stivali antinfortunistici <input type="checkbox"/> Mascherina antipolvere	<input type="checkbox"/> Guanti da lavoro <input type="checkbox"/> Indumenti ad alta visibilità <input type="checkbox"/> Otoprotettori (cuffie, tappi) <input type="checkbox"/> Cassetta pronto soccorso
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Rischi generici

- **Caduta di persone dall'alto o in profondità**  
Caduta accidentale di persone all'interno dello scavo.
- **Caduta di persone in piano**  
Caduta di persone in piano o nello scavo a causa di terreno bagnato o alla presenza di buche e dislivelli, o per cedimento del terreno circostante lo scavo.
- **Errata postura**  
Per lavori all'interno degli scavi di dimensioni ridotte.
- **Esposizione a rumore**  
Esposizione degli addetti a rumore generato dalle varie attività cantieristiche.
- **Inalazione di polveri**  
Inalazione di polvere dovuta alle operazioni di scavo e rinterro o dalle varie attività di cantiere.
- **Inalazione di sostanze tossiche o irritanti**  
Inalazione di gas, fumi o vapori prodotti durante il termorestringimento dei prodotti plastici.
- **Esposizione ad agenti chimici**  
Per la manipolazione dei componenti della coibentazione.
- **Incidente stradale**  
Durante il tragitto sede - cantiere.
- **Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto**  
Investimento di persone alla presenza di traffico veicolare e d'automezzi circolanti in cantiere.

### Misure di prevenzione e protezione

---

#### DOTAZIONI DI SICUREZZA

---

- **Dotazione dei dispositivi di protezione individuale DPI**  
Il personale presente in cantiere per lo svolgimento della specifica mansione sarà dotato di DPI conformi alla normativa di sicurezza.

In particolare, l'addetto alla coibentazione deve sempre indossare:

- elmetto
- mascherina idonea per vapori e fumi irritanti
- occhiali di protezione
- guanti in polivinile (usa e getta)
- tuta da lavoro
- scarpe antinfortunistiche.

## SEQUENZA OPERATIVA

### 20 SCOIBENTAZIONE DEL TUBO

Rimuovere la guaina di PEAD con sega, seghetto alternativo o smerigliatrice.

Rimuovere il poliuretano.

Pulire accuratamente la superficie del tubo d'acciaio con spatola od altro strumento idoneo.

NORME COMPORTAMENTALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Divieto di sostare nel raggio d'azione dei mezzi d'opera</b> Vietare espressamente di sostare o lavorare nel raggio d'azione del braccio dell'escavatore fintanto che il mezzo è in azione.</li> <li>➤ <b>Divieto di scendere nello scavo</b> Vietare espressamente di scendere nello scavo sino alla sua completa messa in sicurezza. E' espressamente vietato scendere nello scavo utilizzando il braccio meccanico dell'escavatore.</li> </ul>
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	<p style="text-align: center;"><b>DOTAZIONI DI SICUREZZA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Dotare gli addetti dei dispositivi di protezione individuale (D.P.I.)</b> Prescrivere l'adozione dei dispositivi di protezione individuale (elmetto, scarpe, guanti, occhiali protettivi, mascherine).</li> <li>➤ <b>Segnaletica</b> Prevedere l'adozione di cartelli che informino i passanti sulla natura pericolosa dello scavo, sul divieto di avvicinarsi allo scavo ed ai mezzi d'opera, e sul divieto di tenere fiamme libere in quell'area se alla presenza di gas.</li> <li>➤ <b>Scale a mano</b> Predisporre scale a mano con pioli incastrati, con dispositivo antidrucciolevole alla base per facilitare la discesa negli scavi profondi.</li> </ul>
RISCHI SPECIFICI	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Caduta di persone dall'alto o in profondità</b></li> </ul>

	<p>Caduta accidentale di persone all'interno dello scavo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Esposizione a rumore</b> Esposizione degli addetti a rumore generato dalle varie attività cantieristiche.</li> <li>➤ <b>Esposizione ad agenti chimici</b> Per presenza di gas all'interno degli scavi.</li> <li>➤ <b>Esposizione ad agenti fisici</b> Per tutta la durata del cantiere giacché le attività si svolgono in ambiente esterno.</li> <li>➤ <b>Inalazione di polveri</b> Durante l'attività di coibentazione.</li> <li>➤ <b>Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto</b> Investimento di persone alla presenza di traffico veicolare e d'automezzi circolanti in cantiere.</li> <li>➤ <b>Scarica elettrica da contatto diretto</b> In caso di cattivo od inidoneo isolamento delle attrezzature utilizzate.</li> <li>➤ <b>Taglio o sezionamento</b> Alle mani durante l'utilizzo d'attrezzature manuali.</li> </ul>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 21 RIPRISTINO DELLA COIBENTAZIONE (MUFFOLA)

Pulire accuratamente la parte da coibentare, scarnificare per 1-2 cm. la coibentazione esistente, collegare (se presenti) i cavi del sistema d'allarme, termorestringere il manicotto, introdurre il materiale coibentante dall'apposita apertura e sigillare il tutto con fasce termorestringenti.

<b>NORME COMPORTAMENTALI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Misure di prevenzione</b> Verificare che i contenitori dei componenti (isocianato e poliolo) siano sigillati e stoccati in area protetta e segregata. Dall'area di segregazione dei componenti prelevare solo la quantità necessaria alla lavorazione in atto. Manipolare i prodotti seguendo le normative presenti nelle schede di sicurezza degli stessi.</li> <li>➤ <b>Schede di sicurezza del prodotto</b> Conservare in cantiere una copia delle schede di sicurezza dei prodotti (isocianato e poliolo).</li> <li>➤ <b>Smaltimento del prodotto</b> I prodotti non vanno mai versati in fogne o canali di scolo perché inquinanti. Il residuo dei due componenti, isocianato e poliolo, deve essere sempre miscelato per favorire la reazione chimica al fine di ottenere un prodotto inerte (poliuretano).</li> <li>➤ <b>Misure antincendio</b> Il poliuretano è un prodotto altamente infiammabile. Non usare fiamme libere nelle sue vicinanze. <b><u>I gas sprigionati dalla combustione del poliuretano sono tossici.</u></b></li> </ul>
<b>RISCHI SPECIFICI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Caduta di persone dall'alto o in profondità</b></li> </ul>

	<p>Caduta accidentale di persone all'interno dello scavo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Contatto con fiamme</b> Durante l'utilizzo della lancia termica.</li> <li>➤ <b>Errata postura</b> Per lavori all'interno degli scavi di dimensioni ridotte.</li> <li>➤ <b>Esposizione a rumore</b> Esposizione degli addetti a rumore generato dalle varie attività cantieristiche.</li> <li>➤ <b>Esposizione ad agenti chimici</b> Per presenza di gas all'interno degli scavi.</li> <li>➤ <b>Esposizione ad agenti chimici</b> Per la manipolazione dei componenti della coibentazione.</li> <li>➤ <b>Esposizione ad agenti fisici</b> Per tutta la durata del cantiere giacché le attività si svolgono in ambiente esterno.</li> <li>➤ <b>Inalazione di sostanze irritanti o tossiche</b> Inalazione di gas, vapori, fumi e polveri dovuti all'attività di coibentazione.</li> <li>➤ <b>Inalazione di sostanze tossiche o irritanti</b> Inalazione di gas, fumi o vapori prodotti durante il termorestringimento dei prodotti plastici.</li> <li>➤ <b>Incendio</b> Nel caso d'innesco di materiali/sostanze infiammabili durante l'attività di coibentazione.</li> <li>➤ <b>Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto</b> Investimento di persone alla presenza di traffico veicolare e d'automezzi circolanti in cantiere.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Scarica elettrica da contatto diretto</b> In caso di cattivo od inidoneo isolamento delle attrezzature utilizzate.</li> <li>➤ <b>Taglio o sezionamento</b> Alle mani durante l'utilizzo d'attrezzature manuali.</li> <li>➤ <b>Ustioni</b> Per contatto con le parti incandescenti della lancia termica.</li> </ul>

<b>Cantiere</b>	<b>Reti teleriscaldamento</b>	
<b>Processo</b>	<b>Posa condotte</b>	
<b>Fase</b>	<b>Posa condotte preisolate</b>	
<b>Campo d'applicazione</b>	La scheda si applica per la posa di condotte preisolate	
<b>Schede di rischio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> </ul>	<p>Apertura cantiere</p> <p>Utilizzo d'apparecchiature elettriche trasportabili</p> <p>Sollevamento e movimentazione dei carichi con autogrù</p> <p>Imbracatura e ricezione del carico</p> <p>Lavori all'interno o in prossimità di scavi</p> <p>Movimentazione manuale dei carichi</p>

	➤	Rifacimento delle coibentazioni nelle giunzioni dei tubi
	➤	Taglio ossiacetilenico
	➤	Saldatura tubazioni d'acciaio
	➤	Saldatura tubazioni in polietilene (guaina esterna)
		Lavori su scale
		Lavori in sede stradale con traffico veicolare
<b>Composizione squadra</b>	➤ 1	Capo squadra
	➤ 2	Operaio
	➤ 1	Autista autogrù
	➤ 1	Escavatorista

### Attrezzature e materiali

<input type="checkbox"/> Attrezzi manuali	<input type="checkbox"/> Pompa a scoppio per aggotamento acque
<input type="checkbox"/> Autogrù	<input type="checkbox"/> Scala a mano
<input type="checkbox"/> Escavatore	<input type="checkbox"/> Segnaletica stradale (cartelli, birilli, lampeggianti, ecc.)

### Dotazione di sicurezza

<input type="checkbox"/> Elmetto	<input type="checkbox"/> Guanti da lavoro
<input type="checkbox"/> Scarpe antinfortunistiche	<input type="checkbox"/> Indumenti ad alta visibilità
<input type="checkbox"/> Stivali antinfortunistici	<input type="checkbox"/> Otoprotettori (cuffie, tappi)
<input type="checkbox"/> Mascherina antipolvere	<input type="checkbox"/> Cassetta pronto soccorso

### Rischi generici

- **Abrasione o attrito**  
Abrasiono delle mani per la manipolazione d'oggetti con bave o superficie scabrosa.
- **Caduta di persone dall'alto o in profondità**  
Caduta accidentale di persone all'interno dello scavo.
- **Caduta di persone in piano**  
Caduta di persone in piano o nello scavo a causa di terreno bagnato o alla presenza di buche e dislivelli, o per cedimento del terreno circostante lo scavo.
- **Errata postura**  
Per lavori all'interno degli scavi di dimensioni ridotte.
- **Esposizione a rumore**  
Esposizione degli addetti a rumore generato dalle varie attività cantieristiche.
- **Inalazione di polveri**  
Inalazione di polvere dovuta alle operazioni di scavo e rinterro o dalle varie attività di cantiere.
- **Inalazione di sostanze tossiche o irritanti**

- Inalazione di gas, fumi o vapori prodotti durante il taglio ossiacetilenico.
- **Inalazione di sostanze tossiche o irritanti**  
Inalazione di gas, fumi o vapori prodotti durante il termorestringimento dei prodotti plastici.
- **Incidente stradale**  
Durante il tragitto sede - cantiere.
- **Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto**  
Investimento di persone alla presenza di traffico veicolare e d'automezzi circolanti in cantiere.
- **Schiacciamento**  
Schiacciamento delle mani o dei piedi durante la manipolazione e la movimentazione di materiali ed attrezzature varie.
- **Sforzo da sollevamento o spostamento manuale di carichi**  
Sforzo fisico durante il sollevamento di materiali e tratti di tubazioni.

### Misure di prevenzione e protezione

#### DOTAZIONI DI SICUREZZA

- **Dotazione dei dispositivi di protezione individuale DPI**  
Il personale presente in cantiere per lo svolgimento della specifica mansione sarà dotato di DPI conformi alla normativa di sicurezza.

#### SEQUENZA OPERATIVA

##### 22 APERTURA CANTIERE

Verificare di essere in possesso dei permessi od ordinanze per l'occupazione dell'area pubblica o privata.  
 Parcheggiare l'automezzo e posizionare la segnaletica stradale (in caso di cantiere su strada pubblica).  
 Individuare la presenza dei servizi esistenti (rete elettrica – rete telefonica - Pubblica illuminazione – rete Gas – rete idrica - Fognature e quanti altri presente nel sottosuolo).

NORME COMPORTAMENTALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Divieto di sostare nel raggio d'azione dei mezzi d'opera</b> Vietare espressamente di sostare o lavorare nel raggio d'azione del braccio dell'escavatore fintanto che il mezzo è in azione.</li> <li>➤ <b>Divieto di scendere nello scavo</b> Vietare espressamente di scendere nello scavo sino alla sua completa messa in sicurezza. E' espressamente vietato scendere nello scavo utilizzando il braccio meccanico dell'escavatore.</li> </ul>
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	<b>MISURE ORGANIZZATIVE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Verifiche preliminari</b></li> </ul>

Nei lavori entro scavi o in prossimità di questi, il caposquadra deve effettuare, prima di ordinare l'inizio dei lavori, le seguenti verifiche:

1. Che tutti gli addetti indossino correttamente l'elmetto e le scarpe o gli stivali antinfortunistici.
2. Che per la natura del terreno o che per causa di piogge, d'infiltrazioni, di gelo o disgelo o per altri motivi, non siano da temere frane o cedimenti pericolosi delle pareti dello scavo stesso (anche per profondità inferiori a 1,50 mt.). In caso di dubbi il caposquadra deve chiedere l'intervento del Tecnico.
3. Che la zona dello scavo sia stata adeguatamente segnalata e delimitata per evitare incidenti o l'accesso di persone non autorizzate. Che le segnalazioni e la delimitazione della zona di scavo siano nel pieno rispetto delle normative contenute nel nuovo codice della strada.
4. Che non vi siano depositi di materiali minuti a meno di mt. 0,50 dal ciglio dello scavo. Nel caso di particolari situazioni di lavoro nelle quali non si possa rispettare tale distanza minima, deve essere predisposta una necessaria puntellatura. In particolare tale precauzione deve essere adottata nel caso di deposito di materiale accatastato.
5. Che nel caso sia da temere la presenza di gas negli scavi, siano adottate idonee misure di prevenzione.
  - La presenza di un operatore in appoggio all'esterno dello scavo.
  - La presenza a bordo scavo d'estintori portatili.
6. Che in relazione alla natura e profondità dello scavo siano state predisposte idonee vie di fuga degli operatori mediante scale portatili in prossimità del punto di lavoro o rampe per una facile uscita.
7. Che nel caso in cui lo scavo superi i mt. 1,50 di profondità (anche per una sola delle pareti) sia predisposta un'adeguata armatura o lo sbancamento delle pareti. Le armature a sostegno delle pareti di scavo devono essere applicate sia con gli operai al lavoro entro lo scavo, sia sul ciglio dello stesso.
8. Che sia in ogni modo considerato la natura e la consistenza del terreno da parte del Tecnico responsabile nel corso dei lavori di scavo.
9. Il preposto deve altresì vietare:
  - Nei lavori d'escavazione, con mezzi meccanici, la presenza di lavoratori nel campo d'azione dell'escavatore o sul ciglio del fronte d'attacco dello scavo.
  - Il sistema d'escavazione manuale per lo scalzamento alla base e conseguente franamento della parete quando la parete del ponte, fronte d'attacco supera i 1,50 mt.
10. Idonee armature e precauzioni debbono essere adottate quando in vicinanza degli scavi vi siano manufatti le cui fondazioni possono essere scoperte o indebolite dagli scavi stessi. In questi casi si deve chiedere sempre l'intervento del Tecnico responsabile.

Verificare la necessità di predisporre andatoie e passerelle per il passaggio sugli scavi. Le andatoie devono avere lar-



	<p>ghezza minima di 60 cm. Se destinate al solo passaggio dei lavoratori, di 1,20 mt, se destinate al trasporto di materiali. La pendenza non deve essere maggiore del 50%. Le andatoie e le passerelle devono essere munite verso il vuoto di normali parapetti e tavole fermapiede.</p>
	<p><b>DOTAZIONI DI SICUREZZA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Dotare gli addetti dei dispositivi di protezione individuale (D.P.I.)</b> Prescrivere l'adozione dei dispositivi di protezione individuale (casco, scarpe, guanti, otoprotettori, ecc.).</li> <li>➤ <b>Segnaletica</b> Prevedere l'adozione di cartelli che informino i passanti sulla natura pericolosa dello scavo, sul divieto di avvicinarsi allo scavo ed ai mezzi d'opera e sul divieto di tenere fiamme libere in quell'area se alla presenza di gas.</li> <li>➤ <b>Scale a mano</b> Predisporre scale a mano con pioli incastrati, con dispositivo antisdrucchiolevole alla base per facilitare la discesa negli scavi profondi.</li> </ul>

### 23 POSA NUOVA TUBAZIONE

Scaricare i tubi dall'autocarro con autogrù, smerigliare l'estremità delle verghe, infilare il manicotto termorestringente, eseguire la saldatura delle testate, posare la nuova tubazione nello scavo con autogrù o escavatore omologato servendosi d'idonee fasce.

