



Anas SpA Societa' con Socio Unico  
 Cap. Soc. € 2.269.892.000,00 - Iscr. R.E.A. 1024951 - P.IVA 02133681003 - C.F. 80208450587  
 Sede Legale: Via Monzambano, 10 - 00185 Roma - Tel. 06 44461 - Fax 06 4456224  
 Sede Compartimentale: Corso G. Matteotti, 8 - 10121 Torino - Tel. 011 573911 - Fax 011 5162982

Compartimento della Viabilita' per il Piemonte

## S.S. n°26 "DELLA VALLE D'AOSTA"

# ADEGUAMENTO ALLA CATEGORIA C1 (D.M. 05/11/2001) E MESSA IN SICUREZZA DEL TRATTO COMPRESO TRA CHIVASSO E CALUSO CON VARIANTE ALL'ABITATO DI ARE'

## PROGETTO ESECUTIVO

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

COORDINAMENTO, TRACCIATO STRADALE, IDRAULICA, STRUTTURE, AMBIENTE



GEOLOGIA, IDROGEOLOGIA E GEOTECNICA



Opere stradali:

Opere strutturali:

Opere ambientali:

Opere idrauliche:

Geologia e geotecnica:

Coordinatore dell'integrazione

in discipline ed edilizie:

Coordinatore della Sicurezza

in tutti i progetti:

Dott. Ing. Attilio Marra

Dott. Ing. Gabriele Chiellino

Dott. Ing. Lorenzo Motta

Dott. Ing. Jacopo Tardiani

Dott. Ing. Daniele Grandis

Dott. Ing. Attilio Marra

Dott. Ing. Attilio Marra

U.O. PROGETTAZIONE:

Ing. Ippolito LA ROSA

Geom. Mario VILLANI

Geom. Vincenzo DE LUCIA

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Nicolò CANEPA

N. PROGETTO

21

VISTO: IL DIRIGENTE TECNICO AREA NUOVE COSTRUZIONI

Ing. Marco MANCINA

DATA

05.05.2015

TITOLO ELABORATO

## DOCUMENTAZIONE TECNICO-ECONOMICA

### PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

CODICE PROGETTO

NOME FILE

T0155\_T00\_CM00\_CMS\_PS01\_E.DWG

REVISIONE

SCALA:

N. PROGRESSIVO:

T0155

CODICE  
ELAB.

T00CM00CMSPS01

E

-

CT.13

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
E	REVISIONE A SEGUITO APPROVAZIONE NUOVI PREZZI	07 OTTOBRE 2016	AM	AM	AM
D	REVISIONE A SEGUITO AGGIORNAMENTO PREZZARIO	23 SETTEMBRE 2016	IT	AM	AM
C	REVISIONE	22 APRILE 2016	IT	AM	AM
B	REVISIONE	27 APRILE 2015	IT	AM	AM

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**PROGETTO ESECUTIVO**

## **PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

1. Parte generale
2. Fasi di lavoro
3. Elaborati grafici
4. Oneri della sicurezza

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

## **PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

### **1. Parte generale**

**Progetto esecutivo**

INDICE

<b>0.0 – PREMESSA</b>	<b>10</b>
0.1 – GENERALITÀ	10
0.2 – ABBREVIAZIONI UTILIZZATE	10
0.2.1 – Documenti	11
0.2.2 – Soggetti	11
0.2.3 – Legislazione	11
0.3 – CONTENUTI E COMPOSIZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO E DEL FASCICOLO	11
0.3.1 – Il piano di sicurezza e coordinamento	11
0.3.2 – Il Fascicolo dell’ opera	14
<b>1.0 – IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL’ OPERA</b>	<b>15</b>
1.1 – ANAGRAFICA DEL CANTIERE	15
1.1.1 – Dati generali	15
1.1.2 – Dati presunti	15
1.2 – DESCRIZIONE DELL’ OPERA E DELLE SCELTE PROGETTUALI	15
1.2.1 – Stato di fatto e opere in progetto	15
1.2.2 – Progetto stradale	16
• ADEGUAMENTO SEZIONE STRADALE DELLA S.S. 26	17
• VARIANTE DI ARÈ	18
• ROTATORIE SU S.P. 85 E SU S.P. 53	20
1.2.1 – Opere d’arte	20
• RIFACIMENTO DEL PONTE SULLA GORA DI CHIVASSO	20
• SCATOLARE SU BEALERA DELLE MOIE	21
• VIADOTTO SULLA STRADA COMUNALE PER ARÈ	21
• VIADOTTO SULLA LINEA FERROVIARIA TORINO-AOSTA	21
1.2.2 – Impianto di smaltimento acque meteoriche	22
1.2.3 – Impianto di illuminazione delle rotatorie	23
1.3 – BOZZA DELLA NOTIFICA PRELIMINARE	23
<b>2.0 – SOGGETTI COINVOLTI</b>	<b>24</b>
2.1 – PROGETTISTI	24

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

2.1.1 – Responsabilità e competenze	24
2.1.2 – Dati dei soggetti	25
2.2 – COMMITTENTE	25
2.2.1 – Dati del soggetto	25
2.2.2 – Responsabilità e competenze	25
2.3 – RESPONSABILE DEI LAVORI	26
2.3.1 – Dati del soggetto	26
2.3.2 – Responsabilità e competenze	26
2.4 – COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE	26
2.4.1 – Dati del soggetto	26
2.4.2 – Responsabilità e competenze	26
2.5 – COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE	27
2.5.1 – Dati del soggetto	27
2.5.2 – Responsabilità e competenze	27
2.6 – DIRETTORE DEI LAVORI	28
2.6.1 – Dati del soggetto	28
2.6.2 – Responsabilità e competenze	28
2.7 – DATORI DI LAVORO DELLE IMPRESE	29
2.7.1 – Responsabilità e competenze	29
2.8 – DIRETTORE TECNICO DEL CANTIERE DELL’ IMPRESA APPALTATRICE	30
2.8.1 – Dati del soggetto	30
2.8.2 – Responsabilità e competenze	30
2.9 – PREPOSTO DELL’ IMPRESA APPALTATRICE	31
2.9.1 – Dati del soggetto	31
2.9.2 – Responsabilità e competenze	31
2.10 – CAPISQUADRA	32
2.10.1 – Responsabilità e competenze	32
2.11 – LAVORATORI AUTONOMI	32
2.11.1 – Responsabilità e competenze	32
<b>3.0 – RISCHI INTRINSECI ALL’AREA DI CANTIERE E/O PROVENIENTI DALL’AMBIENTE ESTERNO</b>	<b>33</b>
3.1 – CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE DEL TERRENO	33
3.1.1 – Relazione geologica	33

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

3.1.2 – Inquadramento geologico	33
• LITOSTRATIGRAFIA	34
3.1.3 – Inquadramento geomorfologico	38
• IDROGRAFIA SUPERFICIALE	38
3.1.4 – Idrogeologia	39
3.1.5 – Indagini geognostiche, campagna 2008	41
• SINTESI E INTERPRETAZIONE LITOSTRATIGRAFICA DEI SONDAGGI	42
• PROVE SPT	43
• POZZETTI GEOGNOSTICI	44
• PROVE DI CARICO SU PIASTRA	44
• ANALISI DI LABORATORIO	45
1.1.1           Analisi granulometriche	45
1.1.2           Prove edometriche	46
• CAMPAGNA PIEZOMETRICA	46
3.1.6 – Indagini e prove in situ: Campagna indagini 2013	47
• SINTESI E INTERPRETAZIONE LITOSTRATIGRAFICA DEI SONDAGGI	48
• PROVE SPT	48
• POZZETTI GEOGNOSTICI	49
• PROVE DI CARICO SU PIASTRA	50
• ANALISI DI LABORATORIO	50
• PROVA GEOFISICA DOWN-HOLE	51
3.2 – PRESENZA DI SOTTOSERVIZI	52
3.2.1 – Stato di fatto	52
3.3 – AGENTI INQUINANTI	52
3.3.1 – Polveri	52
3.3.2 – Rumore	53
3.3.3 – Presenza di rumore veicolare	53
3.3.4 – Presenza di gas di scarico veicolari	54
3.3.5 – Rischio biologico	54
3.4 – INFRASTRUTTURE	56
3.4.1 – Strade	56
3.4.2 – Ferrovia	56
3.5 – RICERCA DI ORDIGNI BELLICI	57

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

3.6 – PROCEDURE IN CASO DI CONDIZIONI ATMOSFERICHE AVVERSE	59
3.6.1 – Vento	59
3.6.2 – Pioggia	59
3.6.3 – Neve	59
3.6.4 – In caso di forte nebbia	60
3.6.5 – Sbalzi eccessivi di temperatura	60
<b>4.0 – RISCHI TRASMESSI DAL CANTIERE ALL’AMBIENTE CIRCOSTANTE</b>	<b>61</b>
4.1 – AGENTI INQUINANTI	61
4.1.1 – Emissione di polvere	61
4.1.2 – Emissione di rumore	65
4.2 – RISCHIO DI CADUTA DI MATERIALE DALL’ALTO	67
4.3 – RISCHIO DI PROIEZIONE DI MATERIALE	68
4.4 – INTERFERENZE	68
4.4.1 – Interferenze con viabilità ordinaria	68
4.4.2 – Linea ferroviaria Torino - Aosta	69
4.4.3 – Accessi privati da garantire	69
4.5 – ALTRI RISCHI TRASMESSI ALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE	69
<b>5.0 – MISURE DI COORDINAMENTO</b>	<b>69</b>
5.1 – PREMESSA	69
5.2 – PRESCRIZIONI MINIME	70
5.2.1 – Allestimento delle recinzioni e delle delimitazioni	70
5.2.2 – Installazione dei baraccamenti e delle macchine	70
5.2.3 – Predisposizione delle vie di circolazione	71
5.2.4 – Passaggio e stazionamento di vari mezzi nel cantiere	71
5.2.5 – Lavori di scavo, movimento terra, realizzazione rilevati stradali	71
5.2.6 – Rinterri	71
5.2.7 – Montaggio dei ponteggi	72
5.2.8 – Lavori in C.A. : posa carpenteria, armatura e getto cls.	72
5.2.9 – Lavori con rischio proiezione materiali: taglio casseri, saldature	72
5.2.10 – Movimentazione dei carichi con mezzi di sollevamento	73
5.2.11 – Lavori con rischio trasmissibile ai lavoratori limitrofi: lavori sui ponteggi, saldatura, ...	74
5.2.12 – Lavori su impianti elettrici	75

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

5.2.13 – Alimentazioni elettriche	75
5.2.14 – Allacciamenti fognari	75
5.2.15 – Smontaggio del ponteggio	75
5.3 – PRESCRIZIONI SPECIFICHE	76
5.3.1 – Procedura per utilizzo da parte di terzi di attrezzatura	76
5.4 – SCHEDE DI RIFERIMENTO	77
<b>6.0 – ORGANIZZAZIONE DELL’AREA DI CANTIERE</b>	<b>77</b>
6.1 – RECINZIONI, ACCESSI E SEGNALAZIONI	78
6.1.1 – Recinzione	78
6.1.2 – Accessi	80
6.1.3 – Segnalazioni luminose	80
6.2 – CARTELLO DI CANTIERE	81
6.3 – SERVIZI IGIENICO ASSISTENZIALI	81
6.3.1 – Spogliatoi e armadi per il vestiario	82
6.3.2 – Servizi igienici	83
6.3.3 – Locali di riposo e di refezione	83
6.3.4 – Ufficio di cantiere	84
6.3.5 – Locale infermeria	84
6.3.6 – Utilizzo dei servizi igienico assistenziali da parte delle imprese subaffidatarie	84
6.4 – VIABILITÀ	84
6.5 – IMPIANTI DI ALIMENTAZIONE E RETI DI CANTIERE	88
6.5.1 – Gruppo elettrogeno	88
6.5.2 – Impianto elettrico e di terra	88
6.5.3 – Impianto alimentazione idrica	96
6.5.4 – Impianto di fognatura	97
6.5.5 – Impianto protezione scariche atmosferiche	97
6.6 – APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO	98
6.6.1 – Autogru	98
6.6.2 – Escavatore	100
6.6.3 – Altri mezzi di sollevamento utilizzati	102
6.7 – DISLOCAZIONE IMPIANTI E MACCHINE FISSE	102
6.8 – DISLOCAZIONE ZONE CARICO- SCARICO	102
6.9 – DEPOSITI, STOCCAGGI E RIFIUTI	103

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

6.9.1 – Stoccaggi materiali di lavoro	103
6.9.2 – Depositi di sostanze infiammabili	103
6.9.3 – Deposito bombole di gas per saldatura ossiacetilenica	104
6.9.4 – Gestione e smaltimento rifiuti prodotti in cantiere	106
<b>7.0 – GESTIONE DELL' EMERGENZA</b>	<b>106</b>
7.1 – PREVENZIONE INCENDIO ED ESPLOSIONE	107
7.1.1 – Mezzi antincendio	107
7.1.2 – Cause d'incendio	108
7.1.3 – Tipi di incendio ed estinguenti	108
7.1.4 – Richiesta intervento ai vigili del fuoco	108
7.2 – PRIMO SOCCORSO	109
7.2.1 – Generalità	109
7.2.2 – Cassetta pronto soccorso	110
7.2.3 – Pacchetto di medicazione	110
7.2.4 – Richiesta intervento del 118	111
7.2.5 – Come si può assistere l'fortunato	111
7.2.6 – Assistenza a persona soggetta a seppellimento	112
7.2.7 – Procedure di salvataggio ed autosoccorso per le attività di montaggio, smontaggio strutture in quota	112
7.3 – NUMERI TELEFONICI UTILI IN CASO DI EMERGENZA	115
7.4 – MODELLO DI PIANO DI EMERGENZA	116
7.4.1 – Introduzione	116
7.4.2 – PROCEDURA DI EMERGENZA	116
7.4.3 – SORVEGLIANZA delle PREDISPOSIZIONI DI EMERGENZA	119
7.4.4 – NUMERI UTILI	119
7.4.5 – OBBLIGHI DI TRASMISSIONE	120
7.4.6 – SEGNALETICA DI EMERGENZA	120
<b>8.0 – DOCUMENTI DA TENERE IN CANTIERE</b>	<b>122</b>
8.1 – DOCUMENTAZIONE GENERALE PER LO SPECIFICO CANTIERE	123
8.2 – DOCUMENTAZIONE GENERALE D'IMPRESA	123
8.3 – DOCUMENTAZIONE SPECIFICA D'IMPRESA PER IL SINGOLO CANTIERE	123
8.4 – SORVEGLIANZA SANITARIA	123

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

8.5 – DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)	123
8.6 – PONTEGGI ED OPERE PROVVISORIALI	123
8.7 – APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO (SIA DI PERSONE CHE DI MATERIALI)	123
8.8 – MACCHINE ED ATTREZZATURE DA LAVORO (COMPRESO APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO DI PERSONE E DI MATERIALI)	124
8.9 – IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE	124
8.10 – SOSTANZE E PREPARATI PERICOLOSI	124
<b>9.0 – RUMORE</b>	<b>125</b>
9.1 – EFFETTI FISICI	125
9.2 – AGGIORNAMENTO NORMATIVO	125
9.2.1 – Nuovi valori di esposizione	126
9.2.2 – Valutazione del rischio	126
9.2.3 – Abrogazione del registro degli esposti	127
9.3 – MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	127
9.4 – INDIVIDUAZIONE LAVORAZIONI PARTICOLARMENTE RUMOROSE NEL CANTIERE IN OGGETTO	129
<b>10.0 – VIBRAZIONI</b>	<b>129</b>
10.1 – PREMESSA	130
10.2 – AMBITO DI APPLICAZIONE ALL’ INTERNO DEI CANTIERI	130
10.3 – OBBLIGHI PRESCRITTI DAL TITOLO VIII CAPO III DEL TUS	132
10.3.1 – La riduzione del rischio	132
10.3.2 – Identificazione e valutazione dei rischi	132
10.4 – METODICHE DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO VIBRAZIONI	133
10.5 – MISURE PER RIDURRE L’ ESPOSIZIONE DELL’ OPERATORE AL RISCHIO VIBRAZIONI	133
10.6 – INTEGRAZIONE AL POS IN MERITO AL LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO VIBRAZIONI	135
<b>11.0 – RISCHIO CHIMICO</b>	<b>135</b>
11.1 – COME INDIVIDUARE GLI AGENTI CHIMICI PERICOLOSI	136
11.1.1 – Prodotti etichettati	136
11.1.2 – Agenti chimici pericolosi non etichettati	140
11.2 – VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO E OBBLIGHI DATORI DI LAVORO	140
11.3 – CONSIGLI OPERATIVI	141

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

11.4 – AGENTI CHIMICI PRESENTI IN CANTIERE	142
<b>12.0 – LAVORI IN QUOTA</b>	<b>143</b>
12.1 – TRABATTELLI	143
12.1.1 – DPI	144
12.1.2 – Piano di Montaggio Uso e Smontaggio (PiMUS) per i trabattelli	145
12.2 – SCALE PORTATILI	145
12.3 – SISTEMI DI PROTEZIONE CONTRO LE CADUTE DALL’ALTO	146
12.4 – PARAPETTI	147
12.5 – MISURE DI COORDINAMENTO	147
<b>13.0 – DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE</b>	<b>148</b>
13.1 – SCELTA DEI DPI	149
13.2 – CERTIFICATI ALLEGATI AI DPI	149
13.3 – OBBLIGHI DELLE IMPRESE ESECUTRICI	150
13.4 – GUIDA AI DPI	150
13.4.1 – Casco o elmetto	150
13.4.2 – Indumenti protettivi generici	151
13.4.3 – Indumenti ad alta visibilità	152
13.4.4 – Otoprotettori	153
13.4.5 – Occhiali protettivi	154
13.4.6 – Maschera da saldatore	154
13.4.7 – Mascherine monouso	155
13.4.8 – Guanti da lavoro	156
13.4.9 – Scarpe	158
13.4.10 – Stivali	159
13.4.11 – Dispositivo anticaduta	160
13.5 – UTILIZZO DEI DPI IN CASO DI INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI	161
<b>14.0 – DEFINIZIONI ED OBBLIGHI PER LE IMPRESE ESECUTRICI E LAVORATORI AUTONOMI</b>	<b>161</b>
14.1 – LE IMPRESE ESECUTRICI	162
14.1.1 – Definizioni	162
14.1.2 – Soggetti responsabili delle imprese esecutrici e sull’organigramma di cantiere	162
14.1.3 – Obblighi delle imprese esecutrici	163

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

14.2 – LAVORATORE AUTONOMO	164
14.2.1 – Obblighi dei lavoratori autonomi	164
14.2.2 – Obblighi delle “imprese di fatto”	164
14.3 – COORDINAMENTO TRA PIÙ IMPRESE ESECUTRICI E LAVORATORI AUTONOMI	165
14.3.1 – Misure di prevenzione dei rischi risultanti dalla presenza di più soggetti prestatori d’opera	165
14.3.2 – Prescrizioni sull’utilizzo in comune	166
14.3.3 – Presenza in cantiere dei fornitori	167
14.4 – PENALI E DETRAZIONI	167
<b>15.0 – PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA</b>	<b>168</b>
15.1 – PRINCIPI GENERALI	168
15.1.1 – Contenuti minimi dei POS	168
15.1.2 – Allegati al POS	170
<b>16.0 – SUGGERIMENTI RIVOLTI AL COORDINATORE PER L’ESECUZIONE DEI LAVORI PER L’ATTIVITÀ DI COORDINAMENTO E CONTROLLO</b>	<b>171</b>
16.1 – PREMESSA	171
16.2 – ADEMPIMENTI LEGISLATIVI-DOCUMENTALI	171
16.2.1 – Consegna dei POS e verifica di idoneità	171
16.2.2 – Aggiornamento del PSC	171
16.2.3 – Aggiornamento del POS	172
16.3 – SOPRALLUOGHI IN CANTIERE E RIUNIONI DI COORDINAMENTO	172
16.4 – COMUNICAZIONI ALLA COMMITTENZA E/O AL RESPONSABILE DEI LAVORI	172
<b>17.0 – CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI</b>	<b>174</b>

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

## **Progetto esecutivo**

### **0.0 – PREMESSA**

#### **0.1 – GENERALITÀ**

Nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese, anche non contemporanea, il committente, anche nei casi di coincidenza con l'impresa esecutrice, o il responsabile dei lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, designa il coordinatore in fase di progettazione.

I contenuti del presente elaborato con i suoi allegati costituiscono il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) così come previsto dall' art. 100 del D.Lgs. 81/08 e sm.i oltre che da quanto previsto dall' allegato XV del suddetto D.Lgs. 81/08 e sm.i, riportante i contenuti minimi del PSC (D.P.R. 222/03).

Il PSC è costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi i rischi particolari di cui all'allegato XI e stima dei costi di cui al punto 4 dell'allegato XV del D.Lgs. 81/08 e sm.i.

Sono quindi stati valutati i rischi che si possono presentare durante la preparazione e l'esecuzione dei lavori, informando le imprese circa le problematiche di sicurezza e salute che troveranno nonché le misure preventive che dovranno adottare sia per ciò che riguarda gli aspetti generali di carattere organizzativo che per gli aspetti legati alle singole fasi lavorative.

L'IMPRESA CHE PARTECIPA ALLA GARA DOVRÀ DUNQUE VALUTARE ATTENTAMENTE I CONTENUTI DEL PIANO E FORMULARE LA PROPRIA OFFERTA BEN CONSAPEVOLE DELLA SUCCESSIVA APPLICAZIONE DEI CONTENUTI STESSI, POICHÉ TALI CONTENUTI DIVENTANO CLAUSOLE CONTRATTUALI A TUTTI GLI EFFETTI.

QUALORA TROVI DISCORDANZE SU ALCUNI PUNTI DEL DOCUMENTO, SU TALI PUNTI L'IMPRESA DOVRÀ CONCORDARE CON IL COORDINATORE PER L'ESECUZIONE LE SCELTE LAVORATIVE CHE SI RITENGONO MIGLIORATIVE SUL PIANO DELLA PREVENZIONE.

IN OGNI CASO È INDISPENSABILE CHE OGNI IMPRESA PRESENTE IN CANTIERE, ABBIA REALIZZATO UN PROPRIO PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA (POS) SULLE ATTIVITA' DI SUA SPECIFICA COMPETENZA, DA CONSIDERARSI COME PIANO COMPLEMENTARE DI DETTAGLIO DEL PRESENTE DOCUMENTO, E TALE POS SIA MESSO A DISPOSIZIONE DEL COORDINATORE PER L'ESECUZIONE CHE NE DOVRÀ VERIFICARE L'IDONEITÀ'.

Oltre al rispetto del presente piano, le imprese presenti in cantiere sono naturalmente tenute al rispetto di tutta la normativa vigente riguardante la sicurezza e la salute sui luoghi di lavoro.

#### **0.2 – ABBREVIAZIONI UTILIZZATE**

Le abbreviazioni utilizzate nel presente documento ed in quelli collegati od allegati sono le seguenti:

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

0.2.1 – DOCUMENTI

PSC	Piano di sicurezza e di coordinamento
POS	Piano operativo di sicurezza

0.2.2 – SOGGETTI

CSP	Coordinatore per la progettazione
CSE	Coordinatore per l'esecuzione dei lavori
DTC	Direttore tecnico del cantiere per conto dell'impresa
DL	Direttore dei lavori per conto del committente
MC	Medico competente
RSPP	Responsabile del servizio di prevenzione e protezione
RLS	Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza

0.2.3 – LEGISLAZIONE

TUS	Testo Unico sulla Sicurezza nei luoghi di lavoro (D.Lgs. 81 del 9 aprile 2008 e allegati integrato con Legge 7 Luglio 2009 n° 88 e D.Lgs. 3 Agosto 2009 n° 106)
-----	---

**0.3 – CONTENUTI E COMPOSIZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO E DEL FASCICOLO**

0.3.1 – IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Il PSC è specifico per ogni singolo cantiere temporaneo o mobile e di concreta fattibilità; i suoi contenuti sono il risultato di scelte progettuali ed organizzative conformi alle prescrizioni dell' art. 15 del TUS.

I contenuti minimi del PSC devono essere conformi a quanto prescritto nei seguenti articoli di legge:

- art. 100 D.Lgs 81/08 e sm.i e allegati XI, XV, XV.1, XV.2.

inoltre (ai sensi dell'art. 91, comma b del D.Lgs. 81/08 e sm.i ) deve essere predisposto il Fascicolo adattato alle caratteristiche dell'opera.

Con riferimento ai contenuti previsti dal D.Lgs. 81/08 e sm.i, il presente PSC è sviluppato secondo il seguente schema:

Contenuto	Riferimento normativo	Riferimento capitolo PSC
<u>Identificazione e descrizione dell'opera</u>	Allegato XV punto 2.1.2 a	Cap. 1
• Indirizzo cantiere		Cap. 1.1
• Descrizione del contesto in cui è collocata l'opera		Cap. 1.3

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

Contenuto	Riferimento normativo	Riferimento capitolo PSC
<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche</li> </ul>		Cap. 1.2
<u>Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza</u>	Allegato XV punto 2.1.2 b	Cap. 2
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nominativo del responsabile dei lavori</li> </ul>		Cap. 2.3
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nominativo del coordinatore della sicurezza in fase di progettazione</li> </ul>		Cap. 2.4
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nominativo del coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione</li> </ul>		Cap.2.5
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nominativi dei datori lavoro delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi</li> </ul>		Cap. 2.7
<u>Relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze.</u>	Allegato XV punto 2.1.2 c	Cap. 3 Cap. 4
<u>Le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, in riferimento:</u>	Allegato XV punto 2.1.2 d	Cap. 3 Fasi di lavoro
<ul style="list-style-type: none"> <li>all'area di cantiere in relazione a :</li> </ul>	Ai sensi dei punti 2.1.2 e	
<ul style="list-style-type: none"> <li>alle caratteristiche dell'area di cantiere con particolare attenzione alla presenza nell'area di linee aeree e condutture sotterranee;</li> </ul>	Punto 2.2.1 a	
<ul style="list-style-type: none"> <li>all'eventuale presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere, con particolare attenzione a:</li> </ul>	Punto 2.2.1 b	
<ul style="list-style-type: none"> <li>lavori stradali ed autostradali al fine di garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori impegnati nei confronti dei rischi derivanti dal traffico circostante;</li> </ul>	Punto 2.2.1 b 1	
<ul style="list-style-type: none"> <li>al rischio di annegamento</li> </ul>	Punto 2.2.1 b 2	
<ul style="list-style-type: none"> <li>agli eventuali rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare all'area circostante</li> </ul>	Punto 2.2.1 c	Cap. 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>all'organizzazione del cantiere</li> </ul>	Ai sensi dei punti 2.2.2 e 2.2.4	Cap. 6
<ul style="list-style-type: none"> <li>alle lavorazioni</li> </ul>	Ai sensi dei punti 2.2.3 e 2.2.4	Fasi di lavoro

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

Contenuto	Riferimento normativo	Riferimento capitolo PSC
<u>Le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra i lavoratori</u>	Allegato XV punti 2.3.1, 2.3.2 e 2.	Cap. 13 Cap. 12 Cap. 11 Cap.10 Cap.9 Fasi di lavoro
<u>Le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva (di cui ai punti 2.3.4 e 2.3.5).</u>	Allegato XV punto 2.1.2 f	Cap. 14
<u>Le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi</u>	Allegato XV punto 2.1.2 g	Cap. 14
<u>L'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio, evacuazione dei lavoratori. I riferimenti telefonici delle strutture previste sul territorio al servizio del pronto soccorso e della prevenzione incendi</u>	Allegato XV punto 2.1.2 h	Cap.7
<u>La durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il crono programma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini giorno</u>	Allegato XV punto 2.1.2 i	Cap. 17
<u>Stima dei costi della sicurezza</u>	Allegato XV punto 2.1.2 I ai sensi punto 4.1	Oneri della sicurezza
Il coordinatore per la progettazione indica nel PSC, ove la particolarità delle lavorazioni lo richieda, il tipo di procedure complementari e di dettaglio al PSC stesso e connesse alle scelte autonome dell'Impresa esecutrice, da esplicitare nel POS.	Allegato XV punto 2.1.3	Fasi di lavoro Elaborati grafici
Il PSC è corredato da tavole esplicative di sicurezza, comprendenti almeno una planimetria e, dove la particolarità dell'opera lo richieda, un profilo altimetrico e una breve descrizione delle caratteristiche idrogeologiche del terreno o il rinvio a specifica relazione già redatta.	Allegato XV punto 2.1.4	Elaborati grafici

L'elenco indicativo e non esauriente degli elementi essenziali utili alla definizione dei contenuti minimi del PSC è riportato nell'allegato XV punto 1.; in riferimento alla area di cantiere, all'organizzazione delle lavorazioni e del cantiere gli elementi fondamentali sono contenuti nell'allegato XV punto 2.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

Il PSC è parte integrante del contratto d'appalto delle opere in oggetto e la mancata osservanza di quanto previsto in tale documento e di quanto formulato dal CSE, rappresentano violazione delle norme contrattuali.

I datori di lavoro delle imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi sono tenuti ad attuare quanto previsto nel PSC e nei POS.

Il documento è stato redatto in modo:

- semplice e diretto;
- reale e concreto per la specifica commessa;

affinché il contenuto sia:

- comprensibile ai datori di lavoro, dirigenti, preposti e responsabili servizio prevenzione protezione delle imprese esecutrici;
- utile ai rappresentanti per la sicurezza all'atto della loro consultazione;
- comprensibile ai lavoratori autonomi;
- utilizzabile quale strumento di formazione ed informazione per i lavoratori;
- facilmente verificabile, nel corso dei lavori, dal CSE;
- utile alle imprese esecutrici, quale spunto e suggerimento, per redigere il proprio POS.

### 0.3.2 – IL FASCICOLO DELL' OPERA

Il fascicolo deve contenere:

- le informazioni sulle caratteristiche e sui potenziali rischi presenti nell'opera una volta completata;
- l'individuazione delle strutture antinfortunistiche da lasciare in opera per l'esecuzione delle manutenzioni successive;
- le informazioni sulle misure di sicurezza da attuarsi per l'esecuzione dei lavori di manutenzione.

Il fascicolo è stato redatto conformemente all' Allegato XVI del D.Lgs 81/08 e sm.i.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

## Progetto esecutivo

### 1.0 – IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL' OPERA

#### 1.1 – ANAGRAFICA DEL CANTIERE

##### 1.1.1 – DATI GENERALI

L'opera oggetto del presente Piano della Sicurezza e Coordinamento consiste nel "Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè".

Indirizzo preciso del cantiere					
Località	S.S. 26 nel tratto compreso tra le progr. Anas 2+741 e 12+057	Città	Comune Chivasso Comune Caluso	Provincia	TO

##### 1.1.2 – DATI PRESUNTI

Data presunta d'inizio lavori	Da definirsi
Durata presunta dei lavori (giorni naturali consecutivi)	730 giorni

#### 1.2 – DESCRIZIONE DELL' OPERA E DELLE SCELTE PROGETTUALI

##### 1.2.1 – STATO DI FATTO E OPERE IN PROGETTO

Il progetto definitivo di *adeguamento alla categoria C1 e messa in sicurezza della S.S. 26 "della Valle d'Aosta" nel tratto compreso tra Chivasso e Caluso e la realizzazione della Variante di Arè* è un intervento che si colloca nella parte nord-orientale della provincia di Torino e ha l'obiettivo di potenziare il collegamento già esistente dell'interland torinese con la Valle d'Aosta.

La S.S. 26 prende origine dall'abitato di Chivasso, in prossimità del fiume Po, e prosegue con direttrice sud-nord interessando tutti i Comuni posti lungo il proprio asse; essa è, dunque, caratterizzata dall'attraversamento di numerosi nuclei abitati che possono rappresentare criticità e punti di potenziale pericolo.

L'opera in progetto si sviluppa nei Comuni di Chivasso e Caluso, in particolare inizia immediatamente dopo il P.I.S. di Chivasso e termina oltre il centro abitato della frazione di Arè in comune di Caluso.

La sistemazione di questo tratto di strada statale, che attualmente si presenta stretta e pericolosa, è un'esigenza più volte sottolineata dagli abitanti e dagli Enti territoriali competenti (Comuni, Provincia) con i quali si è già interloquito al fine di individuare le necessità di ciascuno di essi.

Tutto ciò premesso, i principali obiettivi da raggiungere sono:

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

1. eliminare il traffico veicolare (soprattutto causato dai mezzi pesanti) dal concentrico di Arè che risulta pesantemente congestionato a causa del flusso di transito e delle dimensioni locali della sede stradale;
2. ridurre la pericolosità dell'attuale tratta urbana della S.S. 26 eliminando il pericoloso passaggio a livello della ferrovia Torino-Aosta, unico ancora presente sulla viabilità in oggetto nella zona di interesse;
3. realizzare l'opera in modo tale da consentire, in futuro, l'innesto della bretella della ex statale 595, attualmente in fase di studio da parte della Provincia.

A seguito dell'incarico conferito dall'A.N.A.S. (Compartimento di Torino) al raggruppamento temporaneo di professionisti formato da AI Engineering s.r.l., A.I. Studio e Seaconsulting s.r.l. nel mese di marzo del 2006 sono stati consegnati i lavori di progettazione preliminare, definitiva ed esecutiva dell'*adeguamento alla categoria C1 (D.M. 05/11/2001), messa in sicurezza del tratto compreso tra Chivasso e Caluso e realizzazione della variante all'abitato di Arè.*

Il tema da affrontare, che si estende dalla progressiva chilometrica ANAS 02+741 alla progressiva 12+057 per uno sviluppo complessivo di 10.006 m, può essere suddiviso in tre parti:

1. l'intervento di adeguamento e messa in sicurezza del sedime stradale della S.S 26, che si snoda a partire dalla rotatoria realizzata a cura della Provincia di Torino (in comune di Chivasso) e prosegue per circa 4900 m (in effetti, a monte della rotatoria citata, la sede stradale è già stata allargata nell'ambito dei lavori connessi con l'Alta Velocità). In questo primo tratto le opere previste includono l'allargamento della sede stradale dal lato destro, il rifacimento del fosso in sinistra, la realizzazione di 3 nuove rotatorie e l'inserimento delle piazzole di sosta.
2. la realizzazione della Variante per by-passare la frazione di Arè, che sovrappassa la linea ferroviaria Torino-Aosta, il canale di Caluso, la strada Comunale per Arè e si riconnette al tessuto viario in corrispondenza dell'attuale innesto a "T" sito ad ovest della circonvallazione di Caluso.
3. la modifica degli incroci semaforizzati tra la S.S. 26 e le S.P. 85 e 53 mediante l'inserimento di due rotatorie a raso.

#### 1.2.2 – PROGETTO STRADALE

In sede di progettazione sono stati seguiti scrupolosamente i dettami del D.M. 5/11/2001 "*Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade*".

L'adeguamento della S.S. 26 "della Valle d'Aosta", così come la Variante all'abitato di Arè, sono classificate come strade di "*Categoria C1*" ossia *strade extraurbane secondarie* aventi le seguenti caratteristiche:

- velocità di progetto	60 ÷ 100 km/h
- larghezza complessiva della piattaforma stradale	10,50 m
- larghezza delle corsie (una per senso di marcia)	3,75 m
- larghezza delle banchine	1,50 m
- larghezza degli arginelli laterali in terra	1,25 m

La norma prevede, inoltre, la realizzazione di piazzole di sosta distanziate tra loro di circa

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

1.000 m, da ubicarsi su entrambi i sensi di marcia.

In merito all'allargamento della sede stradale esistente esso è previsto dal lato destro, in direzione Caluso. In sinistra è previsto il solo rifacimento del fosso esistente per adattarlo allo smaltimento acque di piattaforma in progetto.

Per quanto concerne la Variante, il criterio guida della progettazione è stato quello di impostare il nuovo asse stradale mediamente ad un metro sopra il piano campagna, al fine di garantire la continuità dei numerosi fossi irrigui per mezzo di idonee tubazioni evitando la formazione di sifoni e, anche, per attenersi alle caratteristiche dell'attuale S.S. 26 che risulta in rilevato di circa 70 ÷ 100 cm.

Si stabilisce fin d'ora che il tratto di S.S. 26 che attualmente attraversa la frazione di Arè verrà dismesso e ceduto al Comune di Caluso.

Relativamente alla realizzazione delle due rotatorie che sostituiranno gli incroci semaforizzati con la S.P. 85 e con la S.P. 53, l'esigenza di ridurre la pericolosità di due nodi critici quali quelli in esame ha imposto che il progetto cambiasse la tipologia delle attuali intersezioni.

La tipologia di svincolo utilizzata per tutte le intersezioni è la *rotatoria a raso* che si innesta sulle viabilità intersecate; questa soluzione consente i seguenti benefici:

- limitazione dell'impatto paesaggistico e ambientale; infatti l'inserimento della rotonda a raso crea degli spazi interni sistemati a verde che consentono di riqualificare la situazione preesistente;
- piena compatibilità di esercizio in quanto essendo l'intervento realizzato completamente al di fuori dei sedimi stradali esistenti, non è necessario prevedere particolari opere provvisorie atte a garantire la sicurezza e la continuità del traffico;
- omogeneità di fruizione da parte degli utenti in quanto questa tipologia di intersezione è già stata adottata frequentemente nei comuni interessati dalla S.S. 26;
- fluidità di scorrimento del traffico in quanto consente di eliminare tutte le svolte a sinistra, aumentando così il grado di sicurezza della strada.

### **• Adeguamento sezione stradale della S.S. 26**

L'intervento di allargamento della sezione stradale della S.S. 26 si sviluppa per un'estensione di circa 4.750 m, completamente in rettilineo, a partire dalla terza rotatoria dopo l'uscita autostradale, alla progressiva km 04+525.

A fronte di una situazione esistente costituita da una viabilità larga circa 7 m e caratterizzata da due corsie, una per senso di marcia, l'obiettivo è di adeguarla alle dimensioni previste dalla normativa vigente per una strada di categoria C1, ossia 10.50 m (sempre con una corsia per senso di marcia). L'allargamento avverrà esclusivamente dal lato destro mantenendo, ovviamente, le quote di piano stradale già esistenti (circa 70-100 cm in rilevato). Nella realizzazione dell'allargamento è contemplato anche il rifacimento dell'intera sovrastruttura stradale e la previsione del fosso di guardia per la raccolta delle acque meteoriche al piede del nuovo rilevato.

Sul lato sinistro del tracciato stradale, invece, è previsto l'inserimento di un arginello simmetrico a quello che verrà inserito in destra (1.25m), il rifacimento del fosso esistente al fine di realizzare lo smaltimento di acque di piattaforma e l'eventuale spostamento del canale irriguo nel caso in cui venisse intersecato.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

Contemporaneamente è prevista la realizzazione delle piazzole di sosta su entrambi i lati, con le dimensioni previste dalla normativa vigente.

Si fa presente che il numero e la posizione delle piazzole di sosta è stato concordato con i tecnici ANAS in considerazione del fatto che le rotatorie vengono considerate come delle interruzioni dell'asse stradale e dunque il criterio dell'ubicazione ad interasse di 1000 m suggerito dalla normativa va applicato ad ogni singolo tratto compreso tra una rotatoria e la successiva.

La presenza di alcuni innesti di viabilità minori sull'attuale S.S. 26 ha suggerito la realizzazione di 3 rotatorie in sostituzione degli incroci aventi le stesse caratteristiche dimensionali e compositive di quella già esistente.

Tali caratteristiche consistono in:

- raggio esterno pari a 35 m;
- piattaforma da 10 m;
- due corsie da 3.75 m;
- corsia del braccio in ingresso con larghezza pari a 4.00 m;
- corsia del braccio in uscita con larghezza pari a 5.00 m;
- anello sormontabile di larghezza pari a 2.00 m;
- aiuola centrale inerbita.

Esse sono ubicate, rispettivamente, in corrispondenza dell'incrocio con la S.P. 91 (alla progressiva km 05+560), dell'incrocio con la strada comunale per la frazione Carolina (alla progressiva km 07+335), e l'ultima, che contrassegna l'inizio della Variante di Arè (alla progressiva km 09+538).

Analogamente al caso precedente, anche le rotatorie saranno corredate di fossi di guardia per lo smaltimento delle acque meteoriche; per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati specifici.

Ciascuna rotatoria sarà illuminata per mezzo di una torrefaro posta al centro dell'area verde.

In alcuni casi sono presenti piccoli manufatti (quali ad esempio piloni votivi) che verranno salvaguardati ed inglobati all'interno del nucleo verde centrale della rotatoria.

Sull'attuale sedime della S.S. 26 esistono ad oggi accessi diretti di proprietà private in forza di concessioni in essere da parte di ANAS S.p.A.; nel progetto di adeguamento della strada tali accessi sono stati in parte interdetti e in parte ammodernati secondo 3 tipologie di innesto (v. paragrafo 6.6.1).

L'accesso ai fondi verrà comunque garantito mediante stradelli di servizio, paralleli all'attuale strada statale, opportunamente collocati nei tratti indicati della planimetria di progetto.

### • **Variante di Arè**

Il tracciato della Variante di Arè si sviluppa dalla progressiva km 09+538 alla progressiva 12+057 e si estende per circa 3.210 metri di sviluppo e 24 m di dislivello.

Il nuovo tronco stradale si stacca dall'ultima rotonda sulla S.S. 26, in corrispondenza dell'intersezione con una viabilità locale, e si snoda a sud del concentrico oltrepassando prima la strada comunale per Arè ed il canale Caluso mediante cavalcavia, successivamente la ferrovia Torino/Aosta mediante cavalcaferrovia e poi ricollegandosi alla statale in corrispondenza dell'innesto ovest di Caluso mediante una ulteriore rotatoria.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

Gli elementi compositivi dell'asse stradale sono costituiti da una sequenza di 4 rettifili e 4 curve circolari a sinistra, di raggio rispettivamente pari a 400, 450, 440 e 240 m, raccordati tra loro da clotoidi simmetriche.

Nella progettazione stradale sono stati rispettati tutti i parametri indicati sulla normativa vigente (D.M. 05/11/2001).

La pendenza trasversale in rettifilo, a doppia falda, è pari a 2.50 %, mentre in curva esse sono funzione del raggio di curvatura e sono riportate sulla finca "andamento dei cigli" nell'elaborato "30 - profilo longitudinale Variante di Arè".

Non sono necessari allargamenti in curva in quanto i raggi risultano molto ampi.

Il nuovo tronco stradale è previsto interamente in rilevato. Le scarpate dei rilevati presentano una pendenza di 3/2 e sulla loro superficie è previsto l'inerbimento e la posa di embricate per convogliare l'acqua raccolta sulla superficie pavimentata.

Lateralmente alla strada verranno realizzati due fossi di guardia per la raccolta delle acque meteoriche che recapitano quanto raccolto alle vasche di prima pioggia.

Lungo buona parte del tracciato sono state previste, da entrambi i lati della Variante, stradine di servizio laterali che si connettono al tessuto viario interpodereale già presente in loco, a preminente uso locale/agricolo, ma anche per l'accesso delle proprietà private confinanti.

Il nuovo tronco viario sarà dotato, ove previsto dalla normativa vigente, di barriere di sicurezza in acciaio di tipo H2.

La nuova viabilità prevede opere di scavalco di una certa importanza ossia un sovrappasso ad una luce che scavalca il Canale di Caluso e la strada comunale per Arè, un cavalcaferrovia a due luci per sovrappassare contemporaneamente la ferrovia Torino-Aosta ed il Canale di Caluso, ed uno scatolare sulla Bealera delle Moie, oltre a numerosi tombini per garantire la continuità ai numerosi canali irrigui presenti in zona.

Il tronco stradale prevede una sequenza di livellette con pendenze comprese tra 0.06 e 5.00 %. Le pendenze massime, comunque inferiori al limite normativo che risulta essere il 7 %, sono state adottate soltanto per lo scavalco della linea ferroviaria mentre la restante parte del tracciato è costituita da un alternarsi di tratti in leggera salita e discesa dovuti alla presenza di alcuni punti fissi quali ad esempio la quota minima al di sotto della linea elettrica Alta Tensione ed il franco idraulico sul Canale di Caluso.

Il passaggio tra le varie livellette avviene facendo uso dei raccordi almetrici concave e convessi di raggio opportunamente calcolato al fine di garantire sempre la velocità di progetto desunta puntualmente dal diagramma delle velocità.

Tenendo presente le caratteristiche geologiche del terreno e la presenza della falda idrica superficiale il corpo viabile sarà realizzato come segue:

- asporto del terreno di coltre (scoticamento) per una potenza indicativa di 50 centimetri e successiva compattazione del fondo scavo fino ad un valore indicativo pari al 95% della densità AASHO modificata;
- stesa sul fondo scavo di un geotessile con resistenza a trazione pari a 19 KN/m;
- riporto di strati successivi di terre idonee appartenenti ai gruppi A1, A2-a, A2-b, di spessore 50 cm ciascuno, compattati indicativamente a valori pari al 90% della densità AASHO modificata, ed al 95% nell'ultimo strato sotto la pavimentazione. Le scarpate

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

verranno modellate con pendenza 3/2 e saranno rivestite con uno strato di terreno vegetale costipato ed inerbato;

- sottofondazione in misto stabilizzato naturalmente di spessore pari a 15 cm;
- fondazione in misto cementato di spessore pari a 20 cm;
- strato di base in misto bitumato dello spessore di 10 cm;
- strato di collegamento in conglomerato bituminoso dello spessore di 6 cm;
- strato di usura in conglomerato bituminoso drenante di spessore pari a 5 cm.

Gli accessi tipologici A, B e C verranno pavimentati con la stessa stratigrafia sopraelencata, ad esclusione dello strato di misto cementato.

Gli stradelli di servizio saranno rifiniti in misto cementato e gli accessi alle vasche di cattura liquidi pericolosi in terra battuta.

#### **• Rotatorie su S.P. 85 e su S.P. 53**

Le rotatorie previste in sostituzione degli attuali incroci semaforizzati con la S.P. 85 (alla progressiva km 13+280) e con la S.P. 53 (alla progressiva km 13+943) avranno le seguenti caratteristiche geometriche (conformi a quanto indicato sull'allegato alla G.U. del 24/07/2006 "*Criteri per la costruzione delle intersezioni stradali*"):

- raggio esterno pari, rispettivamente, a 28 m sulla S.P. 85 e 20 m sulla S.P. 53;
- piattaforma ad una sola corsia della larghezza di 6 m;
- bracci di ingresso ad una sola corsia da 3.50 m e bracci di uscita ad una sola corsia da 4.50 m.

Per le altre caratteristiche quali anello sormontabile, nucleo centrale, illuminazione, esse sono sostanzialmente identiche alle rotatorie già analizzate in precedenza.