<p><b>RISCHI SPECIFICI</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Abrasione o attrito</b> Abrasiono delle mani per la manipolazione d'oggetti con bave o superficie scabrosa.</li> <li>➤ <b>Affaticamento fisico</b> Affaticamento fisico per la movimentazione manuale di tratti di condotta.</li> <li>➤ <b>Caduta di persone dall'alto o in profondità</b> Caduta accidentale di persone all'interno dello scavo.</li> <li>➤ <b>Caduta di oggetti o materiali</b> Caduta di tratti di condotta su operatore durante la movimentazione con autogrù od escavatore omologato.</li> <li>➤ <b>Errata postura</b> Per lavori all'interno degli scavi di dimensioni ridotte.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Esposizione a rumore</b> Durante l'utilizzo della smerigliatrice.</li> <li>➤ <b>Esposizione a rumore</b> Esposizione degli addetti a rumore generato dalle varie attività cantieristiche.</li> <li>➤ <b>Inalazione di sostanze tossiche o irritanti</b> Inalazione di gas, fumi o vapori prodotti durante il taglio ossiacetilenico.</li> <li>➤ <b>Inalazione di sostanze tossiche o irritanti</b> Inalazione di gas, fumi o vapori prodotti durante il termorestringimento dei prodotti plastici.</li> <li>➤ <b>Intrappolamento a causa di oggetti</b> Intrappolamento dell'operatore all'interno dello scavo per caduta di tratto di condotta.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Proiezione di frammenti o particelle</b> Proiezione di frammenti durante la smerigliatura. Proiezione di parti del disco per la sua improvvisa rottura.</li> <li>➤ <b>Scarica elettrica da inadatto isolamento</b> Scarica elettrica da contatto con parti in tensione della smerigliatrice.</li> <li>➤ <b>Scarica elettrica da contatto diretto</b> Per contatto accidentale con cavi elettrici in tensione.</li> <li>➤ <b>Schiacciamento</b> Schiacciamento dell'operatore per caduta del tratto di condotta durante la sua movimentazione.</li> <li>➤ <b>Urto contro oggetti immobili</b> Urto contro la fune di sollevamento/abbassamento di tratti di condotta all'interno dello scavo.</li> <li>➤ <b>Urto contro oggetti mobili</b> Durante il sollevamento o trasporto del materiale per la presenza di persone nella zona di manovra. Durante le operazioni di sollevamento e di trasporto del carico per ondeggiamento dello stesso.</li> <li>➤ <b>Scottature/ustioni agli arti o parti del corpo</b> Scottature dovute al contatto accidentale con la parte incandescente della saldatura.</li> <li>➤ <b>Ustioni</b> In caso di contatto tra scintille o particelle di materiale incandescente prodotte durante la saldatura e parti del corpo. In caso di contatto tra materiali appena saldati e parti del corpo.</li> </ul>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 24 RIPRISTINO DELLA COIBENTAZIONE (MUFFOLA)

Pulire accuratamente la parte da coibentare, scarnificare per 1-2 cm. la coibentazione esistente, collegare (se presenti) i cavi del sistema d'allarme, termorestringere il manicotto, introdurre il materiale coibentante dall'apposita apertura e sigillare il tutto con fasce termorestringenti.

<b>RISCHI SPECIFICI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Caduta di persone dall'alto o in profondità</b> Caduta accidentale di persone all'interno dello scavo.</li> <li>➤ <b>Contatto con fiamme</b> Durante l'utilizzo della lancia termica.</li> <li>➤ <b>Errata postura</b> Per lavori all'interno degli scavi di dimensioni ridotte.</li> <li>➤ <b>Esposizione a rumore</b> Esposizione degli addetti a rumore generato dalle varie attività cantieristiche.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Esposizione ad agenti chimici</b> Per presenza di gas all'interno degli scavi.</li> <li>➤ <b>Esposizione ad agenti chimici</b> Per la manipolazione dei componenti della coibentazione.</li> <li>➤ <b>Esposizione ad agenti fisici</b> Per tutta la durata del cantiere giacché le attività si svolgono in ambiente esterno.</li> <li>➤ <b>Inalazione di sostanze irritanti o tossiche</b> Inalazione di gas, vapori, fumi e polveri dovuti all'attivi-</li> </ul>

	<p>tà di coibentazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Inalazione di sostanze tossiche o irritanti</b> Inalazione di gas, fumi o vapori prodotti durante il termorestringimento dei prodotti plastici.</li> <li>➤ <b>Incendio</b> Nel caso di innesco di materiali/sostanze infiammabili durante l'attività di coibentazione.</li> <li>➤ <b>Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto</b> Investimento di persone alla presenza di traffico veicolare e d'automezzi circolanti in cantiere.</li> <li>➤ <b>Scarica elettrica da contatto diretto</b> In caso di cattivo od inidoneo isolamento delle attrezzature utilizzate.</li> <li>➤ <b>Taglio o sezionamento</b> Alle mani durante l'utilizzo di attrezzature manuali.</li> <li>➤ <b>Ustioni</b> Per contatto con le parti incandescenti della lancia termica.</li> </ul>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 25 COLLAUDO TUBAZIONE

Eseguire il riempimento della tubazione con la pressione (P) di rete, aumentare con idonea pompa la (P) dell'acqua nella tubazione fino al raggiungimento della (P) di collaudo, eseguire le verifiche della (P) con lettura su manometri, eseguire la registrazione del collaudo tramite manotermografo per 24 ore, effettuare lo scarico dell'acqua e lo svuotamento della tubazione.

<b>RISCHI SPECIFICI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Eiezione di fluido ad alta pressione</b> Eiezione d'acqua ad alta pressione in caso di rotture o saldature difettose sulla tubazione.</li> <li>➤ <b>Scarica elettrica da inadatto isolamento</b> Elettrocuzione per cedimento dell'isolante di parti attive dell'elettropompa durante il suo azionamento per il collaudo delle tubazioni.</li> </ul>
-------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 26 CHIUSURA DELLE VALVOLE D'INTERCETTAZIONE

Perimetrare l'area d'intervento e posizionare l'opportuna segnaletica stradale. Rimuovere il chiusino. Chiudere la valvola con gli appositi attrezzi manuali.

<b>RISCHI SPECIFICI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto</b> Investimento di persone, da parte di veicoli transitanti nelle vicinanze della valvola, durante le operazioni di posa della segnaletica stradale e durante le successive manovre sulla saracinesca.</li> </ul>
-------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 27 CONTROLLO DELLA TENUTA DELLE VALVOLE

Abbassare la pressione d'esercizio da sfiati collocati nelle sottocentrali e controllare la tenuta delle valvole con appositi manometri.

<b>RISCHI SPECIFICI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Eiezione di fluido ad alta pressione</b></li> </ul>
-------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Eiezione d'acqua ad alta pressione in caso d'apertura repentina delle valvole di scarico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Eiezione di fluido ad alta pressione</b> Per rimozione di parti accessorie ancora sotto pressione (tappi, manometri, valvole).</li> <li>➤ <b>Ustioni</b> Per contatto con l'acqua calda fuoriuscita dalla tubazione.</li> </ul>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 28 IMPATTO SU TUBAZIONI ESISTENTI

Eeguire lo scarico dell'acqua da uno sfiato.

Eeguire il taglio della tubazione con tagliatubi a rotelle, cannello ossiacetilenico o smerigliatrice.

Saldare i pezzi speciali. Eeguire il collegamento con la tubazione esistente.

Per i rischi relativi al taglio ossiacetilenico e all'uso della smerigliatrice si vedano le relative schede di rischio.

<b>RISCHI SPECIFICI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Affaticamento fisico</b> Affaticamento fisico durante l'uso del tagliatubi o della smerigliatrice.</li> <li>➤ <b>Esposizione diretta a radiazione luminosa elevata</b> Esposizione a radiazioni visibili emesse dall'arco, ultraviolette e infrarosse.</li> <li>➤ <b>Inalazione di sostanze irritanti o tossiche</b> Inalazione di gas, fumi, vapori e polveri di saldatura.</li> <li>➤ <b>Scarica elettrica da contatto diretto</b> In caso di difetto della protezione delle pinze portaelettrodi contro i contatti accidentali o mancanza dell'interruttore onnipolare sul circuito principale di derivazione della corrente.</li> <li>➤ <b>Eiezione di fluido ad alta pressione</b> Eiezione d'acqua ad alta pressione in caso di taglio della tubazione ancora in pressione.</li> <li>➤ <b>Ustioni</b> Per contatto con l'acqua calda fuoriuscita dalla tubazione.</li> </ul>
-------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 29 CHIUSURA CANTIERE

Rimuovere la segnaletica stradale e la perimetrazione dell'area d'intervento.

<b>Cantiere</b>	<b>Reti teleriscaldamento</b>
<b>Processo</b>	<b>Posa condotte</b>
<b>Fase</b>	<b>Sistema d'allarme</b>
<b>Campo d'applicazione</b>	La scheda si applica per le operazioni attinenti al sistema d'allarme delle tubazioni del teleriscaldamento
<b>Schede di rischio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Utilizzo d'apparecchiature elettriche trasportabili</li> <li>➤ Lavori all'interno o in prossimità di scavi</li> </ul>

	➤	Lavori su scale
	➤	Lavori in sede stradale con traffico veicolare
<b>Composizione squadra</b>	➤	1 Capo squadra
	➤	1 Operaio addetto alle muffole
	➤	1 Operaio saldatore

### Attrezzature e materiali

<input type="checkbox"/> Attrezzi manuali	<input type="checkbox"/> Bicotest
<input type="checkbox"/> Apparecchiature elettriche trasportabili	<input type="checkbox"/> Amperometro
<input type="checkbox"/> Lancia termica	<input type="checkbox"/> Scala a mano
<input type="checkbox"/> Seghetto alternativo	<input type="checkbox"/> Segnaletica stradale (cartelli, birilli, lampeggianti, ecc.)

### Dotazione di sicurezza

<input type="checkbox"/> Elmetto	<input type="checkbox"/> Guanti da lavoro
<input type="checkbox"/> Scarpe antinfortunistiche	<input type="checkbox"/> Indumenti ad alta visibilità
<input type="checkbox"/> Stivali antinfortunistici	

### Rischi generici

- **Caduta di persone dall'alto o in profondità**  
Caduta accidentale di persone all'interno dello scavo.
- **Caduta di persone in piano**  
Caduta di persone in piano o nello scavo a causa di terreno bagnato o alla presenza di buche e dislivelli, o per cedimento del terreno circostante lo scavo.
- **Esposizione a rumore**  
Esposizione degli addetti a rumore generato dalle varie attività cantieristiche.
- **Inalazione di polveri**  
Inalazione di polvere dovuta alle operazioni di scavo e rinterro o dalle varie attività di cantiere.
- **Inalazione di sostanze tossiche o irritanti**  
Inalazione di gas, fumi o vapori prodotti durante il termorestringimento dei prodotti plastici.
- **Esposizione ad agenti chimici**  
Per la manipolazione dei componenti della coibentazione.
- **Incidente stradale**  
Durante il tragitto sede - cantiere.
- **Investimento o urto fra persone e veicoli o mezzi di trasporto**  
Investimento di persone alla presenza di traffico veicolare e d'automezzi circolanti in cantiere.

### Misure di prevenzione e protezione

---

### **DOTAZIONI DI SICUREZZA**

---

- **Dotazione dei dispositivi di protezione individuale DPI**  
Il personale presente in cantiere per lo svolgimento della specifica mansione sarà dotato di DPI conformi alla normativa di sicurezza.

## 6. PROCESSO : POSA DI MANUFATTI PREFABBRICATI

<b>Cantiere</b>	<b>Reti teleriscaldamento</b>	
<b>Processo</b>	<b>Posa di manufatti prefabbricati</b>	
<b>Fase</b>	<b>Posa di pozzetti o camerette d'ispezione prefabbricate</b>	
<b>Campo d'applicazione</b>	La scheda si applica per la posa in scavi di pozzetti o camerette d'ispezione prefabbricate.	
<b>Schede di rischio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> </ul>	Apertura cantiere Utilizzo d'apparecchiature elettriche trasportabili Sollevamento e movimentazione dei carichi con autogrù Approvvigionamento di calcestruzzo con autobetoniera Demolizioni di manufatti cementizi Imbracatura e ricezione del carico Lavori all'interno o in prossimità di scavi Movimentazione manuale dei carichi Lavori su scale Lavori in sede stradale con traffico veicolare
<b>Composizione squadra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1</li> <li>➤ 1</li> <li>➤ 1</li> <li>➤ 1</li> </ul>	Capo squadra Operaio Autista autogrù Escavatorista

### Attrezzature e materiali

<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Attrezzi manuali</li> <li><input type="checkbox"/> Autogrù</li> <li><input type="checkbox"/> Escavatore</li> <li><input type="checkbox"/> Cemento</li> <li><input type="checkbox"/> Moduli prefabbricati per camerette</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Pompa a scoppio per aggotamento acque</li> <li><input type="checkbox"/> Scala a mano</li> <li><input type="checkbox"/> Segnaletica stradale (cartelli, birilli, lampeggianti, ecc.)</li> <li><input type="checkbox"/> Materiale inerte (sabbia, stabilizzato)</li> <li><input type="checkbox"/> Blocchi H</li> </ul>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Dotazione di sicurezza

<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Elmetto</li> <li><input type="checkbox"/> Scarpe antinfortunistiche</li> <li><input type="checkbox"/> Stivali antinfortunistici</li> <li><input type="checkbox"/> Mascherina antipolvere</li> <li><input type="checkbox"/> Esplosimetro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Impermeabile</li> <li><input type="checkbox"/> Guanti da lavoro</li> <li><input type="checkbox"/> Indumenti ad alta visibilità</li> <li><input type="checkbox"/> Otoprotettori (cuffie, tappi)</li> <li><input type="checkbox"/> Cassetta pronto soccorso</li> </ul>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Rischi generici

- **Abrasiono o attrito**  
Abrasiono delle mani per la manipolazione d'oggetti con bave o superficie scabrosa.
- **Caduta di persone dall'alto o in profondità**  
Caduta accidentale di persone all'interno dello scavo.
- **Caduta di persone in piano**  
Caduta di persone in piano o nello scavo a causa di terreno bagnato o alla presenza di buche e dislivelli, o per cedimento del terreno circostante lo scavo.
- **Errata postura**  
Per lavori all'interno degli scavi di dimensioni ridotte.
- **Esposizione a rumore**  
Esposizione degli addetti a rumore generato dalle varie attività cantieristiche.
- **Inalazione di polveri**  
Inalazione di polvere dovuta alle operazioni di scavo e rinterro o dalle varie attività di cantiere.
- **Incidente stradale**  
Durante il tragitto sede - cantiere.
- **Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto**  
Investimento di persone alla presenza di traffico veicolare e d'automezzi circolanti in cantiere.
- **Proiezione di materiale**  
Proiezione di materiale detritico proveniente dall'attività di demolizione dei diaframmi presenti nei pozzetti in c.a.
- **Schiacciamento**  
Schiacciamento delle mani o dei piedi durante la manipolazione e la movimentazione di materiali ed attrezzature varie.
- **Sforzo da sollevamento o spostamento manuale di carichi**  
Sforzo fisico durante il sollevamento di materiali e tratti di tubazioni.

### Misure di prevenzione e protezione

---

#### DOTAZIONI DI SICUREZZA

---

- **Dotazione dei dispositivi di protezione individuale DPI**  
Il personale presente in cantiere per lo svolgimento della specifica mansione sarà dotato di DPI conformi alla normativa di sicurezza.

### SEQUENZA OPERATIVA

#### 30 APERTURA CANTIERE



Verificare di essere in possesso dei permessi od ordinanze per l'occupazione dell'area pubblica o privata.

Parcheggiare l'automezzo e posizionare la segnaletica stradale (in caso di cantiere su strada pubblica).

Individuare la presenza dei servizi esistenti (rete elettrica – rete telefonica - Pubblica illuminazione – rete Gas – rete idrica - Fognature e quanti altri presente nel sottosuolo).

<p><b>NORME COMPORTAMENTALI</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Divieto di sostare nel raggio d'azione dei mezzi d'opera</b> Vietare espressamente di sostare o lavorare nel raggio d'azione del braccio dell'escavatore fintanto che il mezzo è in azione.</li> <li>➤ <b>Divieto di scendere nello scavo</b> Vietare espressamente di scendere nello scavo sino alla sua completa messa in sicurezza. E' espressamente vietato scendere nello scavo utilizzando il braccio meccanico dell'escavatore.</li> </ul>
<p><b>MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE</b></p>	<p><b>MISURE ORGANIZZATIVE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Verifiche preliminari</b> Nei lavori entro scavi o in prossimità di questi, il caposquadra deve effettuare, prima di ordinare l'inizio dei lavori, le seguenti verifiche:</li> <li>11. Che tutti gli addetti indossino correttamente l'elmetto e le scarpe o gli stivali antinfortunistici.</li> <li>12. Che per la natura del terreno o che per causa di piogge, d'infiltrazioni, di gelo o disgelo o per altri motivi, non siano da temere frane o cedimenti pericolosi delle pareti dello scavo stesso (anche per profondità inferiori a 1,50 mt.). In caso di dubbi il caposquadra deve chiedere l'intervento del Tecnico.</li> <li>13. Che la zona dello scavo sia stata adeguatamente segnalata e delimitata per evitare incidenti o l'accesso di persone non autorizzate. Che le segnalazioni e la delimitazione della zona di scavo siano nel pieno rispetto delle normative contenute nel nuovo codice della strada.</li> <li>14. Che non vi siano depositi di materiali minuti a meno di mt. 0,50 dal ciglio dello scavo. Nel caso di particolari situazioni di lavoro nelle quali non si possa rispettare tale distanza minima, deve essere predisposta una necessaria puntellatura. In particolare tale precauzione deve essere adottata nel caso di deposito di materiale accatastato.</li> <li>15. Che nel caso sia da temere la presenza di gas negli scavi, siano adottate idonee misure di prevenzione.             <ul style="list-style-type: none"> <li>- La presenza di un operatore in appoggio all'esterno dello scavo.</li> <li>- La presenza a bordo scavo d'estintori portatili.</li> </ul> </li> <li>16. Che in relazione alla natura e profondità dello scavo siano state predisposte idonee vie di fuga degli operatori mediante scale portatili in prossimità del punto di lavoro o rampe per una facile uscita.</li> <li>17. Che nel caso in cui lo scavo superi i mt. 1,50 di profondità (anche per una sola delle pareti) sia predisposta un'adeguata armatura o lo sbancamento delle pareti. Le armature a sostegno delle pareti di scavo devono</li> </ul>

essere applicate sia con gli operai al lavoro entro lo scavo, sia sul ciglio dello stesso.

18. Che sia in ogni modo considerato la natura e la consistenza del terreno da parte del Tecnico responsabile nel corso dei lavori di scavo.

19. Il preposto deve altresì vietare:

- Nei lavori d'escavazione, con mezzi meccanici, la presenza di lavoratori nel campo d'azione dell'escavatore o sul ciglio del fronte d'attacco dello scavo.
- Il sistema d'escavazione manuale per lo scalzamento alla base e conseguente franamento della parete quando la parete del ponte, fronte d'attacco supera i 1,50 mt.

20. Idonee armature e precauzioni debbono essere adottate quando in vicinanza degli scavi vi siano manufatti le cui fondazioni possono essere scoperte o indebolite dagli scavi stessi. In questi casi si deve chiedere sempre l'intervento del Tecnico responsabile.

Verificare la necessità di predisporre andatoie e passerelle per il passaggio sugli scavi. Le andatoie devono avere larghezza minima di 60 cm. Se destinate al solo passaggio dei lavoratori, di 1,20 mt, se destinate al trasporto di materiali. La pendenza non deve essere maggiore del 50%. Le andatoie e le passerelle devono essere munite verso il vuoto di normali parapetti e tavole fermapiede.

	<p><b>DOTAZIONI DI SICUREZZA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Dotare gli addetti dei dispositivi di protezione individuale (D.P.I.)</b> Prescrivere l'adozione dei dispositivi di protezione individuale (casco, scarpe, guanti, otoprotettori, ecc.).</li> <li>➤ <b>Segnaletica</b> Prevedere l'adozione di cartelli che informino i passanti sulla natura pericolosa dello scavo, sul divieto di avvicinarsi allo scavo ed ai mezzi d'opera e sul divieto di tenere fiamme libere in quell'area se alla presenza di gas.</li> <li>➤ <b>Scale a mano</b> Predisporre scale a mano con pioli incastrati, con dispositivo antisdrucchiolevole alla base per facilitare la discesa negli scavi profondi.</li> </ul>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 31 POSA IN OPERA DEI POZZETTI O CAMERETTE D'ISPEZIONE

Gettare la soletta di cemento, demolire il diaframma d'inserimento del tubo, posare gli elementi della cameretta (fondo, rialzi e coperchio con apertura passo d'uomo).

<b>RISCHI SPECIFICI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Affaticamento fisico</b> Affaticamento fisico per la movimentazione manuale di pozzetti o manufatti cementizi.</li> <li>➤ <b>Caduta di oggetti o materiali</b> Caduta di manufatti cementizi su operatore durante la movimentazione con escavatore omologato.</li> <li>➤ <b>Intrappolamento a causa di oggetti</b> Intrappolamento dell'operatore all'interno dello scavo per caduta di pozzetti o manufatti cementizi.</li> <li>➤ <b>Proiezione di materiale da demolizione</b> Proiezione di materiale detritico proveniente dalle operazioni di demolizione di manufatti cementizi o murari in genere.</li> <li>➤ <b>Schiacciamento</b> Schiacciamento dell'operatore per caduta di pozzetti o manufatti cementizi durante la loro movimentazione.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Urto contro oggetti immobili</b> Urto contro la fune di sollevamento/abbassamento di materiali all'interno.</li> <li>➤ <b>Urto contro oggetti mobili</b> Durante il sollevamento o trasporto del materiale per la presenza di persone nella zona di manovra. Durante le operazioni di sollevamento e di trasporto del carico per ondeggiamento dello stesso.</li> </ul>

### 32 POSA IN OPERA DI BOTOLE O CHIUSINI DI VARIE DIMENSIONI E PESO

Posare ed ancorare il telaio del chiusino con getto di calcestruzzo, pulire la sede interna del telaio, agganciare e posare il chiusino nella propria sede originaria.

<b>RISCHI SPECIFICI</b>	➤ <b>Affaticamento fisico</b>
-------------------------	-------------------------------

	<p>Affaticamento fisico per la movimentazione manuale di chiusini.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Caduta di oggetti o materiali</b> Caduta di chiusino su operatore durante la movimentazione con escavatore omologato o autogrù.</li> <li>➤ <b>Schiacciamento</b> Schiacciamento dell'operatore per caduta di chiusino durante la movimentazione con escavatore omologato o autogrù.</li> <li>➤ <b>Urto contro oggetti mobili</b> Durante le operazioni di sollevamento e di trasporto del carico per ondeggiamento dello stesso.</li> </ul>
<p><b>MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE</b></p>	<p><b>ASPETTI STRUTTURALI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Sistemi per la movimentazione dei chiusini</b> Valutare l'opportunità di dotare gli operatori di sistemi per la movimentazione dei chiusini e delle botole al fine di ridurre o eliminare, ove necessario, lo sforzo fisico che tale operazione richiede.</li> </ul>

### **33 CHIUSURA CANTIERE**

Rimuovere la segnaletica stradale e la perimetrazione dell'area d'intervento.

**7. PROCESSO : RIPRISTINI STRADALI**

<b>Cantiere</b>	<b>Reti teleriscaldamento</b>	
<b>Processo</b>	<b>Ripristini stradali</b>	
<b>Fase</b>	<b>Scarifica</b>	
<b>Campo d'applicazione</b>	Rimozione della porzione eccedente del materiale stabilizzato o della terra e compattazione dello stesso con vibrocostipatore.	
<b>Schede di rischio</b>	➤	Lavori in sede stradale con traffico veicolare
<b>Composizione squadra</b>	➤ 1 ➤ 1 ➤ 1 ➤ 1	Capo squadra Operaio Operatore di macchina operatrice Autista d'autocarro

**Attrezzature e materiali**

<input type="checkbox"/> Attrezzi manuali	<input type="checkbox"/> Vibrocostipatore
<input type="checkbox"/> Escavatore	<input type="checkbox"/> Rullo compressore
<input type="checkbox"/> Autocarro	

**Dotazione di sicurezza**

<input type="checkbox"/> Elmetto	<input type="checkbox"/> Indumenti ad alta visibilità
<input type="checkbox"/> Guanti da lavoro	<input type="checkbox"/> Otoprotettori (cuffie, tappi)
<input type="checkbox"/> Scarpe antinfortunistiche	<input type="checkbox"/> Cassetta pronto soccorso
<input type="checkbox"/> Stivali antinfortunistici	

**Norme comportamentali**

- **Divieto di avvicinarsi alla zona operativa delle persone estranee**  
Tale divieto dovrà essere realizzato tramite segnaletica di sicurezza e sbarramenti.
- **Non sostare nel raggio d'azione delle macchine operatrici**  
Nel caso di presenza di persone a terra nel raggio d'azione delle macchine operatrici, gli operatori dovranno interrompere l'attività chiedendone, anche attraverso il loro preposto, l'allontanamento.

**Rischi generici**

- **Esposizione a rumore**  
Durante l'utilizzo del costipatore ed esposizione indiretta dovuta alle varie attività cantieristiche.
- **Esposizione a vibrazioni**

Durante il funzionamento della macchina vibrocostipatrice.

- **Inalazione di polveri**  
Durante le fasi di rinterro.
- **Incidente stradale**  
Durante il tragitto azienda - cantiere.
- **Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto**  
Investimento di persone alla presenza di traffico veicolare e d'automezzi circolanti in cantiere.

### Misure di prevenzione e protezione

#### MISURE ORGANIZZATIVE

- **Manutenzione delle dotazioni di sicurezza**  
Definire delle procedure di manutenzione e verifica delle dotazioni di sicurezza presenti in cantiere e sui mezzi mobili (estintori, cassetta di pronto soccorso, segnaletica di sicurezza).
- **Segnaletica di sicurezza**  
Predisporre adeguata segnaletica stradale di cantiere in ottemperanza a quanto previsto dal codice della strada.

#### DOTAZIONI DI SICUREZZA

- **Dotazione dei dispositivi di protezione individuale DPI**  
Il personale presente in cantiere per lo svolgimento della specifica mansione sarà dotato di DPI conformi alla normativa di sicurezza.

<b>Cantiere</b>	<b>Reti teleriscaldamento</b>	
<b>Processo</b>	<b>Ripristini stradali</b>	
<b>Fase</b>	<b>Bitumature</b>	
<b>Campo d'applicazione</b>	Stesura del manto bituminoso binder e usura a caldo, di vario spessore e pezzatura.	
<b>Schede di rischio</b>	➤	Ripristino dell'asfalto stradale
	➤	Lavori in sede stradale con traffico veicolare
<b>Composizione squadra</b>	➤ 1	Capo squadra
	➤ 2	Operaio
	➤ 1	Autista autocarro
	➤ 1	Autista vibrofinitrice

#### Attrezzature e materiali

- Attrezzi manuali
- Rullo costipatore

<input type="checkbox"/> Autocarro	<input type="checkbox"/> Vibrofinitrice
<input type="checkbox"/> Emulsionatrice	

#### Dotazione di sicurezza

<input type="checkbox"/> Elmetto	<input type="checkbox"/> Indumenti ad alta visibilità
<input type="checkbox"/> Guanti da lavoro	<input type="checkbox"/> Otoprotettori (cuffie, tappi)
<input type="checkbox"/> Scarpe antinfortunistiche	<input type="checkbox"/> Cassetta pronto soccorso
<input type="checkbox"/> Stivali antinfortunistici	<input type="checkbox"/> Segnaletica stradale

#### Norme comportamentali

- **Divieto di avvicinarsi alla zona operativa delle persone estranee**  
Tale divieto dovrà essere realizzato tramite segnaletica di sicurezza e sbarramenti.
- **Non sostare nel raggio d'azione delle macchine operatrici**  
Nel caso di presenza di persone a terra nel raggio d'azione delle macchine operatrici, gli operatori dovranno interrompere l'attività chiedendone, anche attraverso il loro preposto, l'allontanamento.
- **Uso di adatti DPI**  
Il personale addetto utilizzerà i diversi DPI messi a disposizione secondo l'attività.

#### Rischi generici

- **Esposizione ad agenti chimici**  
Dovuto al contatto durante la stesura del conglomerato bituminoso.
- **Inalazione di sostanze irritanti o tossiche**  
Durante la stesura di conglomerato bituminoso caldo poiché avvengono emissioni di vapore.
- **Investimento o urto tra veicoli o mezzi di trasporto**  
Dovuto alla presenza di traffico veicolare e macchine operatrici in movimento.
- **Ustione**  
Dovuto alla stesura del conglomerato bituminoso caldo.

#### Misure di prevenzione e protezione

### MISURE ORGANIZZATIVE

- **Manutenzione delle dotazioni di sicurezza**  
Definire delle procedure di manutenzione e verifica delle dotazioni di sicurezza presenti in cantiere e sui mezzi mobili (estintori, cassetta di pronto soccorso, segnaletica di sicurezza).
- **Segnaletica di sicurezza**  
Predisporre adeguata segnaletica stradale di cantiere in ottemperanza a quanto previsto dal codice della strada.

**DOTAZIONI DI SICUREZZA****➤ Dotazione dei dispositivi di protezione individuale DPI**

Il personale presente in cantiere per lo svolgimento della specifica mansione sarà dotato di DPI conformi alla normativa di sicurezza.

<b>Cantiere</b>	<b>Reti teleriscaldamento</b>	
<b>Processo</b>	<b>Ripristini stradali</b>	
<b>Fase</b>	<b>Posa di manufatti in ghisa</b>	
<b>Campo d'applicazione</b>	Posa di manufatti in ghisa, in particolare: chiusini e griglie	
<b>Schede di rischio</b>	➤	Sollevamento e movimentazione dei carichi con autogrù
	➤	Imbracatura e ricezione del carico
	➤	Movimentazione manuale dei carichi
	➤	Lavori in sede stradale con traffico veicolare
<b>Composizione squadra</b>	➤ 1	Capo squadra
	➤ 1	Operaio
	➤ 1	Autista d'autogrù

**Attrezzature e materiali**

- |                                           |                                   |
|-------------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Attrezzi manuali | <input type="checkbox"/> Autogrù  |
| <input type="checkbox"/> Autocarro        | <input type="checkbox"/> Imbrachi |

**Dotazione di sicurezza**

- |                                                    |                                                        |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Elmetto                   | <input type="checkbox"/> Indumenti ad alta visibilità  |
| <input type="checkbox"/> Guanti da lavoro          | <input type="checkbox"/> Otoprotettori (cuffie, tappi) |
| <input type="checkbox"/> Scarpe antinfortunistiche | <input type="checkbox"/> Cassetta pronto soccorso      |
| <input type="checkbox"/> Stivali antinfortunistici | <input type="checkbox"/> Segnaletica stradale          |

**Norme comportamentali****➤ Divieto di avvicinarsi alla zona operativa delle persone estranee**

Tale divieto dovrà essere realizzato tramite segnaletica di sicurezza e sbarramenti.

**➤ Non sostare nel raggio d'azione delle macchine operatrici**

Nel caso di presenza di persone a terra nel raggio d'azione delle macchine operatrici, gli operatori dovranno interrompere l'attività chiedendone, anche attraverso il loro preposto, l'allontanamento.