#### 1.2.1 – OPERE D'ARTE

#### **• Rifacimento del ponte sulla Gora di Chivasso**

Il ponte sulla Gora di Chivasso (detta anche Roggia Campagna) è ubicato in Comune di Chivasso alla progressiva km 02+741 in prossimità della prima rotatoria sulla strada statale, immediatamente dopo l'uscita autostradale. Attualmente il ponte rappresenta una restrizione della carreggiata che più a valle raggiunge una dimensione trasversale di circa 11 m.

Trattasi di un intervento delicato in quanto i franchi idraulici attuali sono insufficienti ed, inoltre, al di sotto del ponte esistente è presente una serie di sottoservizi tra cui anche una linea ENEL in Media tensione.

Il progetto di attraversamento della Gora di Chivasso è relativo ad un ponte di 1° categoria.

Il manufatto è costituito da uno scatolare a doppia canna realizzato in calcestruzzo armato gettato in opera caratterizzato da un impalcato in soletta piena dello spessore di 40 cm, da pareti di 40 cm e da una platea di fondazione di 50 cm di spessore. Le luci delle canne sono pari a 5.00 m di larghezza e 2.10 m di altezza, mentre la lunghezza è pari a circa 15.00 m. Lo scatolare è obliquo con una deviazione pari a 111° tra l'asse longitudinale dell'opera e l'asse stradale.

La nuova struttura, essendo più alta dell'attuale, comporta necessariamente la modifica delle

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

livellette in ingresso/uscita dalla rotatoria del P.I.S. per un'estensione di almeno una quarantina di metri sia monte che a valle. Tale operazione comporterà la formazione di un raccordo altimetrico convesso che, seppure non trascurabile e di immediato impatto visivo, non risulta pericoloso per la circolazione stradale.

- **Scatolare su Bealera delle Moie**

L'attraversamento della Balera delle Moie in Comune di Caluso (TO) è inserito nell'ambito della realizzazione della Variante di Arè.

Il manufatto è costituito da uno scatolare a canna singola realizzato in calcestruzzo armato gettato in opera ed è caratterizzato da un impalcato in soletta piena, da pareti e da una platea di fondazione tutti di spessore pari a 30 cm. Le luci della canna sono pari a 3.00 m di larghezza e 1.50 m di altezza, mentre la lunghezza è pari a circa 40.00 m. Lo scatolare è obliquo con una deviazione pari a 126° tra l'asse longitudinale dell'opera e l'asse stradale.

Considerata la tipologia dell'opera, il suo posizionamento e la differenza di quota non ingente tra il terreno esistente e la quota di fondo scavo, non si rende necessaria la predisposizione di opere provvisorie per la realizzazione dello scatolare.

- **Viadotto sulla strada Comunale per Arè**

La necessità di superare la strada comunale per Arè unitamente al Canale di Caluso ha comportato la previsione di un viadotto ad una campata.

Dal punto di vista strutturale, si è optato per una tipologia di facile e veloce esecuzione che si avvale di una consolidata esperienza di prefabbricazione, prevedendo un impalcato costituito da travi prefabbricate in c.a.p. e soletta di collegamento in c.a. gettata in opera.

Il viadotto è costituito da una campata di luce netta di 28 m e una larghezza totale (fuori tutto) di 14,50 m, con una carreggiata di 10,50 m.

L'impalcato è realizzato da 4 travi prefabbricate pre-tese a "U" di larghezza media 250 cm e altezza 140 cm, completate in opera da una soletta di spessore 25 cm (5 cm di lastra di semplice cassatura + 20 cm di getto).

Le opere di sostegno dell'impalcato consistono in due spalle con muri d'ala con geometrie differenti dati i vincoli territoriali e una pila, tutte di tipo tradizionale gettate in opera. Sono presenti fondazioni indirette profonde per tutte le opere.

Le pavimentazioni degli impalcati poggeranno su un massetto di pendenza trasversale in cls e saranno costituite soltanto dagli strati superficiali consistenti nel conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) e nel tappeto di usura.

Il tratto in viadotto mantiene inalterate le dimensioni della sezione stradale corrente.

- **Viadotto sulla linea ferroviaria Torino-Aosta**

La necessità di superare la linea ferroviaria Torino-Aosta unitamente al Canale di Caluso ha comportato la previsione di un viadotto di 1° categoria a due campate della lunghezza complessiva di 60 m.

Uno dei vincoli più gravosi per la progettazione è la presenza delle linee aeree dell'Alta

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

Tensione che corrono in direzione est-ovest; oltretutto, nella zona di interesse i cavi risultano essere nel punto più basso della "catenaria". Sono dunque state verificate le distanze sia verticali (riferite ai cavi) che orizzontali (dei sostegni) in ottemperanza alla normativa vigente in materia.

La struttura così pensata tiene già conto della possibilità di elettrificazione della linea ferroviaria che, presumibilmente, avverrà entro la fine del 2006 e del futuro raddoppio della sede ferroviaria sia dal lato destro che da quello sinistro.

In ottemperanza alle vigenti normative in materia ferroviaria, è stato previsto un franco minimo pari a 6.75 m.

Dal punto di vista strutturale, si è optato per una tipologia di facile e veloce esecuzione che si avvale di una consolidata esperienza di prefabbricazione, prevedendo un impalcato costituito da travi prefabbricate in c.a.p. e soletta di collegamento in c.a. gettata in opera.

Il viadotto è costituito da due campate uguali in semplice appoggio, una delle quali realizza il sovrappasso sulla linea ferroviaria. Ognuna delle campate presenta una luce netta di 28 m e una larghezza totale (fuori tutto) di 14,50 m, con una carreggiata di 10,50 m. I due impalcati sono inoltre in retto e senza pendenze longitudinali né trasversali.

Gli impalcati sono realizzati da 4 travi prefabbricate pre-tese a "U" di larghezza media 250 cm e altezza 140 cm, completati in opera da una soletta di spessore 25 m (5 cm di lastra di semplice cassatura + 20 cm di getto)

Su ogni impalcato sono presenti 3 trasversi intermedi, gettati in opera all'interno delle travi, più i due trasversi di testata. Questi ultimi sono realizzati dall'insieme delle testate piene (e prefabbricate), di larghezza media 70 cm, che vengono solidarizzate, dopo il getto delle chiavi di taglio, dalla post-tensione dei cavi trasversali.

Le opere di sostegno dell'impalcato consistono in due spalle con muri d'ala con geometrie differenti dati i vincoli territoriali e una pila, tutte di tipo tradizionale gettate in opera. Sono presenti fondazioni indirette profonde per tutte le opere.

Le pavimentazioni degli impalcati poggeranno su un massetto di pendenza trasversale in cls e saranno costituite soltanto dagli strati superficiali consistenti nel conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) e nel tappeto di usura.

Il tratto in viadotto mantiene inalterate le dimensioni della sezione stradale corrente con l'aggiunta di due marciapiedi laterali da 2.00 m su cui saranno posizionate le barriere di sicurezza (di classe H4b) ed i pannelli di protezione, come indicato sulle specifiche di RFI.

#### 1.2.2 – IMPIANTO DI SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

Il drenaggio della piattaforma stradale è stato progettato tramite l'uso di un sistema di canalette trapeziche in c.a. ed embrici.

Nel tratto in variante la rete di raccolta sarà costituita da un sistema di embrici e canalette trapeziche rivestite in cls poste a lato del rilevato in posizione rialzata rispetto al piano di campagna per evitare l'intersezione con la rete irrigua esistente. Le acque verranno scaricate nei canali di dimensione maggiore (Bealera delle Moie e Canale Caluso) previo trattamento mediante apposite vasche di cattura liquidi pericolosi. Per ciascun canale è stato verificato che la portata stradale scaricata sia idraulicamente compatibile con quella trasportabile dal canale in modo da evitare problemi di allagamento nelle campagne circostanti. A loro volta le vasche

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

saranno collocate su piazzole rialzate rispetto al piano campagna circostante in modo tale da facilitare lo scarico per gravità delle vasche indipendentemente dai livelli idrici nel canale ed in modo tale anche da evitare che le acque di irrigazione dei campi refluiscono all'interno delle vasche. L'accesso alle vasche per la manutenzione sarà garantito attraverso le strade bianche previste in progetto a lato del rilevato stradale.

Nel tratto in allargamento al momento attuale la strada non è dotata di un sistema di smaltimento delle acque meteoriche ma è affiancata per buona parte del suo tracciato da fossi irrigui che raccolgono anche le acque meteoriche della strada. Per la raccolta di dette acque, a seguito dell'allargamento su ambo i lati, verranno realizzate delle canalette trapezie rivestite in cls, rialzate rispetto al piano campagna; tali canalette convoglieranno le acque nei canali irrigui maggiori presenti lungo la strada poiché sono gli unici recettori presenti nella zona e già attualmente drenano le acque della strada. Prima di ogni scarico nei canali irrigui esistenti verranno posizionate apposite vasche di cattura dei liquidi pericolosi. Il numero totale di queste vasche è di 14 e serviranno per evitare che eventuali sversamenti di liquidi pericolosi possano inquinare il reticolo superficiale dei fossi irrigui.

### **1.2.3 – IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DELLE ROTATORIE**

Gli impianti previsti in progetto sono relativi alla sola illuminazione delle rotatorie.

Nella fattispecie, sono previste le seguenti opere:

- Predisposizione allacciamento alla rete pubblica B.T. per illuminazione delle rotonde;
- Quadri elettrici B.T.;
- Circuiti di distribuzione;
- Impianti di illuminazione a servizio delle rotatorie;
- Impianti dispersori di terra;
- Predisposizione di cavidotti per la futura rotatoria a cura della Provincia sulla Variante di Arè.

L'illuminazione delle 4 rotatorie sulla S.S. 26 e Variante di Arè è prevista mediante proiettori per lampade a ioduri/Na da 250 W montati su torrifaro in acciaio zincato a corona mobile motorizzata, dell'altezza di 20 m. Le torrifaro preposte per illuminare le rotatorie sulla S.P. 53 e 85 sono alte 15 m e sono dotate di proiettori per lampade a ioduri/Na da 250 W.

Tutti i cavi saranno posati in cavidotti in polietilene a doppia parete in cassonetto di cls. Ogni cavidotto dovrà essere segnalato mediante nastro segnalatore indelebile interrato sulla verticale del cavidotto ad una distanza di circa 30 cm da esso.

Il sistema di rifasamento sarà distribuito.

### **1.3 – BOZZA DELLA NOTIFICA PRELIMINARE**

Nello schema che segue, facendo riferimento al contenuto richiesto dalla notifica preliminare, si riportano i dati tuttora disponibili.

1	Data della comunicazione	.....
2	Indirizzo del cantiere	S.S. 26 nel tratto compreso tra le progr. Anas 2+741 e 12+057
3	Committente	Anas S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

4	Natura dell'opera	Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè
5	Responsabile dei lavori	Nominativo, indirizzo, tel., fax
6	Coordinatore per la progettazione	
7	Coordinatore per l'esecuzione dei lavori	.....
8	Data presunta d'inizio dei lavori in cantiere	.....
9	Durata presunta dei lavori in cantiere	730 Giorni
10	Numero massimo presunto dei lavoratori sul cantiere	.....
11	Numero previsto di imprese e di lavoratori autonomi sul cantiere	.....
12	Identificazione delle imprese già selezionate	.....
13	Ammontare complessivo presunto dei lavori	€ 18.349.774,09

Si sottolinea che ogni qualvolta è previsto che entrino a far parte, nello svolgimento della commessa:

- imprese subappaltatrici;
- imprese sub-contraenti;
- lavoratori autonomi;

è obbligo dell'impresa appaltatrice comunicare la loro identificazione al Committente e/o al Responsabile dei lavori al fine di permettere a questi ultimi di poter tempestivamente aggiornare il contenuto della notifica preliminare.

## 2.0 – SOGGETTI COINVOLTI

Vengono di seguito individuati i soggetti coinvolti con l'attribuzione dei compiti in materia di sicurezza.

Sarà compito del CSE completare l'elenco nominativo dei soggetti mano a mano che gli stessi saranno identificati.

### 2.1 – PROGETTISTI

#### 2.1.1 – RESPONSABILITÀ E COMPETENZE

I progettisti sono chiamati a confrontarsi con il CSP al fine della spiegazione dei processi costruttivi in modo da inserire, nel progetto stesso, quelle varianti e/o integrazioni, richieste dal CSP, necessarie al miglioramento delle condizioni di sicurezza dei lavoratori che dovranno procedere all'esecuzione e/o alla successiva manutenzione dell'opera.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

#### 2.1.2 – DATI DEI SOGGETTI

##### *ASSOCIAZIONE TEMPORANEA DI IMPRESE*

<b>Nominativo</b>	<b>AI STUDIO - AI ENGINEERING S.r.l.</b> <b>SEA CONSULTING S.r.l.</b>
<b>Indirizzo</b>	c/o Sede AI Studio Via Lamarmora, 80 10128 TORINO
<b>Telefono</b>	011-58.14.511
<b>Fax</b>	011-56.83.482

#### **2.2 – COMMITTENTE**

##### 2.2.1 – DATI DEL SOGGETTO

<b>Nominativo</b>	<b>ANAS S.p.A., sede compartimentale di Torino</b>
<b>Indirizzo</b>	Corso G. Matteotti, 8 - 10121 Torino
<b>Telefono</b>	011-57.39.11
<b>Fax</b>	011.51.62.982

##### 2.2.2 – RESPONSABILITÀ E COMPETENZE

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

Nel caso di appalto di opera pubblica, il committente è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto

Le sue responsabilità sono previste nella legislazione corrente ed in particolare sono quelle:

- di organizzare il progetto esecutivo onde ottenere che durante il suo sviluppo si tengano in conti i principi e le misure generali per la salute e la sicurezza dei lavoratori prevedibilmente destinati alla realizzazione delle opere;
- di programmare tempi e procedure di esecuzione delle opere onde consentire agli operatori costruttori di pianificare la realizzazione delle opere in modo da assicurare le condizioni di sicurezza e di igiene dei lavoratori previsti;
- di nominare il CSP ed il CSE;
- di verificare gli elaborati del CSP e di trasmetterli alle imprese invitate ad effettuare le offerte o individuate per l'esecuzione dei lavori;
- di trasmettere la Notifica preliminare agli enti competenti;
- di affidare i lavori ad imprese che abbiano i requisiti tecnici e professionali in relazione ai lavori da svolgere;

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

- di verificare che le imprese siano in regola sotto gli aspetti contributivi, assicurativi e del lavoro in genere;
- di autorizzare o negare il subappalto;
- di verificare l'operato del CSE;
- di sospendere i lavori, allontanare le imprese, rescindere il contratto, su motivata richiesta del CSE;
- di nominare, se lo vuole, un RL attribuendogli in toto od in parte i suoi compiti con le relative responsabilità;
- di sostituire il RL, il CSP od il CSE in qualsiasi momento.

## **2.3 – RESPONSABILE DEI LAVORI**

### 2.3.1 – DATI DEL SOGGETTO

<b>Nominativo</b>	Da definirsi
<b>Indirizzo</b>	
<b>Telefono</b>	
<b>Fax</b>	

### 2.3.2 – RESPONSABILITÀ E COMPETENZE

E' soggetto che può essere incaricato dal committente per svolgere i compiti ad esso attribuiti dal presente decreto.

Le sue responsabilità sono quelle derivanti dall'incarico ricevuto dal committente fra quelle individuate per il committente stesso.

Nel campo di applicazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163 e sm.i ,ovvero nel caso di Lavoro Pubblico, il responsabile dei lavori è il responsabile del procedimento ed assume di fatto tutte le responsabilità individuate in capo al committente;

Nel caso di Lavoro Privato, qualora venga nominato, deve essere individuato nel progettista durante la fase progettuale e nel Direttore dei Lavori durante la fase esecutiva.

## **2.4 – COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE**

### 2.4.1 – DATI DEL SOGGETTO

<b>Nominativo</b>	<b>Dott. Ing. Attilio Marra</b>
<b>Indirizzo</b>	<b>c/o AI Studio – Via Lamarmora 80 – 10128 – Torino</b>
<b>Telefono</b>	<b>011 58 14 511</b>
<b>Fax</b>	<b>011 56 83 482</b>

### 2.4.2 – RESPONSABILITÀ E COMPETENZE

Il CSP è chiamato a confrontarsi con il progettista al fine dell'individuazione dei processi

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

costruttivi in modo da proporre quelle varianti e/o integrazioni necessarie all'eliminazione all'origine dei pericoli ed al miglioramento delle condizioni di sicurezza dei lavoratori che dovranno procedere all'esecuzione e/o alla successiva manutenzione dell'opera.

Le sue responsabilità sono previste dall' art. 91 del TUS ed in particolare sono quelle di redigere i piani di sicurezza ed il fascicolo informativo dell'opera secondo le indicazioni Di cui all' art. 91 e degli allegati XV e XVI.

## **2.5 – COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE**

### 2.5.1 – DATI DEL SOGGETTO

<b>Nominativo</b>	Da definirsi
<b>Indirizzo</b>	
<b>Telefono</b>	
<b>Fax</b>	

### 2.5.2 – RESPONSABILITÀ E COMPETENZE

Le sue responsabilità sono previste nella legislazione corrente ed in particolare sono quelle di:

a) verificare, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, ove previsto, del TUS e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;

b) verificare l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento di cui all'articolo 100, ove previsto, del TUS, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, adegua il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del TUS e il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;

c) organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;

d) verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;

e) segnalare al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95 e 96 e 97, comma 1 del TUS e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100, ove previsto, e proporre la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione da comunicazione dell'inadempienza alla azienda unità sanitaria locale e alla direzione

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

provinciale del lavoro territorialmente competenti;

f) sospende, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

Nei casi di cui all'articolo 90, comma 5 del TUS, il coordinatore per l'esecuzione, oltre a svolgere i compiti di cui sopra redige il piano di sicurezza e di coordinamento e predispose il fascicolo, di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b) del TUS, fermo restando quanto previsto al secondo periodo della medesima lettera b.

Al fine dell'assolvimento dei compiti suddetti il CSE dovrà:

- eseguire delle riunioni di coordinamento prima dell'inizio dei lavori con le imprese esecutrici e/o coinvolte dai lavori e durante l'esecuzione dei lavori oltre a sopralluoghi periodici in cantiere con redazione di verbali di coordinamento e di sopralluogo.
- collaborare con il datore di lavoro e il capo cantiere, sulla base della specifica conoscenza dell'organizzazione di cantiere, all'individuazione delle misure per la sicurezza e la salubrità degli ambienti di lavoro e all'attuazione e controllo delle misure preventive e protettive da disporsi per la realizzazione dei lavori,
- collaborare col datore di lavoro o il direttore lavori nell'elaborazione del piano di prevenzione e del piano di coordinamento degli eventuali subappaltatori operanti in cantiere;
- elaborare e proporre le procedure di sicurezza per le attività di cantiere che comportano rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- collaborare con il direttore di cantiere, con il capo cantiere ed i capi squadra per ogni attività o iniziativa che rende opportuno o necessario un proprio contributo.

## **2.6 – DIRETTORE DEI LAVORI**

### 2.6.1 – DATI DEL SOGGETTO

<b>Nominativo</b>	Da definirsi
<b>Indirizzo</b>	
<b>Telefono</b>	
<b>Fax</b>	

### 2.6.2 – RESPONSABILITÀ E COMPETENZE

Oltre a quelle specifiche a favore del committente, il D.L. per la attuazione delle misure di sicurezza è chiamato a cooperare con il CSP ed il CSE onde ottenere la effettiva attuazione delle misure di sicurezza previste nel piano affidate alla attività del CSE.

Il D.L. incaricato dal committente si confronta con il D.L. nominato dall'appaltatore negli stessi termini in cui il committente in persona si pone di fronte all'appaltatore, con i medesimi poteri, gli stessi obblighi, le stesse responsabilità.

E' evidente che la nomina di un D.L. da parte del committente realizza, una presenza molto più vincolante di quella che potrebbe realizzare il committente in persona, impossibilitato in genere a presenze più che saltuarie.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

Contrariamente ai poteri limitati riconosciuti al D.L. nella contrattazione privata, in caso di opere pubbliche, vista la necessità di particolare protezione degli interessi pubblici, al D.L. in titolo vengono riconosciuti non solo poteri di controllo e di amministrazione dei lavori, ma anche particolari facoltà di ingerenza e collaborazione con i terzi.

In particolare, per gli aspetti tecnici, il D.L. non si limita ad attività generiche di sorveglianza, ma attua interventi attivi tramite ordini di servizio ed istruzioni all'appaltatore: il tutto però senza giungere al punto di determinare modifiche al progetto o al contratto, ma solo al fine di assicurare il risultato corretto, le prescrizioni, del D.L. possono essere disattese dall'appaltatore se questi le riconosce errate sotto l'aspetto tecnico.

Le responsabilità del D.L. per conto della Pubblica Amministrazione possono essere così sintetizzate:

1. responsabilità dovute a negligenza o a mancato controllo da cui sia derivato ad.es. un ritardo nell'ultimazione lavori o difetti nell'opera
2. responsabilità dovute a difetti palesi del progetto, rivelatisi in corso d'opera e non riconosciuti dal D.L.;
3. responsabilità di errori contabili (amministrativi).

Infine, pur essendo riconosciuto al D.L. della P.A. la possibilità di sospensione dei lavori ogni qualvolta egli ravvisi danni potenziali, e confermando le responsabilità derivanti da mancato controllo e/o non tempestivo intervento (culpa in vigilando), restano quindi e in ogni caso escluse le responsabilità legate alle attività specialistiche dell'appaltatore, per le quali il principio dell'autonomia già citata continua a valere.

Nel caso di lavori privati, qualora il Committente decida di nominare un Responsabile dei Lavori questa figura coinciderà con il Direttore dei lavori.

## **2.7 – DATORI DI LAVORO DELLE IMPRESE**

### **2.7.1 – RESPONSABILITÀ E COMPETENZE**

Sono quelle indotte dalla legislazione corrente ed in particolare quelle di: predisporre l'offerta riesaminando il progetto esecutivo, i piani di sicurezza predisposti dal CSP e riscontrandoli criticamente con le proprie conoscenze tecnologiche e le proprie esperienze operative onde predisporre la pianificazione della sicurezza delle operazioni di cantiere anche prevedendo misure sostitutive o alternative di quelle previste dal CSP; tenendo conto dei relativi oneri delle misure di sicurezza operative o sostituire, redigere nuovo documento di riesame contratto onde sottoporlo in via negoziabile al committente, adeguare il proprio documento di valutazione impresa predisponendo il documento di valutazione cantiere (POS).

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

## 2.8 – DIRETTORE TECNICO DEL CANTIERE DELL'IMPRESA APPALTATRICE

### 2.8.1 – DATI DEL SOGGETTO

*NOTA: Tali dati andranno completati dal CSE durante la fase esecutiva*

<b>Nominativo</b>	
<b>Indirizzo</b>	
<b>Telefono</b>	
<b>Fax</b>	

### 2.8.2 – RESPONSABILITÀ E COMPETENZE

Sono tutte quelle indotte dalla legislazione corrente a carico del datore di lavoro di cui diventa mandatario attraverso opportune procedure gestionali; e in particolare: redige e fa proprio il documento di valutazione cantiere, lo rende costantemente coerente con le misure di sicurezza previste nel piano di sicurezza e nelle relative edizioni revisionate dal CSE, esercita la sorveglianza sulla attuazione di tutte le misure di sicurezza previste nelle procedure dei settori topologici o tecnologici alla sovrintendenza dei suoi preposti nonché dei responsabili delle imprese co-esecutrici o dei fornitori o sub-appaltatori, attua le misure di informazione e formazione previste con i lavoratori e con i loro rappresentanti per la sicurezza (RLS).

Tale figura professionale è definita come quell'organo tecnico che esegue la direzione tecnica dei lavori a nome e per conto dell'appaltatore che porta ad esecuzione le opere mediante la propria organizzazione d'impresa, in chiave di sufficiente autonomia economica, tecnica, organizzativa ed operativa.

La direzione tecnica dei lavori per conto dell'appaltatore comporta necessariamente:

- a) organizzazione e la gestione generale del cantiere;
- b) scelta preordinazione dei mezzi tecnici, organizzativi e professionale;
- c) programmazione delle attività (in funzione della pianificazione dei lavori comunicata dal committente);
- d) loro concreta esecuzione in vista dell'obiettivo contrattuale;
- e) gestione complessiva delle risorse e dell'andamento dei lavori;
- f) magistero tecnico e potere direttivo-disciplinare sulle maestranze;
- g) coordinamento degli eventuali subappaltatori e coordinamento specifico delle subpianificazioni di sicurezza,
- h) coordinamento con le misure di sicurezza del committente e collaborazione con lui e con gli altri direttori lavori eventualmente operanti in cantiere;
- i) obbligo di vigilanza sulle prescrizioni contenute nei piani di sicurezza
- l) indicazioni per l'adeguamento del POS.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

**2.9 – PREPOSTO DELL' IMPRESA APPALTATRICE**

2.9.1 – DATI DEL SOGGETTO

*NOTA: Tali dati andranno completati dal CSE durante la fase esecutiva*

<b>Nominativo</b>	
<b>Indirizzo</b>	
<b>Telefono</b>	
<b>Fax</b>	

2.9.2 – RESPONSABILITÀ E COMPETENZE

Sono quelle previste dalla legislazione corrente ed in particolare nel settore a lui affidato (reparto operativo, destinataria degli obblighi di legge riguardanti la normativa antinfortunistica): fa attuare ai lavoratori le procedure di sicurezza, dispone e redige l'osservanza delle norme antinfortunistiche, impartisce le istruzioni di lavoro desunte dai documenti di valutazione impresa e cantiere (POS), coopera con il CSE evidenziazione delle eventuali incongruenze tra le evenienze del cantiere e la pianificazione prevista, adegua la informazione dei lavoratori e tiene sotto controllo la manutenzione delle macchine e degli apparati di sicurezza delle attrezzature.

In genere svolge una funzione simile a quella svolta dal quadro - preposto degli stabilimenti industriali con dipendenza gerarchica funzionale dal direttore di stabilimento.

Nell'ambito delle direttive ricevute e delle attività a cui deve sovrintendere il Preposto ha il compito di:

- eseguire le indicazioni impartite dal Datore di lavoro ai fini dell'effettiva applicazione dei Piani di Sicurezza (PSC-POS) e quelle eventualmente date dai soggetti deputati al controllo;
- segnalare le eventuali cause che rendono difficoltose o inapplicabili le norme e le misure previste dai documenti di sicurezza;
- verificare costantemente l'efficacia delle opere provvisorie, vietandone l'utilizzo se non rispettano le condizioni di sicurezza;
- impartire, limitatamente alle sue specifiche mansioni, le istruzioni operative dirette ad assicurare il rispetto delle leggi e dei regolamenti di sicurezza ed igiene sul lavoro;
- organizzare le attività, nell'ambito delle lavorazioni di sua competenza, operando in maniera tale da non lasciare senza controllo i lavoratori impegnati nell'esecuzione dei lavori;
- verificare e pretendere l'utilizzo dei DPI necessari per l'esecuzione delle lavorazioni, e comunicare eventuali carenze o segnalare lavoratori che non li utilizzino o che li manomettano al Datore di Lavoro;
- provvedere su indicazione del Datore di Lavoro, alla delimitazione dell'area di cantiere e all'affissione della segnaletica di sicurezza, in casi particolari far delimitare anche le aree in cui si svolgono attività particolarmente a rischio (movimentazione dei carichi, scavi, ecc..).

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo



L'ambito di competenza è quella inerente all'adattamento del piano operativo alla realtà esecutiva del Cantiere.

In sintesi egli, pur avendo scarsa autonomia, giacché strettamente dipendente dal DTC., è responsabile dell'organizzazione e della conduzione del cantiere e della perfetta esecuzione dei lavori, ferma restando la responsabilità primaria dell'appaltatore.

Il responsabile di cantiere è obbligato, salvo casi eccezionali, alla presenza quotidiana in cantiere, pertanto egli rappresenta l'appaltatore a tutti gli effetti, e tutte le comunicazioni e disposizioni a lui rivolte dal committente s'intenderanno rivolte all'appaltatore.

Il suo nome dovrà essere notificato per iscritto al committente prima dell'inizio lavori.

## 2.10 – CAPISQUADRA

### 2.10.1 – RESPONSABILITÀ E COMPETENZE

La loro posizione di preposti nel cantiere, comporta che gli stessi debbano:

- 1) applicare le indicazioni contenute nei Piani di sicurezza e ogni altra misura di prevenzione resa necessaria dall'andamento dei lavori;
- 2) controllare costantemente l'applicazione delle misure di sicurezza e delle procedure, i comportamenti del personale dipendente, l'uso dei mezzi di protezione collettivi e individuali, segnalando immediatamente i casi anomali ed intervenendo, dove è possibile, con azioni correttive;
- 3) segnalare al Capo cantiere ogni infortunio o incidente raccogliendo ogni elemento utile per le successive indagini;
- 4) informare e discutere con i lavoratori prima di iniziare ogni nuova attività di lavoro, sulle condizioni di rischio e le misure comportamentali correttive.

## 2.11 – LAVORATORI AUTONOMI

### 2.11.1 – RESPONSABILITÀ E COMPETENZE

Sono quelle previste dalla legislazione corrente ed in particolare: se inseriti in reparti operativi alle dipendenze di un preposto attuano le misure comportandosi come un lavatore; se inseriti in una operazione autonoma in co-presenza di altri reparti o lavoratori autonomi attuano tutte le misure di sicurezza come se fossero incaricati in qualità di preposti o di responsabili tecnici del reparto o del settore. Devono rispettare le indicazioni dei piani di sicurezza e coordinamento ed operativi.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

**3.0 – RISCHI INTRINSECI ALL’AREA DI CANTIERE E/O PROVENIENTI DALL’AMBIENTE ESTERNO**

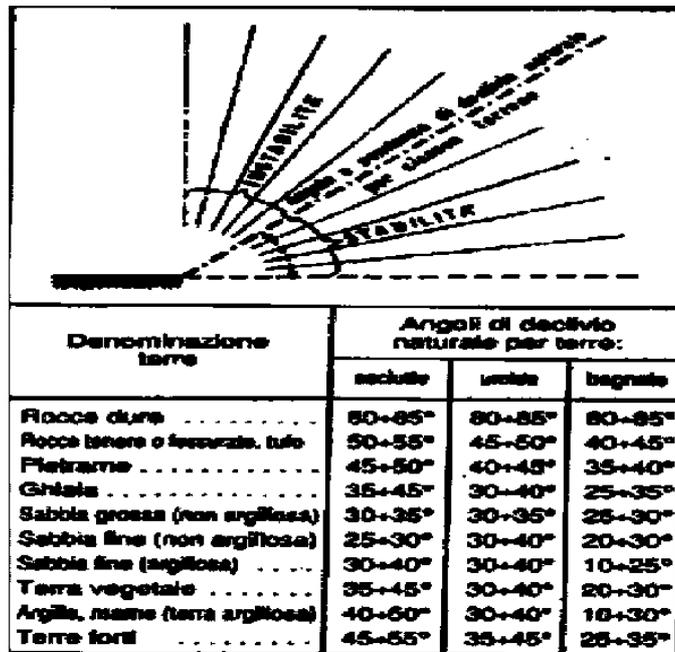
Nel presente capitolo vengono analizzati i rischi connessi all’ area di cantiere ed all’eventuale presenza di fattori esterni che comportano dei rischi per il cantiere.

**3.1 – CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE DEL TERRENO**

3.1.1 – RELAZIONE GEOLOGICA

Al progetto è stata allegata la relazione geologica. Ciascuna ditta coinvolta nei lavori in cantiere dovrà, prima di dare inizio ai lavori, consultare tale relazione e trarne le dovute conclusioni ai fini di un prosieguo dei lavori in sicurezza.

Con riferimento all'angolo di natural declivio per gli scavi più profondi di 1,5 m per evitare l'armatura si può far riferimento al seguente grafico:



Le imprese esecutrici degli scavi dovranno riportare nel POS quali prevenzioni di sicurezza seguiranno nell'esecuzione degli stessi indicando se procederanno con il natural declivio e/o con l'armatura; il POS dovrà inoltre riportare le caratteristiche delle macchine movimento terra e le modalità operative di intervento.

Il CSE verificherà periodicamente che le scelte individuate dalle imprese siano poi adottate.

Tramite l'organizzazione d' impresa, i datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno costantemente vigilare sull'applicazione delle misure di prevenzione previste nel POS e comunque derivanti dall'applicazione della legislazione vigente in materia di sicurezza ed igiene sul lavoro.

3.1.2 – INQUADRAMENTO GEOLOGICO

I terreni presenti nell’area di studio sono costituiti principalmente da depositi ghiaioso–

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

sabbiosi di ambiente continentale di origine fulvio–glaciale (Pleistocene) e fluviale (Olocene), contenenti orizzonti limoso–argillosi di potenza variabile. Sono presenti anche depositi di loess, associati alle fasi di ritiro dei ghiacciai, quando, in presenza di clima arido, significative quantità della frazione fine dei depositi morenici vennero trasportate dai venti in aree caratterizzate da una copertura vegetale ridotta.

### • **Litostratigrafia**

Con riferimento a quanto riportato sulla Carta Geologica d'Italia – Foglio 56 – Torino (Figura 1), in base all'analisi dei risultati delle indagini geognostiche eseguite in precedenza nell'area ed in base all'analisi della stratigrafia relativa ai pozzi individuati per l'area di studio, sono riconoscibili quattro formazioni litostratigrafiche:

- *Alluvioni attuali*, costituite da depositi ghiaioso–sabbiosi sciolti; affiorano lungo gli alvei dei principali corsi d'acqua (Fiumi Po, Orco e Dora Baltea).
- *Alluvioni medio recenti ed antiche*, costituite da depositi terrazzati non cementati di ghiaie grossolane con ciottoli e lenti sabbioso–argillose; tali depositi affiorano in una fascia di ampiezza variabile tra 1.3 km e 1.5 km ai lati dei corsi d'acqua principali.
- *Depositi Fluvio-glaciali e Fluviali (Riss)*: questa formazione, di origine fluvio–glaciale e fluvio–torrentizia, caratterizza tutto il sottosuolo dell'area di progetto, ed è costituita da depositi ghiaioso–sabbiosi e subordinatamente limosi, con locale presenza di ciottoli. Questi depositi hanno, per l'area di studio, una potenza che si aggira intorno al centinaio di metri. Possono essere presenti inoltre sporadici livelli cementati in profondità. La parte sommitale è costituita da un suolo localmente molto argillificato, di potenza da decimetrica a metrica.
- *Depositi morenici*, costituiti da ghiaie e sabbie con rari depositi argillosi; al tetto è localmente presente un paleosuolo rosso.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

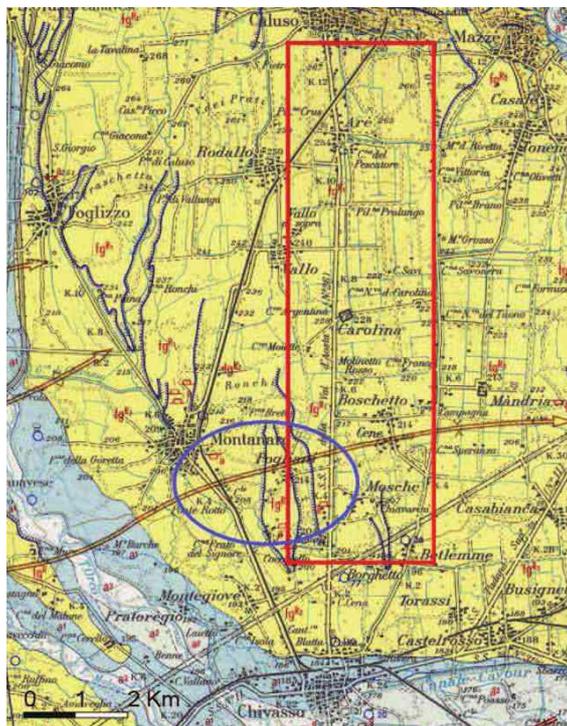


Figura 1 Stralcio della Legenda e della Carta Geologica d'Italia – Scala 1: 100.000 – Foglio 56 – Torino.

La localizzazione delle opere in progetto è evidenziata nel rettangolo rosso. L'ellisse blu indica la posizione di alcune cave di argilla.

I depositi caratterizzanti l'area di progetto sono rappresentati in prevalenza da terreni granulari (ghiaie e sabbie), con intercalazioni lentiformi di materiali fini coesivi (sabbie fini miste a limi e argille, o lenti limoso-argillose) e di materiali più grossolani (ghiaie e ciottoli in matrice sabbiosa o sabbioso-limosa).

Le indagini geognostiche relative allo studio geologico-tecnico per la realizzazione del Polo integrato di sviluppo del Comune di Chivasso (Figura 2), permettono di descrivere la stratigrafia del sottosuolo per l'estremo sud-occidentale dell'area di studio. Nell'ambito di tali indagini vennero eseguiti pozzetti esplorativi, di profondità compresa tra 3 e 3.5 m.

Un quarto pozzo esplorativo, eseguito poco a sud di Cascina Bellavista (S4, Figura 2), indica la presenza di argille di colore marrone-giallastro per i 3 m di scavo eseguiti. Tale situazione è legata alla presenza dei depositi fini che costituiscono i terrazzi di Foglizzo-Monatanaro-Betlemme (si veda il § 3.1.3 -). Le analisi di laboratorio su un campione di queste argille indicano cedimenti rilevanti anche per carichi modesti.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

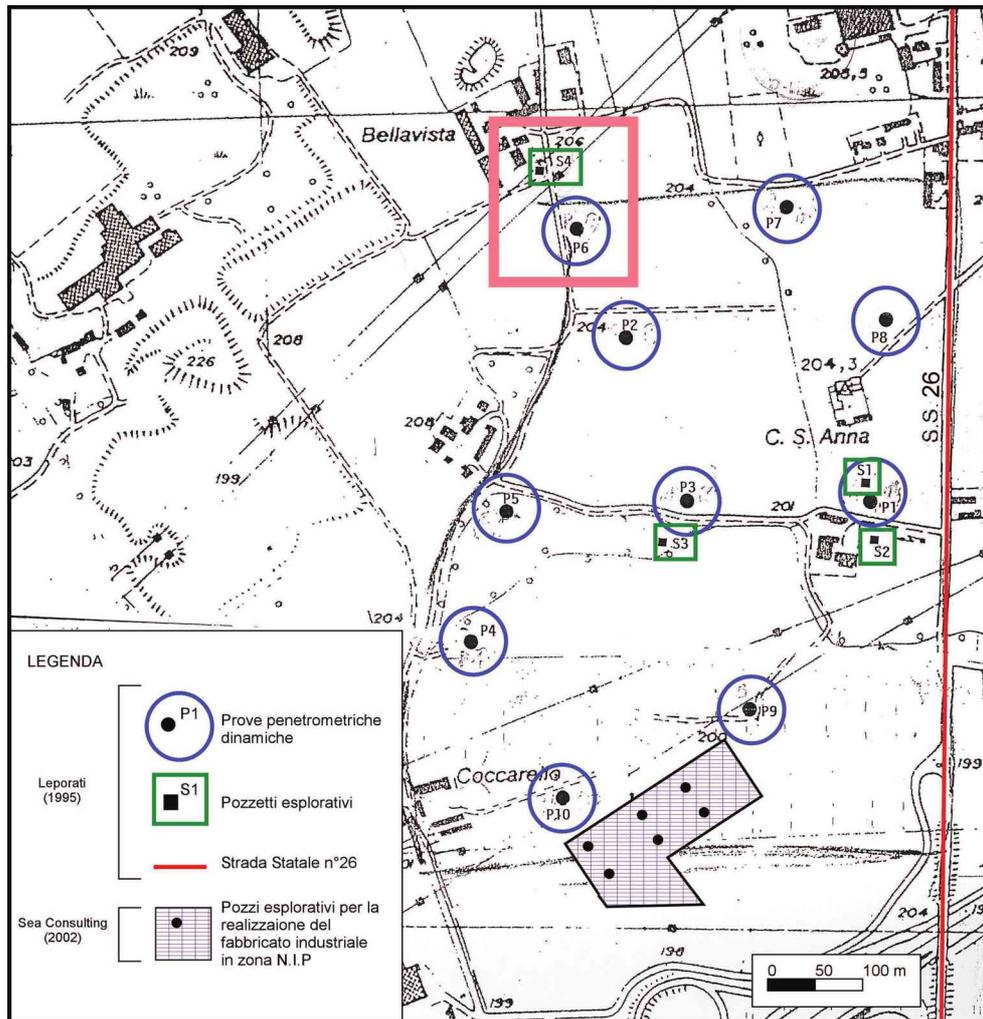


Figura 2 Ubicazione di prove penetrometriche dinamiche e pozzetti esplorativi realizzati durante gli studi geologico-tecnici per la realizzazione del Polo Integrato di Sviluppo del Comune di Chivasso (da Leporati, 1995 e Sea Consulting, 2002). Il rettangolo rosa indica i settori per i quali le indagini hanno messo in evidenza la presenza di materiali coesivi dalle proprietà geotecniche scadenti.

I terreni per i quali sono state eseguite le prove penetrometriche dinamiche (Figura 2), hanno dato rifiuto generalmente dopo i primi 1.20-1.80 m (Leporati, 1995). Nel settore della prova P6 (poco a sud del pozzetto S4), il terreno ha dato rifiuto dopo i primo 3.60 m, evidenziando delle proprietà geomeccaniche più scadenti.

Nella stessa area sono stati eseguiti nel 2002, per la realizzazione di un fabbricato industriale in zona N.I.P., sei pozzetti esplorativi (Figura 2) di profondità comprese tra 3.10 m e 3.70 m (Sea Consulting, 2002). Le stratigrafie ottenute indicano la presenza di:

- suolo di spessore compreso tra i 50 cm e 1.90 m;
- depositi ghiaioso sabbiosi a granulometria assortita, con ridotta matrice sabbioso-limosa, argillificata nella porzione più superficiale del deposito; sono presenti intercalazioni lentiformi di sabbie fini di spessore massimo di 80 cm.

L'analisi delle stratigrafie dei pozzi per uso irriguo o potabile censiti per l'area di studio (Figura 3) permette di ottenere informazioni preliminari sulla stratigrafia delle rimanenti

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

porzioni dell'area di studio. In generale si osserva una prevalenza di depositi ghiaioso-sabbiosi a matrice fine variabile, con intercalazioni di livelli lentiformi argillosi di spessore variabile.

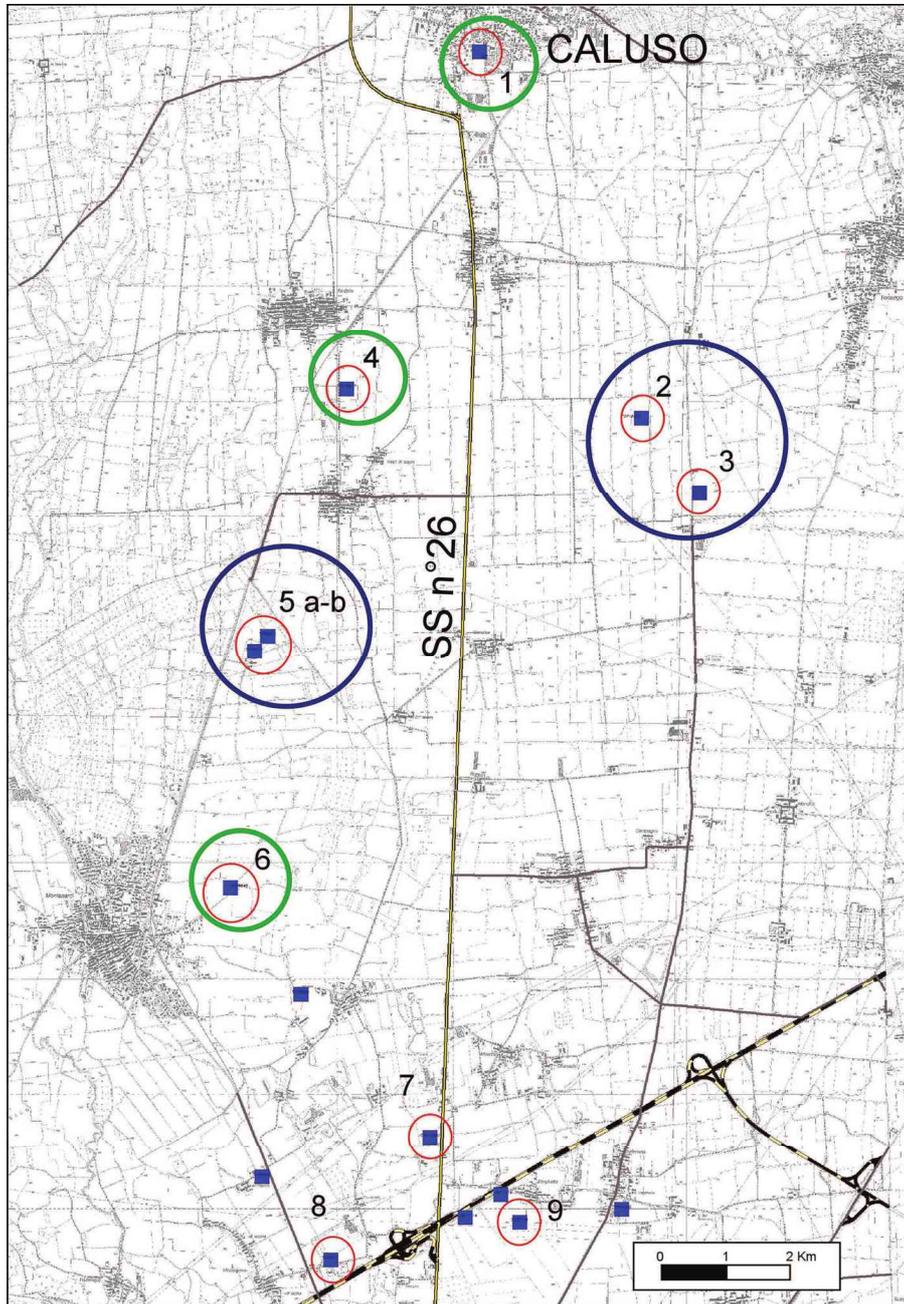


Figura 3 Ubicazione dei pozzi censiti dal catasto della Provincia di Torino.

*I pozzi per i quali è disponibile la stratigrafia sono indicati con un cerchio rosso. Il cerchio verde identifica i pozzi per i quali la stratigrafia indica un livello di argille a circa 15 m dal p.c. Il cerchio blu indica i pozzi la cui stratigrafia indica un livello di argille a profondità maggiori (a seconda dei casi presente a circa 50 -60 -67 m dal p.c.)*

In particolare, si possono riconoscere tre diversi settori caratterizzati da stratigrafia simile:

- Il primo è ubicato ad est della S.S. n°26. In quest'area le stratigrafie dei pozzi 2-3 indicano la presenza di livelli ghiaioso-sabbiosi con matrice fine variabile, per i primi 42-67 m di profondità.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

- Il secondo è ubicato ad ovest della S.S. n°26 ed è caratterizzato dalla presenza di circa 40 m di depositi sabbioso-ghiaiosi con ciottoli eterometrici, che tendono ad aumentare in diametro con la profondità, o sabbioso-limosi. Ad essi segue un livello di argille-limose grigie. Localmente (pozzo 6) è presente, a circa 15 m dal p.c., un livello di spessore di circa 5-6 m di argilla compatta.
- Il terzo settore, ubicato a nord di Chivasso (pozzi 7-8-9), è caratterizzato dalla presenza di depositi sabbioso-ghiaiosi per i primi 30-40 m di profondità. Localmente (pozzo 9) è presente un livello argilloso poco potente (2 m) a circa 30 m di profondità dal p.c.