**Rischi generici**



- **Caduta d'oggetti o materiali**  
Per movimentazione di manufatti in ghisa.
- **Caduta di persone dall'alto o in profondità**  
Durante la sistemazione del materiale dentro fosse.
- **Caduta di persone in piano**  
Per asperità presenti sul pavimento o presenza di pozze d'acqua.
- **Schiacciamento**  
Per la movimentazione dei manufatti.
- **Sforzo da sollevamento o spostamento manuale di carichi**  
Al momento della posa del chiusino o della griglia.
- **Urto contro oggetti mobili**  
Durante la movimentazione dei manufatti.

### Misure di prevenzione e protezione

#### MISURE ORGANIZZATIVE

- **Manutenzione delle dotazioni di sicurezza**  
Definire delle procedure di manutenzione e verifica delle dotazioni di sicurezza presenti in cantiere e sui mezzi mobili (estintori, cassetta di pronto soccorso, segnaletica di sicurezza).
- **Segnaletica di sicurezza**  
Predisporre adeguata segnaletica stradale di cantiere in ottemperanza a quanto previsto dal codice della strada.

#### DOTAZIONI DI SICUREZZA

- **Dotazione dei dispositivi di protezione individuale DPI**  
Il personale presente in cantiere per lo svolgimento della specifica mansione sarà dotato di DPI conformi alla normativa di sicurezza.

<b>Cantiere</b>	<b>Reti teleriscaldamento</b>	
<b>Processo</b>	<b>Ripristini stradali</b>	
<b>Fase</b>	<b>Segnaletica orizzontale</b>	
<b>Campo d'applicazione</b>	Realizzazione della segnaletica orizzontale	
<b>Schede di rischio</b>		
<b>Composizione squadra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1</li> <li>➤ 1</li> </ul>	Capo squadra Operaio

### Attrezzature e materiali

- |                                                                |                                    |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Attrezzatura per verniciatura manuale | <input type="checkbox"/> Automezzo |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------|

### Dotazione di sicurezza

- |                                                      |                                                       |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Guanti da lavoro            | <input type="checkbox"/> Indumenti ad alta visibilità |
| <input type="checkbox"/> Scarpe antinfortunistiche   | <input type="checkbox"/> Cassetta pronto soccorso     |
| <input type="checkbox"/> Mascherina per verniciatura | <input type="checkbox"/> Segnaletica stradale         |

### Norme comportamentali

#### ➤ Norme comportamentali per la verniciatura

Non mangiare, bere o fumare nei pressi delle zone di lavorazione.

### Rischi generici

- **Contatto con sostanze irritanti e tossiche**  
Durante le fasi di verniciatura.
- **Inalazione di sostanze irritanti o tossiche**  
Durante le fasi di verniciatura.
- **Investimento o urto tra veicoli o mezzi di trasporto**  
Dovuto alla presenza di traffico veicolare.

### Misure di prevenzione e protezione

---

## FORMAZIONE E INFORMAZIONE

---

#### ➤ Schede di sicurezza

Reperire le schede di sicurezza relative alle vernici utilizzate ed informare gli addetti circa i rischi inerenti all'uso, il trasporto e la manipolazione di tali sostanze.

---

## MISURE ORGANIZZATIVE

---

#### ➤ Procedure per la verniciatura

In caso di verniciatura a spruzzo utilizzare:

- maschera con filtri e cartucce a carboni attivi (se vi è presenza di solventi).

Stoccare i prodotti ed i materiali infiammabili, utilizzati per la verniciatura, in un'area lontana da possibili fonti di calore o fiamme libere e possibilmente aerata.

## DOTAZIONI DI SICUREZZA

### ➤ Segnaletica di sicurezza

Nelle zone di verniciatura ed in prossimità dell'area di deposito, porre opportuni cartelli indicanti la presenza di sostanze infiammabili ed il divieto di usare fiamme libere e di fumare.

## SEQUENZA OPERATIVA

### 34 LAVORI STRADALI

<b>DOTAZIONI SPECIFICHE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Elmetto</li> <li><input type="checkbox"/> Guanti da lavoro</li> <li><input type="checkbox"/> otoprotettori</li> <li><input type="checkbox"/> Scarpe antinfortunistiche</li> <li><input type="checkbox"/> Vestiario ad alta visibilità</li> </ul>
<b>NORME COMPORTAMENTALI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Verifiche preliminari</b> Verificare di essere in possesso dei permessi od ordinanze per l'occupazione dell'area pubblica o privata. In cantiere saranno utilizzate esclusivamente macchine conformate alle disposizioni normative vigenti. Le verifiche dovranno essere eseguite possibilmente prima dell'invio in cantiere delle attrezzature. Al termine delle verifiche i macchinari non idonei saranno riparati o eliminati. Prima dell'inizio d'ogni attività si compierà una verifica sullo stato di conformità delle singole attrezzature utilizzate.</li> <li>➤ <b>Apertura del cantiere</b> Posizionare la segnaletica stradale necessaria per mettere il cantiere in sicurezza prima di intraprendere qualsiasi attività lavorativa.</li> </ul>
<b>RISCHI SPECIFICI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Caduta di persone in piano</b> In caso di fondo stradale sconnesso.</li> <li>➤ <b>Proiezione di materiale</b> Proiezione di materiale detritico dei pneumatici dai veicoli passanti nelle vicinanze dell'area lavorativa.</li> <li>➤ <b>Inalazione di polveri gas di scarico</b> Dovuta al traffico veicolare ed ai mezzi d'opera in cantiere.</li> <li>➤ <b>Esposizione a rumore</b> Generato dalle macchine operatrici.</li> <li>➤ <b>Investimento o urto fra persone e veicoli o mezzi di trasporto</b> Investimento di persone alla presenza di traffico veicolare e d'automezzi circolanti in cantiere.</li> </ul>
<b>MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE</b>	<p><b>MISURE ORGANIZZATIVE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Illuminazione notturna</b></li> </ul>

Per ciascun segnale sarà garantito uno spazio d'avvistamento tra il conducente ed il segnale stesso libero da ostacoli per una corretta visibilità. Le misure minime dello spazio d'avvistamento dei segnali di pericolo e prescrizione saranno rispettivamente:

- autostrade, strade extraurbane principali □ 150m/250m
- strade extraurbane secondarie, urbane a scorrimento veloce □ 100m/150m
- altre strade □ 50m/80m

Nel caso di disponibilità di spazio inferiore di oltre il 20% di quelli minimi richiesti, le misure possono ridursi purché il segnale sia preceduto da altro identico integrato da apposito pannello. La visibilità notturna del cantiere, può essere garantita con dispositivi d'illuminazione propria per trasparenza o per rifrangenza con o senza luce portata dal segnale stesso.

In ogni caso tutti i segnali devono essere rifrangenti in modo che appaiano di notte con le stesse forme, colore e simboli con cui appaiono di giorno. Ad integrazione della visibilità dei mezzi segnaletici, rifrangenti, durante le ore notturne ed in tutti i casi di scarsa visibilità, le barriere di testa delle zone di lavoro devono essere munite d'idonei apparati luminosi di colore rosso a luce fissa. Lo sbarramento obliquo che precede eventualmente la zona di lavoro deve essere integrato da dispositivi a luce gialla lampeggiante, in sincrono o in progressione (luci scorrevoli). I margini longitudinali della zona di lavoro possono essere integrati con analoghi dispositivi a luce gialla fissa (sono vietate le lanterne, od altri segnali a fiamma libera).

#### ➤ **Segnaletica di sicurezza**

I segnali di pericolo o d'indicazione da utilizzare per il segnalamento temporaneo hanno colore di sfondo giallo.

In prossimità di cantieri fissi o mobili, anche di sola manutenzione, deve essere installato il cartello "Lavori in corso" corredato da un pannello integrativo indicante l'estensione del cantiere quando il tratto di strada interessato sia più lungo che 100 metri.

Tale cartello non esclude il posizionamento della rimanente segnaletica necessaria di pericolo o d'indicazione.

#### **Barriere**

Le barriere segnalano il limite dei cantieri stradali, sono disposte parallelamente al piano stradale e sostenute da cavalletti o da altri sostegni idonei. Lungo i lati longitudinali, le barriere possono essere sostituite da recinzioni colorate in rosso o arancio stabilmente fissate, costituite da teli, reti o altri mezzi approvati.

Le barriere possono essere di tipo "normale", "direzionali"; colorate a strisce alternate oblique o a freccia rosse e bianche.

Le barriere normali avranno un'altezza non inferiore a 20 cm. e devono essere poste ad un'altezza, dal bordo stradale, non inferiore ad 80 cm.. La larghezza delle

strisce rosse sarà pari a 1,2 volte rispetto alle bianche. Le barriere direzionali avranno le punte delle frecce rivolte nella direzione della deviazione, avrà dimensione non inferiore a 60 x 240 cm. e con posizionamento analogo alle barriere normali.

Per quelle in uso nei centri abitati le dimensioni possono essere ridotte alla metà.

#### **Delineatori speciali**

Il paletto di delimitazione sarà usato in serie da evidenziare i bordi longitudinali e d'approccio delle zone di lavoro. L'intervallo non sarà superiore a 15 mt. Il paletto è colorato sulla facciata con bande alternate rosse e bianche. Le strisce rosse hanno una larghezza pari a 1,2 volte rispetto alle bianche.

#### **Delineatore modulare di curva provvisoria**

Sarà usato in più elementi per evidenziare il lato esterno delle deviazioni, aventi curve provvisorie di raggio inferiore ai 200 mt. e deve essere installato sempre ortogonalmente all'asse della strada.

La spaziatura sarà relativa al raggio di curvatura:

$R < 30$  mt. spaziatura = 5 mt.

$30 > R < 50$  mt. spaziatura = 10 mt.

$50 > R < 100$  mt. spaziatura = 15 mt.

$100 > R < 200$  mt. spaziatura = 20 mt.

Il delineatore presenta sulla faccia un disegno a punta di freccia bianca su sfondo rosso. La dimensione varierà da 60x60 cm. a 90x90 cm.

#### **Coni**

Deve essere utilizzato per delimitare ed evidenziare zone di lavoro od operazioni di manutenzione aventi breve durata. E' di colore rosso con anelli di colore bianco rifrangenti, deve avere un'adeguata base d'appoggio appesantita dall'interno o dall'esterno per garantirne la stabilità in ogni condizione. La spaziatura sarà di 12 mt. nei rettilinei e di 5 mt. in curva. La spaziatura sarà dimezzata nei centri abitati o in strade ad elevato traffico.

#### **Delineatore flessibile**

E' utilizzato per delimitare i sensi di marcia contigui, opposti o paralleli e per delimitare aree di lavoro ed operazioni di lunga durata. Sia esso di forma cilindrica o lamellare, sarà composto di materiale flessibile e di colore rosso con inserti o anelli bianchi rifrangenti. La base sarà incollabile o inchiodata alla pavimentazione. La spaziatura sarà effettuata in modo analogo al cono.

#### **➤ Segnaletica di sicurezza delle macchine operatrici**

Le macchine operatrici ed i mezzi d'opera devono portare posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale di "Passaggio obbligato-

rio" con freccia orientata verso il lato dove il veicolo deve essere superato.

#### **DOTAZIONI DI SICUREZZA**

##### **➤ Dotazione di mezzi personali di protezione**

Coloro che operano in prossimità della delimitazione di un cantiere o che comunque sono esposti a traffico veicolare nello svolgimento della loro attività, dovranno indossare abbigliamento che li renda visibili sia di giorno, sia di notte. Tutti gli indumenti devono essere realizzati con tessuto di base fluorescente di colore arancio o giallo o rosso con applicazione di fasce rifrangenti di colore bianco argento. In caso d'interventi brevi può essere utilizzata una bretella realizzata con materiale sia fluorescente sia rifrangente di colore arancio.

## 8. PROCESSO : INFISSIONE DI CONDOTTE CON PRESSOTRIVELLAZIONE

<b>Cantiere</b>	<b>Reti teleriscaldamento</b>	
<b>Processo</b>	<b>Infissione di condotte con pressotrivellazione</b>	
<b>Fase</b>	<b>Impianto di cantiere</b>	
<b>Campo d'applicazione</b>	<p>Installazione del cantiere per l'infissione delle condotte tramite pressotrivellazione.</p> <p>L'operazione consiste nell'infissione della palancola nello scavo della fossa per contenere la pressotrivella e nel posizionamento della pressotrivella.</p>	
<b>Schede di rischio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> </ul>	<p>Sollevamento e movimentazione dei carichi con autogrù</p> <p>Imbracatura e ricezione del carico</p> <p>Lavori all'interno o in prossimità di scavi</p> <p>Movimentazione manuale dei carichi</p> <p>Movimenti terra (scavi e sbancamenti)</p> <p>Lavori su scale</p>
<b>Composizione squadra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1</li> <li>➤ 2</li> <li>➤ 1</li> </ul>	<p>Capo squadra</p> <p>Operaio</p> <p>Autista autogrù</p>

### Attrezzature e materiali

<input type="checkbox"/> Palacole	<input type="checkbox"/> Autogrù
<input type="checkbox"/> Pressotrivella	<input type="checkbox"/> Motopompa

### Dotazione di sicurezza

<input type="checkbox"/> Elmetto	<input type="checkbox"/> Indumenti ad alta visibilità
<input type="checkbox"/> Scarpe antinfortunistiche	<input type="checkbox"/> Otoprotettori (cuffie, tappi)
<input type="checkbox"/> Stivali antinfortunistici	<input type="checkbox"/> Occhiali di protezione
<input type="checkbox"/> Guanti da lavoro	<input type="checkbox"/> Cassetta pronto soccorso

### Rischi generici

- **Cadute di persone in piano**  
Per le asperità presenti sul terreno.
- **Esposizione a rumore**  
Per il funzionamento delle attrezzature di sollevamento.
- **Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto**  
Durante la movimentazione delle macchine.

### SEQUENZA OPERATIVA

### 35 INFISSIONE DELLE PALANCOLE

La scheda si applica all'armatura delle pareti di scavo per infissione di palancole metalliche, compreso l'onere relativo al montaggio ed allo smontaggio delle attrezzature per l'infissione ed estrazione.

Le palancole possono essere anche utilizzate come punto d'appoggio per contropinta della pressotrivella.

ATTREZZATURE SPECIFICHE	<input type="checkbox"/> Battipalo
DOTAZIONI SPECIFICHE	<input type="checkbox"/> Elmetto <input type="checkbox"/> Esplosimetro <input type="checkbox"/> Guanti da lavoro <input type="checkbox"/> Mascherina antipolvere <input type="checkbox"/> Scarpe antinfortunistiche <input type="checkbox"/> Stivali antinfortunistici <input type="checkbox"/> Indumenti alta visibilità <input type="checkbox"/> Cassetta pronto soccorso
NORME COMPORTAMENTALI	<p>➤ <b>Norme operative</b>            Nel caso di presenza di persone nel raggio d'azione delle macchine operatrici, gli operatori dovranno interrompere la loro attività chiedendone, anche attraverso il preposto, l'allontanamento.</p> <p>➤ <b>Verifica della stabilità della macchina</b>            Verificare la stabilità della macchina operatrice rispetto all'attività che andrà a svolgere.</p>
RISCHI SPECIFICI	<p>➤ <b>Caduta d'oggetti o materiali</b>            Durante le fasi di sollevamento e posizionamento delle palancole.</p> <p>➤ <b>Esposizione a rumore</b>            Dovuto all'attività della gru battipalo nella fase d'infissione delle palancole.</p> <p>➤ <b>Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto</b>            Dovuto alla presenza di personale e macchine operatrici in fase di manovra.</p> <p>➤ <b>Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto</b>            Si presenta principalmente nella fase di posizionamento della gru e nelle fasi di manovra dei camion.</p>
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	<p><b>FORMAZIONE E INFORMAZIONE</b></p> <p>➤ <b>Informazione sui rischi specifici</b>            L'informazione fornita al personale interessato dall'attività lavorativa deve avere come oggetto principale la prevenzione dei rischi specifici cui è sottoposto. L'informazione deve essere fornita prima dell'inizio delle attività.</p> <p><b>MISURE ORGANIZZATIVE</b></p> <p>➤ <b>Manutenzione e verifiche periodiche</b>            In cantiere sarà eseguita la regolare manutenzione delle attrezzature di lavoro.            Il personale addetto alla manutenzione fornirà chiaro riscontro dello svolgimento dell'attività attraverso la compilazione d'idonei registri aziendali.</p> <p>➤ <b>Verifiche preliminari</b>            In cantiere saranno utilizzate esclusivamente macchine conformate alle disposizioni normative vigenti.</p>



	<p>Le verifiche dovranno essere eseguite possibilmente prima dell'invio in cantiere delle attrezzature. Al termine delle verifiche i macchinari non idonei saranno riparati o eliminati. Prima dell'inizio d'ogni attività si compierà una verifica sullo stato di conformità.</p> <p><b>DOTAZIONI DI SICUREZZA</b></p> <p>➤ <b>Dotazione di mezzi di protezione individuale</b> Il personale presente in cantiere per lo svolgimento della specifica mansione sarà dotato di DPI conformi alle normative di sicurezza.</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 36 PREPARAZIONE SCAVO

Scavo della fossa in cui calare il macchinario necessario per l'infissione delle condotte.