In sintesi, nell'area interessata dal progetto sono presenti depositi fluvio-glaciali caratterizzati da forti variazioni granulometriche e generalmente costituiti da ghiaie e sabbie con livelli di materiale più fine (sabbie fini, sabbie limose, limi argillosi, ecc.). La successione è coperta da circa un metro di suolo limoso-argilloso.

#### 3.1.3 – INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

L'area di progetto si situa nella porzione distale del conoide fluvio-glaciale dell'anfiteatro morenico di Ivrea, ed è compresa tra il fiume Orco (a ovest) e il fiume Dora Baltea (a est). A sud, con letto orientato in direzione W-E, scorre verso est il fiume Po. Il territorio circostante l'area di progetto si presenta come un piano debolmente inclinato verso Sud-Est, con pendenza media dell'1%; è situato ad una quota compresa tra 270 m s.l.m. (estremità sud di Caluso) e 200 m s.l.m. (frazione Borghetto – comune di Chivasso), e risulta costituito da depositi fluviali dell'interglaciale Riss.

A nord di Chivasso sono riconoscibili i terrazzi di Foglizzo–Montanaro–Betlemme, che rappresentano un lembo dell'apparato di conoide fluvio-glaciale dell'anfiteatro morenico di Ivrea e derivano dall'incisione dei depositi pleistocenici. Questi terrazzi sono caratterizzati da orli rimodellati con altezze inferiori ai 4 metri. In corrispondenza di questi settori, dove si sono conservate maggiori porzioni di materiale fine, sono state realizzate cave d'argilla tuttora attive, come nel caso della zona delle cascate di Coccarello e Bellavista, o abbandonate, come nel caso delle cava in località Mosche, ad ovest della S.S. n°26. A sud e ad ovest di Chivasso, scarpate morfologiche separano i depositi fluvio-glaciali dai depositi alluvionali di pertinenza del fiume Po e del Torrente Orco. La superficie topografica dell'area di progetto appare solcata da leggere ondulazioni allungate in senso NNW-SSE. Alcune di queste ondulazioni, più marcate delle altre, sono interpretabili come paeloalvei (area ad ovest di frazione Boschetto, frazione Cene e frazione Chiavarini). Dal punto di vista del rischio geomorfologico, l'area non presenta particolari criticità.

Relativamente a tutta l'area sono stati consultati gli archivi dell'Arpa Piemonte riguardanti gli effetti dell'evento alluvionale dell'ottobre 2000 e del novembre 1994, reperibile sul web all'indirizzo <http://gisweb.arpa.piemonte.it/arpagis/index.htm>. Dalla ricerca non risultano fenomeni di esondazione/allagamento.

Nella Carta Geologico–Geomorfologica sono riportate le aree indicate dai PRGC esaminati come aree con probabilità di allagamento da parte di acque con altezze di pochi centimetri e bassa energia per eventi con tempi di ritorno pari a 500 anni.

#### • **Idrografia superficiale**

L'idrografia superficiale della zona del chivassese è caratterizzata dalla presenza di numerosi

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

canali irrigui, che si originano a partire dai corsi d'acqua principali presenti in questo settore: il Fiume Orco, ad est dell'area di studio, dal quale si diparte in sinistra orografica il Canale demaniale di Caluso, il Fiume Dora Baltea, ad ovest, ed il fiume Po, che scorre verso est, a sud di Chivasso.

L'area di progetto è interessata esclusivamente dalla presenza di canali e rii minori connessi all'irrigazione delle colture. Questo sistema di canalizzazione presenta una serie di fossati che si sviluppano lungo la direzione N-S di massima pendenza, interconnessi da fossati minori, che seguono un andamento circa E-W. Tale sistema risulta maggiormente sviluppato ad est della S.S. n° 26.

In relazione al progetto in esame è da segnalare il Canale di Caluso, le cui acque, all'altezza dell'abitato omonimo, sono parzialmente deviate verso la pianura vercellese a est, ed in parte verso il chivassese a sud. Lungo quest'ultimo tratto, le acque del canale sono concentrate in un unico fossato; all'altezza di Arè il canale prosegue verso est, mentre parte della portata è deviata verso sud (Bealera delle Moie). Dopo la frazione Arè dal Canale di Caluso, in sinistra orografica, si originano una serie di fossi irrigui paralleli destinati all'irrigazione dei coltivi circostanti.

Per quanto riguarda la strada in progetto, i principali attraversamenti previsti sono in corrispondenza del Canale di Caluso e della Bealera delle Moie, lungo la variante di Arè: data la natura artificiale di entrambi, non si prevedono problematiche legate a migrazioni laterali o a fenomeni di erosione che possano interferire con l'opera in progetto.

#### 3.1.4 – IDROGEOLOGIA

Il settore di pianura ove si inseriscono le opere in progetto è caratterizzato dalla presenza di una falda superficiale, la cui alimentazione è assicurata dai corsi d'acqua naturali (principalmente da Orco e Dora Baltea), artificiali (Canale Demaniale di Caluso e Bealera delle Moie) e dall'infiltrazione diretta delle precipitazioni. Nel periodo irriguo, tra aprile e settembre, il livello della falda cresce a causa dell'irrigazione che viene fatta per scopi agricoli tramite una ben ramificata rete di canali (raffigurati nella carta idrogeologica).

Per quanto riguarda i complessi idrogeologici, è possibile identificare un acquifero costituito dai depositi ghiaioso-sabbiosi rissiani, caratterizzato da una permeabilità primaria per porosità. Tenuto conto del grado di eterogeneità dei depositi, la permeabilità è soggetta a variazioni anche sensibili sia verticalmente che lateralmente. La presenza di livelli argillosi a bassa o bassissima permeabilità può portare localmente alla formazione di falde sospese o in pressione, configurando un sistema di tipo multifalda a più vasta scala.

Sulla base dei riportati nelle carte piezometriche allegate alla Variante di P.R.G.C. del Comune di Caluso e alla Variante di P.R.G.C. del Comune di Chivasso, e nella cartografia di corredo al Piano di Tutela delle Acque della Regione Piemonte, si deduce che la soggiacenza della falda è mediamente prossima ai -10 m circa dal piano campagna. La falda presenta un gradiente sub-parallelo all'andamento topografico, quindi con direzione NNW-SSE con pendenza compresa tra 0.7% e 0.8%. All'altezza di Frazione Carolina, nel Comune di Caluso si osserva una generale riduzione della spaziatura delle isopiezometriche, che potrebbe essere imputata ad una variazione locale della permeabilità dei depositi fluvio-glaciali rissiani.

L'analisi della cartografia allegata al Piano di Tutela delle Acque della Regione Piemonte ha permesso la ricostruzione della quota della base dell'acquifero superficiale. La differenza tra

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

il livello superiore ed inferiore della falda superficiale permette di stimare uno spessore medio della falda intorno ai 30 m. Un aumento dell'altezza della falda è rilevabile nei pressi di frazione Carolina, dove vengono raggiunti spessori della falda intorno ai 35 m. A sud di questa località la falda torna a spessori intorno ai 30 m, che tornano a crescere all'altezza di località Cene dove vengono raggiunti i 45 m di spessore.

Ancora secondo il Piano di Tutela della Acque della Regione Piemonte, la soggiacenza della falda in corrispondenza di Frazione Carolina, e per tutto il settore ad est di questa località (Figura 4), risulta inferiore ai 5 m, mentre assume valori superiori a sud e a nord. In corrispondenza di questo settore il flusso sotterraneo è caratterizzato da filetti divergenti forse a causa di fenomeni di ricarica collegati alla presenza delle Balera delle Moie. A ciò possono unirsi effetti legati alle variazioni di permeabilità, tenuto conto dell'eterogeneità litostratigrafica dei depositi fluvio-glaciali rissiani.

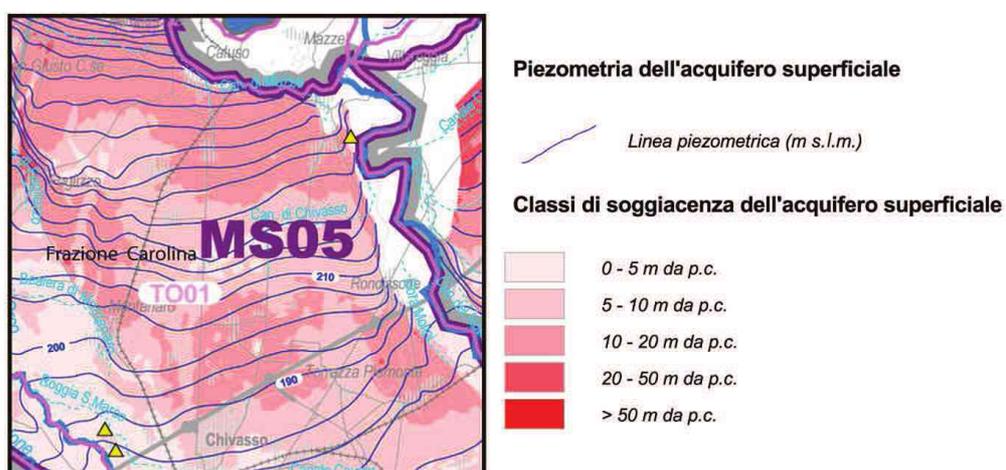


Figura 4 Soggiacenza dell'acquifero superficiale (dal Piano di tutela della Acque della Regione Piemonte)

Sulla base delle informazioni desumibili dalla carta idrogeologica della Variante al PRGC del Comune di Caluso (Figura 5), invece, nell'area di frazione Carolina il livello della falda risulta inferiore a quanto appena descritto. L'andamento dei filetti del flusso appare, infatti, convergere verso la frazione, in corrispondenza della quale è riportata una soggiacenza della falda compresa tra i 20 e i 15 m. L'andamento delle isopiezometriche indica perciò una depressione del livello generale dell'acquifero. Immediatamente ad est di tale settore le isopiezometriche presentano un andamento opposto, indicando una divergenza dei filetti, evidenziando la presenza di uno spartiacque piezometrico.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

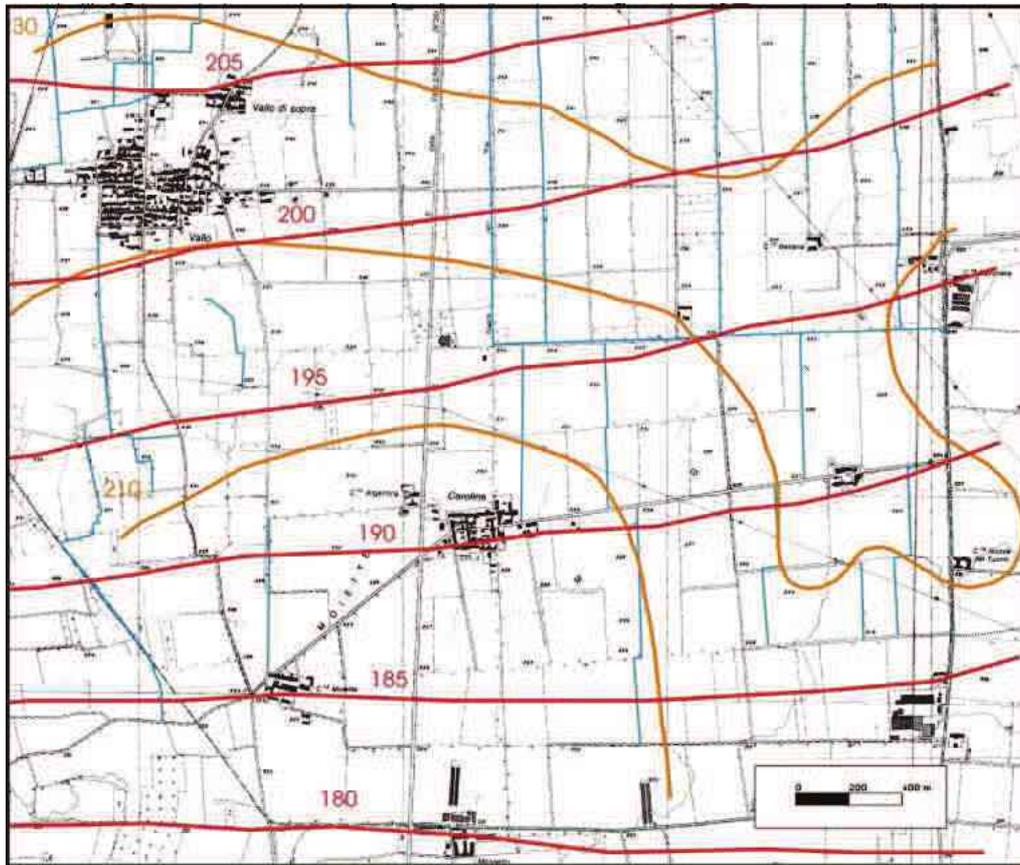


Figura 5 Stralcio della carta idrogeologica della Variante al PRGC del Comune di Caluso.

Le linee rosse indicano la quota (m s.l.m.) della base dell'acquifero superficiale. Le linee arancio corrispondono alle isopiezometriche (m s.l.m.) (da Bocca, 2003)

Tale situazione, proposta dalla carta idrogeologica del PRGC del Comune di Caluso e ritenuta temporanea nell'ambito di questi studi, potrebbe essere imputabile al pompaggio di acqua operato dai pozzi della frazione nel periodo in cui vennero eseguite le misure del livello della falda. Il pompaggio di acqua dalla falda potrebbe essere anche in parte causa della migrazione ad est del debole spartiacque, che si sviluppa lungo un asse passante per frazione Carolina. A queste considerazioni va inoltre aggiunto il dato riguardante l'estrema variabilità della permeabilità dei depositi fluvio-glaciali, che potrebbe anch'esso avere una influenza significativa sull'andamento del flusso idrico sotterraneo.

#### 3.1.5 – INDAGINI GEOGNOSTICHE, CAMPAGNA 2008

Sono stati realizzati i seguenti sondaggi:

- **S1**, eseguito a circa 500 m ad est di Arè, a lato di una strada sterrata che si sviluppa con andamento circa est-ovest parallelamente al Canale di Caluso, e circa 100 m a nord dello stesso; il sondaggio è ubicato a circa 30 m ad ovest del tracciato, in corrispondenza della progressiva 1 km +690 m del tracciato della variante di Arè; la profondità raggiunta dal sondaggio è 10 m.
- **S2**, eseguito tra Caluso ed Arè, a sud-est dell'attraversamento del Canale di Caluso da parte della ferrovia Chivasso-Aosta; il sondaggio è ubicato a circa 30 m a nord-est del tracciato, in corrispondenza della progressiva 2 km +795 m del tracciato della variante di Arè; la profondità raggiunta dal sondaggio è 20 m. Questo sondaggio è stato attrezzato con un piezometro (Foto 1).

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

- **S3**, eseguito tra Caluso ed Arè, a ovest dell'attraversamento del Canale di Caluso da parte della ferrovia Chivasso-Aosta; il sondaggio è ubicato a circa 20 m a sud-ovest del tracciato, in corrispondenza della progressiva 3 km +0 m del tracciato della variante di Arè; la profondità raggiunta dal sondaggio è 20 m.



Foto 1 Piezometro posizionato in corrispondenza del sondaggio S2.

Per ciascun sondaggio sono state realizzate delle prove SPT (Standard Penetration Test): i risultati di tali prove sono importanti perché hanno permesso di fornire indicazioni numeriche, quantitative, relative alla capacità portante ed all'eventuale occorrenza di cedimenti dei terreni di fondazione delle opere di attraversamento dei corsi d'acqua. I risultati delle prove S.P.T. sono riportati nei capitoli seguenti, mentre per i calcoli dettagliati relativi ai cedimenti dei terreni e alle portate ammissibili suggerite per le opere di fondazione da eseguire si rimanda alla relazione geotecnica.

### • Sintesi e interpretazione litostratigrafica dei sondaggi

La successione stratigrafica che è risultata dal confronto delle stratigrafie dei singoli sondaggi conferma sostanzialmente quanto descritto al capitolo di inquadramento geologico e nel precedente progetto preliminare, anche se in dettaglio è possibile fare alcune precisazioni: di seguito viene riportata una sintesi dei terreni attraversati dai sondaggi.

Il sondaggio **S1** ha attraversato inizialmente uno strato di suolo, fino a 1,1 m dal p.c., costituito da terreno limoso-argilloso con resti vegetali e frammenti di laterizi. Successivamente, da 1,1 a fondo foro (10 m), sono stati attraversati in maniera quasi continua depositi caratterizzati da ghiaie sabbiose e sabbie ghiaiose con frequenti ciottoli (diametro

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

massimo 20 cm circa) e matrice limosa presente in percentuale variabile. Si tratta dei depositi fluvio-glaciali e fluviali attribuibili al Riss.

Il sondaggio **S2** ha attraversato inizialmente uno strato di suolo, fino a circa 1 m dal p.c., costituito da terreno limoso-argilloso con resti vegetali. Successivamente, fino alla profondità di 13,5 m dal p.c., sono stati attraversati depositi ghiaioso-sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi con frequenti ciottoli (diametro massimo 20 cm circa) e matrice limosa presente in percentuale variabile e crescente con la profondità; a -2,6 m è stato attraversato un livello di ghiaie, di potenza 0,4 m circa, in scarsa matrice. A 13,5 m dal p.c. sono stati incontrati depositi marcatamente più fini, costituiti per circa 5 m da sabbie fini limose e limi sabbiosi, a cui fanno seguito limi sabbiosi con ghiaie medio-fini. Presumibilmente l'intera successione attraversata è costituita dai depositi fluvio-glaciali e fluviali attribuibili al Riss: in particolare i depositi più profondi, attraversati dopo 13,5 m dal p.c., rappresenterebbero una lente di materiale più fine all'interno dei depositi fluvio-glaciali. Durante la perforazione è stata osservata la falda alla quota di 13,45 m dal p.c., ubicata quindi immediatamente sopra ai livelli fini. Il sondaggio **S3** ha attraversato inizialmente uno strato di suolo, fino a 0,9 m dal p.c., costituito da terreno limoso-argilloso con resti vegetali. Successivamente, fino alla profondità di 16 m dal p.c., sono stati attraversati depositi ghiaioso-sabbiosi con frequenti ciottoli (diametro massimo 20 cm circa) e matrice sabbioso-limosa presente in percentuale variabile e decrescente con la profondità. A 16 m dal p.c. sono stati incontrati depositi marcatamente più fini, costituiti da limi sabbiosi. Presumibilmente l'intera successione attraversata è costituita dai depositi fluvio-glaciali e fluviali attribuibili al Riss: in particolare i depositi più profondi, attraversati dopo 16 m dal p.c., rappresenterebbero una lente di materiale più fine all'interno dei depositi fluvio-glaciali. Durante la perforazione è stata osservata la falda alla quota di 13,25 m dal p.c..

- **Prove SPT**

Durante l'esecuzione dei sondaggi geognostici sono state effettuate 13 prove penetrometriche del tipo S.P.T. (Standard Penetration Test), più o meno uniformemente distribuite all'interno di ogni foro di sondaggio. Le prove S.P.T. determinano la resistenza che un terreno mostra alla infissione di una punta, attraverso la misurazione del numero di colpi di maglio necessari per farla penetrare di una distanza standard. In particolare è stato determinato il numero **N<sub>spt</sub>** di colpi necessario per far avanzare la batteria di aste per una profondità di 15+15+15 cm (secondo le norme dell'Associazione Geotecnica Italiana i primi 15 cm rappresentano l'infissione preliminare e solo gli ultimi 30 devono essere utilizzati per i calcoli).

Tali prove sono molto importanti perché rappresentano l'unico modo per poter caratterizzare geotecnicamente depositi a granulometria grossolana permettendo di determinare su questo tipo di terreni, seppur per via indiretta, alcuni importanti parametri geotecnici tra i quali l'angolo di attrito interno.

## Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

Codice sondaggio	Progetto esecutivo	Strumentazione in foro	Profondità prova	Litotipo	Prove SPT			
					(m)	N1	N2	N3
S1	Attraversamento canale di Caluso	-	1,6	Sabbia e ghiaia	26	28	31	59
			4	ghiaie con subordinati ciottoli in matrice sabbioso-limosa	27	34	R	R
			6	ghiaie con subordinati ciottoli in matrice sabbioso-limosa	R			R
S2	Sovrappasso ferrovia Chivasso-Aosta	piezometro	2	Sabbia e ghiaia	25	25	R	R
			4,5	ghiaie con subordinati ciottoli in matrice sabbioso-limosa	16	20	23	43
			7,5	ghiaie con subordinati ciottoli in matrice sabbioso-limosa	41	R		R
			10,5	ghiaie con subordinati ciottoli in matrice sabbioso-limosa	21	30	36	66
			18,5	limi sabbiosi con ghiaia	12	15	15	30
S3	Sovrappasso ferrovia Chivasso-Aosta	-	1,5	ghiaie con subordinati ciottoli in matrice sabbioso-limosa	R			R
			3	ghiaie con subordinati ciottoli in matrice sabbioso-limosa	R			R
			6	ghiaie con subordinati ciottoli in matrice sabbioso-limosa	R			R
			12	ghiaie con subordinati ciottoli in matrice sabbioso-limosa	34	R		R
			18,7	limi sabbiosi con ghiaia	14	21	25	46

Tabella 1: Risultati delle prove SPT realizzate nei fori di sondaggio della campagna indagini 2008

- **Pozzetti geognostici**

Sono stati realizzati quattro pozzetti geognostici:

- Il **Pozzetto 1**, realizzato a sud di Arè in corrispondenza dell'incrocio tra la S.S. 26 esistente e la strada per la frazione Carolina (quadrante nord-ovest), spinto alla profondità di 1,7 metri;
- Il **Pozzetto 2**, realizzato a sud di Arè in corrispondenza dell'incrocio tra la S.S. 26 esistente e la strada per la frazione Boschetto (quadrante nord-est), spinto alla profondità di 2 metri;
- Il **Pozzetto 3**, realizzato a sud di Arè in corrispondenza dell'incrocio tra la S.S. 26 esistente e la strada per Vallo (quadrante nord-ovest), spinto alla profondità di 2 metri;
- Il **Pozzetto 4**, realizzato ad ovest di Caluso, nei pressi dell'incrocio tra la S.S. 26 esistente e la strada che collega Caluso con San Giorgio Canavese, spinto alla profondità di 1,8 metri.

Tutte le stratigrafie dei terreni attraversati dai pozzetti sono caratterizzati dalla presenza di circa 0,5 m di suolo (ad eccezione del pozzetto numero 2 dove è presente fino a 1 m di suolo), a cui seguono fino a fondo scavo i depositi fluvioglaciali rissiani, costituiti in prevalenza da ghiaie con ciottoli in matrice sabbiosa presente in percentuale variabile. Localmente (pozzetto 1 tra quota 0,4 e 0,8 m dal p.c. e pozzetto 3 tra 1,8 e 2 m dal p.c.) sono presenti livelli di materiale più fine, interpretabili come lenti all'interno degli stessi depositi rissiani.

- **Prove di carico su piastra**

Sono state realizzate 3 prove di carico su piastra:

- La **prova 1**, eseguita circa 50 m ad est del sondaggio 1, alla profondità di 0,5 m;
- La **prova 2**, realizzata in corrispondenza del pozzetto 1, alla profondità di 0,7 metri;
- La **prova 3**, realizzata in corrispondenza del pozzetto 2, alla profondità di 0,9 metri.

Prima di ogni prova, è stato eseguito lo scortico del terreno naturale, fino al raggiungimento

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

della superficie superiore delle ghiaie, mediante rimozione delle coltri sovrastanti tramite escavazione meccanica. I risultati ottenuti dalle prove di carico sono sintetizzati nella tabella seguente; esse evidenziano che a partire dalla profondità di circa 0,5 m il terreno presenta un modulo di deformazione al primo ciclo di carico abbastanza elevato, mediamente superiore a 15 MPa che rappresenta il limite previsto dal capitolato speciale ANAS in merito ai requisiti di portanza dei piani di posa dei rilevati, e che i cedimenti si esauriscono pressoché completamente durante il primo ciclo di carico. A partire da circa 0,5 m di profondità il terreno presenta pertanto buone caratteristiche di portanza.

La tabella seguente riporta i risultati delle prove di carico realizzate:

Codice scavo	Profondità scavo (m)	Profondità prova di carico (m)	Modulo di deformazione	
			Md (MPa) 1° ciclo	M'd (Mpa) 2° ciclo
PC1	1,7	0,5	21,38	310
PC2	2	0,7	19,63	450
PC3	1,8	0,9	8,10	98

### • Analisi di laboratorio

Durante l'esecuzione dei sondaggi sono stati prelevati alcuni campioni, rimaneggiati e indisturbati, in numero e distribuzione tale da poter rappresentare in maniera completa tutti i tipi di depositi interessati dalla realizzazione dell'opera in progetto. Su tali campioni sono state eseguite prove in laboratorio, al fine di completare il quadro delle caratteristiche litotecniche fornendo per quanto possibile parametri geotecnici quantitativi dei terreni interessati dall'opera in progetto:

- Nel **sondaggio S1** è stato prelevato un campione rimaneggiato alla profondità di 3,5 m (campione S1C1R);
- Nel **sondaggio S2** sono stati prelevati due campioni rimaneggiati alle profondità di 6,5 m (campione S2C1R) e di 14,5 m (campione S2C2R);
- Nel **sondaggio S3** sono stati prelevati due campioni rimaneggiati alle profondità di 7,5 m (campione S3C1R) e di 7,5 m (campione S3C2R), ed un campione indisturbato (campione S3C3).

#### 1.1.1 ANALISI GRANULOMETRICHE

Sui campioni prelevati sono state eseguite:

- N° 6 analisi granulometriche realizzate su tutti i campioni di terreno prelevati;
- N° 2 determinazioni dei limiti di Atterberg, sui campioni S2C2R e S3C3.

Nella tabella che segue (Tabella 2) sono riportati i campioni prelevati e la descrizione sintetica della granulometria corrispondente.

Come contributo all'analisi della percentuale d'argilla, su alcuni campioni, sono stati calcolati i limiti di Atterberg, vale a dire, in particolare, il limite liquido  $w_L$ , il limite plastico  $w_P$  e l'indice di plasticità **IP**.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

Sigla	Sondaggio	Profondità (m)	Descrizione	Limiti di Atterberg ( $w_L$ , $w_P$ , IP) %
S1C1 R	S1	3,5-3,8	Ghiaia sabbiosa debolmente limosa	
S2C1 R	S2	6,5-6,8	Ghiaia sabbiosa debolmente limosa	
S2C2 R	S2	14,5-14,7	Sabbia con limo	22,5 – n.d. – n.d.
S3C1 R	S3	3,8-4,0	Ghiaia con sabbia debolmente limosa	
S3C2 R	S3	7,5-7,7	Ghiaia sabbiosa debolmente limosa	18,8 - 16,56 - 2,24
S3C3	S3	17,7-18,2	Sabbia e limo	

Tabella 2: Quadro riassuntivo delle analisi granulometriche svolte nella campagna indagini 2008

#### 1.1.2 PROVE EDOMETRICHE

Durante le fasi di perforazione del sondaggio S3 è stato prelevato un campione indisturbato, alla profondità di 17,7-18,2 m. Su tale campione è stata eseguita una prova edometrica, i cui risultati sono riportati nella Tabella 3.

Campione	Profondità	Descrizione	$\epsilon_v$ (%)	$m_v$ (1/Mpa)	M (Mpa)
S3C3	17,7-18,2	Sabbia e limo	13,55	0,020	49,23

Tabella 3: Valori della deformazione verticale  $\epsilon_v$ , del coefficiente di compressibilità  $m_v$  e del modulo di deformazione edometrica M.

#### • Campagna piezometrica

Allo scopo di individuare con sufficientemente dettaglio la quota della superficie piezometrica e la fascia di escursione della stessa, in concomitanza alla realizzazione dei sondaggi (gennaio 2008) e qualche mese più tardi (marzo 2008) è stata realizzata una campagna piezometrica.

Preliminarmente è stato chiesto al Comune di Caluso l'ubicazione dei pozzi conosciuti: il Comune però non aveva a disposizione l'elenco dei pozzi dichiarati, ma ha segnalato a voce la presenza di alcuni pozzi nella zona del passaggio sopra la ferrovia (Vivai Abagian, case abbandonate a sud-est dell'attuale passaggio a livello tra Caluso ed Arè).

Successivamente è stata effettuata una ricerca sul campo, chiedendo agli abitanti di segnalare la presenza di pozzi eventualmente misurabili. Nel complesso è emerso una situazione che vede la presenza di molti pozzi costruiti nei secoli scorsi quasi tutti però abbandonati, interrati (Cascina di sotto) o addirittura coperti dalla nuova pavimentazione dei cortili (Caluso) o chiusi per questione di sicurezza (passaggio a livello tra Caluso ed Arè); la presenza di tali pozzi è stata spesso segnalata solo a voce dagli attuali inquilini delle casine, senza l'indicazione dell'ubicazione degli stessi.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

In due casi (Vivai Abagian e Cascina Vittoria) i pozzi sono tuttora utilizzati con l'ausilio di una pompa, la cui presenza non ha reso possibile la misura.

In soli quattro casi (Moiette, Cascine del Pescatore, e due in Arè) è stato possibile effettuale la misura della falda. Nella Tabella 4 è riportato l'elenco dei pozzi censiti.

<i>Comune</i>	<i>Località</i>	<i>Data misura</i>	<i>Quota piano campagna (m s.l.m.)</i>	<i>Soggiacenza (m)</i>	<i>Quota falda (m s.l.m.)</i>
Caluso	Vivai Abagian	pozzo utilizzato con pompa			
Caluso	sud-est passaggio a livello	pozzo chiuso			
Caluso	Arè – Via Perino Actis	9 gennaio 08	257,4	15,10	242,3
Caluso	Arè - Via Duca degli Abruzzi 37	9 gennaio 08	258	14,90	243,1
Caluso	Arè – Via San Michele	9 gennaio 08	255,8	14,90	240,9
		12 marzo 08		>21	<234,8
Caluso	Cascina Vittoria	pozzo utilizzato con pompa			
Caluso	Carolina	pozzo utilizzato con pompa			
Caluso	Carolina	proprietario assente			
Caluso	Moiette	12 marzo 08	224,9	19,2	205,7
Caluso	Piezometro sondaggio S2	9 gennaio 08	267	13,5	253,5
		12 marzo 08		13,5	253,5

**Tabella 4: Risultati della campagna piezometrica.**

Si segnala che i valori misurati della falda, soprattutto nella seconda giornata di misura (marzo 2008), sono da considerarsi rappresentativi di una stagione invernale che, sebbene paragonabile a quella degli ultimi 5 anni circa, si inquadra all'interno di un ciclo di inverni caratterizzati da maggior aridità rispetto alla media dell'ultimo ventennio. Alla luce di questa considerazione, e tenendo presente che nella stagione estiva la falda può subire dei locali innalzamenti dovuti all'irrigazione dei campi, per i calcoli geotecnici saranno utilizzati valori di soggiacenza più cautelativi.

#### 3.1.6 – INDAGINI E PROVE IN SITU: CAMPAGNA INDAGINI 2013

Sono stati realizzati i seguenti sondaggi:

- **S4**, eseguito nelle immediate vicinanze del sondaggio S2 della campagna indagini 2008, nei pressi del sovrappasso della linea ferroviaria Chivasso-Aosta. ; la profondità raggiunta dal sondaggio è 30 m. Questo sondaggio è stato attrezzato per tutta la sua lunghezza con un tubo in PVC per la realizzazione della prova geofisica Down-hole.
- **S5**, eseguito nei pressi di Arè, dove il progetto prevede la realizzazione dell'attraversamento del Canale di Caluso; la profondità raggiunta dal sondaggio è 20 m. Questo sondaggio è stato attrezzato con un piezometro a tubo aperto.

Per ciascun sondaggio sono state realizzate delle prove SPT (Standard Penetration Test) e sono stati prelevati una serie di campioni per le prove di laboratorio.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

- **Sintesi e interpretazione litostratigrafica dei sondaggi**

La successione stratigrafica che è risultata dal confronto delle stratigrafie dei singoli sondaggi conferma sostanzialmente quanto descritto al capitolo di inquadramento geologico e nel precedente progetto preliminare.

Di seguito viene riportata una sintesi dei terreni attraversati dai sondaggi.

Il sondaggio **S4** (30 m di profondità) ha attraversato inizialmente uno strato di circa 40 cm di terreno vegetale e di riporto, costituito da terreno limoso-argilloso con resti vegetali e frammenti di laterizi. Successivamente, fino a 14 m circa, sono stati attraversati in maniera quasi continua depositi caratterizzati da ghiaie sabbiose con frequenti ciottoli (diametro massimo 12 cm circa) e matrice sabbioso-limosa presente in percentuale variabile. A partire da 14 m sino a circa 20,5 m il sondaggio ha attraversato depositi fini di tipo limoso argilloso e limoso sabbioso moderatamente consistente di colore nocciola bruno. A partire da 20,5 m sino a fondo foro sono state incontrate nuovamente ghiaie, in parte alterate, con rari ciottoli in matrice limoso-sabbiosa. Si tratta dei depositi fluvio-glaciali e fluviali attribuibili al Riss. Durante la perforazione è stata osservata la falda alla quota di 13,5 m dal p.c., ubicata quindi immediatamente sopra ai livelli fini.

Il sondaggio **S5** (20 m di profondità) ha attraversato inizialmente uno strato di suolo, fino a circa 0,5 m dal p.c., costituito da terreno limoso-argilloso con resti vegetali e rara ghiaia. Successivamente, fino alla profondità di 17,5 m dal p.c., sono stati attraversati depositi ghiaioso-sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi con frequenti ciottoli (diametro massimo 20 cm circa) e matrice limosa presente in percentuale ridotta. A 17,5 m dal p.c. è stato incontrato un livello di circa 1 m di depositi marcatamente più fini, costituiti da limi argillosi debolmente sabbiosi. A partire da circa 18,3 m sino a fondo foro compaiono nuovamente le ghiaie alterate in matrice limoso-sabbiosa. Presumibilmente l'intera successione attraversata è costituita dai depositi fluvio-glaciali e fluviali attribuibili al Riss. Il sondaggio è stato attrezzato con piezometro a tubo aperto sino a fondo foro ed è stata osservata la falda alla quota di 13,8 m dal p.c.

- **Prove SPT**

Durante l'esecuzione dei sondaggi geognostici sono state effettuate 16 prove penetrometriche del tipo S.P.T. (Standard Penetration Test), uniformemente distribuite all'interno di ogni foro di sondaggio.

Le prove S.P.T. determinano la resistenza che un terreno mostra alla infissione di una punta, attraverso la misurazione del numero di colpi di maglio necessari per farla penetrare di una distanza standard. In particolare è stato determinato il numero **N<sub>spt</sub>** di colpi necessario per far avanzare la batteria di aste per una profondità di 15+15+15 cm (secondo le norme dell'Associazione Geotecnica Italiana i primi 15 cm rappresentano l'infissione preliminare e solo gli ultimi 30 devono essere utilizzati per i calcoli).

Tali prove sono molto importanti perché rappresentano l'unico modo per poter caratterizzare geotecnicamente depositi a granulometria grossolana permettendo di determinare su questo tipo di terreni, seppur per via indiretta, alcuni importanti parametri geotecnici tra i quali l'angolo di attrito interno.

Nella tabella seguente sono riportati i risultati delle prove SPT eseguite nei fori di sondaggio.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

Codice sondaggio	Opera	Straumentazione in foro	Profondità prova	Litotipo	Prove SPT			
			(m)		N1	N2	N3	NSPT
S4	Sovrappasso ferrovia Chivasso-Aosta	tubo per Down-hole	3	ghiaia con sabbia limosa localmente con limo	15	15	13	<b>28</b>
			6	ghiaia con ciottoli in matrice sabbioso-limosa	23	32	R	<b>R</b>
			9	ghiaia con ciottoli in matrice sabbioso-limosa	32	43	R	<b>R</b>
			12	ghiaia con ciottoli in matrice sabbioso-limosa	23	36	40	<b>76</b>
			15,6	limo argilloso-sabbioso	13	17	17	<b>34</b>
			18	limo argilloso-sabbioso	12	15	16	<b>31</b>
			21	ghiaia alterata in matrice sabbioso-limosa	13	17	27	<b>44</b>
			24	ghiaia alterata in matrice sabbioso-limosa	15	18	30	<b>48</b>
			27	ghiaia alterata in matrice sabbioso-limosa	16	19	26	<b>45</b>
30	ghiaia alterata in matrice sabbioso-limosa	17	21	27	<b>48</b>			
S5	Attraversamento canale di Caluso	piezometro	3	ghiaie con subordinati ciottoli in matrice sabbioso-limosa	42	R	-	<b>R</b>
			6	ghiaie con subordinati ciottoli in matrice sabbioso-limosa	33	40	R	<b>R</b>
			9	ghiaie con subordinati ciottoli in matrice sabbioso-limosa	36	45	R	<b>R</b>
			12	ghiaie con subordinati ciottoli in matrice sabbioso-limosa	33	35	40	<b>75</b>
			15	ghiaie grossolane e ciottoli in matrice sabbiosa	30	37	43	<b>80</b>
			18	ghiaie alterate in matrice limoso-sabbiosa	15	18	23	<b>41</b>

**Tabella 5: Risultati delle prove SPT realizzate nei fori di sondaggio della campagna indagini 2013**

#### • Pozzetti geognostici

Sono stati realizzati cinque pozzetti geognostici con escavatore:

- Pozzetto PC4: realizzato nei pressi del bivio sulla SS26 per la Cascina Moiette è stato spinto sino alla profondità di 2,5 m;
- Pozzetto PC5: realizzato nei pressi della rotonda prevista sulla SS26 per l'abitato di Vallo Canavese è stato spinto sino alla profondità di 1,5 m;
- Pozzetto PC6: realizzato a Sud dell'abitato di Arè in asse al tracciato è stato spinto sino alla profondità di 1 m;
- Pozzetto PC7: realizzato a NE dell'abitato di Arè in asse al tracciato è stato spinto sino alla profondità di 1 m;
- Pozzetto PC8: realizzato a Nord dell'abitato di Arè nei pressi del sovrappasso sulla linea ferroviaria Chivasso-Aosta è stato spinto sino alla profondità di 1 m;

Tutte le stratigrafie dei terreni attraversati dai pozzetti sono caratterizzati dalla presenza di circa 0,5 m di suolo, a cui seguono fino a fondo scavo i depositi fluvio-glaciali rissiani, costituiti in prevalenza da ghiaie con ciottoli in matrice sabbiosa presente in percentuale variabile. Localmente (pozzetto PC4) sono presenti livelli di materiale più fine di tipo limoso-sabbioso sino a fondo scavo, interpretabili come lenti di depositi più fini all'interno degli stessi depositi rissiani.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

#### • Prove di carico su piastra

Sono state realizzate 5 prove di carico su piastra, una per ogni pozzetto esplorativo; tutte le prove di carico sono state realizzate alla profondità di circa 0,3 m sotto il piano campagna una volta asportato il terreno vegetale.

I risultati ottenuti dalle prove di carico sono sintetizzati nella tabella seguente; esse evidenziano che alla profondità di prova (circa 0,3 m) il terreno rappresentato da limi sabbiosi è caratterizzato da un modulo di deformazione generalmente basso al primo ciclo di carico, mediamente di circa 9 MPa escludendo la prova realizzata nel PC6 (circa 23,5 MPa) che è stata fatta su ghiaia. Pertanto il valore di modulo ottenuto non soddisfa il limite previsto dal capitolato speciale ANAS in merito ai requisiti di portanza dei piani di posa dei rilevati ( $M_d \geq 15$  MPa nell'intervallo di carico 0,05-0,15 MPa). Sulla base dei risultati ottenuti pertanto si ritiene necessaria la realizzazione di uno scotico del terreno superficiale pari ad almeno 0,5 m di profondità, in quanto a partire da tale quota sono mediamente presenti i depositi ghiaiosi e le prove di carico realizzate nella campagna 2008 hanno evidenziato la presenza di terreno con buoni requisiti di portanza.

La tabella seguente riporta i risultati delle prove di carico realizzate nel 2013:

Codice scavo	Profondità scavo (m)	Profondità prova di carico (m)	Modulo di deformazione	
			Md (MPa) 1° ciclo	M'd (Mpa) 2° ciclo
PC4	2,5	0,3	6,71	500
PC5	1,5	0,3	1,91	125
PC6	1	0,3	23,44	1000
PC7	1	0,3	9,38	375
PC8	1	0,3	16,85	500

#### • Analisi di laboratorio

Durante l'esecuzione dei sondaggi sono stati prelevati alcuni campioni indisturbati, in particolare all'interno dei depositi più fini. Su tali campioni sono stati eseguite prove in laboratorio, al fine di completare il quadro delle caratteristiche litotecniche fornendo per quanto possibile parametri geotecnici quantitativi dei terreni interessati dall'opera in progetto:

- Nel **sondaggio S4** sono stati prelevati due campioni indisturbati rispettivamente alle profondità di 15 m (campione S4 - CI1) e 19,5 m (campione S4 - CI2);
- Nel **sondaggio S5** sono stati prelevati tre campioni indisturbati alle profondità di 0,1 m (campione S5 - CI1), di 17,5 m (campione S5 - CI2) e di 18,5 m (campione S5 - CI3);
- In ciascuno dei pozzetti esplorativi (PC4-8) è stato prelevato un campione rimaneggiato di terreno immediatamente al di sotto della prova di carico su piastra;

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

Come tipologie di prove sono state realizzate sia prove per la determinazione delle caratteristiche fisiche dei terreni (granulometrie, umidità naturale, peso specifico) sia prove per la determinazione dei parametri geotecnici (prova edometrica, prove di taglio diretto e prove triassiali UU). I risultati delle prove di laboratorio realizzate sono sintetizzati nella tabella successiva.

Codice indagine	Codice campione	Tipologia campione	Profondità (m)	Litotipo	Contenuto d'acqua	Peso di volume naturale	Composizione granulometrica (%)			Compressibilità edometrica (valori per carico pari a 1600 Kpa)				Prova triassiale UU		Taglio diretto		
					w (%)	$\gamma_n$ (N/m <sup>3</sup> )	Ghiaia	Sabbia	Limo/Arg	deformazione $\epsilon$ (%)	indice dei vuoti e (%)	Modulo edometrico M (Mpa)	Coeff. consolidazione primaria $C_v$ (cm <sup>2</sup> /sec)	coeff. permeabilità K (msec)	cu (kPa)	$\phi^o$	c' (kPa)	
S4	CI1	indisturbato	15-15,6	Limo argilloso-sabbioso	20,72	18,49	0,00	30,33	69,67									
	CI2	indisturbato	18,4-18,8	Limo argilloso-sabbioso	26,36	18,09	0,00	3,31	96,69						138,2		30,6	4
S5	CI1	indisturbato	0,1-0,4	Limo argilloso-sabbioso debolmente ghiaioso	21,77	20,14	9,98	24,3	65,72	14,88	0,366	21,39	3,27E-03	7,06E-10				
	CI2	indisturbato	17,5-18	Limo argilloso-sabbioso	23,72	19,84	0,00	5,66	94,34						91,65			
	CI3	indisturbato	18,5-19	Sabbia e ghiaia limoso-argillosa	15,56	20,15	34,26	37,48	28,26								34,7	0,7
PC4	CR1	rimaneggiato	0,3-0,4	Limo argilloso-sabbioso	27,66	18,57	0,00	10,74	89,26									
PC5	CR1	rimaneggiato	0,3-0,4	Limo argilloso-sabbioso debolmente ghiaioso	19,24	17,31	9,44	37,07	53,49									
PC6	CR1	rimaneggiato	0,3-0,4	Ghiaia sabbiosa-limoso	13,86	19,93	76,61	10,51	12,88									
PC7	CR1	rimaneggiato	0,3-0,4	Limo argilloso-sabbioso debolmente ghiaioso	19,68	17,22	3,00	23,79	73,21									
PC8	CR1	rimaneggiato	0,3-0,4	Ghiaia sabbiosa-limoso	10,68	18,35	53,76	24,78	21,46									

**Tabella 6: Risultati delle prove di laboratorio realizzate durante la campagna indagini 2013**

- Prova geofisica Down-hole**

All'interno del sondaggio S4 è stata realizzata una prova geofisica in foro tipo Down-hole per la misura delle velocità delle onde sismiche che si propagano nel sottosuolo. La prova permette di determinare i parametri dinamici del terreno e il calcolo della velocità equivalente Vs30 di propagazione delle onde di taglio S nei primi 30 m di profondità. La conoscenza del parametro Vs30 permette l'attribuzione della classe sismica di suolo sulla base della normativa vigente.

Nella figura che segue sono sintetizzati i principali risultati della prova Down-hole realizzata nel sondaggio S4.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

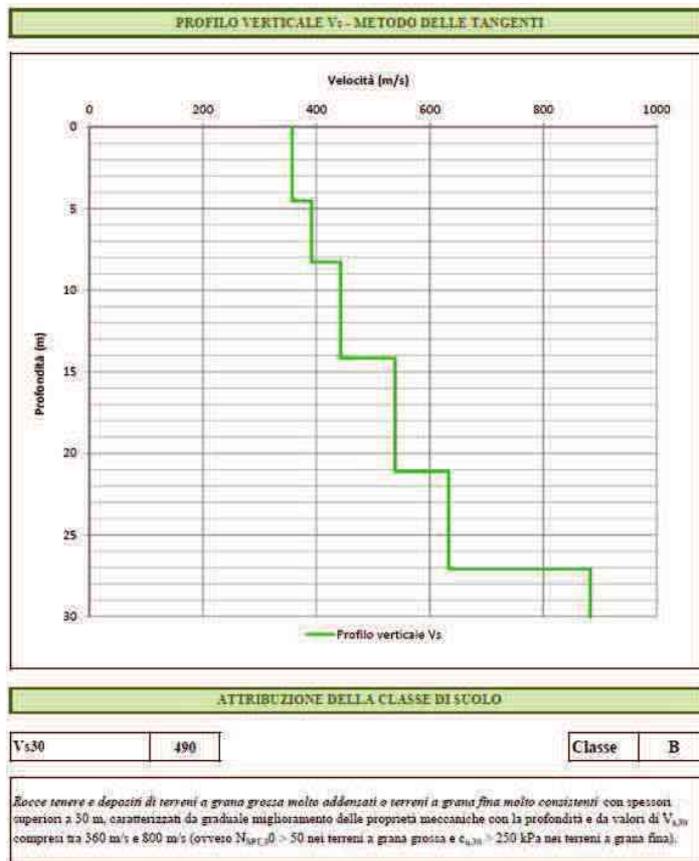


Figura 6 principali risultati della prova Down-hole realizzata all'interno del sondaggio S4 della campagna indagini 2013

**3.2 – PRESENZA DI SOTTOSERVIZI**

3.2.1 – STATO DI FATTO

Lungo il tracciato stradale in progetto sono stati rilevati i seguenti sottoservizi ubicati nelle vicinanze della sede stradale così come riportato nella planimetria dello “stato di fatto sottoservizi”. Per maggiori dettagli fare riferimento agli elaborati componenti la sezione “**IN – Interferenze**”.

**3.3 – AGENTI INQUINANTI**

3.3.1 – POLVERI

Essendo parte del cantiere su strade sterrate, con il passaggio veicolare di mezzi da cantiere, al fine di limitare il sollevamento di nubi di polvere, l'impresa appaltatrice dovrà periodicamente innaffiare le strade di viabilità del cantiere, soprattutto nella stagione estiva.

Saranno previste inoltre recinzioni di cantiere dotate di teli antipolvere e antiproiezione.

L'impresa appaltatrice dovrà evidenziare nel POS con quali frequenze e modalità procederà alla bagnatura degli sterrati.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

Essendo inoltre il cantiere interessato da attività che producono polvere (demolizioni, scavi, realizzazione di rilevati, passaggio dei mezzi su strade sterrate, ecc...) l'impresa appaltatrice dovrà periodicamente innaffiare le aree polverose, e durante le demolizioni dovrà fornire ai propri addetti mascherine di protezione dalle polveri.

Il POS dell'impresa appaltatrice dovrà riportare quali soluzioni sono state effettuate a tal proposito.

Tramite l'organizzazione d'impresa, i datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno costantemente vigilare sull'applicazione delle misure di prevenzione previste nel POS e comunque derivanti dall'applicazione della legislazione vigente in materia di sicurezza ed igiene sul lavoro.

#### 3.3.2 – RUMORE

Essendo il cantiere in una unità produttiva che nel normale ciclo operativo produce "rumore", tutti gli operatori delle imprese esecutrici dovranno utilizzare idonei otoprotettori nelle fasi di lavorazioni più rumorose, quali demolizioni e scavi.

In alternativa, ovvero per non far utilizzare gli otoprotettori ai lavoratori, le imprese esecutrici dovranno presentare una valutazione analitica dell'esposizione personale dei lavoratori che tenga conto dei valori sopra citati in relazione anche all'esposizione "normale" dovuta all'attività lavorativa. Tale valutazione dovrà essere riportata nel POS.

Tramite l'organizzazione d'impresa, i datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno costantemente vigilare sull'applicazione delle misure di prevenzione previste nel POS e comunque derivanti dall'applicazione della legislazione vigente in materia di sicurezza ed igiene sul lavoro.

#### 3.3.3 – PRESENZA DI RUMORE VEICOLARE

Nelle ore di maggiore traffico, ed in concomitanza dei lavori in prossimità della viabilità pubblica l'alto tenore di traffico nell'area interessata dai lavori fa presumere un'elevata rumorosità.

I datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno mettere a disposizione e far utilizzare ai lavoratori del cantiere delle cuffie / tappi adeguati o, in alternativa dimostrare con analisi strumentali eseguite sul sito o in siti analoghi, che non vi sono "rumorosità" la cui esposizione possa dare effetti negativi.

Le imprese esecutrici potranno altresì presentare una relazione del proprio medico competente che escluda la possibilità del rischio citato anche sulla base delle visite mediche effettuate ai lavoratori che normalmente effettuano lavorazioni in situazioni analoghe a quelle oggetto del presente elaborato. Tali valutazioni dovranno essere riportate nel POS.

Il CSE controllerà l'esito delle analisi presentate dalle imprese appaltatrice e valuterà le azioni conseguenti.

Tramite l'organizzazione d'impresa, i datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno costantemente vigilare sull'applicazione delle misure di prevenzione previste nel POS e comunque derivanti dall'applicazione della legislazione vigente in materia di sicurezza ed igiene sul lavoro.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

#### 3.3.4 – PRESENZA DI GAS DI SCARICO VEICOLARI

L'alto tenore di traffico nell'area interessata dai lavori, fa presumere un'elevata concentrazione di gas aereodispersi ed in particolare di monossido di carbonio.

Le imprese esecutrici dovranno mettere a disposizione e far utilizzare ai lavoratori del cantiere delle mascherine adeguate o, in alternativa dimostrare con analisi strumentali eseguite sul sito o in siti analoghi, che non vi sono concentrazioni di CO la cui esposizione possa dare effetti negativi (TLV/TWA=25).

Le imprese esecutrici potranno altresì presentare una relazione del proprio medico competente che escluda la possibilità del rischio citato anche sulla base delle visite mediche effettuate ai lavoratori che normalmente effettuano lavorazioni in situazioni analoghe a quelle oggetto del presente elaborato. Tali valutazioni dovranno essere riportate nel POS.

Il CSE controllerà l'esito delle analisi presentate dall'impresa appaltatrice e valuterà le azioni conseguenti.

Tramite l'organizzazione d'impresa, i datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno costantemente vigilare sull'applicazione delle misure di prevenzione previste nel POS e comunque derivanti dall'applicazione della legislazione vigente in materia di sicurezza ed igiene sul lavoro.

#### 3.3.5 – RISCHIO BIOLOGICO

Per quanto riguarda le attività previste dal progetto, si segnala l'allacciamento alla rete fognaria esistente (in pozzetto predisposto con appalto SSM).

Tutte le opere idrauliche facenti parte delle reti fognarie, comportano il rischio di contatto e contaminazione da parte di materiali biologicamente attivi, che possono provocare infezioni anche in forma virale.

Tutte le lavorazioni previste (allacciamento, demolizione, sostituzione) debbono compiersi in assenza di liquami fognari al fine di evitare che ci possa essere un possibile contatto, pertanto il Direttore di cantiere dovrà verificare che le società di gestione delle **provvedano allo svuotamento delle reti stesse.**

Poiché quindi non è escludibile il contatto tra gli operatori ed i liquami fognari, si dispone l'utilizzo continuativo di specifici D.P.I. quali:

- facciali filtranti e/o maschere
- tute monouso complete di cappuccio
- guanti di protezione impermeabili ed antitaglio
- stivali in gomma antinfortunistici
- occhiali e/o schermi protettivi contro gli schizzi

**Si consiglia a tutti gli operatori di avere sempre con sé il documento di vaccinazione e di tenere sul furgone taniche di acqua fresca e di amuchina.**

#### Procedure in caso di contaminazione con liquidi

- Provvedere immediatamente alla delimitazione dell'area oggetto di contaminazione, mediante nastro bi-colore al fine di evitare l'accesso a personale non potenzialmente contaminato

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

- Individuazione dei soggetti contaminati (o anche potenzialmente contaminati) e loro allontanamento dal luogo di contaminazione; l'allontanamento deve avvenire in modo tale da non provocare la contaminazione di altri soggetti e/o luoghi
- I soggetti non contaminati indossano immediatamente i DPI necessari per procedere alla bonifica dell'area, fino al completamento delle operazioni.

Le modalità di bonifica consistono in una o più delle seguenti operazioni:

- rimozione del terreno contaminato con mezzi meccanici o manuali (es. pala)
- ricopertura con sabbia o terra
- risciacquo abbondante

Contestualmente a quanto sopra indicato, il Preposto provvede alla segnalazione dei soggetti contaminati al 118, al Medico Competente ed alla funzione sicurezza dell'azienda

Il soggetto contaminato viene decontaminato sul posto secondo quanto riportato:

- il soggetto sarà lavato con acqua
- verrà rimosso un indumento alla volta sotto acqua corrente e/o lavato ad ogni rimozione
- il soggetto, nudo, verrà lavato con acqua ed amuchina
- gli abiti verranno raccolti in un sacco nero e messi a disposizione del Pronto Soccorso per eventuali analisi
- solo successivamente potranno essere smaltiti come rifiuti speciali

Il soggetto indosserà abiti puliti ed asciutti e verrà trasportato al Pronto Soccorso più vicino

Ai soggetti contaminati i prelievi saranno effettuati con cadenza di 3, 6, 12 mesi dalla contaminazione

Il soggetto contaminato, se non ancora immunizzato, sarà sottoposto a vaccinazione antiepatite e antitetanica ed a somministrazione di immunoglobuline antitetaniche ed antiepatite B.

E' previsto il prelievo anti HIV anche senza il consenso del soggetto contaminato in quanto rientra nei casi di stato di necessità

Verrà effettuata profilassi antibiotica anche ai soggetti non contaminati ma presenti sul sito della contaminazione

### Contaminazione con taglienti e/o aghi

- Provvedere immediatamente alla individuazione dell'oggetto fonte di possibile contaminazione al fine di evitare l'accesso a personale non potenzialmente contaminato
- Individuazione dei soggetti contaminati (o anche potenzialmente contaminati) e loro allontanamento dal luogo di contaminazione; l'allontanamento deve avvenire in modo tale da non provocare la contaminazione di altri soggetti e/o luoghi
- Procedere alla disinfezione della ferita con acqua ed amuchina

I soggetti non contaminati indossano immediatamente i DPI necessari per procedere, se possibile, alla conservazione dell'oggetto contaminante. L'oggetto verrà conservato in un contenitore in plastica.

Contestualmente a quanto sopra indicato, il Preposto provvede alla segnalazione dei soggetti contaminati al 118, al Medico Competente ed alla funzione sicurezza dell'azienda

Il soggetto verrà trasportato al Pronto Soccorso più vicino unitamente all'oggetto fonte di potenziale contaminazione

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

Ai soggetti contaminati i prelievi saranno effettuati con cadenza di 3, 6, 12 mesi dalla contaminazione

Il soggetto contaminato, se non ancora immunizzato, sarà sottoposto a vaccinazione antiepatite e antitetanica ed a somministrazione di immunoglobuline antitetaniche ed antiepatite B.

E' previsto il prelievo anti HIV anche senza il consenso del soggetto contaminato in quanto rientra nei casi di stato di necessità.

Verrà effettuata profilassi antibiotica anche ai soggetti non contaminati ma presenti sul sito della contaminazione.

## **3.4 – INFRASTRUTTURE**

### **3.4.1 – STRADE**

Per lo svolgimento delle attività di demolizione, di varo dei viadotti così come per le modeste sistemazioni stradali delle parti a raso, si rende necessaria l'occupazione di parti di sedime viabile pubblico. Al fine di evitare investimenti dei lavoratori presenti in cantiere, l'impresa appaltatrice dovrà concordare con la Polizia Municipale locale la viabilità alternativa alla normale circolazione ed installare la conseguente segnaletica di cantiere ed i conseguenti apprestamenti (barriere, semafori, birilli, segnaletica luminosa notturna, ecc.).

Sia nel progetto, sia nel Piano di sicurezza e coordinamento stesso è stata inserita un'apposita sezione grafica relativa alla fasizzazione dei lavori cui si rimanda per maggiori dettagli.

Le scelte concertate dovranno essere riportate nel POS dell'impresa appaltatrice; il POS dovrà inoltre riportare le caratteristiche delle macchine e le modalità operative di intervento.

Il CSE verificherà periodicamente che le scelte individuate dalle imprese siano poi adottate.

Tramite l'organizzazione d'impresa, i datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno costantemente vigilare sull'applicazione delle misure di prevenzione previste nel POS e comunque derivanti dall'applicazione della legislazione vigente in materia di sicurezza ed igiene sul lavoro.

Per tutti i lavori eseguiti in presenza di traffico veicolare tutti gli operatori dovranno indossare indumenti ad alta visibilità.

### **3.4.2 – FERROVIA**

L'area di intervento è caratterizzata dalla presenza della linea ferroviaria Torino-Aosta.

In generale i principali rischi provenienti dalla ferrovia sono:

- investimento da parte di treni o mezzi circolanti sui binari;
- proiezione di oggetti durante il passaggio dei convogli;
- investimento da parte di automezzi in corrispondenza dei passaggi a livello;
- elettrocuzione per contatto con le linee in tensione;
- rumore dovuto al passaggio dei convogli;
- contatto con agenti biologici;

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

- spostamento, ribaltamento e risucchio di materiali e apprestamenti dovuto allo spostamento d'aria indotto dai treni in transito.

In generale i principali rischi causati dal cantiere verso la ferrovia in particolare sono:

- caduta di oggetti sulla linea;
- occupazione dei mezzi d'opera durante le manovre di cantiere della linea ferroviaria (sovrappasso con carichi sospesi).

Al fine di eliminare o quanto meno ridurre al minimo i rischi di cui sopra, dovranno essere scrupolosamente osservate le prescrizioni riportate nel presente PSC ed in particolare:

- istituzione del regime di "protezione dei cantieri" in accordo con RFI;
- realizzazione e perfetta manutenzione delle recinzioni e delle delimitazioni in accordo a quanto indicato nel presente PSC;
- adeguata formazione del personale addetto ai lavori in adiacenza a linee ferroviarie attive.

Dal punto di vista operativo, il varo delle due campate di scavalco della linea ferroviaria e delle campate di riva lato ILVA (viadotti metallici nord e sud) dovrà avvenire di notte, con interruzione del traffico ferroviario.

I conci verranno assemblati a terra completi di predalles metalliche e vari con doppia gru tralicciate al di sopra delle pile definitive.

Ulteriori interruzioni del traffico ferroviario sono previste per le seguenti lavorazioni:

- getto della soletta dei viadotti
- installazione del rivestimento reticolare sui lati esterni dei viadotti

Tale sequenza delle lavorazioni è stata preventivamente sottoposta per approvazione a RFI.

### **3.5 – RICERCA DI ORDIGNI BELLICI**

La bonifica degli ordigni bellici costituisce una delle prime attività di cantiere, indispensabile per rendere agibile l'area oggetto dei successivi interventi ed è stata di recente adeguatamente normativa con la Legge 177/2012 che ha modificato ed integrato il D.Lgs. 81/08.

L'Impresa che si occuperà della bonifica dovrà procedere secondo le prescrizioni impartite dal Genio Militare competente presentando a fine lavori i certificati di collaudo e le attestazioni fornitegli dall'Autorità Militare.

I lavori di bonifica del territorio nazionale da mine ed ordigni bellici interrati, sono disciplinati:

- a) dal D.L. luogt. 12/4/46 n. 320, modificato dal D.L.C. P.S. 1/11/47 n 1768;
- b) dal regolamento per i lavori del Genio Militare, conformemente al parere del "Consiglio di Stato – III sezione " n. 1218 del 9/10/62;
- c) dal "Regolamento per i lavori, le provviste ed i servizi da eseguirsi in economia da parte degli organi centrali e periferici del Ministero della Difesa" approvato con D.P.R. 5/12/83 n. 939.

La competenza dell'attività di bonifica è disciplinata dal Ministro della Difesa che tramite le Sezione B.C.M. delle competenti Direzioni Genio Militare, prescrivono le norme tecniche

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

esecutive per ogni singolo intervento alle Ditte Specializzate B.C.M. iscritte all'albo Fornitori ed Appaltatori della Difesa, alla categoria specifica (900201) Bonifiche del territorio da ordigni esplosivi residuati bellici, disciplinati dal DLG n° 320 del 12/4/46 e successivi.

Per quanto sopra, spetta unicamente alla Direzione Genio Militare prescrivere di volta in volta, in relazione alla natura del terreno ed al tipo di ordigni che si presume siano inglobati, le norme tecniche di esecuzione per eseguire la ricerca e l'individuazione degli stessi.

Le aree in cui si svolgerà la bonifica devono essere opportunamente recintate ed interdette ai non addetti ai lavori con la apposizione di idonea segnaletica; prima dell'inizio dei lavori dovranno essere contattati tutti gli enti gestori dei sottoservizi ed evidenziati tutti i cavidotti interrati.

L'estrazione, la rimozione ed il disinnescamento degli ordigni ritrovati sono di esclusiva competenza degli uffici del Genio Militare.

A lavoro ultimato, la ditta esecutrice dei lavori rilascerà dichiarazione a garanzia dell'avvenuta bonifica da mine, da ordigni diversi e da masse ferrose, dell'area interessata; inoltre, in essa dovranno essere specificati, sia i metodi di bonifica adottati che le superfici bonificate e le relative profondità, elementi questi da evidenziare su apposita planimetria.

Il certificato di collaudo dell'autorità militare potrebbe essere richiesto, previo accordo tra il CSE, il Direttore dei Lavori e l'Impresa esecutrice della BOB, anche per porzioni di area in modo da consentire l'inizio dei lavori oggetto dell'Appalto nelle aree collaudate, in sicurezza, senza dover attendere il completamento della bonifica sull'intero cantiere. Naturalmente in una simile eventualità, durante l'esecuzione delle operazioni di Bonifica dovranno essere garantite le fasce di rispetto indicate dal Genio Militare per tali operazioni, sgombrare completamente da uomini, mezzi ed attrezzature di cantiere.

Il CSE dovrà provvedere a controllare le attestazioni ed i certificati rilasciati.

Nel presente appalto sono previste le operazioni relative alla bonifica bellica che verrà eseguita a totale cura e spese dell'Appaltatore secondo la definizione, l'estensione e le modalità di realizzazione che lo stesso Appaltatore dovrà concordare con l'ufficio BCM.

Tale lavorazione dovrà essere eseguita da ditta specializzata, dietro presentazione del POS, seguendo le prescrizioni del Genio Militare.

Sommariamente le attività previste sono:

- delimitazione dell'intera area da bonificare mediante recinzione e affissione della cartellonistica specifica;
- pulizia dell'area con taglio ed eliminazione degli eventuali arbusti, rimozione dei trovanti superficiali, demolizione e smaltimento delle baracche e quant'altro presente nell'area;
- suddivisione dell'area in "campi" con numerazione progressiva e razionale e indicata con precisione nella planimetria.
- esecuzione della bonifica superficiale e profonda.
- rimozione degli eventuali ordigni bellici rinvenuti (a cura del Genio Militare).

Dopo la bonifica superficiale, prima del posizionamento della trivella l'area dovrà essere adeguatamente livellata e dovranno essere inoltre individuati eventuali pozzi, cavedi, manufatti interrati e quant'altro potrebbe essere un piano instabile o cedevole per l'appoggio dei stabilizzatori dei mezzi.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

Durante le trivellazioni per la bonifica profonda la trivella dovrà essere idoneamente stabilizzata e dovranno essere rispettate le distanze di legge degli organi meccanici dei mezzi rispetto ai conduttori in tensione.

Gli scavi per la messa in luce delle masse metalliche dovranno essere realizzati secondo l'angolo di naturale declivio del terreno o sbadacchiati ed inoltre dovranno essere effettuati per strati successivi, senza superare la sensibilità dell'apparecchio rilevatore.

## **3.6 – PROCEDURE IN CASO DI CONDIZIONI ATMOSFERICHE AVVERSE**

### **3.6.1 – VENTO**

Nel caso di improvvise raffiche di vento, con velocità superiore ai 50 km/h, occorrerà interrompere le attività di sollevamento, per evitare oscillazioni nell'elemento sospeso e sollecitazioni all'autogrù.

### **3.6.2 – PIOGGIA**

Nel caso di pioggia intensa, e/o di persistenza della stessa i lavori in cantiere dovranno essere interrotti, con particolare riferimento a quelli all'interno degli scavi, in quota e in tutte le aree con rischio di seppellimento, scivolamento, caduta dall'alto.

Prima della ripresa dei lavori si dovrà procedere a :

- verificare, se presenti, la consistenza degli scavi;
- verificare la conformità delle opere provvisionali;
- controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci;
- controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni;
- verificare la presenza di eventuale acqua in locali seminterrati, se presenti.

La ripresa dei lavori dovrà essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

### **3.6.3 – NEVE**

In caso di neve i lavori in cantiere dovranno essere interrotti, ad eccezione di getti o di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisionali. Dovranno essere ricoverate le maestranze negli appositi locali e/o servizi di cantiere.

Prima della ripresa dei lavori si dovrà procedere a:

- verificare la portata delle strutture coperte dalla neve, se del caso, sgomberare le strutture dalla presenza della neve;
- verificare, se presenti, la consistenza delle pareti degli scavi;
- verificare la conformità delle opere provvisionali;
- controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci;
- controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni;
- verificare la presenza di eventuale acqua in locali seminterrati, se presenti.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

La ripresa dei lavori dovrà essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

#### 3.6.4 – IN CASO DI FORTE NEBBIA

In caso di forte nebbia si dovranno sospendere le lavorazioni in esecuzione, in particolare i mezzi di sollevamento (gru e autogru), l'eventuale attività dei mezzi di movimento terra, stradali ed autocarri in caso di scarsa visibilità.

La ripresa dei lavori dovrà essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

#### 3.6.5 – SBALZI ECCESSIVI DI TEMPERATURA

Poiché le attività di cantiere verranno effettuate prevalentemente all'esterno, tutto il personale impiegato dovrà essere dotato di indumenti adeguatamente protettivi contro il freddo.

Per il caldo eccessivo invece le imprese dovranno adottare una programmazione delle attività che consenta di evitare di effettuare lavorazioni nelle ore eccessivamente calde.

#### In caso di gelo

In caso di gelo le lavorazioni in cantiere dovranno essere sospese, prima della ripresa delle lavorazioni dovranno verificare:

- gli eventuali danni provocati dal gelo alle strutture, macchine e opere provvisionali;
- verificare, se presenti la consistenza delle pareti degli scavi;
- verificare la conformità delle opere provvisionali;
- controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci;
- verificare la presenza di lastre di ghiaccio in locali seminterrati, se presenti.

La ripresa dei lavori dovrà essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**



In caso di forte caldo con temperatura oltre i 35 gradi

In occasione di temperature oltre i 35 gradi le imprese dovranno adottare una programmazione delle attività che consenta di evitare di effettuare le lavorazioni nelle ore eccessivamente calde, ed all’occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione.

La ripresa dei lavori dovrà essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche e dell’eventuale messa in sicurezza del cantiere.

**4.0 – RISCHI TRASMESSI DAL CANTIERE ALL’AMBIENTE CIRCOSTANTE**

**4.1 – AGENTI INQUINANTI**

4.1.1 – EMISSIONE DI POLVERE

Essendo le lavorazioni (demolizioni/movimento terra/...) fonte di innalzamento e propagazione di nubi polverose alle aree limitrofe, l'impresa appaltatrice dovrà provvedere all'installazione di teloni fissati a solida struttura portante al fine di creare delle barriere che evitino la propagazione all'esterno del cantiere.

Si ricorda che aumentando la resistenza al vento da parte dei teli dovrà essere ricalcolato il numero degli ancoraggi dei teloni.

Al fine di ridurre il fenomeno di sollevamento di polveri dovranno essere previste tecniche di efficacia dimostrata, affiancate da alcuni semplici accorgimenti e comportamenti attenti e rispettosi della problematica.

Per quanto riguarda gli interventi di mitigazione, la cui validità è stata sperimentata e verificata, si fa riferimento al “WRAP Fugitive Dust Handbook”, edizione 2006; si tratta di un prontuario realizzato da alcuni Stati USA che fornisce indicazioni specifiche sull’inquinamento da polveri associato a diverse attività antropiche. In esso sono riportati i

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

possibili interventi di mitigazione e la loro relativa efficacia, per ogni attività che genera emissioni diffuse.

Gli interventi di mitigazione individuati possono essere suddivisi a seconda del fenomeno sul quale agiscono. La tabella seguente riporta un elenco di accorgimenti, suddivisi per ciascun fenomeno sul quale vanno ad agire, che possono limitare e ridurre l'emissione di polveri nelle fasi realizzative.

**Tabella 7 - Accorgimenti per mitigare per l'immissione di polveri in atmosfera**

Fenomeno	Interventi di mitigazione
Sollevamento di polveri dai depositi temporanei di materiali di scavo e di costruzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>– preferenza per sistemi chiusi di stoccaggio dei materiali sciolti;</li> <li>– riduzione dei tempi in cui il materiale stoccato rimane esposto al vento;</li> <li>– localizzazione delle aree di deposito e dei cumuli in zone non esposte a fenomeni di turbolenza;</li> <li>– corretta modalità di realizzazione dei cumuli;</li> <li>– copertura dei depositi con stuoie o teli: secondo il “WRAP Fugitive Dust Handbook”, l'efficacia di questa tecnica sull'abbattimento dei PM<sub>10</sub> è pari al 90%;</li> </ul>
Sollevamento di polveri dovuto alla movimentazione di terra nel cantiere	<ul style="list-style-type: none"> <li>– movimentazione da scarse altezze di getto e con basse velocità di uscita;</li> <li>– interruzione delle attività in presenza di forte vento;</li> <li>– copertura dei carichi di inerti fini che possono essere dispersi in fase di trasporto;</li> <li>– riduzione dei lavori di riunione del materiale sciolto;</li> <li>– minimizzazione dei tempi e delle distanze di movimentazione;</li> </ul>
Sollevamento di polveri dovuto alla circolazione di mezzi all'interno del cantiere	<ul style="list-style-type: none"> <li>– bassa velocità di circolazione dei mezzi;</li> <li>– copertura dei mezzi di trasporto;</li> </ul>
Sollevamento di polveri dovuto alla circolazione di mezzi su strade non pavimentate	<ul style="list-style-type: none"> <li>– bassa velocità di circolazione dei mezzi;</li> <li>– copertura dei mezzi di trasporto;</li> </ul>
Sollevamento di polveri dovuto alla circolazione di mezzi su strade pavimentate	<ul style="list-style-type: none"> <li>– bassa velocità di circolazione dei mezzi;</li> <li>– copertura dei mezzi di trasporto;</li> <li>– eventuale pulizia delle strade.</li> </ul>
Sollevamento di polveri dovuto al trasporto di materiale	<ul style="list-style-type: none"> <li>– protezione del carico;</li> <li>– umidificazione del materiale.</li> </ul>
Sollevamento di polveri dovuto a interventi di demolizione e finiture	<ul style="list-style-type: none"> <li>– gestione degli utensili di taglio;</li> <li>– riduzione dell'altezza di caduta del materiale;</li> <li>– riduzione dell'effetto della velocità del vento/protezione dal vento;</li> </ul>

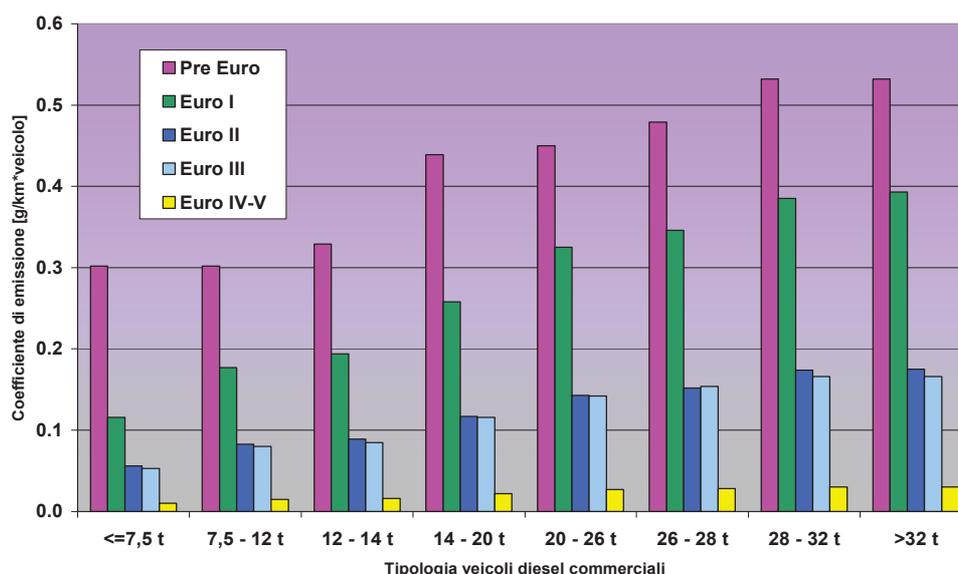
Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

Fenomeno	Interventi di mitigazione
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– confinamento del materiale;</li> <li>– raccolta delle torbide di acqua prodotte.</li> </ul>

Per quanto riguarda l'emissione di inquinanti da macchinari e mezzi di cantiere si suggeriscono le seguenti linee di condotta:

- Impiego di apparecchi di lavoro e mezzi di cantiere a basse emissioni, di recente omologazione o dotati di Filtri anti-particolato. L'evoluzione della progettazione dei motori, infatti, ha consentito di ridurre notevolmente le emissioni di inquinanti. Di seguito si riporta un grafico di confronto delle emissioni di particolato (PM10) da diverse tipologie di mezzi, secondo i fattori di emissione calcolati con COPERT IV (velocità di circolazione pari a 50 km/h):



Come si può notare dal grafico le emissioni dei veicoli di tecnologia più recente sono notevolmente inferiori: l'impiego di veicoli conformi alla direttiva Euro IV e V garantisce, relativamente al PM10, una riduzione delle emissioni pari mediamente al 95% rispetto alle emissioni dei veicoli Pre-Euro e superiori all'80% rispetto ai veicoli Euro III.

- Equipaggiamento e periodica manutenzione di macchine e apparecchi con motore a combustione secondo le indicazioni del fabbricante.
- I nuovi apparecchi di lavoro dovranno rispettare la Direttiva 97/68 CE a partire dalla data della loro messa in esercizio.
- Gli apparecchi di lavoro con motori a benzina a 2 tempi e con motori a benzina a 4 tempi senza catalizzatore dovranno essere alimentati con benzina per apparecchi secondo SN 181 163.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

- Per macchine e apparecchi con motore diesel vanno utilizzati carburanti a basso tenore di zolfo (tenore in zolfo <50ppm).

Oltre a tali indicazioni specifiche per la riduzione dell'emissioni di polveri e inquinanti sono suggerite le seguenti **linee di condotta generali**:

- pianificazione ottimizzata dello svolgimento del lavoro;
- istruzione del personale edile in merito a produzione, diffusione, effetti e riduzione di inquinanti atmosferici in cantieri, affinché tutti sappiano quali siano i provvedimenti atti a ridurre le emissioni nel proprio campo di lavoro e quali siano le possibilità personali di contribuire alla riduzione delle emissioni;
- elaborazione di strategie in caso di eventi imprevisti e molesti;
- informazione capillare ai cittadini, finalizzata alla preventiva comunicazione alla cittadinanza interessata, tramite pubblicità sui quotidiani, nelle strade coinvolte, circa le eventuali deviazioni stradali ed i sensi di marcia, le variazioni, i trasporti pubblici, ecc. Questo permetterà, alle persone interessate, di organizzarsi su percorsi alternativi evitando, principalmente nei primi giorni, fastidiosi e costosi intasamenti.

Oltre alle azioni e agli accorgimenti sopra elencati, è stato previsto un programma di **bagnatura con acqua** e la **pulizia delle strade**. L'obiettivo delle tecniche di bagnatura è quello di prevenire che la polvere si liberi aumentando il contenuto di umidità del terreno e favorendo l'agglomerazione delle particelle aerodispersibili.

Questa tecnica può essere utilizzata in primo luogo per le operazioni di demolizione, ma anche per i cumuli e le piste di cantiere.

La bagnatura può essere effettuata mediante installazioni fisse, come stazioni di irrigazione/irrorazione con lance brandeggiabili o sistemi di condotte e irroratori (sprinkler) ubicati a bordo pista ed attivabili prima del passaggio di mezzi, oppure mediante installazioni mobili (serbatoi, autobotti e lance mobili), maggiormente versatili, come nel caso in esame.

L'efficienza media e le quantità da erogare, dipendono dalla temperatura e dall'umidità locali.

Il piano di bagnatura dovrà considerare con particolare attenzione la frequenza di intervento in funzione delle condizioni meteorologiche (sospendere in presenza di pioggia, incrementare in corrispondenza di prolungate siccità o in presenza di fenomeni anemologici particolarmente energici).

Per quanto riguarda la bagnatura delle piste di cantiere si avrà cura di privilegiare le aree soggette a frequenti transiti di mezzi pesanti.

L'obiettivo della **pulizia delle strade** è quello di evitare il risollevarsi di materiale polverulento perduto dai sistemi di trasporto, trasportato dalla pioggia e dal vento che comminato per varie ragioni (mezzi di trasporto stessi), viene reso polverulento e disponibile alla aerodispersione.

In caso di piste pavimentate sono disponibili diversi sistemi di pulizia. Nel caso specifico si è optato per l'impiego di un'idropulitrice a nolo.

La frequenza delle attività di lavaggio dovrà essere valutata dall'Impresa man mano, in funzione delle condizioni meteorologiche e dalla tipologia di cause che determina la deposizione di materiale sulle superfici oggetto di pulizia.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

Il POS dovrà riportare le tipologie delle barriere che saranno utilizzate e le modalità operative di installazione.

Il CSE dovrà verificare che l'apprestamento scelto venga adottato.

#### 4.1.2 – EMISSIONE DI RUMORE

L'azione prioritaria per la riduzione del disturbo ai ricettori in termini di rumore è rivolta soprattutto alla riduzione delle emissioni alla sorgente, sia con interventi sulle attrezzature ed impianti, sia con interventi di tipo gestionale.

La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore sarà ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e, infine, intervenendo quando possibile sulle modalità operative e sulla predisposizione del cantiere.

Pertanto, nella fase di pianificazione e realizzazione del cantiere, verranno posti in essere gli accorgimenti indicati nel seguito, per il contenimento delle emissioni di rumore.

#### Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni:

- selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego di macchine movimento terra ed operatrici privilegiando la gommatura piuttosto che la cingolatura;
- installazione, se già non previsti, di silenziatori sugli scarichi;
- utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati.

#### Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:

- riduzione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati;
- controllo delle giunzioni;
- bilanciatura delle parti rotanti per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

#### Modalità operazionali e predisposizione del cantiere:

- opportuna dislocazione di macchinari e lavorazioni in modo da rendere minimi gli intralci tra le diverse macchine e non innescare fenomeni di sinergia per quanto riguarda gli effetti di disturbo.
- orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza;
- localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori;

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

- sfruttamento del potenziale schermante delle strutture fisse di cantiere con attenta progettazione del layout di cantiere
- utilizzazione di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione di vibrazioni al piano di calpestio;
- operazioni di cantiere unicamente nei giorni feriali, durante le ore diurne, con limitazione allo stretto necessario delle attività nelle prime/ultime ore del periodo diurno (6/8 e 20/22);
- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati...);
- divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.
- messa in opera, laddove lo spazio lo consenta ed in relazione alla durata delle attività di cantiere, di adeguati schermi fonoisolanti e/o fonoassorbenti sulla recinzione del cantiere o a protezione dei singoli macchinari di maggiore impatto acustico.

Per quanto riguarda la possibilità che, malgrado le mitigazioni ed attenzioni sopra esposte, si possano verificare superamenti dei valori limite, si evidenzia la necessità di richiedere di operare in deroga ai termini di legge secondo quanto prescritto dalla normativa nazionale (ai sensi dell'art. 6 comma 1 lettera h della citata Legge Quadro n. 447/95).

Il POS delle imprese esecutrici dovrà contenere le indicazioni relative alla "rumorosità" delle proprie macchine.

Il CSE verificherà che vi sia l'eventuale autorizzazione rilasciata dal Comune.

Tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico

Alcune lavorazioni costituiranno fonte di rumore, ed innalzeranno conseguentemente il livello medio normalmente presente in zona.

Il D.P.C.M. 14/11/1997 stabilisce i seguenti valori di emissione:

<b>DPCM 14/11/1997</b>	<b>Tabella B</b>		<b>Tabella C</b>		<b>Tabella D</b>	
	Valori limite di emissione		Valori limite assoluti di immissione		Valori di qualità	
<b>Classificazione comunale</b>	Limite diurno	Limite notturno	Limite diurno	Limite notturno	Limite diurno	Limite notturno
Aree prevalentemente protette	45	35	50	40	47	37
Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	50	40	55	45	52	42
Aree di tipo misto	55	45	60	50	57	47
Aree di intense attività umana	60	50	65	55	62	52
Aree prevalentemente industriali	65	55	70	60	67	57
Aree esclusivamente industriali	65	65	70	70	70	70

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

Qualora i livelli di rumore fossero superiori ai limiti imposti dal D.P.C.M. 14/11/1997, si dovrà fare apposita richiesta al Comune ed avere l'idonea autorizzazione in deroga.

### Zonizzazione acustica

La legge quadro sull'inquinamento acustico, legge 26 ottobre 1995, n° 447, come enunciato all'art. 1, "stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico, ai sensi e per gli effetti dell'art. 117 della Costituzione".

Tale legge demanda ai Comuni la competenza di adottare i Piani di Risanamento acustico stabilendo le condizioni che ne determinano la sua attuazione.

La classificazione acustica ed il piano di risanamento costituiscono i due momenti fondamentali della pianificazione acustica a livello comunale; la prima stabilisce i limiti alla rumorosità che debbono essere rispettati sul territorio, il secondo individua le aree da bonificare ed i relativi interventi da attuare affinché siano rispettati i suddetti limiti.

Il Piano di Risanamento, definito e normato dall'art. 7 della L. 447/95 e dall'art. 10 della L.R. 12/98, deve essere adottato dal Comune qualora sussista una delle condizioni seguenti:

- la classificazione acustica abbia dato luogo a zone classificate in modo che i relativi limiti assoluti di immissione differiscano per più di 5 dBA (aree di contatto);
- vi siano porzioni di territorio comunale o siti particolari in cui siano superati i valori di attenzione.

La prima condizione è direttamente verificabile dalla consultazione delle carte della Classificazione acustica, la seconda invece presuppone il confronto fra i valori limite della classificazione acustica e la rumorosità effettivamente presente sul territorio (Caratterizzazione acustica).

Il PdR deve essere necessariamente redatto da un Tecnico competente in acustica ambientale, come stabilito all'art. 2 comma 6 della Legge 447/95, e deve contenere:

- La tipologia ed entità dei rumori presenti;
- L'individuazione delle aree soggette a piano di risanamento acustico;
- L'individuazione dei soggetti a cui compete l'intervento;
- L'indicazione delle priorità, modalità e tempi di attuazione;
- La stima degli oneri finanziari;
- Le eventuali misure cautelari e d'urgenza per la tutela della salute pubblica.

Una volta adottato dal Comune, il piano di risanamento deve essere inviato all'Amministrazione Provinciale per la sua approvazione e recepito nel piano regionale triennale di intervento per la bonifica dell'inquinamento acustico (art. 2 e art. 10 della L.R. 12/98).

Il piano è organizzato in tre fasi, la prima conoscitiva, la seconda di elaborazione, la terza di sintesi e propositiva.

## **4.2 – RISCHIO DI CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO**

Essendo previsti carichi e scarichi di materiale con l'ausilio di apparecchi di sollevamento, al fine di evitare il coinvolgimento di estranei per caduta di materiale dall'alto, le imprese esecutrici dovranno, in ogni situazione che determini tale esigenza, delimitare e/o sbarrare con idonei apprestamenti (nastro - cavalletti - barriere - birilli - ecc.) l'area di possibile caduta di gravi.

Ulteriori cautele verranno attuate in occasione dei vari delle travi dei viadotti, operazioni per le quali è sempre richiesta la presenza di un capovaro per effettuare la comunicazioni con gli

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

operatori gruisti. Le aree sottostanti verranno segregate e non sarà permesso l'accesso al personale non autorizzato.

Le misure di delimitazione dovranno essere evidenziate nel POS anche con una tavola grafica esplicativa; il POS dovrà inoltre riportare le caratteristiche delle macchine e le modalità operative di intervento.

L'addetto all'utilizzo dell'autogrù, durante le operazioni di scarico dei materiali, dovrà prestare particolare attenzione a non passare con i carichi sopra aree con passaggio di persone e mezzi; l'area di movimentazione del materiale durante tali operazioni dovrà essere interdetta a pedoni e a mezzi con cavalletti e nastro colorato.

Per le operazioni suddette l'operatore dell'autogrù dovrà essere coadiuvato da un operatore a terra che dia indicazioni e controlli il traffico di persone e mezzi estranei.

Si ricorda che l'addetto all'utilizzo della gru dovrà essere adeguatamente addestrato a svolgere tale mansione.

Si segnala peraltro la presenza di cisterne per il stoccaggio del carburante delle aree di rifornimento site in Via Siffredi; in relazione a tale preesistenza l'Impresa, nel corso delle lavorazioni necessarie per lo smantellamento della rampa, dovrà adottare tutte le cautele necessarie allo scopo di evitare danni a persone e cose.

## **4.3 – RISCHIO DI PROIEZIONE DI MATERIALE**

Per alcune lavorazioni, come ad esempio le demolizioni o parimenti tutte le attività che si svolgeranno al di sopra degli impalcati, esiste il pericolo di proiezione di materiale verso le aree limitrofe ove sono presenti insediamenti / viabilità pubbliche. L'impresa appaltatrice dovrà provvedere all'installazione di teloni fissati a solida struttura portante al fine di creare delle barriere che evitino la propagazione di attrezzature e materiali all'esterno del cantiere.

L'impresa provvederà con adeguati sistemi di convogliamento dei materiali da demolizione ad evitare la proiezione degli stessi verso le altre aree del cantiere e verso l'esterno.

Il POS dovrà riportare le tipologie delle barriere che saranno utilizzate e le modalità operative di installazione.

Il CSE dovrà verificare che l'apprestamento scelto venga adottato.

## **4.4 – INTERFERENZE**

### **4.4.1 – INTERFERENZE CON VIABILITÀ ORDINARIA**

L'uscita di autocarri od altri mezzi sulla viabilità ordinaria sarà regolamentata con segnaletica interna alle aree di cantiere, integrata, se necessario, con addetto alla segnalazione (moviere) al fine di evitare interferenze con la normale circolazione.

Nel caso in cui l'area di cantiere occupi parte del suolo pubblico destinato alla viabilità pedonale (marciapiedi, camminamenti, etc...) è necessario indicare con adeguata segnaletica lo spostamento del flusso pedonale (per esempio sul marciapiede opposto..).

Essendo le aree di cantiere limitrofe alla viabilità pubblica, al fine di evitare rischi per gli utenti della strada (veicoli, pedoni), per la regolarizzazione della circolazione stradale l'impresa appaltatrice dovrà realizzare le opportune delimitazioni, e quando necessario le

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

deviazioni provvisorie con l'apposizione di adeguata segnaletica di concerto anche con la locale Polizia Municipale.

Il POS dell'impresa appaltatrice dovrà individuare le modalità operative relative all'allestimento degli apprestamenti; il POS dovrà inoltre riportare le caratteristiche delle macchine e le modalità operative di intervento.

Il CSE dovrà verificare il corretto posizionamento della segnaletica e degli apprestamenti.

Tramite l'organizzazione d'impresa, i datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno costantemente vigilare sull'applicazione delle misure di prevenzione previste nel POS e comunque derivanti dall'applicazione della legislazione vigente in materia di sicurezza ed igiene sul lavoro.

#### **4.4.2 – LINEA FERROVIARIA TORINO - AOSTA**

Le aree di lavoro sono interessate dalla presenza (attraversamento) della linea ferroviaria Torino-Aosta. Per la realizzazione delle strutture portanti dei viadotti essa non rappresenta un'interferenza in quanto si trova in sede propria e non è sormontabile in quanto è confinata da recinzioni longitudinali continue.

La linea ferroviaria rappresenta invece un'interferenza per quanto riguarda le operazioni di varo della campata di scavalco. Tali attività, che dovranno essere necessariamente eseguite di notte ed in assenza di esercizio ferroviario, dovranno essere programmate accuratamente con i tecnici RFI. A tal proposito si rimanda ai dettagli riportata nelle tavole di cantierizzazione (C02 e C03) allegate al progetto.

#### **4.4.3 – ACCESSI PRIVATI DA GARANTIRE**

Le viabilità esistenti (pubbliche e private) lungo il tratto in cui è previsto l'allargamento della S.S. 26 (tra la progr. Anas 02+741 e 09+538) dovranno sempre essere garantite, se del caso anche attraverso l'ausilio di un moviere.

### **4.5 – ALTRI RISCHI TRASMESSI ALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE**

Oltre a quanto sopra descritto, è doveroso che le Imprese esecutrici osservino le norme sul rispetto della natura e dell'ambiente:

- evitando rumori eccessivi od inutili;
- evitando lo sversamento e/o lo spandimento di combustibili o altre sostanze;
- evitando il deposito in loco dei rifiuti, quindi riportando tutti gli scarti di lavorazione e gli imballaggi nelle aree predisposte nel cantiere fisso.

## **5.0 – MISURE DI COORDINAMENTO**

### **5.1 – PREMESSA**

Tutte le opere esecutive che si svolgono nei cantieri di costruzione devono essere fra loro coordinate affinché non avvengano contemporaneamente e nel medesimo luogo, qualora tutto ciò possa essere fonte di pericolose interferenze. Per ridurre tali rischi, oltre a dover rispettare il piano di sicurezza e le norme tecniche relative alla prevenzione degli infortuni, si rende indispensabile coordinare le diverse attività ed impedirne il loro contemporaneo svolgimento

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

in ambienti comuni o in zone verticalmente od orizzontalmente limitrofe, se tale situazione può produrre possibili conseguenze d'infortunio o di malattia professionale.

Pertanto le seguenti linee guida di coordinamento, sono una essenziale integrazione al piano di sicurezza e riguardano aspetti importanti del processo produttivo dovranno altresì essere integrate ed approfondite nel piano operativo di sicurezza che dovrà contenere conseguentemente un cronoprogramma con ivi individuate le tempistiche necessarie alle varie lavorazioni, le risorse necessarie (persone ovvero mansioni e possibilmente nominativo e mezzi/attrezzature ovvero tipo e possibilmente modello e marca), e le sovrapposizioni temporali e spaziali.

Nelle lavorazioni evidenziate i singoli processi costruttivi saranno realizzati da più imprese/lavoratori autonomi ed estranei concomitanti (impresa di elettricisti, impresa per la movimentazione terra, impresa appaltatrice, ferraioli, falegnami, fornitori, ecc.).

## **5.2 – PRESCRIZIONI MINIME**

### **5.2.1 – ALLESTIMENTO DELLE RECINZIONI E DELLE DELIMITAZIONI**

#### *In generale*

Durante l'allestimento delle recinzioni e delle delimitazioni dei cantieri si possono determinare interferenze con i mezzi che iniziano il trasporto di materiali all'interno dell'area dei lavori.

La recinzione deve essere ultimata prima che avvengano tali trasporti o, in ogni caso, deve essere completata nelle zone di transito dei mezzi per proseguire solo nelle altre parti non interessate dal loro passaggio.

#### *Nello specifico*

Dovrà essere gestito in fase di esecuzione lo spostamento delle recinzioni e della segnaletica di cantiere a seconda della fase di lavoro in corso. Tali operazioni andranno svolte in accordo con la Polizia Municipale. Si rimanda agli elaborati grafici per la fasizzazione degli interventi (C01, C02, C03).