<b>SQUADRA SPECIFICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1 Escavatorista</li> <li>➤ 2 Operaio generico</li> </ul>
<b>ATTREZZATURE SPECIFICHE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Pala</li> <li><input type="checkbox"/> Autocarro</li> <li><input type="checkbox"/> Escavatore</li> </ul>
<b>DOTAZIONI SPECIFICHE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Elmetto</li> <li><input type="checkbox"/> Esplosimetro</li> <li><input type="checkbox"/> Guanti da lavoro</li> <li><input type="checkbox"/> Mascherina antipolvere</li> <li><input type="checkbox"/> Scarpe antinfortunistiche</li> <li><input type="checkbox"/> Stivali antinfortunistici</li> <li><input type="checkbox"/> Indumenti alta visibilità</li> <li><input type="checkbox"/> Cassetta pronto soccorso</li> </ul>
<b>NORME COMPORTAMENTALI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Sopralluogo dell'area di lavoro</b> Verifica della presenza di sottoservizi nell'area di scavo Prima di iniziare i lavori d'escavazione, recuperare tutte le necessarie informazioni circa la presenza o meno nel sottosuolo di servizi (gas, acqua, linee elettriche, linee telefoniche, ecc.) Nel caso in cui queste linee interrate siano presenti, occorrerà segnare in superficie la loro posizione ed eseguire gli scavi con adeguato franco di sicurezza dalle segnalazioni poste in superficie. Pure se si sono individuati preventivamente i diversi sottoservizi occorre in ogni caso procedere con cautela alle diverse fasi di scavo.</li> <li>➤ <b>Verifiche preliminari</b> In cantiere saranno utilizzate esclusivamente macchine conformate alle disposizioni normative vigenti. Le verifiche dovranno essere eseguite possibilmente prima dell'invio in cantiere delle attrezzature. Al termine delle verifiche i macchinari non idonei saranno riparati o eliminati. Prima dell'inizio d'ogni attività si compierà una verifica sullo stato di conformità delle singole attrezzature utilizzate.</li> <li>➤ <b>Norme operative</b> Nel caso di presenza di persone nel raggio d'azione delle macchine operatrici, gli operatori dovranno inter-</li> </ul>

rompere la loro attività chiedendone, anche attraverso il preposto, l'allontanamento.

➤ **Verifiche preliminari della presenza di gas all'interno degli scavi**

La verifica preliminare serve per adottare 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 od alla vicinanza di fabbriche, depositi, raffinerie, stazioni di compressione, metanodotti e condutture di gas, che possono dare luogo ad infiltrazioni di sostanze pericolose.

Nel caso in cui sia accertata o sia da temere la presenza di gas tossici, asfissianti o l'irrespirabilità dell'aria ambientale e non sia possibile assicurare un'efficiente aerazione ed una completa bonifica, i lavoratori devono essere provvisti d'apparecchio respiratore, ed essere provvisti d'imbracatura di sicurezza collegata a funi di salvataggio, le quali devono essere tenute all'esterno da personale addetto alla sorveglianza.

Questo, deve mantenersi in continuo collegamento con gli operatori all'interno ed essere in grado di sollevare prontamente all'esterno il lavoratore colpito dal gas.

Quando sia da temere la presenza di gas esplosivi all'interno degli scavi, occorre munirsi d'esplosimetri con i quali verificare la presenza del rischio.

Possono essere adoperate maschere respiratorie, in luogo d'autorespiratori, solo quando, accertata la natura e la concentrazione dei gas o dei vapori nocivi od asfissianti, esse offrano garanzie di sicurezza e semprechè sia assicurata un'efficace e continua aerazione.

Quando sia accertata la presenza di gas infiammabili od esplosivi bisogna provvedere alla bonifica, se siano da temere emanazioni di gas pericolosi, sarà vietato l'uso d'attrezzature a fiamma libera, di corpi incandescenti e d'apparecchi in ogni caso suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare il gas.

➤ **Non sostare nel raggio d'azione delle macchine operatrici**

Nel caso di presenza di persone a terra nel raggio d'azione delle macchine operatrici, gli operatori dovranno interrompere l'attività chiedendone, anche attraverso il loro preposto, l'allontanamento.

➤ **Accesso all'area operativa**

Sarà vietato l'accesso all'area operativa al personale non addetto alla specifica lavorazione, tale divieto sarà evidenziato mediante segnaletica di sicurezza e, quando possibile, recinzione.

**RISCHI SPECIFICI**

➤ **Caduta di materiale dall'alto**

	<p>Materiale che fuoriesce dalla benna dell'escavatore durante le operazioni di scavo. Materiale che cade sull'addetto dal ciglio dello scavo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Caduta di persone dall'alto o in profondità</b> Caduta accidentale di persone all'interno dello scavo.</li> <li>➤ <b>Caduta di persone dall'alto o in profondità</b> Durante la salita o discesa dalla scala.</li> <li>➤ <b>Esposizione a rumore</b> Generato dalle macchine operatrici durante le operazioni di scavo.</li> <li>➤ <b>Inalazione di polveri</b> Inalazione di polvere dovuta alle operazioni di scavo.</li> </ul>
<b>MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE</b>	<p><b>ASPETTI STRUTTURALI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Armatura degli scavi</b> Qualora la profondità dello scavo superi la misura di 1,5 metri e la consistenza del terreno non dia garanzia di tenuta occorrerà provvedere alla corretta armatura degli scavi.</li> </ul> <p><b>DOTAZIONI DI SICUREZZA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Dotazione dei DPI</b> Il personale presente in cantiere per lo svolgimento della specifica mansione sarà dotato di DPI conformi alla normativa di sicurezza.</li> </ul>

### 37 POSIZIONAMENTO DELLA PRESSOTRIVELLA

Scarico dai mezzi di trasporto direttamente nella fossa della pressotrivella e di tutti gli impianti necessari al suo funzionamento.

<b>SQUADRA SPECIFICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1 Autista autogrù</li> <li>➤ 1 Autista autocarro</li> <li>➤ 2 Operaio generico</li> </ul>
<b>ATTREZZATURE SPECIFICHE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Autogrù</li> <li><input type="checkbox"/> Autocarro</li> <li><input type="checkbox"/> Imbrachi</li> </ul>
<b>DOTAZIONI SPECIFICHE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Elmetto</li> <li><input type="checkbox"/> Esplosimetro</li> <li><input type="checkbox"/> Guanti da lavoro</li> <li><input type="checkbox"/> Mascherina antipolvere</li> <li><input type="checkbox"/> Scarpe antinfortunistiche</li> <li><input type="checkbox"/> Stivali antinfortunistici</li> <li><input type="checkbox"/> Indumenti alta visibilità</li> <li><input type="checkbox"/> Cassetta pronto soccorso</li> </ul>
<b>NORME COMPORTAMENTALI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Coordinamento del lavoro</b> Il posizionamento della pressotrivella è pilotato dagli operatori a terra ed i movimenti sono coordinati dal caposquadra solo se strettamente necessario.</li> </ul>
<b>RISCHI SPECIFICI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Caduta d'oggetti o materiali</b></li> </ul>

	Durante l'esecuzione dell'attività lavorativa. ➤ <b>Ribaltamento di macchine, attrezzature e impianti</b> Durante il sollevamento dei materiali. ➤ <b>Schiacciamento</b> Durante la movimentazione dei materiali. ➤ <b>Sforzo da sollevamento o spostamento manuale dei carichi</b> Durante la movimentazione dei materiali. ➤ <b>Taglio o sezionamento</b> Durante la manipolazione dei materiali.
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Cantiere</b>	<b>Reti teleriscaldamento</b>	
<b>Processo</b>	<b>Infissione di condotte con pressotrivellazione</b>	
<b>Fase</b>	<b>Infissione della tubazione</b>	
<b>Campo d'applicazione</b>	Infissione del tubo in acciaio mediante attrezzature oleodinamiche e saldatura con il nuovo tubo da aggiungere quando è quasi tutto infisso. Rimozione progressiva del materiale di risulta all'infissione. La rimozione avviene tramite coclee e/o carrello. Effettuazione di lavorazioni di rifinitura quali stuccature, sigillature ed eventuali saldature.	
<b>Schede di rischio</b>	➤ ➤ ➤ ➤ ➤ ➤	Utilizzo d'apparecchiature elettriche trasportabili Lavori all'interno o in prossimità di scavi Taglio ossiacetilenico Saldatura tubazioni d'acciaio Lavori su scale Smerigliatura
<b>Composizione squadra</b>	➤ 2 ➤ 1	Operaio Saldatore

### Attrezzature e materiali

- |                                                                                                                                           |                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Materiali di consumo<br><input type="checkbox"/> Pressotrivella<br><input type="checkbox"/> Saldatrice elettrica | <input type="checkbox"/> Gruppo ossiacetilenico<br><input type="checkbox"/> Smerigliatrice |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|

### Dotazione di sicurezza

- |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Elmetto<br><input type="checkbox"/> Guanti da lavoro<br><input type="checkbox"/> Guanti da saldatore<br><input type="checkbox"/> Scarpe antinfortunistiche<br><input type="checkbox"/> Stivali antinfortunistici | <input type="checkbox"/> Indumenti ad alta visibilità<br><input type="checkbox"/> Otoprotettori (cuffie, tappi)<br><input type="checkbox"/> Giacca in crosta per saldatore<br><input type="checkbox"/> Maschera da saldatore<br><input type="checkbox"/> Cassetta pronto soccorso |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### NORME COMPORTAMENTALI ➤ Esecuzione delle manovre

	Non effettuare la spinta del tubo contemporaneamente al transito dei convogli ferroviari. Durante l'infissione non sostare in vicinanza della presso trivella.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Rischi generici

- **Eiezione di fluidi ad alta pressione**  
Durante l'infissione.
- **Esposizione a rumore**  
Durante il funzionamento della pressotrivella.  
Durante l'utilizzo della smerigliatrice.
- **Esposizione a vibrazioni**  
Durante il funzionamento della pressotrivella.
- **Esposizione diretta a radiazioni ultraviolette**  
Durante la saldatura.
- **Impigliamento**  
Durante l'infissione del tubo.
- **Inalazione di sostanze irritanti o tossiche**  
Durante la saldatura.
- **Scarica elettrica da contatto indiretto**  
Durante il funzionamento della saldatrice.

<b>Cantiere</b>	<b>Reti teleriscaldamento</b>	
<b>Processo</b>	<b>Infissione di condotte con pressotrivellazione</b>	
<b>Fase</b>	<b>Scarico delle tubazioni</b>	
<b>Campo d'applicazione</b>	Scarico delle tubazioni dall'automezzo e stoccaggio provvisorio nei pressi dello scavo. I tubi vengono di volta in volta calati dentro lo scavo per essere infissi nel terreno.	
<b>Schede di rischio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> </ul>	Sollevamento e movimentazione dei carichi con autogrù Imbracatura e ricezione del carico Lavori all'interno o in prossimità di scavi Movimentazione manuale dei carichi Lavori su scale
<b>Composizione squadra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 2</li> <li>➤ 1</li> </ul>	Operaio Autista autogrù

### Attrezzature e materiali

<input type="checkbox"/> Autocarro	<input type="checkbox"/> Autogrù
------------------------------------	----------------------------------

### Dotazione di sicurezza

- |                                                    |                                                        |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Elmetto                   | <input type="checkbox"/> Indumenti ad alta visibilità  |
| <input type="checkbox"/> Guanti da lavoro          | <input type="checkbox"/> Otoprotettori (cuffie, tappi) |
| <input type="checkbox"/> Scarpe antinfortunistiche | <input type="checkbox"/> Cassetta pronto soccorso      |
| <input type="checkbox"/> Stivali antinfortunistici |                                                        |

**NORME COMPORTAMENTALI**

- **Predisposizione area di stoccaggio**  
Assicurarsi di avere definito l'area di stoccaggio provvisoria delle tubazioni da scaricare. L'area di stoccaggio non deve essere a ribasso del ciglio dello scavo.
- **Esecuzione delle manovre**  
Gli addetti alla ricezione del carico nella fossa pilotano il tubo calato nella posizione opportuna di lavoro.

**Rischi generici**

- **Caduta di oggetti o materiali**  
Durante lo scarico dei tubi.
- **Cadute di persone in piano**  
Per le asperità presenti sul terreno.
- **Schiacciamento**  
Durante la movimentazione dei tubi.
- **Sforzo da sollevamento o spostamento manuale di carichi**  
Durante la movimentazione dei tubi.
- **Taglio o sezionamento**  
Durante la manipolazione dei tubi.

<b>Cantiere</b>	<b>Reti teleriscaldamento</b>	
<b>Processo</b>	<b>Infissione di condotte con pressotrivellazione</b>	
<b>Fase</b>	<b>Smobilitazione del cantiere</b>	
<b>Campo d'applicazione</b>	E' smobilitato il cantiere e ricoperto lo scavo in cui era posata la pressotrivella.	
<b>Schede di rischio</b>	➤	Sollevamento e movimentazione dei carichi con autogrù
	➤	Imbracatura e ricezione del carico
	➤	Rinterri degli scavi
<b>Composizione squadra</b>	➤ 2	Operaio
	➤ 1	Autista autogrù

**Attrezzature e materiali**

- |                                  |                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Autogrù | <input type="checkbox"/> Imbrachi |
|----------------------------------|-----------------------------------|

<input type="checkbox"/> Escavatore	<input type="checkbox"/> Costipatore
<input type="checkbox"/> Pala	

#### Dotazione di sicurezza

<input type="checkbox"/> Elmetto	<input type="checkbox"/> Indumenti ad alta visibilità
<input type="checkbox"/> Guanti da lavoro	<input type="checkbox"/> Otoprotettori (cuffie, tappi)
<input type="checkbox"/> Scarpe antinfortunistiche	<input type="checkbox"/> Cassetta pronto soccorso
<input type="checkbox"/> Stivali antinfortunistici	

#### Rischi generici

- **Caduta di persone dall'alto o in profondità**  
Caduta accidentale nello scavo.
- **Esposizione a rumore**  
Durante l'utilizzo delle attrezzature.
- **Esposizione a vibrazioni**  
Durante il funzionamento della macchina costipatrice.
- **Inalazione di polveri**
- Durante le fasi di rinterro.