### **5.2.2 – INSTALLAZIONE DEI BARACCAMENTI E DELLE MACCHINE**

#### *In generale*

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

Se i baraccamenti si trovano in prossimità delle vie di transito degli automezzi o dei lavori di montaggio di una qualsiasi struttura importante, la loro installazione o la predisposizione delle loro basi deve avvenire in tempi distinti (prima i baraccamenti e le macchine e poi si deve precludere la possibilità di transito per tutti coloro che non siano addetti ai lavori di montaggio).

#### *Nello specifico*

I baraccamenti saranno posizionati nell'area compresa tra l'attuale rampa sud di Via Melen e Via Angelo Siffredi, come evidenziato nelle tavole allegare al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento nella sezione elaborati grafici. Nell'area a sud della ferrovia saranno posizionati WC chimici ed un piccolo locale ricovero.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

#### 5.2.3 – PREDISPOSIZIONE DELLE VIE DI CIRCOLAZIONE

##### *In generale*

Essendo necessario, per predisporre le vie di circolazione degli uomini e dei mezzi, usare ruspe, pale meccaniche e altri mezzi simili, la zona di intervento deve essere preclusa al passaggio di chiunque non sia addetto a tali lavori sino alla loro conclusione.

##### *Nello specifico*

Dovranno essere realizzate delle piste di cantiere al fine di poter raggiungere l'area di lavoro a sud della ferrovia. Tali piste verranno adeguate durante il corso dei lavori in ordine alle esigenze ed alle mutazioni del cantiere (vedi tavola C1 allegata al progetto).

L'area di cantiere su cui verranno installati i baraccamenti si potrà raggiungere invece utilizzando la normale viabilità pubblica (Via Siffredi).

All'interno delle due aree di cantiere dovranno essere separate la viabilità pedonale da quella carrabile.

#### 5.2.4 – PASSAGGIO E STAZIONAMENTO DI VARI MEZZI NEL CANTIERE

##### *In generale*

Essendo prevedibile un importante passaggio e stazionamento di vari mezzi nel cantiere l'impresa appaltatrice dovrà individuare la viabilità per accedere ed uscire dai cantieri e stabilire le aree di fermata per i vari mezzi degli operatori; tali misure dovranno essere concordate anche con il CSE e riportate nel piano operativo.

##### *Nello specifico*

Dovrà essere concordato in fase di esecuzione il posizionamento di cartellonistica di cantiere, per gestire la viabilità pubblica, potrà essere necessario l'ausilio di un moviere.

#### 5.2.5 – LAVORI DI SCAVO, MOVIMENTO TERRA, REALIZZAZIONE RILEVATI STRADALI

##### *In generale*

Il personale estraneo alla movimentazione terra dovrà essere informato sui pericoli derivanti dal passaggio e dalle lavorazioni dei mezzi e dovrà essergli vietato l'avvicinamento durante l'uso degli stessi e a tal fine dovrà essere predisposta una viabilità pedonale delimitata con cavalletti o paletti e nastro colorato o catenella (bianco-rosso) che garantisca contro il rischio di investimento e/o caduta dentro gli scavi.

##### *Nello specifico*

Nelle fasi di scavo dovranno preventivamente essere delimitate le aree di lavoro, e dovrà essere impedito l'accesso al personale non addetto alla lavorazione in essere.

#### 5.2.6 – RINTERRI

##### *In generale*

Le macchine per movimento terra che effettuano le operazioni di rinterro e di costipazione del terreno devono operare all'interno di una zona preclusa al passaggio di persone.

In tale zona non si devono effettuare altri lavori sino al compimento totale dei rinterri.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

*Nello specifico*

Durante le operazioni di rinterro dovranno preventivamente essere delimitate le aree di lavoro, ed impedire l'accesso al personale non addetto alla lavorazione in essere.

#### 5.2.7 – MONTAGGIO DEI PONTEGGI

*In generale*

Il montaggio dei ponteggi avviene man mano che si sviluppano i lavori costruttivi; trattasi di opere che si protraggono nel tempo ad intervalli più o meno costanti durante le quali si devono adottare particolari cautele.

Alla base dei ponteggi in elevazione vi è pericolo di caduta di materiali. Nel corso di tali lavori le persone non devono sostare o transitare nelle zone sottostanti; si devono quindi predisporre e segnalare percorsi diversi ed obbligati per raggiungere le altre zone del cantiere.

*Nello specifico*

Si considera l'eventualità che vengano montati dei ponteggi in corrispondenza delle strutture verticali dei nuovi viadotti (spalle, pile, pulvini, ...).

#### 5.2.8 – LAVORI IN C.A. : POSA CARPENTERIA, ARMATURA E GETTO CLS.

*In generale*

Nel corso dei lavori di armatura e di getto delle fondazioni e/o delle strutture verticali ed orizzontali, i lavori di carpenteria interferiscono con quelli di posa del ferro e del trasporto dei conglomerati.

Sono lavori fra loro complementari e non disgiungibili durante i quali occorre prestare molta attenzione ai carichi sospesi, alle segnalazioni manuali ed acustiche ed attenersi scrupolosamente a quanto viene indicato nel piano operativo di sicurezza.

Inoltre, per i getti orizzontali, al di sotto della soletta in lavorazione non si deve svolgere alcuna attività.

*Nello specifico*

Dovranno essere concordate con il CSE tali operazioni in modo da non creare interferenze con altre lavorazioni presenti in cantiere.

#### 5.2.9 – LAVORI CON RISCHIO PROIEZIONE MATERIALI: TAGLIO CASSERI, SALDATURE

*In generale*

Per le eventuali operazioni che presentano il rischio di proiezione di materiali (schegge o trucioli di legno o ferro, scintille, ecc., durante l'uso di attrezzature quali sega circolare, trancia-piegaferri, cannello ossiacetilenico, saldatrice elettrica, sabbiatrice, ecc.), gli addetti dovranno avvisare gli estranei alla lavorazione affinché si tengano a distanza di sicurezza, meglio ancora se possono delimitare la zona di lavoro con cavalletti e/o nastro colorato o catenella);

*Nello specifico*

Dovranno essere utilizzati DPI idonei alla lavorazioni e delimitare l'area di lavoro ai non

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

addetti alle lavorazioni.

5.2.10 – MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI CON MEZZI DI SOLLEVAMENTO

*In generale*

Gli operatori che utilizzano apparecchi di sollevamento (autogrù, merli, cestelli, ecc.) ogni volta che procedono devono delimitare la zona sottostante ed avvisare tutti gli altri operatori presenti in cantiere che si sta effettuando una operazione che comporta rischi di caduta di materiale dall'alto e che conseguentemente bisogna tenersi a debita distanza e non oltrepassare le delimitazioni apprestate.

*Nello specifico*

Dovranno essere concordate con CSE tali operazioni per non creare interferenze tra le lavorazioni; inoltre deve essere interdetto il passaggio nel raggio del braccio dell'autogrù con oggetti in sospensione.

Si dovranno inoltre concordare con il CSE le operazioni necessarie per la corretta gestione delle interferenze dovute alla contemporaneità di utilizzo di mezzi di sollevamento da parte delle imprese (autogrù, merli, manitou, piattaforme/cestelli).

In caso di interferenza i mezzi che non stazionano fissi (manitou, merli) dovranno operare sempre con assistenza a terra da parte di un operatore;

Durante le operazioni di sollevamento di materiali o elementi metallici/prefabbricati, che possono interferire con ostacoli fissi, il braccio della stessa dovrà essere posizionato nel lato opposto all'area di sollevamento e comunque i preposti delle imprese interessate dovranno provvedere a coordinare le attività in modo da ridurre al minimo, compatibilmente con la tipologia di lavorazione, le possibili interferenze;

I responsabili del cantiere/preposti delle imprese principali dovranno, per quanto possibile, organizzare l'installazione dei mezzi di sollevamento in maniere che non vi sia possibilità di interferenza tra di loro sia in fase di lavoro, sia in fase di inattività, e nel caso non fosse possibile dovranno essere programmate le fasi di movimentazione dei carichi in modo da eliminare la contemporanea movimentazione di carichi tra mezzi di sollevamento interferenti;

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

- Gli addetti devono verificare che:
- tutte le operazioni di sollevamento e tiro del materiale avvengano in assenza di operai e mezzi nelle aree sottostanti;
- idoneità delle imbragature e delle modalità di legatura dei materiali da sollevare
- l'autogrù dovrà avere gli stabilizzatori bloccati a terra per ogni sollevamento in porzione di terreno stabile e a distanza di sicurezza rispetto ad eventuali dislivelli/scarpate;
- le attività siano coordinate da moviere a terra o con l'ausilio di radiocomandi nel caso di scarsa visibilità dell'operatore della macchina o nel caso di movimentazioni in sincrono;
- funi, ganci e altri accessori utilizzati per il sollevamento siano in buono stato, in caso contrario provvedere immediatamente alla sostituzione;
- sia funzionante e utilizzato l'avvisatore acustico prima di ogni sollevamento, movimentazione e posa a terra;
- la movimentazione con autogrù sia effettuata in modo che il materiale sia sganciato solo a posizionamento e bloccaggio avvenuto;
- nel caso di riscontro di situazioni rischiose quali: presenza di mezzi, persone operanti nell'area di movimentazione e/o manovra, l'operatore dovrà interrompere immediatamente le attività di sollevamento in corso. Le stesse potranno riprendere quando le condizioni di sicurezza saranno ripristinate.

5.2.11 – LAVORI CON RISCHIO TRASMISSIBILE AI LAVORATORI LIMITROFI: LAVORI SUI PONTEGGI, SALDATURA, ...

*In generale*

In alcune lavorazioni sarà inevitabile la compresenza di operatori di imprese diverse che opereranno; in tali situazioni è necessario comunque far sì che durante le operazioni che presentano i maggiori rischi trasmissibili (ad esempio saldatura, scanalatura, lavori sopra ponti) siano presenti i soli addetti alle operazioni stesse; quando non si può procedere diversamente e c'è la compresenza di operatori che compiono diverse lavorazioni, ciascuno di essi dovrà adottare le stesse misure di prevenzione e DPI degli altri (in particolare elmetto e scarpe (praticamente sempre), otoprotettori (in occasione di operazioni rumorose quali la scanalatura), occhiali e maschere appositi (in occasioni di operazioni di saldatura).

*Nello specifico*

Dovranno essere concordate con CSE tali operazioni per non creare interferenze tra le lavorazioni, deve essere interdetto il passaggio ai non addetti ai lavori.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

#### 5.2.12 – LAVORI SU IMPIANTI ELETTRICI

##### *In generale*

E' vietato eseguire qualsiasi lavoro su o in vicinanza di parti in tensione pertanto prima di qualsiasi intervento sugli impianti elettrici, l'operatore si assicura che non vi sia tensione aprendo gli interruttori a monte e mettendo lucchetti o cartelli al fine di evitare l'intempestiva chiusura degli stessi da parte di altri; quindi prima di operare accerta, mediante analisi strumentale (ad esempio con il tester), l'avvenuta messa fuori tensione delle parti con possibilità di contatti diretti.

##### *Nello specifico*

Dovranno essere concordate con CSE tali operazioni per non creare interferenze tra le lavorazioni, deve essere interdetto il passaggio ai non addetti ai lavori.

#### 5.2.13 – ALIMENTAZIONI ELETTRICHE

##### *In generale*

Per le alimentazioni elettriche del personale estraneo agli elettricisti, si dovrà attendere l'ok da parte dell'impresa elettrica che dovrà altresì segnalare e delimitare, con barriere e schermi rimovibili solo con l'uso di attrezzi o distruzione, tutti i punti di pericolo durante l'installazione dell'impianto elettrico di cantiere.

##### *Nello specifico*

Dovranno essere concordate con CSE tali operazioni per non creare interferenze tra le lavorazioni, deve essere interdetto il passaggio ai non addetti ai lavori.

#### 5.2.14 – ALLACCIAMENTI FOGNARI

##### *In generale*

Durante gli allacciamenti fognari, specialmente quando avvengono in ambienti ristretti, non deve essere ammessa alcuna altra attività nelle immediate vicinanze che possa creare interferenze lavorative.

##### *Nello specifico*

Dovranno essere concordate con CSE tali operazioni per non creare interferenze tra le lavorazioni, deve essere interdetto il passaggio ai non addetti ai lavori.

#### 5.2.15 – SMONTAGGIO DEL PONTEGGIO

##### *In generale*

Tutta la zona sottostante il ponteggio in fase di smontaggio deve essere preclusa alla possibilità di transito sia veicolare che pedonale mediante transenne o segnalazioni adeguatamente arretrate rispetto al ponteggio stesso e rispetto alla traiettoria che potrebbe compiere il materiale accidentalmente in caduta.

##### *Nello specifico*

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

Dovranno essere concordate con CSE tali operazioni per non creare interferenze tra le lavorazioni, deve essere interdetto il passaggio ai non addetti ai lavori.

## **5.3 – PRESCRIZIONI SPECIFICHE**

### **5.3.1 – PROCEDURA PER UTILIZZO DA PARTE DI TERZI DI ATTREZZATURA**

Durante le opere di allestimento alcune imprese sub-appaltatrici potranno chiedere all'impresa vincitrice dell'appalto l'utilizzo di eventuali attrezzature, come ad esempio cestelli, trabattelli, piattaforme a pantografo, ecc. Ogni volta che viene concesso l'utilizzo di attrezzature da cantiere, l'impresa è tenuta a consegnare agli utilizzatori i documenti della macchina quali manuali d'uso e manutenzione, ed in corretto funzionamento, corredata da tutti gli eventuali accessori ritenuti necessari, altresì l'impresa potrà chiedere all'impresa utilizzatrice una dichiarazione di essere in grado di utilizzare il macchinario e di utilizzare personale qualificato.

In relazione a quanto anche sottolineato dal testo unico, gli operatori addetti ai mezzi di sollevamento dovranno aver seguito corsi di “ FORMAZIONE, INFORMAZIONE E ADDESTRAMENTO art. 36 - art. 37 “ in merito alla mansione di competenza correlata all'utilizzo di attrezzature particolari ( art. 71 comma 7 lettera a) e at. 73 comma 4 quali in generale piattaforme aeree e mezzi per il sollevamento e movimentazioni in generale.

Dovranno avere, i suddetti operatori (Capo III, Sezione V, SORVEGLIANZA SANITARIA art. 41 comma 2 a) e comma 6) un documento rilasciato dal medico competente da cui risulta che il dipendente che ha seguito i corsi di formazione, informazione ed addestramento è in possesso di idoneità psico-fisica allo svolgimento della mansione specifica.

Coloro che utilizzeranno i mezzi di sollevamento in particolare, dovranno sottoscrivere eventuali specifiche procedure per il coordinamento dei mezzi interferenti all'interno delle aree in oggetto indipendentemente dalla proprietà e dall'utilizzo del mezzo.

Si riporta nel seguito un prototipo di modello per la gestione e il coordinamento delle attrezzature e mezzi da parte di imprese differenti dalla proprietà.



ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

semplice disposizione razionale dei principali elementi costitutivi, con l'obiettivo primario di NON CREARE INTERFERENZE, fra le varie zone di competenza.

Per un buon funzionamento della viabilità è opportuno delimitare le varie zone di transito mediante barriere e fornire le adeguate indicazioni visive (segnalazioni di vario tipo) a vari operatori.

La progettazione della viabilità all'interno del cantiere ed il suo sviluppo costituiscono una parte fondamentale del POS dell'impresa appaltatrice che quindi dovrà precisarle ed indicarle in una apposita tavola grafica esplicativa.

I principi suddetti e le caratteristiche successive indicate dovranno essere, per quanto logisticamente applicabili, seguiti dall'impresa appaltatrice.

## **6.1 – RECINZIONI, ACCESSI E SEGNALAZIONI**

### 6.1.1 – RECINZIONE

La recinzione ha come scopo di impedire fisicamente l'entrata in cantiere alle persone estranee anche durante il fermo del cantiere stesso.

La recinzione dovrà essere effettuata dall' Impresa appaltatrice.

Gli accessi dovranno essere sempre tenuti chiusi con portone socchiuso durante il giorno e chiusi con catena e lucchetti di sicurezza durante la sera e comunque durante il fermo del cantiere.

La recinzione dovrà essere mantenuta in efficienza per tutta la durata del cantiere; gli interventi di manutenzione sulla stessa spetteranno all'Impresa appaltatrice. Quando per esigenze operative si renda necessario rimuovere, provvisoriamente, in tutto o in parte le recinzioni, deve essere previsto un sistema alternativo ed equivalente di protezione per tutta la durata dello spostamento.

Il Comune ha facoltà di servirsi delle recinzioni prospettanti su spazi pubblici per le pubbliche affissioni; può altresì autorizzare con modalità da convenirsi caso per caso l'utilizzo di recinzioni e ponteggi di cantiere per affissioni di messaggi pubblicitari.

Si ricorda la sussistenza della responsabilità del titolare dell'impresa se non predispone opere precauzionali che impediscono l'agevole accesso dall'esterno da parte di chiunque in cantiere.

Nel seguito vengono descritte in maniera approfondita le tipologie di recinzione previste nel cantiere in oggetto.

Previa approvazione da parte del CSE, è comunque facoltà dell'Impresa adottare una recinzione diversa, funzionalmente equivalente, ma comunque capace di garantire un equivalente livello di sicurezza.

#### Recinzione tipo 1

E' composta da un elemento new jersey in cls con sovrastante pannello cieco in lamiera (h=2m). Questa recinzione verrà posizionata in adiacenza alla viabilità pubblica.

#### Recinzione tipo 2

E' composta da un elemento new jersey in cls con sovrastante pannello grigliato metallico (h=2m). All'occorrenza potrà essere ulteriormente attrezzato con rete antipolvere/

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

antiproiezione. Questa recinzione verrà posizionata in corrispondenza del limite del cantiere l.

#### Recinzione tipo 3

E' composta da montanti e pannelli di grigliato metallico (h=2m) rivestiti da rete antipolvere / antiproiezione di materiale. Questa recinzione verrà posizionata in corrispondenza delle aree adiacenti la ferrovia e lungo i limiti interni delle aree di cantiere.

#### Recinzione con rete arancione

Si tratta una recinzione realizzata con rete plastificata arancione, con eventualmente sovrapposta rete elettrosaldata, alta almeno 1,80 m, sostenuta da piedritti di adeguata rigidità e resistenza (anche tondi da c.a.) infissi nel terreno. I piedritti e le barre della rete non devono essi stessi costituire pericolo e pertanto gli elementi sporgenti dalle maglie della rete dovranno essere troncati a filo maglia mentre i piedritti affioranti sopra la rete dovranno essere protetti in testa mediante apposizione di appositi cappellotti in materiale plastico. Nel caso di recinzione effettuata in presenza di lavorazioni che sviluppano polveri, alla rete plastificata arancione dovrà essere sostituita od integrata con una rete antipolvere rinforzando eventualmente i montanti ad evitare effetti vela.

Questa tipologia di recinzione verrà adottata per la delimitazione degli scavi, per la delimitazione delle fasi di realizzazione dei micropali e diaframmi.



Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

#### Recinzione mobile tipo “defim”

È una recinzione realizzata con pannelli rete metallica con maglia di dimensioni non inferiore a mm 100 di larghezza e non inferiore a mm 250 di altezza, con irrigidimenti nervati e paletti di sostegno composti da tubolari metallici zincati di diametro non inferiore a mm 40, completa con blocchi di cls di base, morsetti di collegamento ed elementi incernierati per modulo porta e terminali; gli elementi dovranno essere posizionati in modo stabile e vincolati tra loro o puntellati qualora sussista il rischio di ribaltamento.



#### Recinzione con bandella bianca/rossa

È una recinzione realizzata con nastro bianco e rosso di polietilene (bandinella), è una recinzione temporanea per durate limitate; dovrà essere utilizzata per la delimitazione di aree più a rischio di interferenze o con maggiore pericolo per altri lavoratori non addetti ad una determinata lavorazione.



### 6.1.2 – ACCESSI

L'impresa dovrà apporre appositi cartelli richiamanti la presenza di mezzi in manovra, ad evitare il rischio di contatto dei mezzi in entrata e in uscita dal cantiere con i mezzi circolanti su strada. Dovrà essere dislocata in prossimità degli accessi la segnaletica informativa da rispettare per accedere al cantiere.

In caso di scarsa visibilità sarà dato l'ordine di usare i lampeggiatori posti sui mezzi in entrata ed in uscita.

### 6.1.3 – SEGNALAZIONI LUMINOSE

Durante le ore notturne la recinzione dovrà essere inoltre adeguatamente illuminata per

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

proteggere sia i passanti (persone e veicoli) che la recinzione stessa.

Inoltre trattandosi, per alcuni tratti di cantiere stradale le segnalazioni luminose dovranno essere effettuate con lampade a luce rossa accese dal tramonto al levar del sole.

## **6.2 – CARTELLO DI CANTIERE**

All'ingresso di cantiere deve essere affisso, in posizione ben visibile, un cartello chiaramente leggibile indicante quanto prescritto dall'

*"art. 19 Disciplinare del cartello indicatore"*

“All'ingresso dei cantieri nei quali si eseguano opere soggette a permesso di costruire deve essere affisso, in posizione ben visibile da spazi d'accesso pubblico, un cartello indicatore chiaramente leggibile, di superficie non inferiore a 1 mq., contenente i seguenti dati:

- oggetto del permesso;
- data e numero del permesso;
- data inizio lavori;
- termine di ultimazione dei lavori;
- nome e recapito: del titolare del permesso, del progettista, del direttore lavori;
- nome e recapito e qualifica: del professionista responsabile degli accertamenti geognostici e geotecnici, del progettista delle strutture, del coordinatore per la progettazione in materia di sicurezza, del coordinatore per la sicurezza nel corso dell'esecuzione dei lavori;
- ragione sociale e recapito della ditta esecutrice dei lavori;
- ragione sociale e recapito dei subappaltatori;
- nome e recapito del capo cantiere.

Nei casi si nuova costruzione è altresì fatto obbligo del posizionamento di un ulteriore cartello, rispetto a quello sopra citato, di superficie non inferiore a mq.1, che riporti in prospettiva il previsto nuovo immobile; tale cartello è altresì obbligatorio in caso di interventi di demolizione e ricostruzione, anche fedele, del fabbricato esistente oltreché nel caso di ampliamenti e/o sopraelevazioni dello stesso immobile.”

## **6.3 – SERVIZI IGIENICO ASSISTENZIALI**

All'interno del cantiere è necessario sia previste delle strutture igienico assistenziali di supporto all'attività lavorativa.

Nell'area baraccamenti in prossimità di Via Siffredi saranno presenti:

- baracche ufficio (una per la D.L. ed il CSE ed uno per i responsabili di cantiere);
- spogliatoi;
- servizi igienici con : wc, lavabi e docce (per gli addetti ai lavori insudicianti).
- locale mensa / riposo (destinato a luogo di riparo durante le intemperie e nelle ore di riposo).

Mentre nell'area di cantiere a sud della ferrovia saranno predisposte:

- aree deposito / stoccaggio materiali
- ricovero bombole
- impianto lavaggio ruote
- WC chimici

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

La dimensione ed il numero di tali apprestamenti viene valutato ipotizzando il numero massimo di lavoratori di cui è prevista la contemporanea presenza in cantiere.

Nel caso del cantiere in esame si ipotizza la presenza contemporanea di circa 40 lavoratori.

Per determinare il n° di apprestamenti, si fa riferimento alla seguente tabella, che deriva direttamente dai parametri imposti dall' Allegato XIII del TUS, integrata con quanto suggerito dalle Linee Guida della Regione Piemonte:

SERVIZI IGIENICO ASSISTENZIALI	numero lavoratori															
	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
tipologia apprestamenti																
DOCCE	1	1	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7
WC	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4
LAVABI	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
MQ SPOGLIATOI	1,2	6	12	18	24	36	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90
MQ LOCALE RICOVERO	1,2	6	12	18	24	36	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90

Per tanto nel caso in esame si dovrà tener conto di almeno:

- 4 docce
- 2 WC
- 8 lavabi
- 48 mq di spogliatoi ed altrettanti destinati a ricovero.

Qualora aumenti il numero massimo di lavoratori contemporanei, l'impresa dovrà incrementare in egual misura dimensione e numero dei baraccamenti.

L'impresa potrà presentare nel POS varianti sulla base delle proprie modalità organizzative rammentando che l'elenco sopra riportato non può essere ridotto, facendo coincidere in un'unica baracca più destinazioni d'uso (ad esempio non è consentito destinare una baracca a spogliatoio e contemporaneamente a locale riposo).

Unica eccezione può consistere nell'unificare la baracca refettorio con la baracca locale di riposo.

L'impresa appaltatrice dovrà indicare caratteristiche e l'ubicazione dei servizi igienico assistenziali in una tavola del POS.

#### 6.3.1 – SPOGLIATOI E ARMADI PER IL VESTIARIO

I locali spogliatoi devono disporre di adeguata aerazione, essere illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda, muniti di sedili ed essere mantenuti in buone condizioni di pulizia.

I locali devono avere altezza netta interna superiore a m 2.40, l'aerazione e l'illuminazione devono essere sempre assicurate da serramenti apribili; l'illuminazione naturale, quando necessario, sarà integrata dall'impianto di illuminazione artificiale.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

Gli spogliatoi devono essere dotati di attrezzature che consentano a ciascun lavoratore di chiudere a chiave i propri indumenti durante il tempo di lavoro.

La superficie dei locali deve essere tale da consentire, una dislocazione delle attrezzature, degli arredi, dei passaggi e delle vie di uscita rispondenti a criteri di funzionalità e di ergonomia per la tutela e l'igiene dei lavoratori, e di chiunque acceda legittimamente ai locali stessi.

#### 6.3.2 – SERVIZI IGIENICI

##### Docce

I locali docce devono essere riscaldati nella stagione fredda, dotati di acqua calda e fredda e di mezzi detergenti e per asciugarsi ed essere mantenuti in buone condizioni di pulizia. Il numero minimo di docce è di uno ogni dieci lavoratori impegnati nel cantiere.

##### Gabinetti e lavabi

I locali che ospitano i lavabi devono essere dotati di acqua corrente, se necessario calda e di mezzi detergenti e per asciugarsi.

I servizi igienici devono essere costruiti in modo da salvaguardare la decenza e mantenuti puliti.

I lavabi devono essere in numero minimo di uno ogni 5 lavoratori e 1 gabinetto ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere.

Quando per particolari esigenze vengono utilizzati bagni mobili chimici, questi devono presentare caratteristiche tali da minimizzare il rischio sanitario per gli utenti.

In condizioni lavorative con mancanza di spazi sufficienti per l'allestimento dei servizi di cantiere, e in prossimità di strutture idonee aperte al pubblico, è consentito attivare delle convenzioni con tali strutture al fine di supplire all'eventuale carenza di servizi in cantiere: copia di tali convenzioni deve essere tenuta in cantiere ed essere portata a conoscenza dei lavoratori.

#### 6.3.3 – LOCALI DI RIPOSO E DI REFEZIONE

I locali devono avere altezza netta interna superiore a m 2.40, l'aerazione e l'illuminazione devono essere sempre assicurate da serramenti apribili; l'illuminazione naturale, quando necessario, sarà integrata dall'impianto di illuminazione artificiale.

I locali di riposo e di refezione devono essere forniti di sedili e di tavoli, ben illuminati, aerati e riscaldati nella stagione fredda. Il pavimento e le pareti devono essere mantenute in buone condizioni di pulizia.

Nel caso i pasti vengano consumati in cantiere, i lavoratori devono disporre di attrezzature per scaldare e conservare le vivande ed eventualmente di attrezzature per preparare i loro pasti in condizioni di soddisfacente igienicità.

I lavoratori devono disporre sul cantiere di acqua potabile in quantità sufficiente nei locali occupati, nonché nelle vicinanze dei posti di lavoro.

Nei locali di riposo e di refezione così come nei locali chiusi di lavoro è vietato fumare.

I locali forniti dal datore di lavoro ai lavoratori per uso di dormitorio stabile devono essere

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

riscaldati nella stagione fredda, essere forniti di luce artificiale in quantità sufficiente, essere dotati di servizi igienici, di acqua per bere e per lavarsi, nonché di arredamento necessario.

#### 6.3.4 – UFFICIO DI CANTIERE

La baracca destinata ad ufficio di cantiere deve avere le medesime caratteristiche costruttive prescritte per le baracche dei servizi igienico assistenziali.

#### 6.3.5 – LOCALE INFERMERIA

In cantiere viene installato un monoblocco prefabbricato con locale da adibire a pronto soccorso, avente all'esterno l'apposito segnale.

Il locale è adeguatamente illuminato e aerato, isolato per il freddo, ben installato onde evitare il ristagno di acqua sotto la base e, se necessario, ventilato o condizionato per il caldo. Il locale rispetta i requisiti normativi e per esso è garantita la necessaria cubatura e tutte le condizioni di microclima richieste per similari luoghi di lavoro, nel rispetto delle normative.

#### 6.3.6 – UTILIZZO DEI SERVIZI IGIENICO ASSISTENZIALI DA PARTE DELLE IMPRESE SUBAFFIDATARIE

Tali locali dovranno essere utilizzati anche dagli eventuali subaffidatari dell'impresa appaltatrice che si dovranno impegnare a farne un uso congruo alle norme di igiene, nel rispetto della pulizia e della pubblica decenza, evitandone qualsiasi danneggiamento.

L'impresa appaltatrice avrà l'onere di coordinare l'utilizzo dei locali tra i subaffidatari.

All'interno del POS di ogni singola impresa esecutrice dovrà essere specificato se si forniscono in prima persona i servizi igienico-assistenziali o se si usufruisce di servizi forniti da terzi, dettagliando anche la durata di tale fornitura o usufrutto.

## **6.4 – VIABILITÀ**

In relazione alle condizioni al contorno (presenza altri cantieri) con riferimento al passaggio dei mezzi per e dal cantiere si è studiato il percorso che crea i minori problemi al traffico veicolare secondo quanto evidenziato negli elaborati grafici allegati al suddetto piano della sicurezza e coordinamento.

La rete viaria all'interno del cantiere ha lo scopo di collegare i vari settori del cantiere e di permettere l'avvicinamento dei materiali e mezzi d'opera. Essa è costituita da strada, piazzali, rampe e comprende i posti di lavoro e di passaggio.

L'impresa appaltatrice dovrà adoperarsi affinché:

- tutte le aree di cantiere siano illuminate anche di notte;
- le vie di circolazione siano sufficientemente larghe per consentire il contemporaneo passaggio delle persone e dei mezzi di trasporto (a tale scopo si fa presente che la larghezza dei passaggi pedonali dovrà superare di almeno 70 centimetri l'ingombro massimo dei veicoli e che dovrà essere delimitata con cavalletti o nastro o altro apprestamento);
- i posti di lavoro e di passaggio siano opportunamente protetti, con mezzi tecnici o con misure cautelative, dal pericolo di caduta o di investimento da parte di materiali o mezzi in dipendenza dell'attività lavorativa svolta;
- a protezione degli eventuali scavi superiori ai 2 metri siano installati parapetti di altezza di almeno 1 metro e costituiti da due correnti e da tavola fermapièdi;

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

- qualora la presenza di uno scavo sia di natura estemporanea lo stesso venga appositamente recintato e segnalato con apposito nastro colorato e richiuso nel più breve tempo possibile;
- gli autisti degli autocarri pongano particolare attenzione, soprattutto nella fase di retromarcia e siano sempre coadiuvati nella manovra da personale a terra che con un segnale adeguato potrà dare necessarie istruzioni all'autista;
- su tutto il cantiere siano apposti i segnali relativi al limite di velocità massimo consentito che non sarà comunque mai superiore ai 5 Km orari;
- sia posta attenzione alla stabilità delle vie di transito e al relativo mantenimento nonché a far bagnare le vie impolverate qualora il passaggio dei mezzi pesanti determini un eccessivo sollevamento di polvere.

A tal fine l'impresa appaltatrice dovrà indicare, in una apposita tavola del POS, l'organizzazione logistica e viaria del cantiere.

Il POS dovrà inoltre descrivere le caratteristiche delle vie di cantiere, la loro localizzazione e le procedure per mantenerle in buono stato di conservazione; dovrà inoltre indicare:

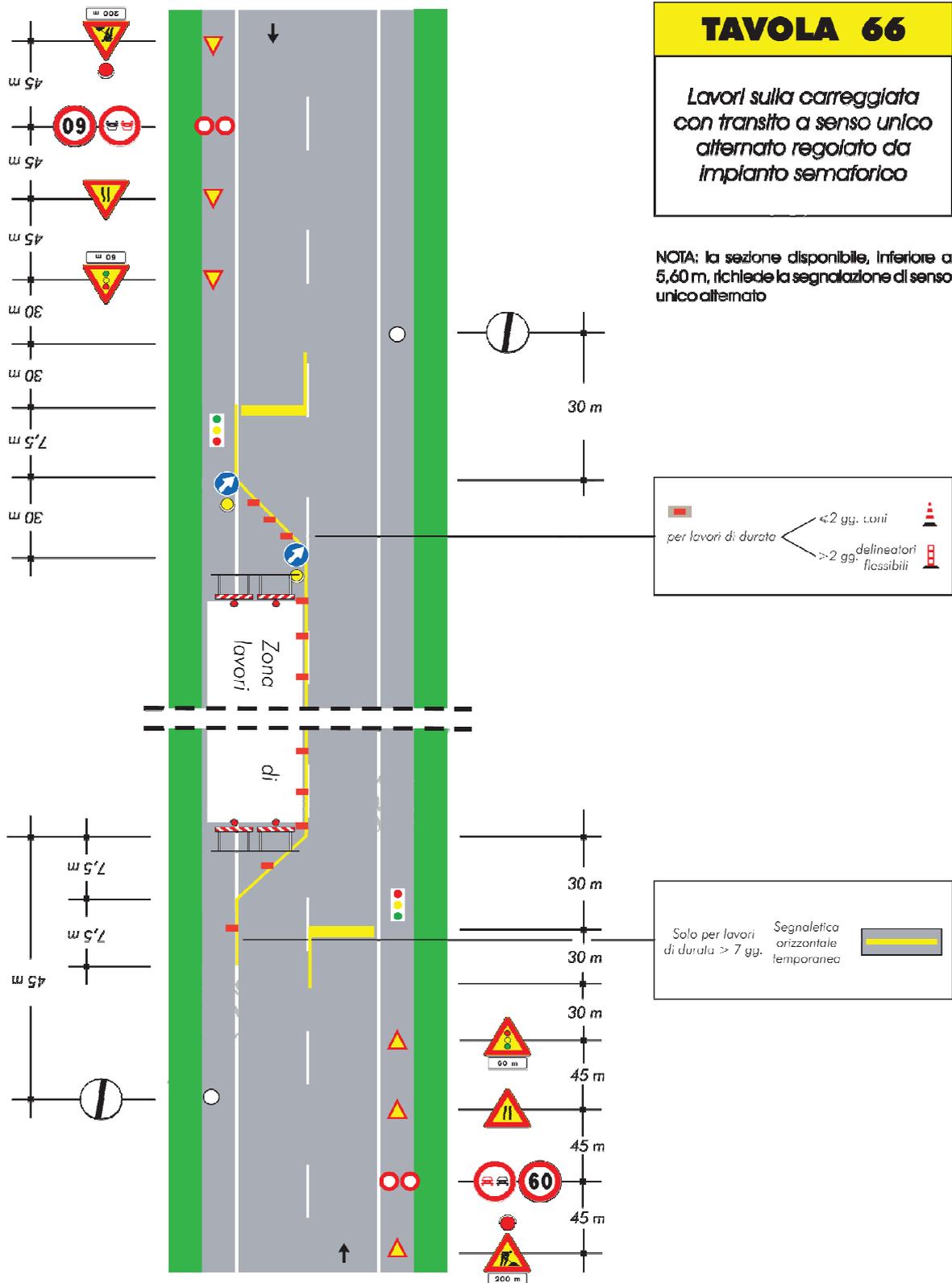
- le disposizioni impartite agli autisti per la circolazione dei mezzi di approvvigionamento in luoghi pericolosi, ivi incluse le manovre in retromarcia con persona a terra;
- le protezioni dei posti di lavoro che non si è potuto separare in modo netto dal transito veicoli.

Con particolare riferimento alle configurazioni che la viabilità dovrà subire durante le seguenti fasi realizzative relative all'allargamento in sede dell'attuale sede della S.S. 26 si precisa che esse dovranno essere conformi agli schemi contenuti all'interno del Decreto del 10 luglio 2002 recante il "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo".

In particolare si rimanda a titolo esemplificativo alla scheda riportata nella pagina seguente.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

Progetto esecutivo



Si precisa invece che le uniche lavorazioni che provocheranno una chiusura dell'attuale sede della S.S.26 saranno quelle relative al rifacimento del Ponte sulla Gora di Chivasso; poiché

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

infatti sarà indispensabile procedere alla chiusura completa del transito per circa un mese nel tratto di strada interessato dai lavori nelle immediate vicinanze del Ponte, il traffico veicolare verrà deviato sulla viabilità che transita all'interno dell'area industriale P.I.S. di Chivasso, senza quindi subire eccessivi rallentamenti o allungamenti dei tempi di percorrenza, considerando la sezione trasversale di via Fratelli Meliga su cui si trasniterà.



La figura seguente mostra che la deviazione avrà inizio in corrispondenza della rotatoria posta in stretta vicinanza con il ponte sulla Gora di Chivasso (progressiva chilometrica Anas 02+741) e terminerà alla successiva rotatoria esistente sulla S.S: 26.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

#### **6.5 – IMPIANTI DI ALIMENTAZIONE E RETI DI CANTIERE**

Le alimentazioni da considerare sono:

- energia elettrica;
- acquedotto;
- fognatura;
- impianto di terra;

Qui di seguito si riportano le indicazioni generali riferite agli impianti di alimentazione previsti sul cantiere.

E' obbligo, da parte dell'impresa per la quale gli impianti vengono installati (che generalmente è l'impresa appaltatrice), presentare nel POS le indicazioni specifiche, con riferimento ad esigenze particolari.

Si ricorda che l'installatore di ciascun impianto, se non è un lavoratore autonomo, deve, a sua volta, presentare il proprio POS, in quanto è un'impresa esecutrice che entra a far parte della commessa.

##### 6.5.1 – GRUPPO ELETTROGENO

Nelle aree distanti all'area baraccamenti, ed in cui non è possibile realizzare l'impianto elettrico di cantiere, si ipotizza l'utilizzo di un gruppo elettrogeno.

Il gruppo elettrogeno deve essere messo a terra, pertanto vi è l'obbligo della certificazione dell'impianto di messa a terra e l'obbligo delle denunce previste dal D.P.R. 462/2002 (vedere paragrafo *Impianto di messa a terra*).

Nel caso di gruppi elettrogeni piccoli (che alimentano un solo apparecchio), questi sono già protetti contro i contatti indiretti per separazione elettrica ed è proibito collegarli a terra.

##### 6.5.2 – IMPIANTO ELETTRICO E DI TERRA

#### Generalità

L'impianto elettrico di cantiere dovrà essere realizzato utilizzando personale esclusivamente specializzato in conformità a quanto richiesto dal DM 37/08; la ditta incaricata della realizzazione dell'impianto avrà cura di rilasciare al cantiere apposita dichiarazione di conformità, così come previsto dallo stesso DM 37/08.

L'eventuale richiesta di allacciamento delle ditte sub-appaltatrici che operano in cantiere sarà fatta al direttore tecnico di cantiere che indicherà il punto di attacco per le varie utenze; detta fornitura sarà subordinata alle seguenti condizioni:

- fornitura tramite allacciamento al quadro del subappaltatore dotato come minimo di interruttore di linea e interruttore differenziale;
- esecuzione dell'impianto elettrico del subappaltatore in conformità alle norme di buona tecnica eseguite a regola d'arte;
- dichiarazione di conformità.

L'impianto elettrico e l'impianto di terra saranno realizzati nel rispetto della legge del 01/03/68 n.186 (Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione ed impianti elettrici ed elettronici), delle norme C.E.I. 64-8 e al DM 37/08.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

Dovranno essere installati dispositivi differenziali coordinati con l'impianto di terra per garantire anche a seguito di guasti indiretti, tensioni di contatto inferiori a 25 Volt.

I quadri elettrici di distribuzione dovranno essere collocati in posizione che ne consenta l'agevole manovra, facilitata dall'indicazione dei circuiti derivati.

Le apparecchiature al comando ed i dispositivi di protezione a tempo inverso e/o differenziali dovranno essere collocati in apposite cassette stagne aventi un grado di protezione meccanica confacente ed adeguato all'installazione prevista.

L'impianto di terra, a protezione delle tensioni di contatto, è eventualmente comune con quello di protezione delle scariche atmosferiche, al quale saranno connesse tutte le masse metalliche di notevoli dimensioni.

L'impianto dovrà essere verificato prima della messa in servizio da un tecnico abilitato a rilasciare il certificato di conformità per conto dell'impresa proprietaria dell'impianto e denunciato, entro 30 giorni, al competente ufficio dell'I.S.P.E.S.L.

L'impianto dovrà inoltre essere periodicamente verificato da un tecnico abilitato che dovrà rilasciare certificato di verifica (verifica biennale). Dovranno inoltre essere effettuate le prove sullo scatto degli interruttori differenziali con cadenza semestrale. Tutte le verifiche vanno annotate su apposito registro.

Copia delle denunce I.S.P.E.S.L., del certificato di conformità, nonché gli esiti delle verifiche periodicamente compiute dovranno essere tenuti presso la sede del cantiere base a disposizione degli organi di vigilanza.

Durante l'orario di chiusura del cantiere non deve essere presente tensione nei circuiti e nei quadri elettrici del cantiere. Sarà cura del direttore tecnico di cantiere segnalare alle maestranze, mediante sirena udibile in tutte le aree di cantiere e con congrua anticipazione (10-15 minuti), il distacco della corrente operando sul quadro generale di Bassa Tensione.

L'Impresa dovrà individuare nel POS, oltre alle caratteristiche delle macchine ed attrezzature che utilizzerà, anche con quali modalità operative opererà e dettagliare con schemi gli impianti elettrici realizzati.

### **Rischi connessi agli impianti elettrici**

Di seguito viene riportato lo stralcio più significativo delle principali osservazioni in materia di sicurezza relative agli impianti elettrici.

Le principali misure di protezione considerate sono:

- sezionamento;
- protezione contro le sovracorrenti;
- protezione contro i cortocircuiti;
- protezione contro i contatti diretti;
- protezione contro i contatti indiretti.

### ***Sezionamento***

Devono essere disposti accorgimenti per assicurare il sezionamento, l'interruzione per manutenzione non elettrica, il comando di arresto di emergenza, e il comando funzionale.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

#### ***Protezione contro le sovracorrenti***

La protezione dalle correnti di sovraccarico avviene mediante dispositivi termici o mediante fusibili opportunamente dimensionati o scelti.

#### ***Protezione contro i cortocircuiti***

La protezione contro i cortocircuiti deve essere realizzata con dispositivi magnetici o mediante fusibili opportunamente dimensionati o scelti. Per le singole tipologie di locali o di apparecchiature devono essere rispettati i gradi minimi di protezione prescritti.

#### ***Protezione contro i contatti diretti***

La protezione preventiva avviene ricoprendo le parti in tensione con un isolamento non rimovibile; le parti dell'impianto che devono essere accessibili non potendo essere completamente isolate, dovranno essere protette tramite involucri o barriere che abbiano adeguato grado di protezione.

La protezione repressiva viene conseguita mediante l'impiego di dispositivi differenziali semplici o facenti parte di dispositivi più complessi i cui valori delle correnti di intervento sono:

Interruttori generali ID tarabile

Interruttori di settore  $0,5 \text{ A} < ID < 1 \text{ A}$

Interruttori generali di quadro  $0,3 \text{ A} < ID < 0,03 \text{ A}$

#### ***Protezione contro i contatti indiretti***

La protezione contro i contatti indiretti avviene realizzando i collegamenti di terra riallacciandosi all'impianto di terra primario.

Nel locale cabina di trasformazione vi sarà una sbarra di terra generale a cui saranno collegate la sbarra di terra del quadro QGBT, il centro stella del trasformatore ed il centro stella dell'alternatore del gruppo elettrogeno.

Dalla sbarra generale avverrà il collegamento al pozzetto con due corde di rame nude da 95 mm<sup>2</sup>.

Il collegamento a terra di tutte le apparecchiature elettroniche verrà portato insieme ai cavi di alimentazione che saranno di tipo schermato, con schermo collegato a terra ad entrambe le estremità.

Per maggior sicurezza e per uniformità di tutti i collegamenti, la messa a terra delle apparecchiature di elaborazione verrà effettuata con conduttore di protezione di elevata affidabilità; in particolare il conduttore di terra sarà incluso nel cavo di alimentazione.

### Cavi

L'impresa esecutrice dovrà rispettare le seguenti direttive nella formazione dell'impianto elettrico di cantiere:

- I cavi per posa fissa (destinati a non essere spostati durante la vita del cantiere come ad esempio nel tratto che va dal contatore al quadro generale) utilizzabili sono cavi con isolamento e guaina in PVC del tipo: FROR 450/750V; N1VV-K (anche posa interrata); FG7R 0,6/1kV (anche posa interrata); FG7OR 0,6/1kV (anche posa interrata).

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

- I cavi per posa mobile (destinati spostamenti durante la vita del cantiere come ad esempio i cavi che alimentano un quadro prese a spina e apparecchi trasportabili) utilizzabili sono: H07RN-F; FG1K 450/750V; FG1OK 450/750V.
- I cavi isolati in pvc, o con guaina in pvc non sono adatti per posa mobile nei cantieri, perché il pvc per temperature inferiori allo 0° C diventa rigido e se piegato o raddrizzato si fessura. Quindi per i cavi a posa fissa è ammesso il pvc per i cavi a posa mobile NON è ammesso il pvc.
- I colori distintivi secondo la Norma CEI 64-8/5 devono essere:
  - giallo/verde per i conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali, se isolati;
  - blu per il conduttore di neutro;
  - nessuna prescrizione per i conduttori di fase.



### Posa dei Cavi

- I cavi a posa mobile, che alimentano le apparecchiature trasportabili all'interno del cantiere devono essere possibilmente sollevati da terra e seguire percorsi brevi; non devono essere lasciati sul terreno, arrotolati in prossimità dell'apparecchio o sul posto di lavoro.
- I cavi devono essere posati per quanto è possibile in modo da rispettare i raggi di curvatura minimi.
- I cavi non devono attraversare vie di transito all'interno del cantiere e non devono intralciare la circolazione; in alternativa essi devono essere protetti contro il danneggiamento.
- Le linee principali possono anche essere interrate: in tal caso vanno prese le dovute precauzioni nei confronti dei danneggiamenti meccanici, mentre i cavi devono essere adatti alla posa interrata.

### Giunzioni

Le giunzioni e/o derivazioni dei cavi dovranno essere eseguite in apposite scatole di derivazione con grado di protezione minimo IP43 o IP55 se sottoposte a polvere e/o getti d'acqua.

L'ingresso dei cavi nelle cassette di derivazione avviene mediante appositi pressacavi.

### Contatti indiretti

Dovrà essere utilizzato un interruttore automatico magnetotermico e differenziale generale di cantiere subito a valle della fornitura e tale interruttore dovrà essere posto in un contenitore

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

isolante (doppio isolamento).

Le prese a spina dovranno essere protette con interruttori differenziali Idn minore/uguale a - 0,03A.

Ogni interruttore differenziale Idn minore o uguale a 0,03A potrà proteggere al massimo sei prese a spina.

I dispositivi di sezionamento dovranno essere chiaramente identificati (ad esempio per mezzo di apposita etichetta che indica il circuito su cui sono installati).

Per evitare che un circuito sia richiuso intempestivamente, i dispositivi di sezionamento e/o interruttori dovranno essere dotati di blocco nella posizione di aperto o posti all'interno di un quadro chiudibile a chiave.

### Sezionamento, interruzione ed emergenza

Dovranno essere predisposti comandi di emergenza per interrompere rapidamente l'alimentazione all'intero impianto elettrico (sul quadro generale) e a sue parti (sui quadri di zona); tali comandi dovranno essere noti a tutte le maestranze e sono facilmente raggiungibili ed individuabili. I comandi d'emergenza sono costituiti o da pulsanti a fungo rosso su sfondo giallo posizionati all'esterno del quadro o dei quadri e agiscono sul relativo inter. gen. mediante diseccitazione della bobina (minima tensione), o dall'inter. gen. del quadro poiché lo stesso non è chiudibile a chiave e l'inter. gen. viene espressamente contraddistinto con apposita targa.

### Prese

Dovranno essere utilizzate prese a spina mobili (volanti) ad uso industriale di tipo CEE IP43 o IP67 qualora queste si vengano a trovare, anche accidentalmente, in pozze d'acqua.

Dovranno essere utilizzate prese a spina fisse (installate all'interno o all'esterno dei quadri) ad uso industriale di tipo CEE IP43 o IP67 qualora queste siano soggette a getti d'acqua.

Potranno essere anche utilizzate prese a spina alimentate da un proprio trasformatore di sicurezza o di isolamento (ad esempio per alimentare lampade portatili o proiettori trasportabili) in alternativa alle altre prese protette da differenziali.

Potranno essere utilizzate prese incorporate su avvolgicavo ed il cavo dovrà essere del tipo H07RN-F.

Le prese a spina di tipo mobile devono essere di tipo industriale con la presenza del pressacavo. Nelle spine senza pressacavo il conduttore di protezione sollecitato a trazione si distacca dal morsetto e va in contatto con il conduttore di fase: la carcassa dell'apparecchio ( betoniera ...) non è più collegata per terra e assume la tensione di fase.

Le prese a spina che vengono utilizzate all'interno del cantiere sono di tipo rispondente alle norme CEE e corredate ciascuna a monte di interruttore differenziale e protezioni contro il cortocircuito ed il sovraccarico. Non devono essere utilizzati riduttori di passo.

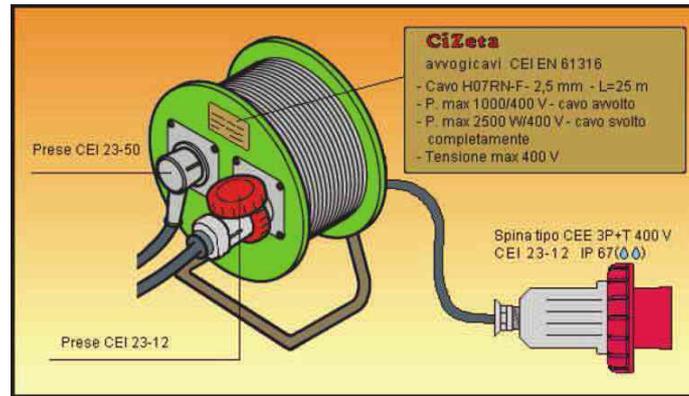
E' vietato l' uso di prese di tipo doppio/triplo, anche se di tipo industriale e dotate di regolare marcatura CE.

Le prese dovranno essere conformi alla normativa CE EN 60309 (23-12/1-2) "Spine e prese per utilizzo industriale".

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

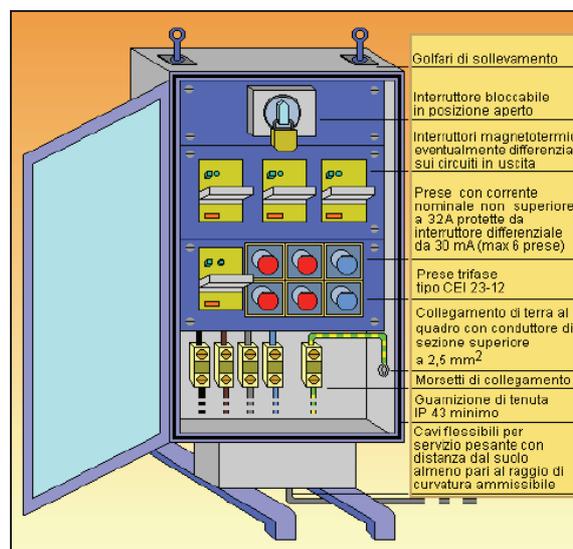
### Progetto esecutivo



### Quadri elettrici

Tutti i quadri per la distribuzione dell'elettricità nei cantieri di costruzione e demolizione devono essere conformi alle prescrizioni della *Norma Europea* EN 60439-4 – Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 4: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate per cantiere (ASC).

Dovranno essere utilizzati quadri elettrici costruiti in serie (ASC) dotati di targhe indelebili apposte dai costruttori con ivi riportato: il marchio di fabbrica del costruttore; un numero per ottenere dal costruttore tutte le informazioni; EN60439-4 (N.CEI 17/13/4); natura e valore nominale della I (A) del quadro e della f (hz); tensioni di funzionamento nominali.



### Impianto di messa a terra

All'atto dell'installazione degli apparecchi elettrici dovrà essere eseguito l'impianto di terra predisponendo, in prossimità dei principali apparecchi utilizzatori fissi del cantiere, alcuni picchetti e questi dovranno essere collegati fra loro.

L'impianto di terra dovrà essere costituito da: dispersore, nodo di terra, conduttori di protezione, conduttori di terra e conduttori equipotenziali principali.

Il dispersore è costituito dal complesso degli elementi disperdenti; di fatto costituiti dai ferri

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

delle fondazioni in cemento armato ( plinti, platee,travi,paratie di contenimento, tubi, profilati tondini...).

La dispersione deve avvenire a mezzo di una rete di terra costituita da:

- dispersori o puntazze di opportuna sezione e lunghezza,
- conduttori di terra che collegano tra di loro i dispersori e le eventuali masse metalliche di grandi dimensioni,
- dalle giunzioni e dai conduttori di protezione o baffi .

Si possono utilizzare anche le camicie metalliche dei pozzi; non le tubazioni metalliche dell'acquedotto.

Dovrà essere realizzato il nodo principale di terra con una barra alla quale sono collegati i conduttori di protezione che collegano a terra le masse, il conduttore di terra del dispersore ed i conduttori equipotenziali che collegano le masse estranee.

Il conduttore di terra, che collega il nodo di terra al sistema disperdente ed i dispersori fra loro, dovrà avere sezione minima pari a  $16 \text{ mm}^2$  e in rame rivestito o  $35 \text{ mm}^2$  se in rame nudo.

I cantieri edili sono alimentati in bassa tensione dalla rete di distribuzione di energia pubblica, salvo casi particolari di grossi cantieri che hanno una propria cabina di trasformazione.

Tutte le masse metalliche che si trovano all' interno del cantiere vanno collegate all' impianto di terra principale, ed in particolare:

- l'armadio e le parti metalliche dei quadri elettrici
- le strutture metalliche che possono essere messe in tensione in caso di guasti
- le baracche
- i macchinari
- i ponteggi metallici.

Gli impianti di messa a terra saranno denunciati alla sede I.S.P.E.S.L. competente per territorio per gli opportuni controlli da effettuare in cantiere da parte dei loro tecnici .

### illuminazione

Gli apparecchi di illuminazione dato che possono essere soggetti a spruzzi o essere investiti da getti di acqua dovranno avere un grado di protezione minimo IP55.

Essendoci lavori nei piani interrati, o all'interno di fabbricati con tamponamenti già eseguiti, ecc., dovrà essere prevista l'illuminazione di sicurezza con apparecchi autonomi che illumina le vie di esodo conducono a luoghi sicuri o all'aperto ed in particolar modo le rampe di scale non ultimate e i varchi di uscita.

L'illuminazione ordinaria del cantiere può avvenire con apparecchi fissi, trasportabili o portatili.

Gli apparecchi di illuminazione trasportabili possono essere alimentati 230 V direttamente dalla rete oppure a 24 V tramite trasformatore di sicurezza.

Le lampade portatili devono avere:

- impugnatura di materiale isolante non igroscopico;

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

- le parti in tensione o che possono essere messe in tensione a seguito di guasti, completamente protette in modo da evitare ogni possibilità di contatto accidentale;
- involucro di vetro o di materiale traslucido a protezione della lampada;
- essere munite di gabbia di protezione, fissata mediante collare esterno all'impugnatura isolante;
- garantire il perfetto isolamento delle parti in tensione metalliche eventualmente fissate all'impugnatura.

L'illuminamento dei passaggi e dei luoghi di lavoro è indispensabile in quanto riduce considerevolmente l'affaticamento fisico e visivo, aumentando il comfort degli ambienti di lavoro quindi del benessere e del rendimento dei lavoratori.

Le fonti luminose non devono provocare abbagliamento ma, al contrario, devono rendere visibile tempestivamente e chiaramente la presenza di rischi per persone e mezzi di cantiere.

Di notte dovrà essere ben illuminato l'ingresso e il perimetro del cantiere.

Inoltre una insufficiente illuminazione è certamente causa frequente di infortuni sul lavoro anche gravi.

L'illuminazione assolve pertanto tre scopi principali:

- consentire la corretta esecuzione delle lavorazioni sia dal punto di vista tecnico, che da quello antinfortunistico;
- vedere i movimenti degli altri lavoratori e controllare la propria posizione nei confronti dei mezzi meccanici;
- essere visibili da parte dei manovratori dei mezzi d'opera.

Nello spazio l'area di cantiere, ad esempio in cui si trovano le baracche saranno illuminate da fari alogeni su palo e/o da torri faro mobili. I fari dovranno essere orientati in modo da non abbagliare i lavoratori e le persone all'esterno del cantiere (automobilisti).

In corso d'opera l'Appaltatore dovrà procedere giornalmente al mantenimento in efficienza dell'impianto di illuminazione garantendo una luminosità minima di 20 lux in tutte le aree ed integrando l'impianto di illuminazione in relazione alle lavorazioni in corso nelle singole zone. Nel caso di lavorazioni di maggior dettaglio dovrà essere prevista un'illuminazione maggiore anche con l'impiego di lampade portatili, vedi successiva tabella.

A tutti i livelli e sulle scale devono essere previsti apparecchi di emergenza autoalimentati con autonomia di 1 ora per illuminare le vie di fuga, con un minimo di 5 lux, in caso di black out elettrico.

Per i lavori all'aperto si devono rispettare i seguenti valori minimo di illuminamento previsti dalle Norme EN 12464-2 nei cantieri edili:

Clearance, excavation and loading	20 lux
Costruction areas, drain pipes mounting, transport, auxiliary and storage tasks	50 lux
Framework element mounting, light reinforcement work, wooden mould and frame work mounting, eletric piping and	100 lux

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

cabling	
Element jointing, demanding electrical, machine and pipe mountings	200 lux

Le aree di lavoro saranno illuminati con fari alogeni di potenza da 200 a 800 W con tensione a 48 V; si potrà adottare la tensione di 230V per fari portatili se fissati a parete o su cavalletti bloccati al suolo al di fuori di zone di passaggio.

In tutto il cantiere è necessaria un'illuminazione di sicurezza dove il lavoro si svolge con l'illuminazione artificiale, ad esempio nei piani interrati, allora vanno illuminate le vie di esodo che conducono a luoghi sicuri o all'aperto, specie le rampe di scale non ancora ultimate, i varchi di uscita.

L'Appaltatore dovrà procedere al monitoraggio strumentale dei livelli di illuminamento ed i risultati dei controlli saranno riportati su apposito registro e tenuti a disposizione del CSE nell'ufficio di cantiere.

La periodicità di tali verifiche dovrà essere concordata con il CSE.

Verifiche e dichiarazioni

Prima della consegna e della messa in servizio, dell'impianto elettrico, si dovranno eseguire le verifiche prescritte dalle norme CEI per l'accertamento della rispondenza alle stesse.

In generale le verifiche sono, l'esame a vista durante la costruzione dell'impianto per accertare (senza l'effettuazione di prove) le corrette condizioni dell'impianto elettrico e ad impianto ultimato con particolare cura controlla eventuali danneggiamenti dei materiali e dei componenti, infine prove strumentali.

L'impresa installatrice dovrà rilasciare all'impresa appaltatrice o al committente, apposita dichiarazione di conformità ai sensi della DM 37/08 la quale costituirà altresì idonea prima verifica dell'impianto di terra ed eventualmente dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.

L'impresa appaltatrice o il committente dovrà far eseguire, da organismo notificato ai sensi della D.P.R. 462/2001, la verifica dell'impianto di terra ed eventualmente dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche con scadenza biennale.

Copia della dichiarazione di conformità dovrà essere trasmessa entro 30 giorni dalla messa in funzione dell'impianto elettrico a cura dell'impresa appaltatrice o del committente all'ISPESL ed all' ASL o all'ARPA competenti per territorio.

6.5.3 – IMPIANTO ALIMENTAZIONE IDRICA

Si ipotizza che l'approvvigionamento dell'acqua sia potabile che non, potrà avvenire tramite allaccio alla rete dell'acquedotto, in alternativa saranno utilizzati serbatoi di acqua.

Le condutture dovranno essere realizzate in posizione tale da non risultare di intralcio alle lavorazioni e nel caso di interrimento dovranno essere adeguatamente segnalate in superficie al fine di evitare possibilità di rotture durante eventuali lavori di scavo.

L'impresa appaltatrice dovrà riportare nel POS le caratteristiche dell'impianto e le modalità operative per l'esecuzione dello stesso.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

#### 6.5.4 – IMPIANTO DI FOGNATURA

Per lo scarico delle acque reflue in cantiere l'impianto fognario viene collegato all'impianto di fognatura pubblica. Prima dell'allacciamento viene richiesta al sindaco regolare autorizzazione.

La richiesta di allaccio sarà formulata dall'impresa, corredata di tutte le indicazioni necessarie.

Le condutture dovranno essere realizzate in posizione tale da non risultare di intralcio alle lavorazioni e nel caso di interrimento dovranno essere adeguatamente segnalate in superficie al fine di evitare possibilità di rotture durante eventuali lavori di scavo.

L'impresa appaltatrice dovrà riportare nel POS le caratteristiche dell'impianto e le modalità operative per l'esecuzione dello stesso.

#### 6.5.5 – IMPIANTO PROTEZIONE SCARICHE ATMOSFERICHE

Tutte le strutture metalliche (ponteggi, impianti, baracche, ecc.) che non siano autoprotette devono essere protette contro le scariche atmosferiche.

La protezione di strutture metalliche e impianti contro le scariche atmosferiche deve essere coordinata con le norme CEI 64-8 ed armonizzate con le norme CEI 81-10.

Per ogni struttura da proteggere devono essere realizzate almeno due discese con corde di rame da 50 mmq; per strutture di dimensioni maggiori quali le gru, ponteggi e baracche, le discese devono essere almeno una ogni 20 m di perimetro.

Come impianto di dispersione deve essere utilizzato l'impianto di terra unico del cantiere, eventualmente integrato con altri elementi disperdenti, o nel caso in cui non sia disponibile, deve essere realizzato un impianto di dispersione specifico, possibilmente ad anello integrato da picchetti nei punti di collegamento delle discese.

L'impresa appaltatrice dovrà fornire al CSE schema di tale impianto e copia della dichiarazione di conformità ai sensi della DM 37/08; entro 30 giorni dalla messa in esercizio dell'impianto il datore di lavoro dell'impresa esecutrice dovrà inviare copia della dichiarazione di conformità all'ISPESL ed all'ASL o all'ARPA territorialmente competente (ai sensi del D.P.R. 462 del 22/10/2001, art. 2, capo II).

#### Ponteggi

La messa a terra degli eventuali ponteggi, e comunque delle strutture metalliche, ai fini della protezione contro i fulmini, deve essere fatta con conduttori in Cu nudo da 35 mm<sup>2</sup> in acciaio zincato da 50 mm<sup>2</sup> almeno in 2 punti e ogni 25 m di lunghezza, realizzato o con dispersori verticali (picchetti) di lunghezza pari a 2,5 m o con conduttori (in Cu nudo da 35 mm<sup>2</sup> o in acciaio zincato da 50 mm<sup>2</sup>) interrati orizzontalmente di lunghezza minima di 5 m (almeno 2).

I dispersori si possono ritenere collegati fra loro mediante la struttura del ponteggio.

Si precisa che non vi è la necessità di ponticellare i diversi elementi metallici del ponteggio mentre risulta obbligatorio collegare equipotenzialmente le tubazioni metalliche in prossimità del ponteggio con un conduttore in Cu rivestito da 16 mm<sup>2</sup> minimo.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

## **Progetto esecutivo**

### **6.6 – APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO**

#### **6.6.1 – AUTOGRU**

Tutti gli apparecchi di sollevamento non manuale di portata superiore a 200 kg sono soggetti ad omologazione ISPESL, sia se dotati di dichiarazione di conformità (omologazione di tipo), sia in sua assenza. All'atto dell'omologazione, l'ISPESL rilascia una targhetta di immatricolazione, che deve essere apposta sulla macchina in posizione ben visibile, ed il libretto di omologazione. Ogni qualvolta vengano eseguite riparazioni e/o sostituzioni che comportino modifiche sostanziali, va richiesta nuova omologazione.

Ogni qualvolta viene montata in cantiere una macchina di sollevamento (gru, argani, ecc.), già dotata di libretto di omologazione, deve eseguirsi la verifica di installazione ad opera dell'ASL-PMP, che ne rilascerà certificazione (Art. 71, comma 11 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09).

Gli apparecchi e gli impianti di sollevamento e di trasporto per trazione, provvisti di tamburi di avvolgimento e di pulegge di frizione, come pure di apparecchi di sollevamento a vite, devono essere muniti di dispositivi che impediscano (Allegato V Parte II Punto 3.1.8 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09) :

- l'avvolgimento e lo svolgimento delle funi o catene o la rotazione della vite, oltre le posizioni limite prestabilite ai fini della sicurezza in relazione al tipo o alle condizioni d'uso dell'apparecchio (dispositivo di arresto automatico di fine corsa);
- la fuoriuscita delle funi o catene dalle sedi dei tamburi e delle pulegge durante il normale funzionamento.

I tamburi e le pulegge di tali apparecchi ed impianti devono avere le sedi delle funi e delle catene atte, per dimensioni e profilo, a permettere il libero e normale avvolgimento delle stesse funi o catene in modo da evitare accavallamenti o sollecitazioni anormali (Allegato V Parte II Punto 3.1.12 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09).

Tali tamburi e le pulegge, sui quali si avvolgono funi metalliche, salvo quanto previsto da disposizioni speciali, devono avere un diametro non inferiore a 25 volte il diametro delle funi ed a 300 volte il diametro dei fili elementari di queste. Per le pulegge di rinvio il diametro non deve essere inferiore rispettivamente a 20 e a 250 volte (Allegato V Parte II Punto 3.1.10 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09).

Le funi e le catene impiegate dovranno essere contrassegnate dal fabbricante e dovranno essere corredate, al momento dell'acquisto, di una sua regolare dichiarazione con tutte le indicazioni ed i certificati previsti dal D.P.R. 21/7/1982 e/o dalla Direttiva CEE 91/368 (Art.70del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09).

Le funi e le catene degli impianti e degli apparecchi di sollevamento e di trazione, salvo quanto previsto al riguardo dai regolamenti speciali, devono avere, in rapporto alla portata e allo sforzo massimo ammissibile, un coefficiente di sicurezza di almeno 6 per le funi metalliche, 10 per le funi composte di fibre e 5 per le catene (Allegato V Parte II Punto 3.1.11 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09).

L'estremità delle funi deve essere provvista di impiombatura, legatura o morsettatura, allo scopo di impedire lo scioglimento dei trefoli e dei fili elementari. (Allegato V Parte II Punto 3.1.12 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09).

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

I ganci utilizzati dovranno recare, inciso od in sovrimpressione, il marchio di conformità alle norme e il carico massimo ammissibile (Allegato V Parte II Punto 3.1.3 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09).

### Disposizioni:

La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa

Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe), ostacoli, limiti di ingombro. In caso di spostamenti su strada, informarsi preventivamente delle eventuali limitazioni di ingombro, carico della pavimentazione stradale, ecc. (Allegato IV, Punto 1.8.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

L'autogrù sarà corredata da un libretto d'uso e manutenzione (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 )

L'autogrù sarà dotata di dispositivo di segnalazione acustico

Sull'autogrù sarà indicata in modo visibile la portata (Allegato V Parte I, Punto 9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

I ganci dell'autogrù saranno provvisti di dispositivi di chiusura degli imbrocchi e riporteranno l'indicazione della loro portata massima ammissibile

Sarà effettuata e segnata sul libretto la verifica trimestrale delle funi

L'autogrù sarà regolarmente denunciata all'ISPESL

L'autogrù sarà provvista di limitatori di carico

Durante l'uso posizionare l'autogrù sugli staffoni

Le funi e il gancio saranno muniti del contrassegno previsti (Allegato V Parte I, Punto 9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

I percorsi riservati all'autogrù presenteranno un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi

Durante l'uso dell'autogrù adottare misure idonee per garantire la stabilità della stessa e dei carichi (cesti, imbracature idonee, ecc.)

Durante l'uso dell'autogrù le postazioni fisse di lavoro, sotto il raggio di azione, saranno protette con un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di tre metri da terra

Durante l'uso dell'autogrù i lavoratori imbragheranno il carico secondo quanto insegnato loro; in casi particolari si rifaranno al capocantiere

Non utilizzare la macchina in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti riportati nella Tabella I dell'Allegato IX del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09 come modificato dal D.lgs n.106/09

Se sono presenti più autogrù mantenere una distanza di sicurezza, tra le stesse, in funzione

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

dell'ingombro dei carichi

Posizionare nei pressi dell'autogrù la segnaletica di sicurezza (attenzione ai carichi sospesi, vietato sostare o passare sotto i carichi sospesi, ecc.)

Durante l'uso dell'autogrù sarà impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili

Durante l'uso dell'autogrù sarà esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità

Le modalità di impiego dell'autogrù ed i segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre saranno richiamati con avvisi chiaramente leggibili

Durante l'utilizzo dell'autogrù sulla strada non all'interno di un'area di cantiere, sarà attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale -Passaggio obbligatorio- con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato e lo stesso sarà equipaggiato con una o più luci gialle lampeggianti

Nel caso di sollevamento con due funi a tirante le stesse non formeranno tra loro un angolo maggiore di 90 gradi

Nel caso di sollevamento con due funi a tirante la lunghezza delle due corde sarà maggiore o uguale ad una volta e mezzo la distanza dei ganci di sollevamento

Durante le operazioni con funi di guida sarà garantito il coordinamento degli addetti alle manovre, sia alla vista che alla voce, eventualmente con l'ausilio di un radiotelefono

I lavoratori della fase coordinata non devono avvicinarsi all'autogrù, finchè la stessa è in uso

I lavoratori della fase coordinata devono rispettare le indicazioni dell'uomo a terra addetto alla movimentazione dell'autogrù

I lavoratori della fase coordinata non devono sostare sotto il raggio d'azione dell'autogrù

Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

#### 6.6.2 – ESCAVATORE

Un escavatore, così come definito nella norma UNI EN 474-5 può essere utilizzato come apparecchio di sollevamento a condizione che il fabbricante abbia:

-esplicitamente preso in conto tale uso ed i rischi connessi, in sede di progettazione della macchina;

-applicato i dispositivi di agganciamento di sicurezza del carico

-esplicitamente indicato tale uso come ammissibile nel proprio manuale di istruzione;

-dotato l'escavatore dei dispositivi di sicurezza del carico;

-fornito il prospetto delle capacità nominali di movimentazione di carichi;

-esplicitamente indicato nelle istruzioni per l'uso i limiti di utilizzazione, in particolare per

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

quanto riguarda l'utilizzo di accessori di sollevamento che non possono garantire che sia evitata la caduta improvvisa dei carichi e che quindi devono essere utilizzati solamente nelle zone dove non vi è presenza di persone.

Un escavatore attrezzato come sopra riportato deve essere considerato come un apparecchio di sollevamento e pertanto soggetto agli obblighi di verifica previsti dall' Allegato VII del TUS.

Di conseguenza esso deve essere denunciato all'ISPESL i sensi dell'articolo 11 comma 3, del DPR 459/96.

La macchina sopra descritta resta quindi un escavatore che, svolgendo anche saltuariamente, al funzione di apparecchio di sollevamento, viene definita, ai soli fini della sua classificazione "escavatore/gru".

Le documentazioni che devono essere a corredo della macchina escavatore/gru sono:

ESCAVATORE PREVISTO ED ATTREZZATO ANCHE PER ESSERE UTILIZZATO PER LA MOVIMENTAZIONE DI CARICHI DIRETTAMENTE DAL FABBRICANTE ORIGINARIO.

La macchina deve essere accompagnata :

- dichiarazione CE di conformità;
- del manuale d'uso che comprenda anche le istruzioni relative all'utilizzazione dell'escavatore per la movimentazione dei carichi;
- dal prospetto con le capacità nominali di movimentazione di carichi.

ESCAVATORE PRECISTO ANCHE PER ESSERE UTILIZZATO PER LA MOVIMENTAZIONE DI CARICHI DIRETTAMENTE DAL FABBRICANTE ORIGINARIO MA ATTREZZATA PER TALE FUNZIONE SOLO IN UN SECONDO TEMPO.

- da quanto previsto al punto 1;
- da una dichiarazione dell'installatore che attesti di aver proceduto all'installatore dei dispositivi di agganciamento del carico e dei dispositivi di sicurezza del carico;di aver effettuato; all'atto della prima messa in servizio, le prove prescritte dal costruttore per verificare l'idoneità all'impiego.;di aver utilizzato i dispositivi di agganciamento del carico e i dispositivi di sicurezza del carico forniti (previsti )dal costruttore.

ESCAVATORE PER I QUALE NON E DOCUMENTATO CHE IL FABBRICANTE ORIGINARIO ABBIA PREVISTO L'UTILIZZO ANCHE PER LA MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI

Le documentazioni che devono essere a corredo della macchina escavatore/gru sono:

ESCAVATORE PREVISTO ED ATTREZZATO ANCHE PER ESSERE UTILIZZATO PER LA MOVIMENTAZIONE DI CARICHI DIRETTAMENTE DAL FABBRICANTE ORIGINARIO.

La macchina deve essere accompagnata :

- dichiarazione CE di conformità;
- del manuale d'uso che comprenda anche le istruzioni relative all'utilizzazione dell'escavatore per la movimentazione dei carichi;

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

- dal prospetto con le capacità nominali di movimentazione di carichi.

ESCAVATORE PRECISTO ANCHE PER ESSERE UTILIZZATO PER LA MOVIMENTAZIONE DI CARICHI DIRETTAMENTE DAL FABBRICANTE ORIGINARIO MA ATTREZZATA PER TALE FUNZIONE SOLO IN UN SECONDO TEMPO.

La macchina deve essere accompagnata :

- da quanto previsto al punto 1;
- da una dichiarazione dell'installatore che attesti di aver proceduto all'installatore dei dispositivi di agganciamento del carico e dei dispositivi di sicurezza del carico; di aver effettuato; all'atto della prima messa in servizio, le prove prescritte dal costruttore per verificare l'idoneità all'impiego; di aver utilizzato i dispositivi di agganciamento del carico e i dispositivi di sicurezza del carico forniti (previsti) dal costruttore.

ESCAVATORE PER I QUALE NON E DOCUMENTATO CHE IL FABBRICANTE ORIGINARIO ABBIA PREVISTO L'UTILIZZO ANCHE PER LA MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI

In tal caso, trattandosi di modifica sostanziale che richiede una analisi ulteriore di rischi non analizzati all'origine, il responsabile della variazione delle condizioni di utilizzo è da considerarsi costruttore dell'intera macchina utilizzata per la movimentazione dei carichi .

### **6.6.3 – ALTRI MEZZI DI SOLLEVAMENTO UTILIZZATI**

Cestello – Piattaforma a pantografo vedere scheda allegata nella sezione Elaborati grafici, rispettivamente le schede 02 “Cestelli elevatori” e Scheda 03 “Piattaforma a pantografo”, in cui vengono illustrate le macchine ed il loro utilizzo per la sicurezza degli operatori.

### **6.7 – DISLOCAZIONE IMPIANTI E MACCHINE FISSE**

In riferimento al posizionamento degli impianti e delle macchine fisse (betoniera, sega circolare/a pendolo, puliscipannelli, piegaferri, ecc.) oltre a quanto evidenziato nelle tavole nella sezione elaborati grafici, studiato in considerazione dei punti di fornitura e delle interferenze, l'impresa appaltatrice dovrà produrre, riportandole nel POS, le tavole grafiche esplicative degli impianti da realizzare.

Qualora le macchine venissero a trovarsi sotto il raggio di azione della gru, dovranno essere protette con un solido impalcato alto 3 m.

Per le macchine che possono produrre proiezione di materiale (schegge o pezzi consistenti) in aree di transito di personale estraneo alla lavorazione della macchina, dovranno essere previste delle barriere di protezione o dei sistemi che impediscano l'avvicinamento degli estranei durante l'utilizzo.

### **6.8 – DISLOCAZIONE ZONE CARICO- SCARICO**

Oltre a quanto evidenziato nelle tavole, nella sezione elaborati grafici, studiata in considerazione del principio di non creare:

- a) problemi di interferenze con il traffico veicolare e pedonale interno ed esterno;

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

b) problemi di movimentazione dei materiali in relazione al posizionamento degli apparecchi di sollevamento;

c) danneggiamenti derivanti dalla incompatibilità fra i materiali e dagli urti dei mezzi;

l'impresa appaltatrice dovrà produrre, riportandole nel POS, le tavole grafiche esplicative delle zone di carico / scarico e dovrà altresì individuare una procedura a tal proposito in modo tale da ridurre notevolmente il traffico dei mezzi pesanti sia per la rimozione delle macerie, sia per l'approvvigionamento del materiale. Non sono state ipotizzate aree di stoccaggio macerie, il materiale da demolizione dovrà essere rimosso.

## **6.9 – DEPOSITI, STOCCAGGI E RIFIUTI**

### **6.9.1 – STOCCAGGI MATERIALI DI LAVORO**

Le imprese esecutrici dovranno adoperarsi affinché tutti gli stoccaggi dei materiali (laterizi, manufatti, ferri, ecc.) vengano effettuati al di fuori delle vie di transito in modo razionale e tale da non creare ostacoli. Il capo cantiere o altro preposto purché a tal proposito individuato dall'impresa appaltatrice, avrà il compito di porre particolare attenzione alle cataste, alle pile e ai mucchi di materiali che possono crollare o cedere alla base, non sono state ipotizzate aree di stoccaggio macerie, il materiale da demolizione dovrà essere rimosso.

In particolare si dettano le seguenti disposizioni:

- è necessario provvedere affinché il piano di appoggio dell'area sia idoneamente compattato, orizzontale e stabile;
- dovranno essere impartite istruzioni (predisponendo anche relativa segnaletica) di interdizione all'area di cui trattasi alle persone non addette alla movimentazione dei materiali;
- i materiali andranno depositati in modo ordinato e la loro disposizione dovrà essere tale da assicurare all'addetto all'imbrago per il sollevamento la possibilità di operare in sicurezza (almeno 90 cm per i depositi/accatamenti di altezza superiore a metri 2);
- per i pezzi di grande dimensione porre dei travetti distanziatori in legno fra i pezzi, collocandoli sulla stessa verticale;
- tra i pacchi sovrapposti deve essere presente un bancale in legno per una migliore distribuzione dei carichi e per la successiva movimentazione dei pacchi;
- non bisogna superare il numero di due pallets sovrapposti;
- i materiali/oggetti movimentabili manualmente devono essere immagazzinati in un'altezza da terra compresa tra i 60 ed i 150 cm e mai superiormente all'altezza delle spalle. Di tutto ciò l'impresa appaltatrice dovrà provvedere a dare formale informazione sia al capocantiere (preposto) sia al personale incaricato dei lavori nell'area di stoccaggio.

Il POS dovrà individuare quali stoccaggi saranno eseguiti, la loro localizzazione (tavola grafica) e le modalità operative di realizzazione.

### **6.9.2 – DEPOSITI DI SOSTANZE INFIAMMABILI**

Per il deposito di gas, carburanti ed oli l'impresa appaltatrice dovrà provvedere alla realizzazione di idonei aree/locali secondo la normativa antincendio vigente, facendo eseguire, se necessario, il progetto da un tecnico abilitato. La zona di stoccaggio dovrà essere

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

comunque recintata ed dovrà esserne impedito l'accesso a personale non autorizzato mediante la chiusura con catene e lucchetti.

Gli eventuali impianti elettrici dovranno essere costruiti utilizzando materiale e modalità di esecuzione idonei per i luoghi con pericolo di esplosione. Questa zona dovrà essere coperta da un'idonea tettoia in modo da riparare i contenitori dagli agenti atmosferici.

Dovrà essere posizionata altresì la segnaletica di sicurezza relativa e gli estintori adeguati; dovrà anche essere individuato un preposto al deposito precisando le modalità di gestione in una apposita procedura.

I dati (tipologia e quantitativi, l'eventuale progetto, il posizionamento, ecc.) dovranno essere riportati o allegati al POS.

Per il deposito di carburanti e oli si dovranno realizzare depositi idonei secondo la normativa antincendio vigente, seguendo il progetto di un tecnico abilitato. La zona di stoccaggio dovrà essere recintata e dovrà essere impedito l'ingresso al personale non autorizzato mediante la chiusura degli accessi tramite catene e lucchetti.

I serbatoi mobili di gasolio, tipo omologato e dotato di vasca di raccolta, potranno trovare sede anche su mezzi di cantiere per alimentare le macchine lungo la linea.

Gli oli dovranno essere stoccati in zone dotate di vasche di raccolta di almeno 1/3 del volume presente in modo da impedire spandimenti.

Nel caso in cui esistano depositi che rientrino nelle attività di cui al D.M. 26.02.82 dovrà essere richiesto il parere al Comando dei Vigili del Fuoco.

### **Gestione sostanze infiammabili**

E' vietato nella maniera più assoluta il deposito di scarti di lavorazione, imballaggi o sostanze infiammabili all'interno dell'area di cantiere. La cernita ed asportazione di quanto sopra va effettuata rigorosamente con cadenza giornaliera.

Per lo stoccaggio all'aperto di materiali facilmente infiammabili si prevede di realizzare un apposita area rispondente alle norme di prevenzione incendi, con accesso limitato a persone specificamente autorizzate.

#### **6.9.3 – DEPOSITO BOMBOLE DI GAS PER SALDATURA OSSIA CETILENICA**

Nel caso di utilizzo di gas compressi in bombole per saldatura ossiacetilenica, occorre realizzare dei depositi recintati, coperti da una tettoia, in una zona del cantiere lontana da fonti di calore e da combustibili e a distanza di sicurezza dai baraccamenti di cantiere; tale depositi dovranno essere provvisti di un estintore per le emergenze.

La bombole di ossigeno ed acetilene dovranno essere in locali distinti, le bombole vuote dovranno essere stoccate in un vano separato da quelle piene. Sulla porta del deposito dovrà essere posto un cartello con indicazione del gas immagazzinato (ossigeno, acetilene) e cartellonistica di sicurezza (vedasi il capitolo inerente la segnaletica).

Si consiglia di tenere in cantiere un quantitativo di gas combustibili e comburenti inferiore ai limiti previsti dal D.M. 16/3/1982 Allegato A, in merito ai limiti previsti per le attività di deposito soggette a Certificato Prevenzione Incendi, e quindi:

- depositi di gas combustibili, in bombole compressi, inferiore a 0,75 m<sup>3</sup> (750 l)
- depositi di gas comburenti compressi, inferiore a 3 m<sup>3</sup> (3000 l)

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

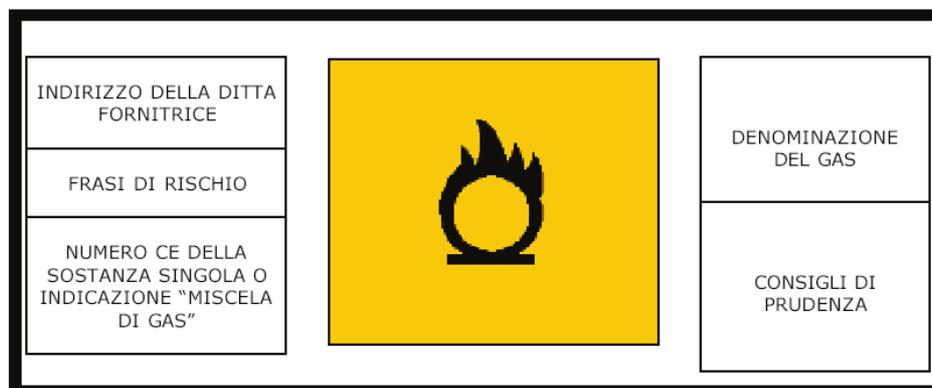
### Progetto esecutivo

Occorre inoltre considerare che:

- Le bombole di ossigeno e quelle di acetilene vanno tenute in locali separati e quelle piene devono essere facilmente distinguibili da quelle vuote
- Le bombole devono essere conservate e impiegate a temperature comprese tra  $-20$  e  $+50$  °C: temperature inferiori possono rendere fragile il metallo del contenitore; temperature superiori possono produrre esplosioni.
- Il magazzino di stoccaggio deve essere asciutto, fresco, ben ventilato, lontano da fonti di calore e da combustibili. Il pavimento deve essere pianeggiante e privo di asperità. Non è consentito l’immagazzinamento in locali sotterranei.
- Se i gas compressi sono combustibili (acetilene), la porta del deposito deve aprirsi dall’interno verso l’esterno senza l’uso di chiave
- Sulla porta del deposito deve essere indicato il nome del gas immagazzinato e deve essere apposta la relativa segnaletica di sicurezza (esempio: gas infiammabili – vietato fumare – non utilizzare fiamme libere – ecc.).
- L’accesso al deposito deve essere limitato ai soli addetti.
- Le bombole vuote devono essere conservate in un vano separato da quelle piene.
- È vietato immagazzinare nello stesso locale gas incompatibili.
- Non depositare, nemmeno temporaneamente, bombole in prossimità di luoghi nei quali oggetti pesanti possano urtarle o cadervi sopra. Non depositare mai le bombole in prossimità di quadri elettrici o di collegamenti elettrici che potrebbero essere danneggiati dalla caduta della bombola.
- Le bombole di gas compresso sono costituite da un corpo, una ogiva (parte rastremata verso la valvola) di colore diverso secondo il gas contenuto, una valvola, un cappello di protezione della valvola e un disco. Devono essere dotate d’idonea chiusura e protezione per evitare la fuoriuscita del contenuto, possedere i necessari requisiti di resistenza e d’idoneità all’uso, essere protette da danneggiamenti fisici (urti) o chimici (corrosione).

Su ogni bombola è presente un’etichettatura specifica, sulla quale sono riportate le seguenti informazioni:

- indirizzo della ditta fornitrice
- frasi di rischio
- numero CE della sostanza singola o indicazione “Miscela di gas”
- denominazione del gas
- consigli di prudenza



ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

#### **6.9.4 – GESTIONE E SMALTIMENTO RIFIUTI PRODOTTI IN CANTIERE**

Il Decreto Legislativo n. 152 del 3 Aprile 2006 (Testo Unico Ambiente) costituisce la normativa di riferimento in relazione alla gestione ed allo smaltimento dei rifiuti.

Disciplina per i cantieri.

Ai sensi della suddetta normativa, i cantieri di durata superiore a sei mesi ove si producono rifiuti pericolosi oppure rifiuti non pericolosi di cui all'art. 184, comma 3, lettere c), d) e g) del D.Lgs. 152/06, sono considerati a tutti gli effetti come "unità locali" e, quindi, sono obbligati ad iscriversi al SISTRI, a pagare il contributo previsto nell'Allegato II del decreto e a dotarsi del dispositivo USB.

I cantieri di durata inferiore a sei mesi non sono obbligati ad aderire al SISTRI, solo qualora non dispongano di tecnologie adeguate per l'accesso al Sistema SISTRI (un personal computer e una connessione ad internet).

I cantieri di durata superiore a sei mesi che producano esclusivamente rifiuti non pericolosi derivanti da attività di demolizione, costruzione ed attività di scavo, non sono obbligati ad aderire al SISTRI.

Per i rifiuti prodotti da tali cantieri, si applicano le disposizioni di cui all'art. 14, comma 4 del **DM 18/2/2011, n. 52**.

Non costituisce "rifiuto" ai sensi del D.Lgs.152/06, art.185, comma 1, lettera c) *"il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato"*.

Deposito temporaneo dei rifiuti in cantiere.

Per "deposito temporaneo" il D.Lgs.152/06 all'art.183, comma 1, lettera bb) intende: *"il raggruppamento dei rifiuti effettuato prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti"*.

Il "deposito temporaneo" deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute. Devono, inoltre, essere rispettate le norme che disciplinano l'imballaggio e l'etichettatura delle sostanze pericolose. [art.183, comma 1, lettera bb, punto 3) e punto 4) del D.Lgs.152/06].

Riguardo alla durata del deposito, il decreto propone due modalità alternative:

1. I rifiuti vengono avviati alle operazioni di recupero e smaltimento con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito
2. I rifiuti vengono avviati alle operazioni di recupero e smaltimento quando il quantitativo in deposito raggiunge complessivamente i 30 mc di cui al massimo 10 mc di rifiuti pericolosi

In ogni caso il "deposito temporaneo" non può avere durata superiore ad un anno.

In riferimento a quanto sopra, l'impresa appaltatrice dovrà inserire nel POS la procedura aziendale di smaltimento rifiuti.

### **7.0 – GESTIONE DELL' EMERGENZA**

L'impresa appaltatrice dovrà garantire, durante tutta la durata dei lavori, la presenza di addetti al primo soccorso e all'antincendio.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

L'impresa stessa dovrà fare un programma relativo alle presenze degli addetti stessi che potranno essere dell'impresa appaltatrice o delle altre imprese esecutrici.

Tale programma dovrà essere riportato nel POS ed aggiornato costantemente in caso di variazioni.

Allegati al POS dovranno essere riportati gli attestati di partecipazione agli appositi corsi degli addetti.

## **7.1 – PREVENZIONE INCENDIO ED ESPLOSIONE**

### **7.1.1 – MEZZI ANTINCENDIO**

In cantiere dovrà essere garantito un adeguato numero di estintori sulla scorta dei depositi e dei locali che saranno apprestati.

In linea generale dovranno essere presenti estintori a polvere e/o a CO2 all'interno di ciascun locale ed in prossimità dei depositi di materiale combustibile e/o infiammabile.

La presenza di estintori dovrà essere altresì garantita in tutti i mezzi utilizzati per le lavorazioni (camion, macchine movimento terra, ecc.). Per le lavorazioni con particolare pericolo di innesco (saldature, impermeabilizzazioni, ecc.) dovrà essere sempre a disposizione, presso il luogo di lavoro (nell'immediata vicinanza) un adeguato estintore.

Il POS dell'impresa appaltatrice dovrà definire il tipo ed il posizionamento degli estintori (riportando una tavola grafica esplicativa).

#### Estintori ed Idranti presenti in cantiere

Sono tenuti in cantiere un numero adeguato di estintori di 6Kg del tipo a polvere chimica della capacità estinguente non inferiore a 34 A 144 BC, secondo il tipo delle lavorazioni in corso e del carico d'incendio.

All'interno del cantiere vi saranno un numero adeguato di estintori con eventuale incremento in relazione alle lavorazioni ed alla presenza di sostanza infiammabili.

Ogni mezzo meccanico dovrà avere l'estintore di bordo.

Gli estintori presenti in cantiere devono essere elencati in un apposito registro sul quale dovranno essere annotate le manutenzioni periodiche.

Ai lavoratori in cantiere è raccomandato che non vengano ingombrati gli spazi antistanti i mezzi di estinzione, che gli stessi non vengano cambiati di posto e che il capocantiere venga avvisato

di qualsiasi utilizzo, anche parziale, di tali dispositivi.

Ai sensi del D.Lgs.81/2008 sm.i. ci sarà in cantiere un adeguato numero di persone addette alla gestione dell'emergenza che devono aver frequentato apposito corso; agli altri lavoratori sarà consegnato uno scritto riportante le indicazioni di massima sull'uso degli estintori e delle procedure. Prima dell'inizio dei lavori sarà presentato al direttore tecnico di cantiere, al coordinatore in fase di esecuzione o a quant'altri lo richiedano, copia dell'attestato di partecipazione a tale corso. caso di cambiamento delle condizioni del cantiere o rotazione del personale dell'appaltatore.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

#### 7.1.2 – CAUSE D'INCENDIO

Nella tabella che segue vengono messe in relazione le principali cause d'incendio con i motivi di innesco dell'evento.

Cause elettriche	Sovraccarichi o corti circuiti
Cause di surriscaldamento	Dovuta a forti attriti su macchine operatrici in movimento o organi metallici
Cause d'autocombustione	Dovuta a sostanze organiche o minerali lasciate per prolungati periodi in contenitori chiusi
Cause di esplosioni o scoppi	Dovuta ad alta concentrazione di sostanze tali da esplodere
Cause di fulmini	Dovuta a fulmine su strutture
Cause colpose	Dovute all'uomo, ma non alla sua volontà di provocarlo (mozzicone di sigaretta, uso scorretto di materiali facilmente infiammabili, noncuranza, ecc. )

#### 7.1.3 – TIPI DI INCENDIO ED ESTINGUENTI

<i>Tipo</i>	<i>Definizione</i>	<i>Effetto estinguente</i>	
Classe A	Incendi di materiali solidi combustibili come il legno, la carta, i tessuti, le pelli, la gomma ed i suoi derivati, i rifiuti e la cui combustione comporta di norma la produzione di braci ed il cui spegnimento presenta particolari difficoltà.	acqua schiuma anidride carbonica polvere	buono buono scarso mediocre
Classe B	Incendi di liquidi infiammabili per i quali è necessario un effetto di copertura e soffocamento, come alcoli, solventi, olii minerali, grassi, esteri, benzine, ecc.	acqua schiuma anidride carbonica polvere	mediocre buono mediocre buono
Classe C	Incendi di gas infiammabili quali metano, idrogeno, acetilene, ecc.	acqua schiuma anidride carbonica polvere	mediocre inadatto mediocre buono
Classe E	Incendi di apparecchiature elettriche, trasformatori, interruttori, quadri, motori ed apparecchiature elettriche in genere per il cui spegnimento sono necessari agenti elettricamente non conduttivi	acqua schiuma anidride carbonica polvere	inadatto inadatto buono buono

#### 7.1.4 – RICHIESTA INTERVENTO AI VIGILI DEL FUOCO

L'eventuale chiamata ai Vigili del Fuoco (115) viene effettuata esclusivamente dall'addetto all'antincendio che provvederà a fornire loro tutte le indicazioni necessarie per focalizzare il tipo di intervento necessario.