## 9. PROCESSO : MANUTENZIONE DELLE CONDOTTE

<b>Cantiere</b>	<b>Reti teleriscaldamento</b>	
<b>Processo</b>	<b>Manutenzione delle condotte</b>	
<b>Fase</b>	<b>Ripristino della saldatura sul tubo d'acciaio</b>	
<b>Campo d'applicazione</b>	La scheda si applica per il ripristino della saldatura difettosa sul tubo d'acciaio.	
<b>Schede di rischio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> <li>➤</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apertura cantiere</li> <li>Utilizzo d'apparecchiature elettriche trasportabili</li> <li>Ripristino dell'asfalto stradale</li> <li>Demolizioni di manufatti cementizi</li> <li>Lavori all'interno o in prossimità di scavi</li> <li>Movimenti terra (scavi e sbancamenti)</li> <li>Rinterri degli scavi</li> <li>Saldatura tubazioni d'acciaio</li> <li>Saldatura tubazioni in polietilene</li> <li>Lavori su scale</li> <li>Taglio o fresatura asfalto</li> <li>Smerigliatura</li> <li>Lavori in sede stradale con traffico veicolare</li> </ul>
<b>Composizione squadra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1</li> <li>➤ 1</li> <li>➤ 1</li> <li>➤ 1</li> <li>➤ 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capo squadra</li> <li>Operaio addetto alle muffole</li> <li>Operaio addetto agli scavi</li> <li>Conducente autocarro</li> <li>Escavatorista</li> </ul>

### Attrezzature e materiali

<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Apparecchiature elettriche trasportabili</li> <li><input type="checkbox"/> Autocarro</li> <li><input type="checkbox"/> Autocarro promiscuo</li> <li><input type="checkbox"/> Autogrù</li> <li><input type="checkbox"/> Bruciatore a fiamma libera</li> <li><input type="checkbox"/> Cavi, fini e fasce elastiche</li> <li><input type="checkbox"/> Chiavi di manovra per valvole e saracinesche</li> <li><input type="checkbox"/> Fasce elastiche</li> <li><input type="checkbox"/> Gruppo elettrogeno</li> <li><input type="checkbox"/> Lampeggiatori</li> <li><input type="checkbox"/> Lancia termica</li> <li><input type="checkbox"/> Martello demolitore elettrico</li> <li><input type="checkbox"/> Motocompressore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Paletta con fresa/tagliasfalto</li> <li><input type="checkbox"/> Pompa a scoppio per aggotamento acque</li> <li><input type="checkbox"/> Scala a mano</li> <li><input type="checkbox"/> Seghetto alternativo</li> <li><input type="checkbox"/> Segnaletica stradale (cartelli, birilli, lampeggianti, ecc.)</li> <li><input type="checkbox"/> Smerigliatrice</li> <li><input type="checkbox"/> Tagliatubi a rotelle</li> <li><input type="checkbox"/> Tavole e puntelli per armare lo scavo</li> <li><input type="checkbox"/> Terna</li> <li><input type="checkbox"/> Trapano elettrico</li> <li><input type="checkbox"/> Bicotest</li> <li><input type="checkbox"/> Amperometro</li> </ul>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



### Dotazione di sicurezza

<input type="checkbox"/> Elmetto	<input type="checkbox"/> Guanti da lavoro
<input type="checkbox"/> Scarpe antinfortunistiche	<input type="checkbox"/> Guanti da saldatura
<input type="checkbox"/> Stivali antinfortunistici	<input type="checkbox"/> Indumenti ad alta visibilità
<input type="checkbox"/> Mascherina antipolvere	<input type="checkbox"/> Otoprotettori (cuffie, tappi)
<input type="checkbox"/> Otoprotettori (cuffie, tappi)	<input type="checkbox"/> Cassetta pronto soccorso
<input type="checkbox"/> Maschera da saldatura	<input type="checkbox"/> Giubbotto/grembiule in crosta

### Rischi generici

- **Caduta di persone dall'alto o in profondità**  
Caduta accidentale di persone all'interno dello scavo.
- **Caduta di persone in piano**  
Caduta di persone in piano o nello scavo a causa di terreno bagnato o alla presenza di buche e dislivelli, o per cedimento del terreno circostante lo scavo.
- **Errata postura**  
Per lavori all'interno degli scavi di dimensioni ridotte.
- **Esposizione a rumore**  
Esposizione degli addetti a rumore generato dalle varie attività cantieristiche.
- **Inalazione di polveri**  
Inalazione di polvere dovuta alle operazioni di scavo e rinterro o dalle varie attività di cantiere.
- **Inalazione di sostanze tossiche o irritanti**  
Inalazione di gas, fumi o vapori prodotti durante il termorestringimento dei prodotti plastici.
- **Esposizione ad agenti chimici**  
Per la manipolazione dei componenti della coibentazione.
- **Incidente stradale**  
Durante il tragitto sede - cantiere.
- **Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto**  
Investimento di persone alla presenza di traffico veicolare e d'automezzi circolanti in cantiere.
- **Eiezione di fluido ad alta pressione**  
Per fuoriuscita di acqua ad alta pressione dalla tubazione.
- **Ustioni**  
Per contatto con l'acqua bollente fuoriuscita dalla tubazione.

### Misure di prevenzione e protezione

#### DOTAZIONI DI SICUREZZA

- **Dotazione dei dispositivi di protezione individuale DPI**  
Il personale presente in cantiere per lo svolgimento della specifica mansione sarà dotato di DPI conformi alla normativa di sicurezza.

## SEQUENZA OPERATIVA

### 38 CHIUSURA DELLE VALVOLE D'INTERCETTAZIONE

Perimetrare l'area d'intervento e posizionare l'opportuna segnaletica stradale. Rimuovere il chiusino. Chiudere la valvola con gli appositi attrezzi manuali.

#### RISCHI SPECIFICI

- **Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto**  
Investimento di persone, da parte di veicoli transitanti nelle vicinanze della valvola, durante le operazioni di posa della segnaletica stradale e durante le successive manovre sulla saracinesca.

### 39 CONTROLLO DELLA TENUTA DELLE VALVOLE

Abbassare la pressione d'esercizio da sfiati collocati nelle sottocentrali e controllare la tenuta delle valvole con appositi manometri.

#### RISCHI SPECIFICI

- **Eiezione di fluido ad alta pressione**  
Eiezione d'acqua ad alta pressione in caso d'apertura repentina delle valvole di scarico.
- **Eiezione di fluido ad alta pressione**  
Per rimozione di parti accessorie ancora sotto pressione (tappi, manometri, valvole).
- **Ustioni**  
Per contatto con l'acqua calda fuoriuscita dalla tubazione.

### 40 RIPRISTINO DELLA SALDATURA

Scarnare la parte della saldatura difettosa fino alla perfetta pulizia dell'acciaio, procedere all'operazione di rifacimento della saldatura.

#### RISCHI SPECIFICI

- **Esposizione a rumore**

	<p>Durante l'utilizzo della smerigliatrice.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Esposizione diretta a radiazione luminosa elevata</b> Esposizione a radiazioni visibili emesse dall'arco, ultraviolette e infrarosse.</li> <li>➤ <b>Inalazione di sostanze irritanti o tossiche</b> Inalazione di gas, fumi, vapori e polveri di saldatura.</li> <li>➤ <b>Intrappolamento a causa di oggetti</b> Intrappolamento dell'operatore all'interno dello scavo per caduta di tratto di condotta.</li> <li>➤ <b>Scarica elettrica da contatto diretto</b> In caso di difetto della protezione delle pinze portaelettrodi contro i contatti accidentali o mancanza dell'interruttore onnipolare sul circuito primario di derivazione della corrente.</li> <li>➤ <b>Scarica elettrica da inadatto isolamento</b> Scarica elettrica da contatto con parti in tensione della smerigliatrice.</li> <li>➤ <b>Ustione</b> In caso di contatto tra scintille o particelle di materiale incandescente prodotte durante la saldatura e parti del corpo. In caso di contatto tra materiali appena saldati e parti del corpo.</li> </ul>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 41 RIPRISTINO DELLA COIBENTAZIONE (MUFFOLA)

Pulire accuratamente la parte da coibentare, scarnificare per 1-2 cm. la coibentazione esistente, collegare (se presenti) i cavi del sistema d'allarme, termorestringere il manicotto, introdurre il materiale coibentante dall'apposita apertura e sigillare il tutto con fasce termorestringenti.

<b>NORME COMPORTAMENTALI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Misure di prevenzione</b> Verificare che i contenitori dei componenti (isocianato e poliolo) siano sigillati e stoccati in area protetta e segregata. Dall'area di segregazione dei componenti prelevare solo la quantità necessaria alla lavorazione in atto. Manipolare i prodotti seguendo le normative presenti nelle schede di sicurezza degli stessi.</li> <li>➤ <b>Schede di sicurezza del prodotto</b> Conservare in cantiere una copia delle schede tossicologiche dei prodotti (isocianato e poliolo).</li> <li>➤ <b>Smaltimento del prodotto</b> I prodotti non vanno mai versati in fogne o canali di scolo perché inquinanti. Il residuo dei due componenti, isocianato e poliolo, deve essere sempre miscelato per favorire la reazione chimica al fine di ottenere un prodotto inerte (poliuretano).</li> <li>➤ <b>Misure antincendio</b> Il poliuretano è un prodotto altamente infiammabile. Non usare fiamme libere nelle sue vicinanze. <b><u>I gas sprigionati dalla combustione del poliuretano sono tossici.</u></b></li> </ul>
<b>RISCHI SPECIFICI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Caduta di persone dall'alto o in profondità</b></li> </ul>

	<p>Caduta accidentale di persone all'interno dello scavo.</p> <p>➤ <b>Contatto con fiamme</b> Durante l'utilizzo della lancia termica.</p> <p>➤ <b>Errata postura</b> Per lavori all'interno degli scavi di dimensioni ridotte.</p> <p>➤ <b>Esposizione a rumore</b> Esposizione degli addetti a rumore generato dalle varie attività cantieristiche.</p> <p>➤ <b>Esposizione ad agenti chimici</b> Per presenza di gas all'interno degli scavi.</p> <p>➤ <b>Esposizione ad agenti chimici</b> Per la manipolazione dei componenti della coibentazione.</p> <p>➤ <b>Esposizione ad agenti fisici</b> Per tutta la durata del cantiere giacché le attività si svolgono in ambiente esterno.</p> <p>➤ <b>Inalazione di sostanze irritanti o tossiche</b> Inalazione di gas, vapori, fumi e polveri dovuti all'attività di coibentazione.</p> <p>➤ <b>Inalazione di sostanze tossiche o irritanti</b> Inalazione di gas, fumi o vapori prodotti durante il termorestringimento dei prodotti plastici.</p> <p>➤ <b>Incendio</b> Nel caso d'innescio di materiali/sostanze infiammabili durante l'attività di coibentazione.</p> <p>➤ <b>Investimento o urto fra persone e veicoli o mezzi di trasporto</b> Investimento di persone alla presenza di traffico veicolare e d'automezzi circolanti in cantiere.</p>
	<p>➤ <b>Scarica elettrica da contatto diretto</b> In caso di cattivo od inidoneo isolamento delle attrezzature utilizzate.</p> <p>➤ <b>Taglio o sezionamento</b> Alle mani durante l'utilizzo d'attrezzature manuali.</p> <p>➤ <b>Ustioni</b> Per contatto con le parti incandescenti della lancia termica.</p>

#### **42 APERTURA SARACINESCHE/VALVOLE**

Riaprire la saracinesca/valvola con apposita attrezzatura; posizionare il chiusino nella sede originaria, rimuovere la segnaletica stradale.

<b>RISCHI SPECIFICI</b>	<p>➤ <b>Investimento o urto fra persone e veicoli o mezzi di trasporto</b> Investimento di persone, da parte d'autoveicoli transianti nelle vicinanze della saracinesca, durante le operazioni di posa della segnaletica stradale o durante le successive manovre sulla stessa.</p>
-------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### **43 MESSA IN ESERCIZIO DELLA TUBAZIONE**

Le fasi per la messa in esercizio di una nuova tubazione sono le seguenti:

6. Verificare che tutti gli sfianti e valvole nelle sottocentrali siano chiusi.
7. Aprire leggermente la valvola d'intercettazione del tubo di ritorno e riempire la tubazione molto lentamente.

8. Ad avvenuto riempimento del tubo di ritorno, si procederà come al punto (2.) per la tubazione di mandata.
9. Solo dopo che non si sentirà più scorrere acqua dalle valvole d'intercettazione e la tubazione avrà raggiunto la pressione d'esercizio, riscontrabile dai manometri presenti in sottocentrale, si provvederà all'apertura completa delle valvole d'intercettazione.
10. Sfiatare la tubazione aprendo gli sfiati ai quali sarà stato applicato una gomma per convogliare in fogna la fuoriuscita d'acqua.

RISCHI SPECIFICI	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto</b> Investimento di persone, da parte d'autoveicoli transitanti nelle vicinanze della saracinesca, durante le operazioni di posa della segnaletica stradale o durante le successive manovre sulla saracinesca.</li> <li>➤ <b>Eiezione di fluido ad alta pressione</b> Eiezione d'acqua ad alta pressione all'apertura degli sfiati.</li> <li>➤ <b>Ustioni</b> Per contatto con l'acqua calda fuoriuscita dalla tubazione.</li> </ul>

#### 44 RINTERI E RIPRISTINI

Interrare la tubazione con un primo strato di materiale inerte fine (sabbia), costipare con costipatore meccanico, procedere al riempimento dello scavo, a strati successivi costipati, con il materiale inerte prescritto.

RISCHI SPECIFICI	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Caduta di persone dall'alto o in profondità</b> Caduta di persone all'interno dello scavo.</li> <li>➤ <b>Caduta di persone in piano</b> Caduta di persone in piano o nello scavo a causa di terreno bagnato o alla presenza di buche e dislivelli, o per cedimento del terreno circostante lo scavo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Esposizione a rumore</b> Esposizione degli addetti a rumore generato dalle varie attività cantieristiche.</li> <li>➤ <b>Inalazione di polveri</b> Inalazione di polvere dovuta alle attività di scavo o rinterro del cantiere.</li> <li>➤ <b>Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto</b> Investimento di persone alla presenza di traffico veicolare e d'automezzi circolanti in cantiere.</li> <li>➤ <b>Proiezione di materiale</b> Proiezione di materiale detritico dei pneumatici dai veicoli passanti nelle vicinanze dello scavo.</li> <li>➤ <b>Schiacciamento</b> Schiacciamento delle mani o dei piedi durante la manipolazione e la movimentazione di materiali ed attrezzature varie.</li> <li>➤ <b>Ribaltamento dei mezzi d'opera</b> Ribaltamento dei mezzi d'opera dovuto al cedimento delle pareti di scavo.</li> </ul>

**45 ASFALTI**

Preparare il cassonetto di posa per il manto d'asfalto, irrorare la superficie del cassonetto con emulsione bituminosa, stendere e costipare l'asfalto a mano per piccole pezzature o con vibrofinitrice per grandi superfici.

<b>RISCHI SPECIFICI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Esposizione a rumore</b> Esposizione degli addetti a rumore generato dalle varie attività cantieristiche.</li> <li>➤ <b>Inalazione di polveri</b> Inalazione di polvere dovuta alle attività di scarificazione.</li> <li>➤ <b>Inalazione di sostanze irritanti o tossiche</b> Inalazione di gas, fumi e vapori dell'asfalto.</li> <li>➤ <b>Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto</b> Investimento di persone alla presenza di traffico veicolare e d'automezzi circolanti in cantiere.</li> <li>➤ <b>Proiezione di materiale</b> Proiezione di materiale detritico dei pneumatici dai veicoli passanti nelle vicinanze dello scavo.</li> </ul>
-------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**46 CHIUSURA CANTIERE**

Rimuovere la segnaletica stradale e la perimetrazione dell'area d'intervento.