Gli incaricati alla gestione dell'emergenza provvederanno a prendere gli estintori o gli altri presidi necessari e a provare a far fronte alla stessa in base alle conoscenze ed alla formazione ricevuta.

Fino a quando non è stato precisato che l'emergenza è rientrata tutti i lavoratori dovranno rimanere fermi o coadiuvare gli addetti all'emergenza nel caso in cui siano gli stessi a chiederlo.

Il POS dell'impresa appaltatrice dovrà riportare la procedura relativa alla gestione

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**  
dell'emergenza.

#### Evacuazione

E' stato identificato come luogo sicuro, cioè come luogo in cui un'eventuale emergenza non può arrivare, lo spazio antistante le baracche di cantiere per quanto riguarda l'area in prossimità di Via Siffredi mentre per l'area a sud della ferrovia è stato identificato lo spazio antistante la spalla del nuovo viadotto. In caso di allarme, che verrà dato inevitabilmente a voce dall'addetto preposto alla gestione dell'emergenza dell'impresa appaltatrice, tutti i lavoratori si ritroveranno in questo spazio ed il capo cantiere dell'impresa appaltatrice procederà al censimento delle persone affinché si possa verificare l'assenza di qualche lavoratore.

Il POS dell'impresa appaltatrice dovrà riportare la procedura relativa alla gestione dell'emergenza.

#### Luoghi sicuri

I luoghi sicuri del cantiere, saranno identificati nel Piano Operativo di Sicurezza e nel Piano di Emergenza ed Antincendio da produrre a cura dell'appaltatore secondo le indicazioni contenute in questo documento.

In caso di allarme tutti i lavoratori si ritroveranno negli spazi indicati ed il capo cantiere procederà al censimento delle persone affinché si possa verificare l'assenza di qualche lavoratore.

L'eventuale chiamata ai Vigili del Fuoco viene effettuata esclusivamente dal capo cantiere o da un suo delegato che provvederà a fornire loro tutte le indicazioni necessarie per focalizzare il tipo di intervento necessario.

Gli incaricati alla gestione dell'emergenza provvederanno a prendere gli estintori o gli altri presidi necessari e a provare a far fronte alla stessa in base alle conoscenze ed alla formazione ricevuta.

Fino a quando non è stato precisato che l'emergenza è rientrata, tutti i lavoratori dovranno rimanere fermi o coadiuvare gli addetti all'emergenza nel caso in cui siano gli stessi a chiederlo.

Ad ogni impresa subappaltatrice saranno esplicitamente richieste informazioni relative alla situazione delle sostanze infiammabili e alla personale dotazione di estintori.

## **7.2 – PRIMO SOCCORSO**

### 7.2.1 – GENERALITÀ

Stante l'ubicazione del cantiere, per intervento a seguito di infortunio grave, si farà capo alle strutture pubbliche.

A tale scopo saranno tenuti in evidenza i numeri di telefonici utili e tutte le maestranze saranno informate del luogo in cui potranno eventualmente trovare, all'interno del cantiere, sia l'elenco di cui sopra sia un telefono a filo e cellulare per la chiamata d'urgenza.

Per la disinfezione di piccole ferite ed interventi relativamente modesti, nel cantiere saranno tenuti i prescritti presidi farmaceutici.

- In cantiere dovrà essere garantito una **cassetta di pronto soccorso** che dovrà contenere i presidi precisati dalle norme di legge relative (Decreto 15 Luglio 2003, n.388).

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

Anche sui veicoli deve essere presente un **pacchetto di pronto soccorso**.

Ci sarà in cantiere un adeguato numero di persone addette al primo soccorso che devono aver frequentato apposito corso, come stabilito dal Decreto 15 Luglio 2003, n.388, e la gestione dei presidi è ad esclusiva cura degli addetti.

Tali presidi sanitari devono trovare ubicazione all'interno della baracca adibita a spogliatoio; la collocazione deve essere segnalata da apposito cartello.

Tali prescrizioni devono essere rispettate da tutte le imprese esecutrici e lavoratori autonomi che interverranno nel corso dei lavori. Nel caso in cui la baracca spogliatoio fosse un servizio igienico assistenziale utilizzato in comune, il pacchetto di medicazione o la cassetta di pronto soccorso di ciascuna impresa o lavoratore autonomo saranno identificate e collocate in posizione contigue le une alle altre.

Il POS dell'impresa appaltatrice dovrà definire il tipo ed il posizionamento dei presidi di primo soccorso.

In tutti i luoghi o mezzi in cui vengono tenuti presidi sanitari di primo soccorso viene esposta una segnaletica con croce bianca su sfondo verde e vengono tenute istruzioni per l'uso dei materiali stessi.

#### 7.2.2 – CASSETTA PRONTO SOCCORSO

- Guanti sterili monouso (5 paia)
- Visiera paraschizzi
- Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro (1).
- Flaconi di soluzione fisiologica ( sodio cloruro - 0,9%) da 500ml (3).
- Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (10).
- Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (2).
- Teli sterili monouso (2).
- Pinzette da medicazione sterili monouso (2).
- Confezione di rete elastica di misura media (1).
- Confezione di cotone idrofilo (1).
- Confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso (2).
- Rotoli di cerotto alto cm. 2,5 (2).
- Un paio di forbici.
- Lacci emostatici (3).
- Ghiaccio pronto uso (due confezioni).
- Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (2).
- Termometro.
- Apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa (sfigmomanometro)

#### 7.2.3 – PACCHETTO DI MEDICAZIONE

- Guanti sterili monouso (2 paia).
- Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 125 ml (1).
- Flacone di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 250 ml (1).
- Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (1).
- Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (3).
- Pinzette da medicazione sterili monouso (1).
- Confezione di cotone idrofilo (1).

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

- Confezione di cerotti di varie misure pronti all'uso (1).
- Rotolo di cerotto alto cm 2,5 (1).
- Rotolo di benda orlata alta cm 10 (1).
- Un paio di forbici (1).
- Un laccio emostatico (1).
- Confezione di ghiaccio pronto uso (1).
- Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (1).
- Istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del servizio di emergenza.

#### 7.2.4 – RICHIESTA INTERVENTO DEL 118

Nessun lavoratore potrà intervenire in caso di infortunio se non per attivare gli incaricati previsti.

L'eventuale chiamata ai "Servizi di emergenza" (118) viene effettuata esclusivamente dall'addetto al Primo Soccorso che provvederà a fornire loro tutte le indicazioni necessarie per focalizzare il tipo di intervento necessario.

Gli incaricati alla gestione del Primo Soccorso provvederanno a fornire i soccorsi necessari all'evento anche con i presidi necessari e a provare a far fronte allo stesso in base alle conoscenze ed alla formazione ricevuta.

Tutti i lavoratori dovranno rimanere fermi o coadiuvare gli addetti nel caso in cui siano gli stessi a chiederlo.

Il POS dell'impresa appaltatrice dovrà riportare la procedura relativa alla gestione del primo soccorso.

#### 7.2.5 – COME SI PUÒ ASSISTERE L'INFORTUNATO

I principali provvedimenti da mettere in atto sono:

- valutare quanto prima se la situazione necessita di altro aiuto oltre al proprio;
- evitare di diventare una seconda vittima: se attorno all'infortunato c'è pericolo (di scarica elettrica, esalazioni gassose, ecc.), prima di intervenire, adottare tutte le misure di prevenzione e protezione necessarie;
- spostare la persona dal luogo dell'incidente solo se necessario o c'è pericolo imminente o continuato, senza comunque sottoporsi agli stessi rischi;
- accertarsi del danno subito: tipo di danno (grave, superficiale,...), regione corporea colpita, probabili conseguenze immediate (svenimento, perdita di sangue, insufficienza cardio-respiratoria);
- accertarsi delle cause: causa singola o multipla (caduta, folgorazione e caduta, ecc.), agente fisico o chimico (scheggia, intossicazione, ecc.)
- porre nella posizione più opportuna (di sopravvivenza) l'infortunato e apprestare le prime cure in base alla formazione di primo soccorso ricevuta; se non si è sicuri delle proprie capacità di intervento, astenersi in attesa dei soccorsi;
- rassicurare l'infortunato e spiegargli che cosa sta succedendo, cercando di instaurare un clima di reciproca fiducia;
- conservare stabilità emotiva per riuscire a superare gli aspetti spiacevoli di una situazione d'urgenza e controllare le sensazioni di sconforto o disagio che possono derivare da essi.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

#### **7.2.6 – ASSISTENZA A PERSONA SOGGETTA A SEPPELLIMENTO**

L'azione di soccorso va iniziata immediatamente e condotta con tenacia.

Trovato l'infortunato, non basta liberarne la testa, ma occorre anche liberarne al più presto il petto e l'addome per riattivare del tutto la respirazione toracica ed addominale.

#### **7.2.7 – PROCEDURE DI SALVATAGGIO ED AUTOSOCCORSO PER LE ATTIVITÀ DI MONTAGGIO, SMONTAGGIO STRUTTURE IN QUOTA**

##### La sindrome da sospensione

La sindrome da sospensione si manifesta in tutte le persone soggette ad una sospensione prolungata all'interno dell'imbraco di sicurezza che lo ha protetto arrestando la caduta.

I tempi di manifestazione dei primi sintomi possono variare notevolmente in relazione a molti fattori fisici della persona in sospensione (inclinazione del corpo, affaticamento, disidratazione, patologie pregresse, ecc.) e di contesto (temperatura, dolore, danni fisici sopportati durante la caduta, ecc.), ma la medicina specialistica contemporanea è unanimemente concorde sul fatto che i tempi di sospensione sopportabili in caso di perdita di sensi sono drammaticamente limitati.



La sindrome da sospensione incosciente colpisce principalmente il sistema cardiocircolatorio che entra in crisi a causa del sequestro ematico dovuto alla stasi venosa che impedisce al sangue, veicolato dal cuore verso la periferia corporea e gli arti, di ritornare al cuore a causa:

- della immobilità muscolare che provoca il mancato effetto pompa normalmente garantito dalla muscolatura;
- della forza di gravità che ostacola la risalita del sangue verso il cuore;
- della compressione dall'imbraco sulle grosse vene.

Il mancato ritorno venoso al cuore viene compensato dal nostro fisico con un innalzamento dei ritmi cardiaci (tachicardia) ed un incremento della pressione cardiocircolatoria, espedienti che però non sono in grado di sopperire al mancato flusso sanguigno. In caso di sospensione incosciente il corpo umano in breve tempo giunge all'arresto cardiocircolatorio e per effetto diretto alla conseguente morte cerebrale.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

#### I tempi d'intervento

Sebbene non sia possibile sancire scientificamente un tempo limite oggettivo, la medicina contemporanea è orientata ad indicare come massimo limite di sopportazione, per il corpo umano soggetto a sospensione incosciente, un tempo di soli 10-15 minuti, oltre il quale sopravviene un grave rischio di morte per l'infortunato.

Ne consegue che un tempo di intervento così drammaticamente contenuto non permette agli operatori di cantiere di demandare l'intervento alle strutture professionali di soccorso pubblico che non potranno mai raggiungere il luogo dell'incidente ed effettuare l'intervento in così poco tempo.

Non essendo possibile attendere l'arrivo del soccorso pubblico organizzato, la valutazione del rischio deve provvedere all'organizzazione di procedure di salvataggio ed autosoccorso, che possano essere attuate in autonomia dal personale di cantiere presente, ogni volta che il rischio di sospensione assume una rilevanza professionale significativa.

Si ricorda in proposito che anche le regole di buona tecnica (Linee Guida ISPESL, manualistica specializzata, ecc.), in caso di caduta dell'operatore, considerano con grande attenzione il rischio generato dalla permanenza del lavoratore in sospensione incosciente.

Precisando che il rischio connesso con la sindrome da sospensione si configura come grave solo quando l'operatore caduto perde coscienza, rischiando l'arresto cardiocircolatorio a causa del sequestro ematico dovuto alla stasi venosa, appare istantaneamente evidente come il buon operato dell'impresa e dei lavoratori sia immediatamente soggetto ad una esigenza formativa specifica in grado di rendere rapidamente capace un lavoratore del settore delle costruzioni di eseguire un intervento di emergenza utilizzando una attrezzatura specifica che storicamente non appartiene allo scenario del cantiere ed alle conoscenze professionali di un operatore di cantiere.

#### Il Kit di salvataggio ed autosoccorso messo a punto dal CPT

Il Kit di salvataggio ed autosoccorso è composto dalle attrezzature di intervento necessarie per limitare i rischi dovuti alla sindrome di sospensione incosciente. Queste attrezzature devono essere necessariamente presenti in cantiere e a "portata di mano".

La scelta tecnica attuata nell'individuazione delle attrezzature e delle attività previste nella presente procedura è finalizzata a garantire un intervento di salvataggio "a prova di errore".

I principali parametri che hanno condotto alla messa a punto del sistema di salvataggio ed autosoccorso sono stati ovviamente:

- la massima semplicità di utilizzo dell'attrezzatura, essa infatti sarà utilizzata da operatori che non sono professionisti della gestione dell'emergenza, è pertanto necessario garantire che l'intervento possa essere eseguito con sequenze operative intuitive;
- la totale sicurezza garantita dall'attrezzatura anche a fronte di possibili errori umani, che devono essere considerati come prevedibili in quanto il soccorritore non professionale, per quanto addestrato, durante una emergenza da sospensione incosciente è soggetto ad un'enorme stress emotivo dovendo rapidamente condurre a terra un collega sospeso nel vuoto a rilevante altezza, con un evidente grave rischio di morte;
- l'offerta di prestazioni idonee al contesto e alle caratteristiche ambientali tipiche del cantiere edile nel quale viene installato un ponteggio metallico.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

Il Kit messo a punto utilizza, come ovvio, solo componenti con adeguata certificazione CE che sono realizzati, con lievi differenze, da diversi produttori.

I componenti principali del sistema sono:

Fettucce tessili antitaglio EN 795-B kN 35;

Connettori EN 362 con apertura a due movimenti e resistenza meccanica maggiorata da kN50;

Discensore EN 341-A con funzione antipanico;

Fune EN 1891-A con asole cucite alle estremità e connettori non rimovibili EN 362 da kN50.

Cesoie a punte tonde per il taglio di elementi tessili.



### I corsi di formazione

Non è solo necessario possedere in cantiere le attrezzature giuste, bisogna anche saperle usare. La necessità di rendere attuabili le procedure di autosoccorso a personale non specializzato ha guidato il legislatore nella formulazione degli obblighi formativi; alla serietà degli enti preposti alla formazione resta dunque il compito di operare per soddisfare le esigenze delle imprese e dei lavoratori del settore.

Le attrezzature e le procedure di intervento da adottarsi sono state sperimentate nei corsi di formazione per pontisti organizzati da diversi enti, quale ad esempio CPT. I corsi sono

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

obbligatori, ed gli operatori che lavorano su strutture in elevazione dovranno possedere il certificato del corso.

### 7.3 – NUMERI TELEFONICI UTILI IN CASO DI EMERGENZA

La tabella che segue deve essere appesa in un luogo conosciuto ed accessibile da parte di tutti i lavoratori (ad esempio all'esterno della baracca uffici o spogliatoi, in una bacheca che garantisca la protezione contro le intemperie e l'umidità).

Occorre inoltre, nel corso dei lavori, verificare che i numeri telefonici non siano variati, provvedendo all'inserimento di altri numeri ritenuti utili.

<b>Emergenza Sanitaria (Pronto Soccorso)</b>	<b>118</b>
Ospedale Civico di Chivasso Corso Galileo Ferraris, 3 – 10034 Chivasso (TO)	<i>n° telefonico</i> 011.91.76.666
Vigili del Fuoco	115
Polizia	113
Carabinieri	112
Comando Vigili Urbani Comune di Chivasso Via Siccardi, 4 – 10034 Chivasso (TO)	<i>n° telefonico</i> 011.910.16.20
Comando Vigili Urbani Comune di Caluso Piazza Ubertini, 1 – 10014 Caluso (TO)	<i>n° telefonico</i> 011.98.94.981

Assistenza scavi Energia Elettrica – Enel	800 900 800
Assistenza scavi Gas – Italgas	800 900 777
Assistenza scavi Cavi Telefonici – Telecom	187
Assistenza scavi Acquedotto e Fognatura	800 010 010
Assistenza Consorzio Canali Canavese	011 98 32 006
Assistenza scavi Energia Elettrica – Enel	800 900 800

ASL TO4 Via Po, 11 – Chivasso (TO)	<i>n° telefonico</i> 011.917.67.00
INAIL Via Boris Bradac 43 – 10034 Chivasso (TO)	<i>n° telefonico</i> 011 91.19.511
Via Circonvallazione 54/B – 10015 Ivrea (TO)	0125 23.35.11

Direttore tecnico di cantiere dell'impresa appaltatrice	(*)
Capo cantiere dell'impresa appaltatrice	(*)

(\*): inserire numero telefonico e nominativo

Oltre all'elenco di numeri telefonici, qui di seguito si riporta quanto deve essere comunicato, con calma e precisione, al telefono ai soccorritori per informarli sull'evento.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

**Che cosa è successo**

**Dove è successo (per arrivare in cantiere occorre .....)**

**Numero dei feriti o delle persone da soccorrere**

**Ulteriori situazioni di pericolo**

## 7.4 – MODELLO DI PIANO DI EMERGENZA

### 7.4.1 – INTRODUZIONE

Le presenti disposizioni organizzative sono emanate in ottemperanza al D.Lgs. 81/2008 e sm.i.

Nella redazione del presente documento si è tenuto conto:

- per quanto possibile e per quanto di pertinenza di quanto enunciato nell'Allegato VIII di cui al D.M. 10.03.1998;
- Per quanto prevedibile degli scenari di eventi incidentali che potrebbero accadere;
- Dell'estensione dell'area di lavoro, del numero delle persone potenzialmente presenti all'accadimento della situazione d'emergenza e l'organizzazione interna.

Il presente piano di emergenza sarà aggiornato/integrato nel corso della evoluzione del cantiere in relazione alle necessità riscontrate.

#### Strutturazione del piano

Il presente piano contiene:

- gli ambiti di applicazione, gli obiettivi e i criteri generali di organizzazione
- l'organizzazione della gestione dell'emergenza all'interno dell'insediamento e la definizione dei soggetti coinvolti: quelli presenti al momento dell'incidente (squadra di emergenza, addetti al primo soccorso), quelli non presenti (Medico competente ecc.) ed i soggetti esterni (agenti del soccorso pubblico, ecc.);
- i comportamenti e gli interventi da effettuare

#### Ambito di applicazione

Il presente piano riguarda le aree del cantiere del presente progetto.

### 7.4.2 – PROCEDURA DI EMERGENZA

Indipendentemente dal tipo di emergenza (infortunio, incendio, alluvione etc....) chiunque la rilevi deve immediatamente contattare il Responsabile delle Emergenze (nel seguito indicato come RE)

- Geom. .... al n° ..... o ai suoi sostituti:

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

- Geom. ....al n° .....
- Geom. ....al n° .....

comunicando:

- a. il proprio nominativo (con indicazione della propria impresa di appartenenza)
- b. la natura dell'emergenza
- c. il luogo dell'emergenza
- d. eventuali cause e motivi dell'emergenza

Esclusivamente qualora il RE non rispondesse alla chiamata la persona che ha rilevato l'emergenza è autorizzato a contattare direttamente uno dei membri della squadra di emergenza COMPOSTA DA :

.....

.....

.....

**Il presupposto di quanto sopra detto è che NON vi sia mai nessun addetto a lavorare da solo in una determinata area.**

**Le figure identificate per la gestione delle emergenze (infortunio, incendio etc...) devono essere SEMPRE presenti in cantiere.**

**INFORTUNIO IN AREE DI CANTIERE**

1. Il RE (responsabile per le emergenze) provvederà a comunicare agli addetti della squadra di emergenza la necessità di recarsi sul luogo dell'infortunio al fine di valutare la situazione e porre in essere le misure necessarie
2. L'addetto alle emergenze recupererà la dotazione del presidio medico (cassetta del pronto soccorso, cucchiaio per il sollevamento del ferito) e recatosi sul luogo dell'infortunio valuterà la situazione e dovrà quindi comunicare al CE se l'infortunio è:
  - gestibile direttamente dall'addetto stesso (emergenza risolta)
  - necessario l'intervento del personale infermieristico di cantiere (vedi pt. 3)
  - necessario l'intervento del servizio pubblico esterno (vedi pt. 4)
3. Il RE provvederà a contattare il responsabile del pronto soccorso in cantiere e a valutare medicazioni mediante medicinali presenti nella cassetta del pronto soccorso presente in cantiere.
4. Il RE provvederà a:

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

- l'attivare del servizio 118, specificando il lungo esatto dove far arrivare l'ambulanza.
- Incaricare un addetto (membro della squadra di emergenza od un capocantiere) di posizionarsi presso l'ingresso del cantiere al fine di condurre i membri del soccorso esterno presso il luogo dell'infortunio.
- Incaricare un addetto (membro della squadra di emergenza od un capocantiere) di verificare che il percorso di accesso del mezzo di soccorso al luogo di infortunio sia sgombro da eventuali ostacoli.
- A fornire, all'arrivo del personale del servizio pubblico sul luogo dell'infortunio, tutte le informazioni richieste dagli addetti; al momento della partenza del mezzo di soccorso per la struttura esterna l'addetto alle emergenze intervenuto per primo (e se ritenuto necessario anche la persona che ha avvisato per prima dell'infortunio) dovrà accompagnare l'infortunato al fine di poter fornire qualsiasi ulteriore dato necessario

5. Al termine dell'intervento di emergenza si procederà a darne comunicazione al CSE, Ing.....

### **INCENDIO**

1. Il RE provvederà a comunicare agli addetti della squadra di emergenza la necessità di recarsi sul luogo dell'incendio al fine di valutare la situazione e porre in essere le misure necessarie

2. L'addetto alle emergenze recupererà la dotazione del presidio antincendio (maggiormente vicino al luogo di accadimento) e recatosi sul luogo dell'incendio valuterà la situazione e dovrà quindi comunicare al CE se l'incendio è:

- gestibile direttamente dall'addetto stesso (emergenza risolta)
- necessario l'intervento del servizio pubblico esterno (vedi pt. 3)
- necessaria l'evacuazione generale di tutto il personale (vedi pt. 4)

L'addetto alle emergenza avrà avuto cura di sezionare gli eventuali quadri elettrici di alimentazione presenti presso l'area di lavoro.

3. Il RE provvederà a:

- l'attivazione del servizio 118 o 115 specificando il lungo esatto dove far arrivare i mezzi di soccorso, quali ambulanza o Vigili del Fuoco.
- Incaricare un addetto (membro della squadra di emergenza od un capocantiere) di posizionarsi presso l'ingresso del cantiere al fine di condurre i membri del soccorso esterno presso il luogo dell'incendio.
- Incaricare un addetto (membro della squadra di emergenza od un capocantiere) di verificare che il percorso di accesso del mezzo di soccorso al luogo dell'incendio sia sgombro da eventuali ostacoli.

4. Il RE provvederà a:

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

- Incaricare un addetto (membro della squadra di emergenza od un capocantiere) di:
- Azionare il segnale di evacuazione generale (sirena)
- Recuperare l'elenco del personale presente presso l'area di lavoro (personale dipendente, liberi professionisti ed eventuali ospiti)
- L'addetto si recherà quindi presso l'area baraccamenti (planimetria emergenza)

5. Al segnale di evacuazione generale ogni addetto terminerà immediatamente la propria attività (ponendo in sicurezza l'area e le attrezzature) e procederà ordinatamente ad abbandonare l'area di lavoro seguendo i percorsi di esodo segnalati al fine di raggiungere il punto di raccolta individuato nella planimetria allegata al presente piano.

6. L' RE, provvederà a verificare che tutto il personale presente si sia radunato presso il punto di raccolta, attraverso il ritiro dei cartellini identificativi del personale ed al loro raffronto con gli elenchi del personale presente redatto dall'impresa.

7. All'arrivo del personale dei VV.F. sul luogo di accadimento, il Coordinatore delle emergenze fornirà tutte le informazioni richieste dagli addetti

8. Qualora fossero presenti eventuali addetti infortunati si opererà come da procedura relativa agli infortuni (si veda paragrafo precedente)

9. Al termine dell'intervento di emergenza (indipendentemente dal livello di gravità dello stesso) si procederà a darne comunicazione al CSE.

L'attività lavorativa potrà riprendere esclusivamente dietro diretto ordine del RE.

**7.4.3 – SORVEGLIANZA DELLE PREDISPOSIZIONI DI EMERGENZA**

L'attività di sorveglianza consiste nel verificare:

- che i percorsi, le vie di esodo e le uscite di emergenza siano sgombre, utilizzabili, funzionanti e non chiuse a chiave o con catene in presenza di personale;
- la segnaletica di sicurezza;
- i presidi di emergenza siano riforniti e pronti per l'uso;
- gli impianti antincendio siano nelle normali condizioni operative (estintori collocati al giusto posto, revisionati ecc.);
- la cassetta del pronto soccorso sia completa di tutte le parti ( allegato 1 – D 388/2003)

**7.4.4 – NUMERI UTILI**

**( da compilare in sede di esecuzione)**

<b>RESPONSABILE DELLE EMERGENZE</b>	<b>TELEFONO</b>
.....	.....

<b>ADDETTI ALLA SQUADRA EMERGENZE (primo soccorso,</b>
--

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

#### antincendio, evacuazione)

.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

NUMERI UTILI	
CARABINIERI (Pronto Intervento)	112
EMERGENZA (Soccorso Pubblico)	113
VIGILI DEL FUOCO	115
ASSISTENZA SANITARIA	118
PRONTO SOCCORSO	118
PRONTO SOCCORSO più vicino Croce Bianca Cornigliano	010 6512760

#### 7.4.5 – OBBLIGHI DI TRASMISSIONE

Il presente piano di emergenza dovrà essere controfirmato da tutti i responsabili per la sicurezza in cantiere ( preposti ) delle varie imprese subappaltatrici o comunque operanti in cantiere.

Dovrà essere allegato al modello accesso visitatori occasionali in cantiere già predisposto dal CSE e controfirmato per presa visione da tutti coloro che entreranno in cantiere.

L'onere di fornire a ciascuna impresa e a ciascun visitatore la presente procedura e il modello di accesso e il geom ..... dell'impresa principale;

Tutti i modelli compilati e controfirmati dovranno essere conservati in cantiere a disposizione degli organi di vigilanza.

#### 7.4.6 – SEGNALETICA DI EMERGENZA

Le dimensioni della cartellonistica da utilizzare nell' edificio scolastico dovranno essere scelte in base alla distanza massima di lettura (punto dove il cartello è ancora riconoscibile). Per una facile individuazione delle dimensioni dei cartelli si riporta la seguente tabella:

Distanza Lettura	4 m	6 m	10 m	16 m	22 m	35 m
Base	120 mm	160 mm	250 mm	400 mm	530 mm	800 mm
Altezza	145 mm	210 mm	310 mm	500 mm	652 mm -	-

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

--	--	--	--	--	--	--

**DIMENSIONI DEI SEGNALI DI SICUREZZA**

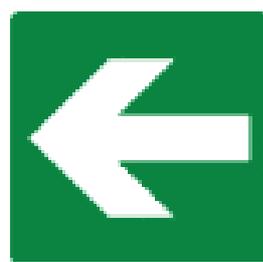
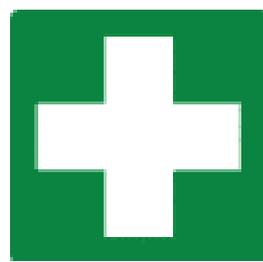
I cartelli vanno sistemati tenendo conto: di eventuali ostacoli, a un' altezza e in una posizione appropriata rispetto all' angolo di visuale, all' ingresso della zona interessata in caso di rischio generico ovvero nelle immediate vicinanze di un rischio specifico o all' oggetto che s' intende segnalare e in un posto bene illuminato e facilmente accessibile e visibile. Ferme restando le disposizioni del D.lgs 81/08 e smi, in caso di cattiva illuminazione naturale sarà opportuno utilizzare colori fosforescenti, materiali riflettenti o illuminazione artificiale.

Da utilizzarsi in cantiere nelle localizzazioni minime evidenziate in planimetria.

Il cartello va rimosso quando non sussiste più la situazione che ne giustifica la presenza.

La segnaletica di seguito riportata sarà al procedere del cantiere indicata sulle varie planimetria e integrata.

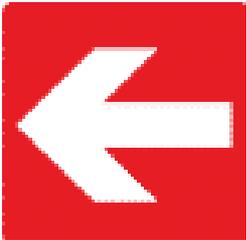
Cartelli di salvataggio

	<p>Segnale indicante la direzione da seguire per raggiungere i presidi sanitari.</p> <p>Si applica sotto al cartello indicante la cassetta di pronto soccorso lungo il percorso per raggiungere la stessa. (tale segnale non è necessario nel caso in cui la posizione della cassetta sia chiaramente visibile)</p>
	<p>Cartello indicante la presenza della cassetta di pronto soccorso.</p> <p>Si applica all' esterno del locale dov' è collocata la cassetta di prontoso soccorso.</p> <p>Il segnale accompagnato al cartello sopra riportato indica la direzione per raggiungere il locale dov' è posizionata la cassetta di pronto soccorso.</p>
	<p>Cartello indicante il punto di raccolta.</p> <p>Indica il punto da raggiungere in caso d' evacuazione.</p>

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

Cartelli antincendio

	<p>Segnale che indica la presenza di un estintore.</p> <p>Da applicare in prossimità dell' estintore.</p>
	<p>Segnale indicante la direzione da seguire per raggiungere un presidio antincendio; è un cartello di informazione addizionale ai pannelli indicanti le lance antincendio, la scala antincendio, gli estintori, i telefoni per gli interventi antincendio.</p> <p>Si applica sotto ai cartelli suddetti; serve a indicare il percorso per raggiungere il presidio antincendio.</p>
	<p>Segnale indicante il telefono per gli interventi di pronto soccorso. Si applica in prossimità del locale dov' è situato il telefono d' emergenza.</p>

**8.0 – DOCUMENTI DA TENERE IN CANTIERE**

Le imprese esecutrici (impresa appaltatrice, imprese subappaltatrici e sub-contraenti) e i lavoratori autonomi dovranno produrre, ciascuno per quanto di propria competenza, e conservare in cantiere (a disposizione del CSE e delle autorità competenti) la documentazione riportata nei paragrafi che seguono.

Gli elenchi sotto riportati prendono in considerazione i principali argomenti e sono da intendersi integrabili, in base ad attività specifiche di cantiere che prevedano l'uso di particolari attrezzature ed impianti, a cura delle imprese esecutrici e lavoratori autonomi durante lo svolgimento dei lavori.

E' auspicabile che i documenti, qui di seguito elencati, siano inseriti all'interno del POS che

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, coinvolte nell'intervento, deve redigere.

#### **8.1 – DOCUMENTAZIONE GENERALE PER LO SPECIFICO CANTIERE**

- PSC (contenente anche il Fascicolo).
- Copia (vidimata per ricevuta dall'ASL e dalla Direzione Provinciale del Lavoro territorialmente competenti) della Notifica Preliminare in versione aggiornata. Tale documento deve essere affisso in maniera visibile in cantiere.

#### **8.2 – DOCUMENTAZIONE GENERALE D'IMPRESA**

- Copia iscrizione alla CCIAA dell'impresa.
- Nominativo del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione.
- Nominativo del Medico Competente.
- Nominativo del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza.
- Dichiarazione del datore di lavoro che attesti che è stato redatto il "Documento di valutazione dei rischi" ai sensi dell' art. 28 del TUS.

#### **8.3 – DOCUMENTAZIONE SPECIFICA D'IMPRESA PER IL SINGOLO CANTIERE**

- POS redatto e firmato dal datore di lavoro.
- Registro degli infortuni.
- Documento che attesti l'avvenuta informazione e formazione dei lavoratori.
- Elenco lavoratori, tra quelli impegnati in cantiere, incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio.
- Elenco lavoratori, tra quelli impegnati in cantiere, incaricati dell'attuazione delle misure di evacuazione e gestione emergenza.
- Elenco lavoratori, tra quelli impegnati in cantiere, incaricati dell'attuazione delle misure di primo soccorso.
- Eventuali verbali di ispezione di Organi di Vigilanza (ASL, Ispettorato del lavoro, ecc.) inerenti lo specifico cantiere.
- Eventuali verbali di sopralluogo di Enti Paritetici (CPT, ecc.) inerenti lo specifico cantiere.
- Planimetria generale dell'area di cantiere.
- Cronoprogramma dei lavori, in versione aggiornata.

#### **8.4 – SORVEGLIANZA SANITARIA**

- Idoneità lavorativa dei lavoratori impegnati in cantiere (a cura del Medico Competente).

#### **8.5 – DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)**

- Documento che attesti l'avvenuta consegna dei DPI.

#### **8.6 – PONTEGGI ED OPERE PROVVISORIALI**

- Piano di Montaggio Uso e Smontaggio del ponteggio o PiMUS (Allegato XXII del TUS) sia dei ponteggi allestiti in cantiere sia dei trabattelli utilizzati;

#### **8.7 – APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO (SIA DI PERSONE CHE DI MATERIALI)**

- Libretto ISPESL di:

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

- apparecchi di sollevamento di persone;
- apparecchi di sollevamento di materiali con portata superiore ai 200 kg.
- Verbali di verifica periodica annuale degli apparecchi di sollevamento di cui sopra (rilasciati dall'ASL/ARPA).
- Copia della comunicazione dello spostamento, presso il cantiere, dell'apparecchio di sollevamento.
- Esito della verifica trimestrale delle funi e catene.

**8.8 – MACCHINE ED ATTREZZATURE DA LAVORO (COMPRESO APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO DI PERSONE E DI MATERIALI)**

- Elenco aggiornato delle macchine ed attrezzature da lavoro utilizzate in cantiere.
- Copia delle "Istruzioni per l'uso" (ai sensi del punto 1.7.4.a dell'allegato I del DPR459/96) relative alle macchine ed attrezzature da lavoro utilizzate in cantiere, in lingua italiana.
- Per le macchine con marcatura CE: copia della "Dichiarazione CE di conformità".

**8.9 – IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE**

- Copia della dichiarazione di conformità ai sensi della normativa vigente per gli impianti elettrici di messa a terra e dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche;
- Copia della dichiarazione di conformità inviata all'ISPESL e all'ASL o all'ARPA territorialmente competenti entro 30 giorni dalla messa in esercizio dell'impianto elettrico di messa a terra e dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche;
- Copia della "Dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola dell'arte" redatta da ditta installatrice abilitata.

**8.10 – SOSTANZE E PREPARATI PERICOLOSI**

- Schede di sicurezza delle sostanze e dei preparati impiegati;
- Valutazione del Rischio Chimico.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

## **Progetto esecutivo**

### **9.0 – RUMORE**

Il settore delle costruzioni ha caratteristiche particolari che lo contraddistinguono dagli altri settori lavorativi anche per ciò che concerne l'importante materia della prevenzione dal rischio rumore: tale rischio è infatti estremamente variabile per natura ed entità durante l'evoluzione del cantiere o è aggravato dalla compresenza di diverse lavorazioni ed imprese afferenti a settori diversi tra loro.

Allo scopo di delineare una strategia preventiva omogenea e unitaria, sono presentati qui alcuni orientamenti per l'applicazione delle misure di prevenzione e protezione contro i rischi da rumore, con particolare attenzione alle misure di bonifica che possono essere realizzate.

#### **9.1 – EFFETTI FISICI**

L'esposizione a rumori di elevata intensità e per lungo periodo di tempo provoca una serie di alterazioni a carico delle strutture neuro-sensoriali dell'orecchio interno; tali lesioni, irreversibili, si manifestano con un innalzamento permanente della soglia uditiva, denominato ipoacusia percettiva bilaterale.

Oltre a generare l'ipoacusia, cioè la diminuzione fino alla perdita della capacità uditiva, il rumore agisce con meccanismo complesso anche su altri organi ed apparati (apparato cardiovascolare, endocrino, sistema nervoso centrale ed altri) mediante attivazione o inibizione di sistemi neuroregolatori centrali o periferici.

Il rumore determina, inoltre, un effetto di mascheramento che disturba le comunicazioni verbali e la percezione di segnali acustici di sicurezza (con un aumento di probabilità degli infortuni sul lavoro), favorisce l'insorgenza della fatica mentale, diminuisce l'efficienza del rendimento lavorativo, provoca turbe dell'apprendimento ed interferenze sul sonno e sul riposo.

#### **9.2 – AGGIORNAMENTO NORMATIVO**

L'attuazione della direttiva 2003/10/CE relativa all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (rumore) è stata recepita in Italia con il D.Lgs. n. 195 del 10 Aprile 2006, che va ad inserire il Titolo VIII Capo II del TUS, e abroga le disposizioni di cui al Capo IV del Decreto Legislativo 15 agosto 1991, n. 277.

Il documento di valutazione dei rischi redatto ai sensi dell'art. 28 del TUS deve riguardare tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi quelli riguardanti gruppi di lavoratori esposti a rischi particolari, tra cui anche quelli collegati allo stress lavoro-correlato, secondo i contenuti dell'accordo europeo dell'8 ottobre 2004 e quelli riguardanti le lavoratrici in stato di gravidanza, secondo quanto previsto dal decreto legislativo 26 marzo 2001, n. 151, nonché quelli connessi alle differenze di genere, all'età, alla provenienza da altri Paesi e quelli connessi alla specifica tipologia contrattuale attraverso cui viene resa la prestazione di lavoro

Il nuovo decreto introduce i concetti di valore d'azione e di valore limite d'esposizione: sostanzialmente i valori inferiori e superiori d'azione sono gli stessi del D.Lgs. 277/91 (80 e

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

85 dB(A)), superati i quali deve scattare l'azione", cioè la procedura prevenzionistica e sanitaria prevista dal decreto; il valore limite d'esposizione pari a 87 dB(A), contrariamente ai 90 dB(A) del DLgs 277/91, non deve mai essere superato.

Diversamente dal DLgs 277/91 dove il livello di esposizione personale (Lep) doveva essere calcolato considerando esclusivamente le effettive esposizioni al rumore, il nuovo Decreto richiede la verifica del rispetto del valore limite tenendo conto dell'attenuazione prodotta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito indossati dal lavoratore.

#### 9.2.1 – NUOVI VALORI DI ESPOSIZIONE

##### **Valori inferiore d'azione:**

$L_{ex,8h}^1 = 80 \text{ dB(A)}$  e  $p_{peak}^2 = 135 \text{ dB(C)}$

##### **Valori superiore d'azione:**

$L_{ex,8h} = 85 \text{ dB(A)}$  e  $p_{peak} = 137 \text{ dB(C)}$

##### **Valori limite d'esposizione:**

$L_{ex,8h} = 87 \text{ dB(A)}$  e  $p_{peak} = 140 \text{ dB(C)}$ .

Per il rispetto di questo valore il datore di lavoro tiene conto dell'attenuazione prodotta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito.

#### 9.2.2 – VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Il datore di lavoro non dovrà più redigere un apposito piano di valutazione del rischio rumore ai sensi del Decreto Legislativo 15 agosto 1991, n. 277, ma tale valutazione farà parte del documento di valutazione del rischio redatto ai sensi dell' art. 28 del TUS.

La periodicità della valutazione è ogni 4 anni ed è da aggiornare in occasione di notevoli mutamenti.

La valutazione e la misurazione sono programmate ed effettuate da personale adeguatamente

---

<sup>1</sup> *livello di esposizione giornaliera al rumore (LEX,8h):* [dB(A) riferito a 20 (micro)gPa]: valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione al rumore per una giornata lavorativa nominale di otto ore, definito dalla norma internazionale ISO 1999: 1990 punto 3.6. Si riferisce a tutti i rumori sul lavoro, incluso il rumore impulsivo;

*livello di esposizione settimanale al rumore (LEX,8h):* valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione giornaliera al rumore per una settimana nominale di cinque giornate lavorative di otto ore, definito dalla norma internazionale ISO 1999: 1990 punto 3.6, nota 2.

E' possibile calcolare il livello di esposizione settimanale anziché giornaliera se:

- l'esposizione giornaliera varia significativamente da una giornata all'altra;
- il livello di esposizione settimanale, dimostrato da un controllo idoneo, non eccede il valore limite di esposizione di 87dB(A);
- siano adottate le adeguate misure per ridurre al minimo i rischi associati a tali attività.

<sup>2</sup> *pressione acustica di picco (ppeak):* valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata in frequenza «C»

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

qualificato nell' ambito del servizio di prevenzione e protezione.

In caso di costituzione di nuova impresa, il datore di lavoro è tenuto ad effettuare immediatamente la valutazione dei rischi elaborando il relativo documento entro novanta giorni dalla data di inizio della propria attività

#### 9.2.3 – ABROGAZIONE DEL REGISTRO DEGLI ESPOSTI

Poiché il valore limite NON PUO' essere superato, non è più previsto il registro degli esposti.

### 9.3 – MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Oltre a quanto previsto dall'articolo 15 del TUS (Misure generali di tutela) il datore di lavoro è tenuto ad eliminare i rischi alla fonte o a ridurli al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limiti di esposizione, mediante le misure tecniche, organizzative e procedurali previste dall'articolo 49 sexies del D.Lgs. 195/2006:

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

Se a seguito della valutazione dei rischi risulta che i valori superiori di azione (85dB(A) e  $p_{peak} = 137$  dB(C)) sono oltrepassati, il datore di lavoro elabora ed applica un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, considerando in particolare le misure precedenti.

I luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione ( $L_{ex,8h} = 85$ dB(A) o  $p_{peak} = 137$  dB(C)) sono indicati da appositi segnali; dette aree sono delimitate con limitazione d'accesso se tecnicamente possibile e giustificato dal rischio d'esposizione.

Livelli di esposizione	DPI	INFORMAZIONE E FORMAZIONE	SORVEGLIANZA SANITARIA
Fino a $L_{ex,8h} = 80$ dB(A) e $p_{peak} = 135$	Nessuno		

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

Livelli di esposizione	DPI	INFORMAZIONE E FORMAZIONE	SORVEGLIANZA SANITARIA
dB(C)			
<p>Tra <math>L_{ex,8h} = 80 \text{ dB(A)}</math> e <math>p_{peak} = 135 \text{ dB(C)}</math> e <math>L_{ex,8h} = 85 \text{ dB(A)}</math> e <math>p_{peak} = 137 \text{ dB(C)}</math></p>	<p>Il datore di lavoro, qualora i rischi derivanti dal rumore non possano essere evitati con altre misure di prevenzione e protezione mette a disposizione dei lavoratori i dispositivi di protezione individuale dell'udito.</p>	<p>I lavoratori esposti devono essere informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore con particolare riferimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) alla natura di detti rischi;</li> <li>b) alle misure adottate in applicazione del titolo volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio rumore;</li> <li>c) ai valori limite di esposizione e ai valori di azione di cui all'articolo 189 del TUS;</li> <li>d) ai risultati delle valutazioni e misurazioni del rumore effettuate in applicazione dell'articolo 190 del TUS insieme a una spiegazione del loro significato e dei rischi potenziali;</li> <li>e) all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale dell'udito;</li> <li>f) all'utilità e ai mezzi impiegati per individuare e segnalare sintomi di danni all'udito;</li> <li>g) alle circostanze</li> </ul>	<p>La sorveglianza sanitaria può essere effettuata ai lavoratori su loro richiesta o qualora il medico competente ne confermi l'opportunità.</p>

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

<b>Livelli di esposizione</b>	<b>DPI</b>	<b>INFORMAZIONE E FORMAZIONE</b>	<b>SORVEGLIANZA SANITARIA</b>
		nelle quali i lavoratori hanno diritto ad una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa;  h) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione al rumore.	
<b>Oltre 85 dB(A) e <math>p_{peak} = 137</math> dB(C)</b>	Il datore di lavoro fa tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i DPI.		Il datore di lavoro sottopone alla sorveglianza sanitaria i lavoratori.  <b>Non è più definita la periodicità minima, che dovrà essere stabilita dal medico competente.</b>

Ai sensi dell'art. 47 comma 5 del TUS è obbligatorio l'addestramento all'uso dei DPI per l'udito.

**9.4 – INDIVIDUAZIONE LAVORAZIONI PARTICOLARMENTE RUMOROSE NEL CANTIERE IN OGGETTO**

Alla luce delle informazioni disponibili al momento della redazioni del presente piano, si può supporre che le lavorazioni con rischio rumore nel presente cantiere saranno le seguenti:

- Demolizioni
- Scavi e movimenti terra
- Realizzazione pali trivellati / micropali
- Compattazione con rullo
- .....

I datori di lavoro delle ditte che svolgeranno tali lavorazioni saranno pertanto tenute a presentare una valutazione del rischio rumore da allegare al proprio POS.

**10.0 – VIBRAZIONI**

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

## **Progetto esecutivo**

### **10.1 – PREMESSA**

Il Titolo VIII capo III del TUS prescrive specifiche metodiche di individuazione e valutazione dei rischi associati all'esposizione a vibrazioni del sistema mano-braccio (HAV) e del corpo intero (WBV) e specifiche misure di tutela, che vanno documentate nell'ambito del rapporto di valutazione dei rischi prescritto dal TUS.

L'articolo 202 del TUS prescrive in particolare l'obbligo, da parte dei datori di lavoro, di valutare il rischio da esposizione a vibrazioni dei lavoratori durante il lavoro ed è previsto che la valutazione dei rischi possa essere effettuata sia senza misurazioni, sulla base di appropriate informazioni reperibili dal costruttore e/o da banche dati accreditate (ISPESL, CNR, Regioni), sia con misurazioni, in accordo con le metodiche di misura prescritte da specifici standard ISO-EN.

La disponibilità di banche dati, ove siano accessibili tali informazioni, rende più agevole l'effettuazione della valutazione dei rischi e l'attuazione immediata delle azioni di tutela prescritte dal Titolo VIII capo III del TUS, senza dover ricorrere a misure onerose e spesso complesse, a causa di una serie di fattori ambientali e tecnici che inducono frequentemente artefatti ed errori nelle misurazioni.