<b>Cantiere</b>	<b>Reti teleriscaldamento</b>	
<b>Processo</b>	<b>Manutenzione delle condotte</b>	
<b>Fase</b>	<b>Localizzazione del guasto</b>	
<b>Campo d'applicazione</b>	La scheda si applica per la ricerca del guasto, l'ubicazione dello stesso, le operazioni di scavo e scoibentazione della tubazione.	
<b>Schede di rischio</b>	➤	Apertura cantiere
	➤	Utilizzo d'apparecchiature elettriche trasportabili
	➤	Ripristino dell'asfalto stradale
	➤	Demolizioni di manufatti cementizi
	➤	Lavori all'interno o in prossimità di scavi
	➤	Movimenti terra (scavi e sbancamenti)
	➤	Lavori su scale
	➤	Taglio o fresatura asfalto
	➤	Lavori in sede stradale con traffico veicolare
<b>Composizione squadra</b>	➤ 1	Capo squadra
	➤ 1	Operaio addetto alle muffole
	➤ 1	Operaio addetto agli scavi
	➤ 1	Conducente autocarro
	➤ 1	Escavatorista

### Attrezzature e materiali

<input type="checkbox"/> Apparecchiature elettriche trasportabili	<input type="checkbox"/> Paletta con fresa/tagliasfalto
<input type="checkbox"/> Autocarro	<input type="checkbox"/> Pompa a scoppio per aggotamento acque
<input type="checkbox"/> Autocarro promiscuo	<input type="checkbox"/> Scala a mano
<input type="checkbox"/> Autogrù	<input type="checkbox"/> Seghetto alternativo
<input type="checkbox"/> Bruciatore a fiamma libera	<input type="checkbox"/> Segnaletica stradale (cartelli, birilli, lampeggianti, ecc.)
<input type="checkbox"/> Cavi, fini e fasce elastiche	<input type="checkbox"/> Smerigliatrice
<input type="checkbox"/> Chiavi di manovra per valvole e saracinesche	<input type="checkbox"/> Tagliatubi a rotelle
<input type="checkbox"/> Fasce elastiche	<input type="checkbox"/> Tavole e puntelli per armare lo scavo
<input type="checkbox"/> Gruppo elettrogeno	<input type="checkbox"/> Terna
<input type="checkbox"/> Lampeggiatori	<input type="checkbox"/> Trapano elettrico
<input type="checkbox"/> Lancia termica	<input type="checkbox"/> Bicotest
<input type="checkbox"/> Martello demolitore elettrico	<input type="checkbox"/> Amperometro
<input type="checkbox"/> Motocompressore	

### Dotazione di sicurezza

<input type="checkbox"/> Elmetto	<input type="checkbox"/> Guanti da lavoro
<input type="checkbox"/> Scarpe antinfortunistiche	<input type="checkbox"/> Guanti da saldatura
<input type="checkbox"/> Stivali antinfortunistici	<input type="checkbox"/> Indumenti ad alta visibilità
<input type="checkbox"/> Mascherina antipolvere	<input type="checkbox"/> Otoprotettori (cuffie, tappi)
<input type="checkbox"/> Otoprotettori (cuffie, tappi)	<input type="checkbox"/> Cassetta pronto soccorso
<input type="checkbox"/> Maschera da saldatura	<input type="checkbox"/> Giubbotto/grembiule in crosta

### Rischi generici

- **Caduta di persone dall'alto o in profondità**  
Caduta accidentale di persone all'interno dello scavo.
- **Caduta di persone in piano**  
Caduta di persone in piano o nello scavo a causa di terreno bagnato o alla presenza di buche e dislivelli, o per cedimento del terreno circostante lo scavo.
- **Errata postura**  
Per lavori all'interno degli scavi di dimensioni ridotte.
- **Esposizione a rumore**  
Esposizione degli addetti a rumore generato dalle varie attività cantieristiche.
- **Inalazione di polveri**  
Inalazione di polvere dovuta alle operazioni di scavo e rinterro o dalle varie attività di cantiere.
- **Inalazione di sostanze tossiche o irritanti**  
Inalazione di gas, fumi o vapori prodotti durante il termorestringimento dei prodotti plastici.
- **Esposizione ad agenti chimici**  
Per la manipolazione dei componenti della coibentazione.

- **Incidente stradale**  
Durante il tragitto sede - cantiere.
- **Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto**  
Investimento di persone alla presenza di traffico veicolare e d'automezzi circolanti in cantiere.
- **Eiezione di fluido ad alta pressione**  
Per fuoriuscita di acqua ad alta pressione dalla tubazione
- **Ustioni**  
Per contatto con l'acqua bollente fuoriuscita dalla tubazione.

### Misure di prevenzione e protezione

#### DOTAZIONI DI SICUREZZA

- **Dotazione dei dispositivi di protezione individuale DPI**  
Il personale presente in cantiere per lo svolgimento della specifica mansione sarà dotato di DPI conformi alla normativa di sicurezza.

#### SEQUENZA OPERATIVA

#### 47 INDIVIDUAZIONE DEL GUASTO

Individuare esattamente la posizione del guasto mediante l'utilizzo del Bico-test e dei rilievi della tubazione.

##### RISCHI SPECIFICI

- **Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto**  
Investimento di persone alla presenza di traffico veicolare e d'automezzi circolanti in cantiere.
- **Scarica elettrica da contatto diretto**  
In caso di cattivo od inidoneo isolamento delle attrezzature utilizzate.

#### 48 APERTURA CANTIERE

Verificare di essere in possesso dei permessi od ordinanze per l'occupazione dell'area pubblica o privata.

Parcheggiare l'automezzo e posizionare la segnaletica stradale (in caso di cantiere su strada pubblica).

Individuare la presenza dei servizi esistenti (rete elettrica – rete telefonica - Pubblica illuminazione – rete Gas – rete idrica - Fognature e quanti altri presente nel sottosuolo).

##### NORME COMPORTAMENTALI

- **Divieto di sostare nel raggio d'azione dei mezzi d'opera**



	<p>Vietare espressamente di sostare o lavorare nel raggio d'azione del braccio dell'escavatore fintanto che il mezzo è in azione.</p> <p>➤ <b>Divieto di scendere nello scavo</b> Vietare espressamente di scendere nello scavo sino alla sua completa messa in sicurezza. E' espressamente vietato scendere nello scavo utilizzando il braccio meccanico dell'escavatore.</p>
<p><b>MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE</b></p>	<p><b>MISURE ORGANIZZATIVE</b></p> <p>➤ <b>Verifiche preliminari</b> Nei lavori entro scavi o in prossimità di questi, il caposquadra deve effettuare, prima di ordinare l'inizio dei lavori, le seguenti verifiche:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>21. Che tutti gli addetti indossino correttamente l'elmetto e le scarpe o gli stivali antinfortunistici.</li> <li>22. Che per la natura del terreno o che per causa di piogge, d'infiltrazioni, di gelo o disgelo o per altri motivi, non siano da temere frane o cedimenti pericolosi delle pareti dello scavo stesso (anche per profondità inferiori a 1,50 mt.). In caso di dubbi il caposquadra deve chiedere l'intervento del Tecnico.</li> <li>23. Che la zona dello scavo sia stata adeguatamente segnalata e delimitata per evitare incidenti o l'accesso di persone non autorizzate. Che le segnalazioni e la delimitazione della zona di scavo siano nel pieno rispetto delle normative contenute nel nuovo codice della strada.</li> <li>24. Che non vi siano depositi di materiali minuti a meno di mt. 0,50 dal ciglio dello scavo. Nel caso di particolari situazioni di lavoro nelle quali non si possa rispettare tale distanza minima, deve essere predisposta una necessaria puntellatura. In particolare tale precauzione deve essere adottata nel caso di deposito di materiale accatastato.</li> </ol>

25. Che nel caso sia da temere la presenza di gas negli scavi, siano adottate idonee misure di prevenzione.
  - La presenza di un operatore in appoggio all'esterno dello scavo.
  - La presenza a bordo scavo d'estintori portatili.
26. Che in relazione alla natura e profondità dello scavo siano state predisposte idonee vie di fuga degli operatori mediante scale portatili in prossimità del punto di lavoro o rampe per una facile uscita.
27. Che nel caso in cui lo scavo superi i mt. 1,50 di profondità (anche per una sola delle pareti) sia predisposta un'adeguata armatura o lo sbancamento delle pareti. Le armature a sostegno delle pareti di scavo devono essere applicate sia con gli operai al lavoro entro lo scavo, sia sul ciglio dello stesso.
28. Che sia in ogni modo considerato la natura e la consistenza del terreno da parte del Tecnico responsabile nel corso dei lavori di scavo.
29. Il preposto deve altresì vietare:
  - Nei lavori d'escavazione, con mezzi meccanici, la presenza di lavoratori nel campo d'azione dell'escavatore o sul ciglio del fronte d'attacco dello scavo.
  - Il sistema d'escavazione manuale per lo scalzamento alla base e conseguente franamento della parete quando la parete del ponte, fronte d'attacco supera i 1,50 mt.
30. Idonee armature e precauzioni debbono essere adottate quando in vicinanza degli scavi vi siano manufatti le cui fondazioni possono essere scoperte o indebolite dagli scavi stessi. In questi casi si deve chiedere sempre l'intervento del Tecnico responsabile.
31. Verificare la necessità di predisporre andatoie e passerelle per il passaggio sugli scavi. Le andatoie devono avere larghezza minima di 60 cm. Se destinate al solo passaggio dei lavoratori, di 1,20 mt, se destinate al trasporto di materiali. La pendenza non deve essere maggiore del 50%. Le andatoie e le passerelle devono essere munite verso il vuoto di normali parapetti e tavole fermapiede.

#### **DOTAZIONI DI SICUREZZA**

- **Dotare gli addetti dei dispositivi di protezione individuale (D.P.I.)**  
Prescrivere l'adozione dei dispositivi di protezione individuale (casco, scarpe, guanti, otoprotettori, ecc.).
- **Segnaletica**  
Prevedere l'adozione di cartelli che informino i passanti sulla natura pericolosa dello scavo, sul divieto di avvicinarsi allo scavo ed ai mezzi d'opera e sul divieto di tenere fiamme libere in quell'area se alla presenza di gas.
- **Scale a mano**  
Predisporre scale a mano con pioli incastrati, con dispositivo antifisdrucchiolevole alla base per facilitare la discesa negli scavi profondi.

#### 49 FRESATURA DEL MANTO STRADALE

Fresare o demolire il manto stradale con idonee attrezzature (fresa, tagliasfalto, martello demolitore)

<b>RISCHI SPECIFICI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Esposizione a rumore</b> Dovuto all'utilizzo del martello pneumatico oppure durante l'utilizzo delle macchine operatrici.</li> <li>➤ <b>Esposizione a vibrazioni</b> Dovuto all'utilizzo del martello pneumatico.</li> <li>➤ <b>Esposizione ad agenti fisici</b> Per tutta la durata del cantiere in quanto le attività si svolgono in ambiente esterno.</li> <li>➤ <b>Inalazione di polveri</b> Durante l'utilizzo del martello pneumatico e l'attività della fresa.</li> <li>➤ <b>Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto</b> Data la vicinanza al traffico veicolare e l'attività di macchine operatrici all'interno del cantiere. Contatto accidentale del personale con le macchine operatrici.</li> </ul>
-------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 50 SCAVI E MOVIMENTI TERRA

Scavare a mano o con mezzi meccanici per portare alla luce il tratto della tubazione difettosa.

<b>NORME COMPORTAMENTALI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Accesso all'area operativa</b> Sarà vietato l'accesso all'area operativa al personale non addetto alla specifica lavorazione, tale divieto sarà evidenziato mediante segnaletica di sicurezza e, quando possibile, recinzione.</li> <li>➤ <b>Armatura degli scavi</b> Nel caso in cui la profondità dello scavo superi la misura di 1,50 m e la consistenza del terreno non dia garanzia di tenuta, occorrerà provvedere alla corretta armatura degli scavi.</li> <li>➤ <b>Deposito di materiali</b> E' vietato costituire deposito di materiale presso il ciglio degli scavi, e se tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si dovrà provvedere alle necessarie puntellature. Le armature devono sporgere almeno di 30 cm dal bordo degli scavi al fine di impedire la caduta di materiale all'interno degli scavi. I cigli degli scavi dovranno essere tenuti puliti.</li> </ul>
<b>RISCHI SPECIFICI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Caduta d'oggetti e materiali</b> Caduta di materiali o attrezzature depositate sul bordo degli scavi. Smottamento delle pareti dello scavo.</li> <li>➤ <b>Caduta di persone dall'alto o in profondità</b> Caduta accidentale di persone all'interno degli scavi. Caduta di persone durante l'accesso al fondo degli scavi.</li> <li>➤ <b>Esplosione</b> Per presenza di gas all'interno degli scavi.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Esposizione a rumore</b> Prodotto dalle macchine operatrici. Durante l'utilizzo del martello demolitore.</li> <li>➤ <b>Esposizione a vibrazioni</b> Durante l'utilizzo del martello demolitore.</li> <li>➤ <b>Inalazione di polveri</b> Inalazione di polvere eventualmente sollevata dalle macchine operatrici.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Investimento o urto fra persone e veicoli o mezzi di trasporto</b> Per la presenza di persone nel raggio d'azione delle macchine operatrici.</li> <li>➤ <b>Investimento o urto fra veicoli o mezzi di trasporto</b> Contatto tra mezzi presenti nell'area di lavoro.</li> <li>➤ <b>Scarica elettrica da contatto diretto</b> Contatto con linee elettriche interrato durante l'esecuzione dello scavo. Contatto accidentale con linee elettriche in tensione.</li> </ul>
<p>MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE</p>	<p><b>DOTAZIONI DI SICUREZZA</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Utilizzo degli idonei dispositivi di protezione individuale (DPI)</b> Le persone addette all'assistenza a terra devono utilizzare i seguenti DPI:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elmetto</li> <li>- Scarpe o stivali antinfortunistici</li> <li>- Otoprotettori: per lavori da eseguire nei pressi di macchine rumorose</li> <li>- Maschera di protezione respiratoria antipolvere FFP1: per lavori da eseguirsi in cantieri polverosi.</li> </ul> <p>Gli operatori delle macchine dovranno utilizzare i seguenti DPI:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Otoprotettori: nel caso che la macchina da loro utilizzata sia rumorosa</li> <li>- Scarpe antinfortunistiche</li> <li>- Elmetto di protezione: quando abbandonano il loro posto di lavoro e se le macchine non sono dotate di cabina di protezione</li> <li>- Maschera di protezione respiratoria antipolvere FFP1: per lavori da eseguirsi in cantieri polverosi e nel caso la cabina non sia chiusa e dotata di filtri antipolvere.</li> </ul> <p>Le altre persone presenti in cantiere devono utilizzare i seguenti DPI:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elmetto</li> <li>- Scarpe o stivali antinfortunistici.</li> </ul> </li> </ul>

**51 SCOIBENTAZIONE DEL TUBO**

Rimuovere la guaina di PEAD con sega, seghetto alternativo o smerigliatrice.  
Rimuovere il poliuretano.

Pulire accuratamente la superficie del tubo d'acciaio con spatola od altro strumento idoneo.

**NORME COMPORTAMENTALI**

- **Divieto di sostare nel raggio d'azione dei mezzi d'opera**

	<p>Vietare espressamente di sostare o lavorare nel raggio d'azione del braccio dell'escavatore fintanto che il mezzo è in azione.</p> <p>➤ <b>Divieto di scendere nello scavo</b> Vietare espressamente di scendere nello scavo sino alla sua completa messa in sicurezza. E' espressamente vietato scendere nello scavo utilizzando il braccio meccanico dell'escavatore.</p>
<b>MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE</b>	<b>DOTAZIONI DI SICUREZZA</b>
	<p>➤ <b>Dotare gli addetti dei dispositivi di protezione individuale (D.P.I.)</b> Prescrivere l'adozione dei dispositivi di protezione individuale (elmetto, scarpe, guanti, occhiali protettivi, mascherine).</p> <p>➤ <b>Segnaletica</b> Prevedere l'adozione di cartelli che informino i passanti sulla natura pericolosa dello scavo, sul divieto di avvicinarsi all'area dei lavori, e di tenere fiamme libere in quell'area se alla presenza di gas.</p> <p>➤ <b>Scale a mano</b> Predisporre scale a mano con pioli incastrati, con dispositivo antidrucciolevole alla base per facilitare la discesa negli scavi profondi.</p>
<b>RISCHI SPECIFICI</b>	<p>➤ <b>Caduta di persone dall'alto o in profondità</b> Caduta accidentale di persone all'interno dello scavo.</p> <p>➤ <b>Esposizione a rumore</b> Esposizione degli addetti a rumore generato dalle varie attività cantieristiche.</p> <p>➤ <b>Esposizione ad agenti chimici</b> Per presenza di gas all'interno degli scavi.</p> <p>➤ <b>Esposizione ad agenti fisici</b> Per tutta la durata del cantiere giacché le attività si svolgono in ambiente esterno.</p> <p>➤ <b>Inalazione di polveri</b> Durante l'attività di scoibentazione.</p> <p>➤ <b>Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto</b> Investimento di persone alla presenza di traffico veicolare e d'automezzi circolanti in cantiere.</p> <p>➤ <b>Scarica elettrica da contatto diretto</b> In caso di cattivo od inidoneo isolamento delle attrezzature utilizzate.</p> <p>➤ <b>Taglio o sezionamento</b> Alle mani durante l'utilizzo d'attrezzature manuali.</p>

<b>Cantiere</b>	<b>Reti teleriscaldamento</b>
<b>Processo</b>	<b>Manutenzione delle condotte</b>
<b>Fase</b>	<b>Sostituzione parte della tubazione</b>
<b>Campo d'applicazione</b>	La scheda si applica per la sostituzione di parte della tubazione

<b>Schede di rischio</b>	➤	Apertura cantiere
	➤	Utilizzo d'apparecchiature elettriche trasportabili
	➤	Ripristino dell'asfalto stradale
	➤	Sollevamento e movimentazione dei carichi con autogrù
	➤	Demolizioni di manufatti cementizi
	➤	Imbracatura e ricezione del carico
	➤	Lavori all'interno o in prossimità di scavi
	➤	Movimentazione manuale dei carichi
	➤	Taglio ossiacetilenico
	➤	Rinterri degli scavi
	➤	Saldatura tubazioni d'acciaio
	➤	Saldatura tubazioni in polietilene
	➤	Lavori su scale
	➤	Taglio o fresatura asfalto
	➤	Smerigliatura
		Lavori in sede stradale con traffico veicolare
<b>Composizione squadra</b>	➤ 1	Capo squadra
	➤ 1	Operaio addetto alle muffole
	➤ 1	Operaio addetto agli scavi
	➤ 1	Conducente autocarro
	➤ 1	Escavatorista

### Attrezzature e materiali

- |                                                                       |                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Apparecchiature elettriche trasportabili     | <input type="checkbox"/> Paletta con fresa/tagliasfalto                               |
| <input type="checkbox"/> Autocarro                                    | <input type="checkbox"/> Pompa a scoppio per aggotamento acque                        |
| <input type="checkbox"/> Autocarro promiscuo                          | <input type="checkbox"/> Scala a mano                                                 |
| <input type="checkbox"/> Autogrù                                      | <input type="checkbox"/> Seghetto alternativo                                         |
| <input type="checkbox"/> Bruciatore a fiamma libera                   | <input type="checkbox"/> Segnaletica stradale (cartelli, birilli, lampeggianti, ecc.) |
| <input type="checkbox"/> Cavi, fini e fasce elastiche                 | <input type="checkbox"/> Smerigliatrice                                               |
| <input type="checkbox"/> Chiavi di manovra per valvole e saracinesche | <input type="checkbox"/> Tagliatubi a rotelle                                         |
| <input type="checkbox"/> Fasce elastiche                              | <input type="checkbox"/> Tavole e puntelli per armare lo scavo                        |
| <input type="checkbox"/> Gruppo elettrogeno                           | <input type="checkbox"/> Terna                                                        |
| <input type="checkbox"/> Lampeggiatori                                | <input type="checkbox"/> Trapano elettrico                                            |
| <input type="checkbox"/> Lancia termica                               | <input type="checkbox"/> Bicotest                                                     |
| <input type="checkbox"/> Martello demolitore elettrico                | <input type="checkbox"/> Amperometro                                                  |
| <input type="checkbox"/> Motocompressore                              |                                                                                       |

### Dotazione di sicurezza

- |                                                    |                                                        |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Elmetto                   | <input type="checkbox"/> Guanti da lavoro              |
| <input type="checkbox"/> Scarpe antinfortunistiche | <input type="checkbox"/> Guanti da saldatura           |
| <input type="checkbox"/> Stivali antinfortunistici | <input type="checkbox"/> Indumenti ad alta visibilità  |
| <input type="checkbox"/> Mascherina antipolvere    | <input type="checkbox"/> Otoprotettori (cuffie, tappi) |

- |                                                        |                                                        |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Otoprotettori (cuffie, tappi) | <input type="checkbox"/> Cassetta pronto soccorso      |
| <input type="checkbox"/> Maschera da saldatura         | <input type="checkbox"/> Giubbotto/grembiule in crosta |

### Rischi generici

- **Caduta di persone dall'alto o in profondità**  
Caduta accidentale di persone all'interno dello scavo.
- **Caduta di persone in piano**  
Caduta di persone in piano o nello scavo a causa di terreno bagnato o alla presenza di buche e dislivelli, o per cedimento del terreno circostante lo scavo.
- **Errata postura**  
Per lavori all'interno degli scavi di dimensioni ridotte.
- **Esposizione a rumore**  
Esposizione degli addetti a rumore generato dalle varie attività cantieristiche.
- **Inalazione di polveri**  
Inalazione di polvere dovuta alle operazioni di scavo e rinterro o dalle varie attività di cantiere.
- **Inalazione di sostanze tossiche o irritanti**  
Inalazione di gas, fumi o vapori prodotti durante il termorestringimento dei prodotti plastici.
- **Esposizione ad agenti chimici**  
Per la manipolazione dei componenti della coibentazione.
- **Incidente stradale**  
Durante il tragitto sede - cantiere.
- **Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto**  
Investimento di persone alla presenza di traffico veicolare e d'automezzi circolanti in cantiere.
- **Eiezione di fluido ad alta pressione**  
Per fuoriuscita di acqua ad alta pressione dalla tubazione.
- **Ustioni**  
Per contatto con l'acqua bollente fuoriuscita dalla tubazione.

### Misure di prevenzione e protezione

#### DOTAZIONI DI SICUREZZA

- **Dotazione dei dispositivi di protezione individuale DPI**  
Il personale presente in cantiere per lo svolgimento della specifica mansione sarà dotato di DPI conformi alla normativa di sicurezza.

#### SEQUENZA OPERATIVA

#### 52 CHIUSURA DELLE VALVOLE D'INTERCETTAZIONE

Perimetrare l'area d'intervento e posizionare l'opportuna segnaletica stradale. Rimuovere il chiusino. Chiudere la valvola con gli appositi attrezzi manuali.

**RISCHI SPECIFICI**

- **Investimento o urto fra persone e veicoli o mezzi di trasporto**  
Investimento di persone, da parte di veicoli transitanti nelle vicinanze della valvola, durante le operazioni di posa della segnaletica stradale e durante le successive manovre sulla saracinesca.

**53 CONTROLLO DELLA TENUTA DELLE VALVOLE**

Abbassare la pressione d'esercizio da sfiati collocati nelle sottocentrali e controllare la tenuta delle valvole con appositi manometri.

**RISCHI SPECIFICI**

- **Eiezione di fluido ad alta pressione**  
Eiezione d'acqua ad alta pressione in caso d'apertura repentina delle valvole di scarico.
- **Eiezione di fluido ad alta pressione**  
Per rimozione di parti accessorie ancora sotto pressione (tappi, manometri, valvole).
- **Ustioni**  
Per contatto con l'acqua calda fuoriuscita dalla tubazione.

**54 SOSTITUZIONE DI PARTE DELLA TUBAZIONE**

Scaricare i tubi dall'autocarro con autogrù, smerigliare l'estremità delle verghe, infilare il manicotto termorestringente, eseguire la saldatura delle teste, posare la nuova tubazione nello scavo con autogrù o escavatore omologato servendosi d'idonee fasce.

**RISCHI SPECIFICI**

- **Abrasiono o attrito**  
Abrasiono delle mani per la manipolazione d'oggetti con bave o superficie scabrosa.
- **Affaticamento fisico**  
Affaticamento fisico per la movimentazione manuale di tratti di condotta.
- **Caduta di persone dall'alto o in profondità**  
Caduta accidentale di persone all'interno dello scavo.
- **Caduta di oggetti o materiali**  
Caduta di tratti di condotta su operatore durante la movimentazione con autogrù od escavatore omologato.
- **Errata postura**  
Per lavori all'interno degli scavi di dimensioni ridotte.
- **Esposizione a rumore**  
Durante l'utilizzo della smerigliatrice.
- **Esposizione a rumore**  
Esposizione degli addetti a rumore generato dalle varie attività cantieristiche.
- **Inalazione di sostanze tossiche o irritanti**  
Inalazione di gas, fumi o vapori prodotti durante il taglio ossiacetilenico.
- **Inalazione di sostanze tossiche o irritanti**  
Inalazione di gas, fumi o vapori prodotti durante il termorestringimento dei prodotti plastici.
- **Intrappolamento a causa di oggetti**  
Intrappolamento dell'operatore all'interno dello scavo



	<p>per caduta di tratto di condotta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Proiezione di frammenti o particelle</b> Proiezione di frammenti durante la smerigliatura. Proiezione di parti del disco per la sua improvvisa rottura.</li> <li>➤ <b>Scarica elettrica da inadatto isolamento</b> Scarica elettrica da contatto con parti in tensione della smerigliatrice.</li> <li>➤ <b>Scarica elettrica da contatto diretto</b> Per contatto accidentale con cavi elettrici in tensione.</li> <li>➤ <b>Schiacciamento</b> Schiacciamento dell'operatore per caduta del tratto di condotta durante la sua movimentazione.</li> <li>➤ <b>Urto contro oggetti immobili</b> Urto contro la fune di sollevamento/abbassamento di tratti di condotta all'interno dello scavo.</li> <li>➤ <b>Urto contro oggetti mobili</b> Durante il sollevamento o trasporto del materiale per la presenza di persone nella zona di manovra. Durante le operazioni di sollevamento e di trasporto del carico per ondeggiamento dello stesso.</li> <li>➤ <b>Scottature/ustioni agli arti o parti del corpo</b> Scottature dovute al contatto accidentale con la parte incandescente della saldatura.</li> <li>➤ <b>Ustioni</b> In caso di contatto tra scintille o particelle di materiale incandescente prodotte durante la saldatura e parti del corpo. In caso di contatto tra materiali appena saldati e parti del corpo.</li> </ul>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**55 RIPRISTINO DELLA COIBENTAZIONE (MUFFOLA)**

Pulire accuratamente la parte da coibentare, scarnificare per 1-2 cm. la coibentazione esistente, collegare (se presenti) i cavi del sistema d'allarme, termorestringere il manicotto, introdurre il materiale coibentante dall'apposita apertura e sigillare il tutto con fasce termorestringenti.

<b>NORME COMPORTAMENTALI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Misure di prevenzione</b> Verificare che i contenitori dei componenti (isocianato e poliolo) siano sigillati e stoccati in area protetta e segregata. Dall'area di segregazione dei componenti prelevare solo la quantità necessaria alla lavorazione in atto. Manipolare i prodotti seguendo le normative presenti nelle schede di sicurezza degli stessi.</li> <li>➤ <b>Schede di sicurezza del prodotto</b> Conservare in cantiere una copia delle schede tossicologiche dei prodotti (isocianato e poliolo).</li> <li>➤ <b>Smaltimento del prodotto</b> I prodotti non vanno mai versati in fogne o canali di scolo perché inquinanti. Il residuo dei due componenti, isocianato e poliolo, deve essere sempre miscelato per favorire la reazione chimica al fine di ottenere un prodotto inerte (poliuretano).</li> <li>➤ <b>Misure antincendio</b></li> </ul>
------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Il poliuretano è un prodotto altamente infiammabile. Non usare fiamme libere nelle sue vicinanze.  <u><b>I gas sprigionati dalla combustione del poliuretano sono tossici.</b></u></p>
<p><b>RISCHI SPECIFICI</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Caduta di persone dall'alto o in profondità</b> Caduta accidentale di persone all'interno dello scavo.</li> <li>➤ <b>Contatto con fiamme</b> Durante l'utilizzo della lancia termica.</li> <li>➤ <b>Errata postura</b> Per lavori all'interno degli scavi di dimensioni ridotte.</li> <li>➤ <b>Esposizione a rumore</b> Esposizione degli addetti a rumore generato dalle varie attività cantieristiche.</li> <li>➤ <b>Esposizione ad agenti chimici</b> Per presenza di gas all'interno degli scavi.</li> <li>➤ <b>Esposizione ad agenti chimici</b> Per la manipolazione dei componenti della coibentazione.</li> <li>➤ <b>Esposizione ad agenti fisici</b> Per tutta la durata del cantiere giacché le attività si svolgono in ambiente esterno.</li> <li>➤ <b>Inalazione di sostanze irritanti o tossiche</b> Inalazione di gas, vapori, fumi e polveri dovuti all'attività di coibentazione.</li> <li>➤ <b>Inalazione di sostanze tossiche o irritanti</b> Inalazione di gas, fumi o vapori prodotti durante il termorestringimento dei prodotti plastici.</li> <li>➤ <b>Incendio</b> Nel caso d'innesco di materiali/sostanze infiammabili durante l'attività di coibentazione.</li> <li>➤ <b>Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto</b> Investimento di persone alla presenza di traffico veicolare e d'automezzi circolanti in cantiere.</li> <li>➤ <b>Scarica elettrica da contatto diretto</b> In caso di cattivo od inidoneo isolamento delle attrezzature utilizzate.</li> <li>➤ <b>Taglio o sezionamento</b> Alle mani durante l'utilizzo d'attrezzature manuali.</li> <li>➤ <b>Ustioni</b> Per contatto con le parti incandescenti della lancia termica.</li> </ul>

**56 APERTURA SARACINESCHE/VALVOLE**

Riaprire la saracinesca/valvola con apposita attrezzatura; posizionare il chiusino nella sede originaria, rimuovere la segnaletica stradale.

<p><b>RISCHI SPECIFICI</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto</b> Investimento di persone, da parte d'autoveicoli transianti nelle vicinanze della saracinesca, durante le operazioni di posa della segnaletica stradale o durante le successive manovre sulla stessa.</li> </ul>
--------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**57 MESSA IN ESERCIZIO DELLA TUBAZIONE**

Le fasi per la messa in esercizio di una nuova tubazione sono le seguenti:

11. Verificare che tutti gli sfiati e valvole nelle sottocentrali siano chiusi
12. Aprire leggermente la valvola d'intercettazione del tubo di ritorno e riempire la tubazione molto lentamente.
13. Ad avvenuto riempimento del tubo di ritorno, si procederà come al punto (2.) per la tubazione di mandata.
14. Solo dopo che non si sentirà più scorrere acqua dalle valvole d'intercettazione e la tubazione avrà raggiunto la pressione d'esercizio, riscontrabile dai manometri presenti in sottocentrale, si provvederà all'apertura completa delle valvole d'intercettazione.
15. Sfiatare la tubazione aprendo gli sfiati ai quali sarà stato applicato una gomma per convogliare in fogna la fuoriuscita d'acqua.

RISCHI SPECIFICI	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto</b> Investimento di persone, da parte d'autoveicoli transianti nelle vicinanze della saracinesca, durante le operazioni di posa della segnaletica stradale o durante le successive manovre sulla saracinesca.</li> <li>➤ <b>Eiezione di fluido ad alta pressione</b> Eiezione d'acqua ad alta pressione all'apertura degli sfiati.</li> <li>➤ <b>Ustioni</b> Per contatto con l'acqua calda fuoriuscita dalla tubazione.</li> </ul>

## 58 RINTERI E RIPRISTINI

Interrare la tubazione con un primo strato di materiale inerte fine (sabbia), costipare con costipatore meccanico, procedere al riempimento dello scavo, a strati successivi costipati, con il materiale inerte prescritto.

RISCHI SPECIFICI	
	➤ <b>Caduta di persone dall'alto o in profondità</b>

- Caduta di persone all'interno dello scavo.
- **Caduta di persone in piano**  
Caduta di persone in piano o nello scavo a causa di terreno bagnato o alla presenza di buche e dislivelli, o per cedimento del terreno circostante lo scavo.
- **Esposizione a rumore**  
Esposizione degli addetti a rumore generato dalle varie attività cantieristiche.
- **Inalazione di polveri**  
Inalazione di polvere dovuta alle attività di scavo o rinterro del cantiere.
- **Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto**  
Investimento di persone alla presenza di traffico veicolare e d'automezzi circolanti in cantiere.
- **Proiezione di materiale**  
Proiezione di materiale detritico dei pneumatici dai veicoli passanti nelle vicinanze dello scavo.
- **Schiacciamento**  
Schiacciamento delle mani o dei piedi durante la manipolazione e la movimentazione di materiali ed attrezzature varie.
- **Ribaltamento dei mezzi d'opera**  
Ribaltamento dei mezzi d'opera dovuto al cedimento delle pareti di scavo.

## 59 ASFALTI

Preparare il cassonetto di posa per il manto d'asfalto, irrorare la superficie del cassonetto con emulsione bituminosa, stendere e costipare l'asfalto a mano per piccole pezzature o con vibrofinitrice per grandi superfici.

### RISCHI SPECIFICI

- **Esposizione a rumore**  
Esposizione degli addetti a rumore generato dalle varie attività cantieristiche.
- **Inalazione di polveri**  
Inalazione di polvere dovuta alle attività di scarificazione.
- **Inalazione di sostanze irritanti o tossiche**  
Inalazione di gas, fumi e vapori dell'asfalto.
- **Investimento o urto tra persone e veicoli o mezzi di trasporto**  
Investimento di persone alla presenza di traffico veicolare e d'automezzi circolanti in cantiere.
- **Proiezione di materiale**  
Proiezione di materiale detritico dei pneumatici dai veicoli passanti nelle vicinanze dello scavo.

## 60 CHIUSURA CANTIERE

Rimuovere la segnaletica stradale e la perimetrazione dell'area d'intervento.