**A tale riguardo è importante rilevare che l'analisi delle possibilità di riduzione del rischio rappresenta parte integrante del processo di individuazione e valutazione del rischio prescritto dal Titolo VIII capo III del TUS.**

Tale prescrizione è di particolare rilevanza nel caso del rischio vibrazioni, in quanto sia nel caso dell'esposizione del sistema mano-braccio che nel caso dell'esposizione del corpo intero, **non esistono DPI anti-vibrazioni in grado di proteggere i lavoratori adeguatamente e riportare comunque i livelli di esposizione del lavoratore al di sotto dei valori limite fissati dal Decreto**, come ad esempio avviene nel caso dei protettori auricolari in relazione al rischio rumore. Nel caso delle vibrazioni, nella maggior parte dei casi la **riduzione del rischio alla fonte è l'unica misura da adottare** al fine di riportare l'esposizione a valori inferiori ai limiti prescritti dalla Direttiva.

### **10.2 – AMBITO DI APPLICAZIONE ALL' INTERNO DEI CANTIERI**

L'ambito di applicazione definito dal Titolo VIII capo III del TUS è individuato dalle seguenti definizioni date all'articolo 200 del TUS:

**Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio** *le vibrazioni meccaniche che se trasmesse al sistema mano-braccio nell'uomo, comportano un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari" (art. 200 comma 1 lettera a del TUS).*



Tenuto conto di tale definizione, in Tabella 1 si fornisce, a titolo indicativo, un elenco di alcuni utensili impiegati in edilizia di cui si ipotizza l' utilizzo all' interno del cantiere in

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

oggetto, il cui impiego abituale comporta nella grande maggioranza dei casi un rischio apprezzabile di esposizione a vibrazioni del sistema mano-braccio per il lavoratore.

**Tabella 1 - Esempi di sorgenti di rischio di esposizione a vibrazioni del sistema mano-braccio**

Tipologia di utensile	Principali lavorazioni
Scalpellatori, Scrostatori, Rivettatori	Edilizia - lapidei, metalmeccanica
Martelli Perforatori	Edilizia - lavorazioni lapidei
Martelli Demolitori e Picconatori	Edilizia - estrazione lapidei
Trapani a percussione	Metalmeccanica
Avvitatori ad impulso	Metalmeccanica, Autocarrozzerie
Martelli Sabbiatori	Fonderie - metalmeccanica
Cesoie e Roditrici per metalli	Metalmeccanica
Levigatrici orbitali e roto-orbitali	Metalmeccanica - Lapedei - Legno
Seghe circolari e seghetti alternativi	Metalmeccanica - Lapedei - Legno
Smerigliatrici Angolari e Assiali	Metalmeccanica - Lapedei - Legno
Smerigliatrici Diritte per lavori leggeri	Metalmeccanica - Lapedei - Legno
Motoseghe	Lavorazioni agricolo-forestali
Decespugliatori	Lavorazioni agricolo-forestali
Tagliaerba	Manutenzione aree verdi
Motocoltivatori	Lavorazioni agricolo-forestali
Chiodatrici	Palletts, legno
Compattatori vibro-cemento	Produzione vibrati in cemento
Iniettori elettrici e pneumatici	Produzione vibrati in cemento
Limatrici rotative ad asse flessibile	Metalmeccanica, Lavorazioni artistiche

**Vibrazioni trasmesse al corpo intero** "le vibrazioni meccaniche che, se trasmesse al corpo intero, comportano rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare lombalgie e traumi del rachide " (art. 200 comma 1 lettera B del TUS).



In Tabella 2 si riportano, a titolo indicativo, macchinari o lavorazioni che abitualmente espongono i lavoratori a vibrazioni tali da rientrare nell'ambito di applicazione individuato dalla normativa .

**Tabella 2 - Esempi di sorgenti di rischio di esposizione a vibrazioni del corpo intero**

Macchinario	Principali settori di impiego
Ruspe, pale meccaniche, escavatori	Edilizia, lapidei, agricoltura
Perforatori	Lapedei, cantieristica

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

Macchinario	Principali settori di impiego
Trattori, Mietitrebbiatrici	Agricoltura
Carrelli elevatori	Cantieristica, movimentazione industriale
Trattori a ralla	Cantieristica, movimentazione industriale
Camion	Trasporti
Elicotteri	Protezione civile, Pubblica sicurezza, etc.
Autogru, gru	Cantieristica, movimentazione industriale
Piattaforme vibranti	Vibrati in cemento, varie industriali

## 10.3 – OBBLIGHI PRESCRITTI DAL TITOLO VIII CAPO III DEL TUS

### 10.3.1 – LA RIDUZIONE DEL RISCHIO

In linea con i principi generali di riduzione del rischio, il Titolo VIII capo III del TUS prescrive all'articolo 203 ("*Misure di prevenzione e protezione*") che "*il datore di lavoro elimina i rischi alla fonte o li riduce al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione*". Tale principio si applica sempre, indipendentemente se siano superati o meno i livelli di azione o i valori limite di esposizione individuati dalla normativa: in questo caso sono previste ulteriori misure specifiche miranti a ridurre o escludere l'esposizione.

### 10.3.2 – IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE DEI RISCHI

L'articolo 202 ("*Valutazione dei rischi*") del Titolo VIII capo III del TUS prescrive l'obbligo, da parte dei datori di lavoro, di valutare il rischio da esposizione a vibrazioni meccaniche dei lavoratori durante il lavoro.

La valutazione dei rischi è previsto che possa essere effettuata sia senza misurazioni, sulla base di appropriate informazioni reperibili presso banche dati accreditate (ISPESL, Regioni, CNR), incluse le informazioni fornite dal costruttore, sia con misurazioni, in accordo con le metodiche di misura trattate nel seguito.

La valutazione, con o senza misure, dovrà essere programmata ed effettuata ad intervalli regolari da parte di personale competente.

Il rapporto di valutazione dovrà precisare in dettaglio le misure di tutela adottate in base all'articolo 202 del TUS.

E' prescritto che la valutazione prenda in esame i seguenti elementi:

- Entità delle vibrazioni trasmesse e durata dell'esposizione, in relazione ai livelli d'azione ed ai valori limite prescritti dal TUS all'articolo 201 , riportati di seguito in Tabella 3.

**Tabella 3 - Livelli di azione giornalieri e valori limite per l'esposizione a vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio ed al corpo intero**

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio	
Livello d'azione giornaliero di esposizione $A(8) = 2,5 \text{ m/s}^2$	Valore limite giornaliero di esposizione $A(8) = 5 \text{ m/s}^2$
	Valore limite di esposizione

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

	sui brevi periodi è pari a $20 \text{ m/s}^2$
--	---

**Vibrazioni trasmesse al corpo intero**

Livello d'azione giornaliero di esposizione $A(8) = 0,5 \text{ m/s}^2$	Valore limite giornaliero di esposizione $A(8) = 1,00 \text{ m/s}^2$ Valore limite di esposizione sui brevi periodi è pari a $1.5 \text{ m/s}^2$
---	--

**NOTA:** A(8) è il valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro.

- b) gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori a rischio particolarmente esposti;
- c) gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- d) le informazioni fornite dal costruttore dell'apparecchiatura ai sensi della direttiva macchine;
- e) l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione a vibrazioni meccaniche;
- f) condizioni di lavoro particolari che possano incrementare il rischio, quali ad esempio il lavoro a basse temperature nel caso dell'esposizione a vibrazioni mano-braccio.

**10.4 – METODICHE DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO VIBRAZIONI**

Il datore di lavoro di un'impresa potrà procedere alla valutazione del rischio mediante l'osservazione delle condizioni di lavoro specifiche e il riferimento ad appropriate informazioni sulla probabile entità delle vibrazioni per le attrezzature o i tipi di attrezzature nelle particolari condizioni di uso reperibili presso banche dati dell'ISPESL o delle regioni o, in loro assenza, dalle informazioni fornite in materia dal costruttore delle attrezzature. Questa operazione va distinta dalla misurazione, che richiede l'impiego di attrezzature specifiche e di una metodologia appropriata e che resta comunque il metodo di riferimento.

L'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio è valutata o misurata in base alle disposizioni di cui all' *ALLEGATO XXXV*, parte A.

L'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni trasmesse al corpo intero è valutata o misurata in base alle disposizioni di cui all' *ALLEGATO XXXV*, parte B.

Le linee guida per la valutazione delle vibrazioni dell'ISPESL e delle regioni hanno valore di norma tecnica.

**10.5 – MISURE PER RIDURRE L' ESPOSIZIONE DELL' OPERATORE AL RISCHIO VIBRAZIONI**

Il datore di lavoro è tenuto ad adottare misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto del valore limite di esposizione.

Tale aspetto è particolarmente rilevante, soprattutto in considerazione del fatto che, sia nel caso dell'esposizione del sistema mano-braccio che nel caso dell'esposizione a vibrazioni del corpo intero, non esistono DPI anti-vibrazioni in grado di proteggere i lavoratori

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

adeguatamente e riportare i livelli di esposizione al di sotto dei valori limite fissati dal Decreto.

In molti casi la riduzione del rischio alla fonte è l'unica misura da adottare al fine di riportare l'esposizione a valori inferiori ai limiti prescritti dal Decreto.

Qualora in sede di valutazione si sia riscontrato il superamento dei valori limite si consiglia di individuare le tecnologie a minor rischio disponibili, secondo quanto previsto dalla normativa.

Il Titolo VIII capo III del TUS prescrive che, qualora siano superati i livelli di azione il datore di lavoro elabori ed applichi un piano di lavoro volto a ridurre al minimo l'esposizione a vibrazioni, considerando in particolare:

- altri metodi di lavoro che richiedano una minore esposizione a vibrazioni meccaniche;
- scelta di attrezzature adeguate concepite nel rispetto dei principi ergonomici e che producano, tenuto conto del lavoro da svolgere, il minor livello possibile di vibrazioni;
- fornitura di attrezzature accessorie per ridurre i rischi di lesioni provocate da vibrazioni, per esempio sedili che attenuino efficacemente le vibrazioni trasmesse al corpo intero o maniglie che riducano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio;
- adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul luogo di lavoro;
- la progettazione e l'assetto dei luoghi e dei posti di lavoro;
- adeguata informazione e formazione per insegnare ai lavoratori ad utilizzare correttamente e in modo sicuro le attrezzature di lavoro, riducendo al minimo l'esposizione a vibrazioni meccaniche;
- la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione;
- orari di lavoro adeguati con appropriati periodi di riposo;
- la fornitura ai lavoratori esposti di indumenti di protezione dal freddo e dall'umidità.

Tra i dispositivi accessori citati al punto c) rientrano a pieno titolo i guanti certificati "anti-vibrazioni" ai sensi della norma EN ISO 10819 (1996). Pur non presentando generalmente livelli di protezione elevati, come riportato di seguito in Tabella 7, i guanti anti-vibrazioni sono comunque utili ai fini di evitare l'effetto di amplificazione della vibrazione trasmessa alla mano, generalmente riscontrabile per i normali guanti da lavoro, e di attenuare ulteriormente i livelli di vibrazione prodotti dagli utensili impiegati. Va inoltre considerato che un altro scopo importante dei guanti è quello di tenere le mani calde ed asciutte, il che può contribuire a limitare alcuni effetti nocivi indotti dalle vibrazioni.

**Tabella 7 – Livelli di protezione minimi ottenibili dai guanti anti-vibrazione stimati per alcune tipologie di utensili.**

Tipologia di utensile	Attenuazione attesa delle vibrazioni (%)
Utensili di tipo percussorio	< 10%
Scalpellatori e Scrostatore, Rivettatori	< 10%
Martelli Perforatori	< 10%
Martelli Demolitori e Picconatori	< 10%
Trapani a percussione	< 10%
Avvitatori ad impulso	< 10%

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

Martelli Sabbiatori	< 10%
Cesoie e Roditrici per metalli	< 10%
Martelli piccoli scrostatori	< 10%
Utensili di tipo rotativo	
Levigatrici orbitali e roto-orbitali	40% - 60%
Seghe circolari e seghetti alternativi	10% - 20%
Smerigliatrici angolari e assiali	40% - 60%
Motoseghe	10% - 20%
Decespugliatori	10% - 20%

L'articolo 203 del Titolo VIII capo III del TUS prevede inoltre specifici obblighi di informazione e formazione per i lavoratori esposti a rischio vibrazioni e per i loro rappresentanti, in relazione a:

- misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio vibrazioni;
- livelli d'azione e valori limite;
- risultati delle valutazioni;
- potenziali lesioni derivanti dalle attrezzature utilizzate;
- metodi per l'individuazione e segnalazione di sintomi e lesioni;
- circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto alla sorveglianza sanitaria;
- procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione a vibrazioni;
- programma di sorveglianza sanitaria .

**10.6 – INTEGRAZIONE AL POS IN MERITO AL LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO VIBRAZIONI**

All' interno del POS dovrà esserci:

- l' elenco completo dei macchinari che saranno effettivamente usati in cantiere;
- esito della valutazione del rischio vibrazioni con specifico riferimento alle macchine che si intendono utilizzare in cantiere;
- individuazione, per ciascuno di questi (tramite i valori forniti dai rispettivi libretti o dalla banca dati dell'Ispesl), dei livelli di vibrazioni meccaniche cui i lavoratori sono esposti, considerando per quante ore ciascuno di loro si prevede ne farà utilizzo;
- confronto con i valori d'azione e limite per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio ed al corpo intero;
- valutazione del rischio conseguente e misure da adottare (turni di lavoro, pause, DPI, riduzione interferenze, eventuale sostituzione con altri macchinari).

**11.0 – RISCHIO CHIMICO**

Il rischio chimico in ambiente di lavoro è riconducibile all'insieme dei rischi per la sicurezza e per la salute connessi con la presenza, nell'ambito dello svolgimento delle lavorazioni, di agenti chimici pericolosi.

Si considerano agenti chimici pericolosi:

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

- le sostanze o i preparati classificati come pericolosi dalla normativa vigente;
- gli agenti non classificati come pericolosi, ma comunque etichettati ai sensi del D.Lgs.145/08 e 65/2003, quindi gli agenti che possono comportare un rischio a causa delle loro proprietà chimico-fisiche e tossicologiche (esplosivi, comburenti, infiammabili...);
- gli agenti che pur non essendo classificati come pericolosi, in base al precedente punto, possono comportare un rischio per la sicurezza dei lavoratori a causa di loro proprietà chimico-fisiche, chimiche o tossicologiche e del modo in cui sono utilizzati o presenti sul luogo di lavoro (polveri, sostanze gassose liquefatte...).

Considerando che per esposizione si intende una condizione di lavoro per la quale sussiste la possibilità che agenti chimici pericolosi possano essere assorbiti dall'organismo (attraverso: ingestione, contatto cutaneo o inalazione), un rischio chimico si concretizza nel momento in cui sul posto di lavoro si realizzano le condizioni per cui risultano contemporaneamente presenti i due fattori di rischio:

- presenza di agenti chimici pericolosi (fattori di rischio chimico)
- presenza di condizioni di esposizione (fattori di rischio espositivo).

## 11.1 – COME INDIVIDUARE GLI AGENTI CHIMICI PERICOLOSI

### 11.1.1 – PRODOTTI ETICHETTATI

Le sostanze e preparati chimici pericolosi sono soggetti alle norme sull'etichettatura dettate dai D.Lgs.145/08 e n. 285/98 che impongono ai fornitori di tali prodotti di riportare sulla confezione uno dei seguenti simboli:

Categoria di pericolo	Lettera e simbolo	Indicazioni
Tossici	T 	Sostanze e preparati che possono provocare, anche in piccole quantità, seri danni alla salute con effetti anche letali
Altamente tossico	T+ 	
Nocivi	Xn 	Sostanze e preparati che possono provocare danni alla salute più o meno gravi, in relazione alle quantità.)
Irritanti	Xi 	Sostanze e preparati che possono provocare arrossamenti e reazioni infiammatorie della pelle e delle mucose
Sensibilizzanti	Per questa categoria non è presente il pittogramma, ma possono essere rappresentate con quelli delle sostanze	Sostanze e preparati che possono provocare, per inalazione o assorbimento cutaneo, una reazione di

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

	nocive ed irritanti e con le relative frasi di rischio (frasi R)	ipersensibilizzazione, per la quale una successiva esposizione provoca fenomeni allergici.
Cancerogeni	Per questa categoria non è presente alcun pittogramma, ma possono essere indicate con quelli delle sostanze nocive e tossiche e con le frasi di rischio R45 e R49	Sostanze e preparati che possono provocare tumori.
Mutageni	Per questa categoria non è presente alcun pittogramma, ma possono essere indicate con quelli delle sostanze nocive e tossiche e con le relative frasi di rischio	Sostanze e preparati che possono interferire nella sintesi del DNA
Teratogeni	Per questa categoria non è presente alcun o pittogramma, ma possono essere indicate con quelli delle sostanze nocive e tossiche e con le relative frasi di rischio	Sostanze e preparati capaci di dare effetti dannosi sulle capacità riproduttive e difetti generici ereditari.

Il simbolo è accompagnato sempre da frasi di rischio (R seguita di un numero) e da consigli di prudenza (S seguita da un numero). Le frasi di rischio e i consigli di prudenza sono riportati in forma esplicita nella scheda tossicologica (scheda di sicurezza) che deve accompagnare il prodotto e che il produttore deve consegnare all'utilizzatore.

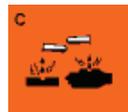
Le **frasi di rischio** illustrano in forma sintetica i rischi associati all'impiego della sostanza. Sono riportate sull'etichettatura e sulle schede di sicurezza dei prodotti e contengono informazioni concise, ma ben definite. I **consigli di prudenza** descrivono le più comuni procedure di sicurezza da adottare per minimizzare i rischi associati all'impiego della sostanza.

Altri simboli riportati nella confezione e non direttamente legati al tema della sorveglianza sanitaria sono i seguenti:

Categoria di pericolo	Lettera e simbolo	Indicazioni
Esplosivo	E 	Sostanze e preparati che possono esplodere per effetto del calore (urti, sfregamenti ed accensione)
Comburente	O 	Sostanze e preparati in grado di fornire ossigeno e, pertanto, di alimentare un incendio anche in assenza di aria
Facilmente Infiammabile	F 	Sostanze e preparati i cui gas e vapori formano con l'aria miscele esplosive e/o infiammabili in presenza di innesco (punto di infiammabilità <55°C).

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

	F+	
Altamente Infiammabili		Sostanze e preparati i cui gas e vapori formano in aria miscele esplosive e/o facilmente infiammabili in presenza di innesco (punto di infiammabilità < 21°C)
Corrosivi		Sostanze e preparati in grado di provocare lesioni alla pelle e alle mucose
Pericoloso per l'ambiente		Sostanze molto tossiche per gli organismi presenti nelle acque, tossiche per la fauna, pericolose per lo strato di ozono.

### Struttura della scheda di sicurezza

Per una idonea informazione dei pericoli delle sostanze chimiche pericolose e dei preparati chimici pericolosi presenti sul mercato è indispensabile ricorrere alle loro schede di sicurezza.

La scheda di sicurezza deve essere fornita gratuitamente dal fabbricante, o dall'importatore o dal distributore che immette sul mercato una sostanza pericolosa. Tale documento può essere su supporto cartaceo o magnetico e deve essere redatta in lingua italiana conformemente alle disposizioni indicate nell'allegato al D.M. 4 aprile 1997.

La scheda deve essere fornita anteriormente o in occasione della prima fornitura del prodotto, ed ogni qual volta se ne faccia richiesta. Tale scheda deve riportare la data di compilazione e dell'eventuale aggiornamento; l'aggiornamento, a carico del produttore, deve essere fatto obbligatoriamente ogni qual volta intervengono nuove e rilevanti informazioni che riguardino la sicurezza e la tutela della salute e dell'ambiente.

Gli elementi identificativi riportati nella scheda servono alla valutazione dei rischi, nello stoccaggio, manipolazione e scarico del prodotto e a fronteggiare le eventuali situazioni di emergenza; se le informazioni contenute nella scheda di dati di sicurezza sono incomplete, non sono comprensibili o sono poco chiare, è consigliabile rivolgersi al fabbricante o all'importatore del prodotto chimico in questione.

La scheda di sicurezza comprende 16 voci standardizzate, redatte nella lingua del Paese di impiego, contenenti informazioni più approfondite rispetto all'etichetta, e nello specifico:

N.	Titolo	Descrizione
1	Identificazione della sostanza e del produttore	Sono contenute informazioni importanti per la identificazione della sostanza e altre informazioni che permettono di accedere facilmente ad altre fonti informative. Deve essere indicato il numero telefonico d'emergenza e quello del fabbricante o dell'importatore
2	Composizione	Per i preparati devono essere indicate di massima le composizioni in percentuale delle diverse sostanze pericolose che sono presenti.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

N.	Titolo	Descrizione
		<p>In tale sezione sono indicate le sostanze pericolose, e la relativa classificazione (simbolo e frasi di rischio); è da tale sezione che, fra l'altro, si può evincere se il prodotto può provocare sensibilizzazione (frasi R 42, R 43).</p> <p>In tale sezione, in talune schede è indicato il Threshold Limit Value (TLV).</p>
3	Identificazione dei pericoli	Esplicita le frasi di rischio (R)
4	Primi soccorsi	Deve specificare cosa fare e se è necessaria una immediata consultazione medica
5	Misure di lotta antincendio	Devono essere indicate le prescrizioni per la lotta antincendio causato dal prodotto o che si sviluppa in vicinanza della sostanza; i mezzi di estinzione adatti e inadatti, i rischi fisici di esplosione, l'equipaggiamento di protezione per gli addetti antincendio.
6	Misure da prendere in caso di versamento accidentale	Precauzioni individuali, precauzioni ambientali, metodi di pulizia, controindicazioni
7	Manipolazione e stoccaggio	Precauzioni per una manipolazione sicura e per uno stoccaggio sicuro
8	Controlli sull'esposizione	<p>Devono essere indicate i provvedimenti atti a ridurre al minimo l'esposizione del lavoratore. Devono essere indicati i limiti di esposizione e i DPI idonei, specificando il tipo ed il grado di protezione richiesto.</p> <p>in talune schede, è indicato il TLV</p>
<p>Le sezioni dalla 4 alla 8, oltre ad esplicitare i consigli di prudenza, indicano le precauzioni da adottare nelle varie fasi di utilizzo: anche a prescindere dai livelli di esposizione, tali precauzioni vanno puntualmente adottate e i lavoratori ne devono essere appositamente informati.</p>		
9	Proprietà fisiche e chimiche	Aspetto, odore, pH, punto ebollizione, fusione, infiammabilità, auto infiammabilità, proprietà esplosive, comburenti, pressione di vapore, densità relativa, idrosolubilità, liposolubilità, coefficiente di ripartizione... etc.
10	Stabilità e reattività	Devono essere indicate tutte le condizioni nelle quali si sviluppano reazioni pericolose.
11	Informazioni tossicologiche	Descrizione concisa e completa degli effetti derivati dal contatto, vie di esposizione, sintomi, effetti cronici e acuti ecc.
11b	Ulteriori	E' un capitolo importante che necessita di essere spesso

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

N.	Titolo	Descrizione
	informazioni tossicologiche	aggiornato; dovrebbero essere citate le fonti.
12	Informazioni ecologiche	Devono essere indicati gli effetti, il comportamento e la trasformazione nell'ambiente della sostanza. Analoghe informazioni dovrebbero essere fornite per i prodotti pericolosi che derivano dalla degradazione della sostanza
13	Considerazioni sullo smaltimento	Devono essere fornite indicazione sui rischi residui e sui metodi di smaltimento idonei, indicando i riferimenti normativi.
14	Informazioni relative al trasporto	Devono essere descritte le modalità di trasporto del prodotto cui occorre attenersi.
15	Informazioni sulla regolamentazione	Devono essere riportate le informazioni che figurano sull'etichetta (frasi di rischio e consigli di prudenza), indicando se esistono specifiche disposizioni legislative in relazione alla protezione dell'uomo e dell'ambiente.
16	Altre informazioni	Deve riportare qualsiasi altra informazione utile, quali indicazioni sull'addestramento, fonti dati utilizzati, data di emissione della scheda, data dei successivi aggiornamenti etc.

Le informazioni contenute nelle schede di sicurezza sono essenziali per effettuare una corretta valutazione del rischio. Si ricorda che, ai sensi dell'art.6 del D.P.R. 222/2003, le Schede di Sicurezza fanno parte integrante del POS e dei suoi aggiornamenti e/o integrazioni ed è quindi essenziale che le imprese verifichino la presenza in azienda di tali schede o, in mancanza, le richiedano al fornitore.

#### 11.1.2 – AGENTI CHIMICI PERICOLOSI NON ETICHETTATI

Taluni agenti chimici pericolosi possono entrare in contatto con i lavoratori come risultato delle lavorazioni: casi tipici sono quelli delle polveri risultanti da escavazioni, polveri o fumi prodotti nel corso di taglio o abrasione, agenti prodotti da reazioni chimico-fisiche durante l'uso, ecc.. Tali agenti non hanno etichettatura né schede di sicurezza e le loro caratteristiche chimico tossicologiche vanno ricercate nella bibliografia internazionale di settore.

Ad esclusione di alcuni agenti quali piombo, amianto, polveri quarzose ed altre sostanze trattate in specifico dalla normativa vigente, in tutti gli altri casi si può affermare con sufficiente tranquillità che i valori di esposizione normalmente rilevabili nei cantieri sono talmente lontani dai valori limite e da quelli corrispondenti al rischio moderato che l'attuazione delle misure previste dall'art. 72 quinquies del D.Lgs. n. 25/2002 è sufficiente a dare piena attuazione alle norme.

### 11.2 – VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO E OBBLIGHI DATORI DI LAVORO

Il datore di lavoro, prima di iniziare una qualsiasi attività produttiva, o quando sono avvenuti notevoli cambiamenti tali da modificare l'esposizione dei lavoratori, deve adempiere ai seguenti obblighi:

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

- valutazione preliminare dell'eventuale presenza di agenti chimici pericolosi e dei rischi conseguenti per la sicurezza e la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di tali agenti, con l'obbligo di aggiornamento periodico ed in occasione di notevoli mutamenti della situazione;
- specifica valutazione dei rischi per tutte le attività lavorative nelle quali esiste un rischio di esposizione ad agenti chimici pericolosi, tenendo in considerazione ed in ordine di priorità i seguenti parametri:
  - le proprietà pericolose dell'agente chimico
  - le informazioni sulla salute e sicurezza
  - il livello, il tipo e la durata dell'esposizione
  - le circostanze in cui viene svolta l'attività che determina esposizione all'agente chimico
  - i valori limite di esposizione professionale o i valori limite biologici
  - gli effetti delle misure preventive adottate e da adottare
  - le conclusioni di sorveglianze sanitarie già intraprese
- specifica informazione e formazione (ed eventuale addestramento, se necessario) dei lavoratori (sugli agenti, gli accessi alle schede di sicurezza, le misure di emergenza, etc.) oltre a quanto previsto in via generale dagli articoli 36 e 37 del TUS;
- sorveglianza sanitaria per i lavoratori esposti agli agenti chimici pericolosi per la salute che rispondono ai criteri per la classificazione come molto tossici, tossici, nocivi, sensibilizzanti, irritanti, tossici per il ciclo riproduttivo;
- predisposizione delle procedure di intervento adeguate da attuarsi al verificarsi di eventi sinistri. Tali misure comprendono esercitazioni di sicurezza da effettuarsi ad intervalli regolari e la messa a disposizione di appropriati mezzi di pronto soccorso e misure di emergenza (sistemi di allarme, di segnalazione, esercitazioni di sicurezza, mezzi di pronto soccorso, etc);
- misurazione del livello, del tipo e della durata dell'eventuale esposizione.

### **11.3 – CONSIGLI OPERATIVI**

Qualora non si potesse eliminare del tutto l'uso di preparati chimici, occorre seguire le seguenti misure.

- a) progettazione ed organizzazione dei sistemi di produzione sul luogo di lavoro
- b) fornitura di attrezzature idonee per il lavoro specifico e relative procedure di manutenzione adeguate
- c) riduzione al minimo del numero dei lavoratori che sono o potrebbero essere esposti
- d) riduzione al minimo della durata e dell'intensità dell'esposizione

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

- e) misure igieniche adeguate
- f) riduzione al minimo della quantità di agenti chimici presenti sul luogo di lavoro in funzione della necessità di lavorazione
- g) metodi di lavoro appropriati, comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi nonché dei rifiuti che contengono detti agenti chimici
- h) adottare le misure di sicurezza previste dalle schede (comprese quelle relative all'utilizzo dei DPI) e darne informazione ai lavoratori;
- i) nel caso di agenti chimici non etichettati adottare le misure di sicurezza del caso, mettere a disposizione e far utilizzare idonei DPI;
- j) nel caso di lavoratori già soggetti in passato a sorveglianza sanitaria, verificare col medico competente le sussistenze dell'obbligo della stessa

**11.4 – AGENTI CHIMICI PRESENTI IN CANTIERE**

Alla luce delle informazioni disponibili al momento della redazione del presente piano, si può supporre l'uso delle seguenti sostanze:

- Cemento
- Additivi per calcestruzzo
- Disarmanti
- Emaco o resine per inghisaggio
- Vernici, colle, solventi per la realizzazione della segnaletica orizzontale
- .....

Ciascuna impresa dovrà allegare al POS le Schede di sicurezza delle sostanze effettivamente impiegate in cantiere; gli addetti sono tenuti a leggere le schede di sicurezza delle sostanze prima dell' utilizzo, a seguirne le indicazioni preventive/protettive e a indossare i DPI previsti dalle stesse.

Alla luce delle informazioni disponibili al momento della redazione del presente piano, si può supporre l'uso delle seguenti sostanze:

COMPLETARE

<b>Fase di lavoro</b>	<b>Sostanza</b>	<b>Prescrizioni da osservare</b>
Opere in c.a.	Cemento	
	Additivi per il calcestruzzo	
	Disarmanti	
Segnaletica ...		
...		
...		

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

Fase di lavoro	Sostanza	Prescrizioni da osservare

In ogni caso sarà compito dei Datori di Lavoro delle diverse imprese sia approfondire l'argomento per quanto di propria competenza all'interno del POS, sia rispettare quanto descritto all'interno delle schede Tecnica e di Sicurezza dei singoli prodotti durante l'utilizzo degli stessi in cantiere.

## 12.0 – LAVORI IN QUOTA

Nei cantieri sono presenti delle attività lavorative che presentano il più elevato rischio di caduta dall'alto, quali la realizzazione di opere in elevazione (pile, solette, travi, ... ), scavi profondi, la realizzazione e la manutenzione ordinaria delle coperture: la principale causa di rischio è in genere determinata dalla mancata adozione di adeguate misure di sicurezza.

Come punto di partenza, la normativa impone che le lavorazioni in quota debbano per quanto possibile essere ridotte al minimo. Per le lavorazioni ove il rischio residuo di caduta dall'alto rimane elevato, il Datore di Lavoro sceglie le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure, dando priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale.

Nel seguito si propone una rapida guida inerente le attrezzature normalmente usate nell'edilizia ed alle relative prescrizioni di legge.

### 12.1 – TRABATTELLI

Si definisce ponte su ruote a torre, torre mobile da lavoro o trabattello l'opera costituita da elementi componibili che formano una struttura a torre sviluppata verso l'alto fornita di ruote: tale opera viene realizzata ed utilizzata per eseguire prevalentemente lavori di installazione, manutenzione e finitura, operazioni spesso svolte ad altezza considerevoli.

I trabattelli devono rispondere a quanto richiesto nell' art. 140 del TUS con le deroghe ammessa dall' allegato XXIII del TUS.

Le norme europee UNI EN 1004 consentono l'utilizzo del trabattello anche senza ancoraggio (da effettuarsi solo ove possibile) e sono applicabili a trabattelli montati ad un'altezza massima di m 12 all'interno e m 8 all'esterno, fino a 2,5 m. da terra; sull'elemento di base deve essere esposta una targa riportante i dati del fabbricante, le caratteristiche della struttura e le indicazioni di sicurezza.

Tali trabattelli devono essere attrezzati con i seguenti accessori:



Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

- mezzo piano di base su cui appoggia la prima scaletta interna, che non deve appoggiare a terra
- un piano completo almeno ogni m 4 dotato di botola e fermapiedi
- 4 ruote dotate di freno
- 1 scaletta interna ogni piano di calpestio completo
- Parapetti per ogni piano intermedio

Per i ponti sotto i 2,5 m di piano di calpestio e sopra le suddette altezze di m 8 e 12 la norma europea UNI EN1004 non è più applicabile e lascia il posto alla norma italiana.

In questo tipo di trabattelli, la stabilità deve essere garantita anche senza la disattivazione delle ruote (senza stabilizzatori a vite o diagonali), prescindendo dal fatto che il ponte sia o meno ad elementi innestati, e fino all'altezza e per l'uso cui può essere adibito (vedere libretto d'uso).

Si ritengono invece assimilabili ai ponteggi metallici tutti i trabattelli (non certificati HD1004) per i quali la stabilità non sia assicurata contemporaneamente alla mobilità (ad esempio mediante l'uso di stabilizzatori laterali a vite e diagonali): sono quindi soggetti al Titolo V Capo II Sezione VI del TUS ed all'annessa Autorizzazione Ministeriale. Per i trabattelli assimilabili a ponteggi e non provvisti di Autorizzazione Ministeriale gli stabilizzatori a vite devono essere utilizzati solo come martinetti per porre spessori sotto le ruote del trabattello, quando necessario, fino al raggiungimento della verticalità della struttura per poi essere disattivati, mentre gli stabilizzatori diagonali non possono essere utilizzati.

Tutti i trabattelli devono appoggiare su pavimento solido e piano, in grado di reggerne il peso. Lo spostamento degli stessi può avvenire solo con l'assenza di personale a bordo, manualmente e su superfici compatte, lisce e prive di ostacoli; nel corso dello spostamento non deve essere superata la normale velocità di cammino.

Prima dell'utilizzo si deve verificare se la torre mobile da lavoro sia stata montata con componenti integri seguendo regolarmente e completamente le indicazioni del fornitore atte a garantire un'esecuzione a regola d'arte e se questa si trova in posizione verticale; prima dell'uso ci si deve assicurare che siano stati presi tutti i provvedimenti di sicurezza per impedire uno spostamento accidentale, per esempio, applicando freni di bloccaggio o basette regolabili (ove possibile).

Non è consentito modificare la corretta composizione del ponte rimuovendo cavalletti o tavole, realizzare dei collegamenti a ponte tra una torre ed un edificio nè appoggiare ed utilizzare dispositivi di sollevamento salvo che ciò non sia espressamente previsto in fase di progettazione.

Per l'accesso ai vari piani di calpestio devono essere utilizzate regolari scale a pioli; non è consentito accedere o scendere dalla superficie degli impalcati usando accessi diversi da quelli previsti

#### **12.1.1 – DPI**

Per il personale addetto al montaggio, uso e smontaggio del trabattello, è necessario utilizzare un abbigliamento da lavoro aderente con assenza totale di lacci o cinghie libere

E' indispensabile l'elmetto di protezione e le scarpe di sicurezza oltre che per il personale addetto al montaggio e smontaggio del trabattello, anche per tutti coloro che si trovino alla base o nei piani intermedi del trabattello durante le fasi lavorative.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

E' indispensabile l'uso di un sistema di arresto anticaduta vincolato ad un punto fisso (sia appartenente al trabattello, purché ben fissato, sia appartenente a strutture fisse vicine), durante la salita e la discesa dai piani di lavoro con scala esterna vincolata al trabattello.

Vedere nella sezione Elaborati grafici la Scheda "trabattelli" riportante le specifiche tecniche.

#### **12.1.2 – PIANO DI MONTAGGIO USO E SMONTAGGIO (PiMUS) PER I TRABATELLI**

Il piano, che può essere compreso in una sezione specifica del POS, assume una forma semplificata che contiene almeno i seguenti dati:

- Nominativo del preposto e dei lavoratori incaricati
- Metodologia e successione di ancoraggio delle imbracature di sicurezza qualora necessarie
- Modalità di salita, discesa degli operatori dal ponte su ruote e di spostamento dello stesso
- Gli accorgimenti per evitare la caduta degli operai
- Numero dei piani necessari nelle varie fasi di intervento
- Numero e tipo di ancoraggi eventualmente necessari per trabattelli non (HD1004 e da utilizzare per altezze superiori ai due piani di lavoro
- Tipologia delle delimitazioni o sbarramenti a terra nei diversi impieghi previsti e se necessari in relazione alla presenza di terzi
- Identificazione dei rischi ambientali del sito oggetto dell'intervento (presenza di conduttori, dislivelli, buche, vento ecc)
- Con le relative misure di prevenzione e protezione adottate.

#### **12.2 – SCALE PORTATILI**

Le scale a pioli possono essere utilizzate in cantiere quale posto di lavoro in quota solo nei casi in cui l'uso di altre attrezzature di lavoro considerate più sicure non è giustificato a causa del limitato livello di rischio e della breve durata di impiego, oppure delle caratteristiche esistenti dei siti.

Ogni scala deve essere corredata da un libretto contenente le istruzioni per l'impiego e la manutenzione e, prima di operare con la scala, l'utilizzatore deve aver letto e compreso le istruzioni generali e le prescrizioni di sicurezza riportate. Il libretto deve essere conservato per ogni ulteriore e successiva consultazioni e per tutta la durata della scala.

La scala deve inoltre essere contrassegnata con targhetta adesiva (posta sul montante), che riporti i seguenti dati:

- identificazione del costruttore
- codice articolo
- anno di costruzione
- norma di sicurezza di riferimento
- riepilogo schematizzato delle principali norme di sicurezza



Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

- portata massima

***Tutte le scale prive di libretto e/o di targhetta identificativa non saranno ammesse in cantiere.***

Le scale si dividono in semplici, ad elementi innestati, e scale doppie.

Le scale semplici portatili devono poggiare su un supporto stabile, resistente, di dimensioni adeguate e immobile, in modo da garantire la posizione orizzontale dei pioli; il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione. Le scale devono provviste di dispositivi antisdrucchio alle estremità inferiori dei due montanti ed avere ganci di trattenuta o appoggi antisdrucchiolevoli alle estremità superiori; quelle in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti; è vietato l'utilizzo di scale che presentino listelli chiodati sui montanti. Tali scale, se usate per l'accesso a piani successivi, non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra;

Per le scale ad elementi innestati la lunghezza della scala in opera non deve superare i 15 m e devono essere provviste di rompitratta ogni 8 m. Quando vengono eseguiti lavori in quota utilizzando scale ad elementi innestati, queste devono essere utilizzate essere utilizzate in modo da assicurare il fermo reciproco dei vari elementi, inoltre una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza sulla scala;

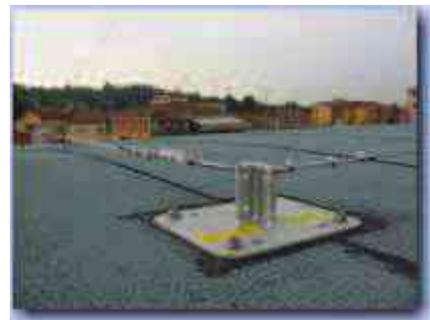
Le scale doppie sono ammesse quali posto di lavoro in quota, solo nei casi in cui l'uso di altre attrezzature di lavoro, considerate più sicure, non è giustificato a causa del limitato livello di rischio e della breve durata di impiego oppure delle caratteristiche esistenti dei siti. La scala doppia non è idonea come sistema di accesso ad altro luogo e deve essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

Per quanto concerne l'uso dei DPI, si prescrive l'uso di guanti e calzature di sicurezza.

### **12.3 – SISTEMI DI PROTEZIONE CONTRO LE CADUTE DALL'ALTO**

Nei lavori sui viadotti, durante le fasi di montaggio delle travi così come durante il montaggio dei parapetti e nei lavori analoghi che comunque espongono a rischi di caduta dall'alto, solo *quando non sia possibile dare priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale* (art. 111, comma 1, lett. a), è necessario che i lavoratori utilizzino idonei sistemi di protezione composti da diversi elementi, non necessariamente presenti contemporaneamente, quali i seguenti:

- a) assorbitori di energia;
- b) connettori;
- c) dispositivo di ancoraggio;
- d) cordini;
- e) dispositivi retrattili;
- f) guide o linee vita flessibili;



Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

g) guide o linee vita rigide;

h) imbracature.

Il sistema di protezione, certificato per l'uso specifico, deve permettere una caduta libera non superiore a 1,5 m o, in presenza di dissipatore di energia a 4 metri.

Il cordino deve essere assicurato, direttamente o mediante connettore lungo una guida o linea vita, a parti stabili delle opere fisse o provvisorie.

Nei lavori su pali il lavoratore deve essere munito di ramponi o mezzi equivalenti e di idoneo dispositivo anticaduta.

## **12.4 – PARAPETTI**

Il parapetto trova la sua principale applicazione come sbarramento delle zone di lavoro o passaggio pericolose causa aperture sul vuoto, caduta di oggetti e pericoli vari trasmissibili a terzi (investimento, rischio chimico, caduta dall'alto, ...)

Il parapetto, la cui altezza utile è di almeno un metro, è composto da tre elementi distinti, corrente superiore, corrente intermedio e tavola fermapiè, e deve essere costruito in materiale rigido, resistente, in buono stato di conservazione.



Le protezioni devono essere allestite a regola d'arte, idonee allo scopo ed essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro. Le protezioni provvisorie devono essere mantenute in opera, fissate rigidamente a strutture resistenti, fino all'installazione delle protezioni definitive.

Durante la costruzione, la rimozione e le eventuali modifiche del parapetto gli addetti dovranno vincolarsi con imbracatura di sicurezza a parti stabili della struttura; tutte le altre lavorazioni nell'area interessata ed ai livelli immediatamente inferiori saranno da considerarsi sospese.

## **12.5 – MISURE DI COORDINAMENTO**

In tutte le occasioni in cui è necessario eseguire un lavoro in quota occorre seguire le seguenti procedure:

- Alla base dei ponteggi o dei castelli di carico in elevazione vi è pericolo di caduta di materiali. Nel corso di tali lavori le persone non devono sostare o transitare nelle zone sottostanti; si devono quindi predisporre e segnalare percorsi diversi ed obbligati per raggiungere le altre zone del cantiere. Le vie di transito che interferiscono con la base del ponteggio o del castello di carico devono inoltre essere protette con mantovana parasassi.
- Tutta la zona sottostante il ponteggio in fase di montaggio e di smontaggio deve essere preclusa alla possibilità di transito sia veicolare che pedonale mediante transenne o segnalazioni adeguatamente arretrate rispetto al ponteggio stesso e rispetto alla traiettoria che potrebbe compiere il materiale accidentalmente in caduta.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

- chi usa l'opera provvisoria non deve assolutamente invalidarla (ad esempio è assolutamente vietato prelevare, perché serve in un'altra area di cantiere, una tavola da ponte che costituisce un piano di calpestio) o modificarla (ad esempio è assolutamente vietato smontare un parapetto perché intralcia delle lavorazioni);
- nel caso in cui sia indispensabile modificare momentaneamente l'opera provvisoria per consentire lo svolgimento di una certa lavorazione, occorre, prima di procedere nella modifica, assicurare che siano messe in atto protezioni alternative e, fondamentale dal punto di vista della sicurezza per le altre maestranze presenti in cantiere, è obbligatorio far ripristinare la situazione originaria non appena possibile;
- di vigilare affinché non vengano rimosse le protezioni o parti esse o le altre predisposizioni di sicurezza da parte dei propri addetti.

### **13.0 – DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

I Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) sono corredo indispensabile dei lavoratori che devono sempre provvedere al loro corretto e rigoroso utilizzo, in relazione ai rischi specifici di lavorazione.

I DPI sono suddivisi in tre categorie (ex. art. 4 del D.Lgs. n. 475 del 4/12/1992):

- *prima categoria*, DPI di progettazione semplice destinati a salvaguardare la persona da rischi di danni fisici di lieve entità, come:
  - a) azioni lesive con effetti superficiali prodotte da strumenti meccanici;
  - b) azioni lesive di lieve entità e facilmente reversibili causate da prodotti per la pulizia;
  - c) rischi derivanti dal contatto o da urti con oggetti caldi, che non espongano ad una temperatura superiore ai 50°C;
  - d) ordinari fenomeni atmosferici nel corso di attività professionali;
  - e) urti lievi e vibrazioni inidonei a raggiungere organi vitali ed a provocare lesioni a carattere permanente;
  - f) azione lesiva dei raggi solari.
- *seconda categoria*, DPI che non rientrano nelle altre due categorie.
- *terza categoria*, DPI di progettazione complessa destinati a salvaguardare da rischi di morte o di lesioni gravi e di carattere permanente. Rientrano esclusivamente nella terza categoria:
  - a) gli apparecchi di protezione respiratoria filtranti contro gli aerosol solidi, liquidi o contro i gas irritanti, pericolosi, tossici o radiotossici;
  - b) gli apparecchi di protezione isolanti, ivi compresi quelli destinati all'immersione subacquea;
  - c) i DPI che assicurano una protezione limitata nel tempo contro le aggressioni chimiche e contro le radiazioni ionizzanti;
  - d) i DPI per attività in ambienti con condizioni equivalenti ad una temperatura d'aria non inferiore a 100 °C, con o senza radiazioni infrarosse, fiamme o materiali in fusione;

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

- e) i DPI per attività in ambienti con condizioni equivalenti ad una temperatura d'aria non superiore a -50 °C;
- f) i DPI destinati a salvaguardare dalle cadute dall'alto;
- g) i DPI destinati a salvaguardare dai rischi connessi ad attività che esponano a tensioni elettriche pericolose o utilizzati come isolanti per alte tensioni elettriche.

### **13.1 – SCELTA DEI DPI**

La scelta di quali DPI adottare per le specifiche lavorazioni deve essere fatta in accordo con il Medico Competente durante la stesura del Documento di Valutazione dei Rischi aziendale, in base alla valutazione dei rischi cui il lavoratore sarà esposto in modo da poter poi identificare il dispositivo di protezione individuale più adeguato.

Il medico competente deve integrare i dati che riguardano le lavorazioni con le specifiche caratteristiche e condizioni fisiopatologiche dei lavoratori, con particolare attenzione all'eventuale presenza di patologie che controindichino l'utilizzo di specifici DPI.

Il medico competente avrà infine un ruolo specifico nella programmazione della sorveglianza sanitaria e, in particolare, dovrà verificare l'efficacia dei DPI adottati segnalando l'insorgenza di nuovi casi di patologie specifiche, il peggioramento di condizioni morbose preesistenti e l'eventuale necessità di adottare una particolare tipologia di DPI oppure di cambiare i DPI in uso.

Oltre a quanto stabilito in fase di redazione del DVdR, all'occorrenza si adotteranno DPI in relazioni alle caratteristiche del cantiere ed in considerazione delle lavorazioni interferenti, come descritto in seguito.

### **13.2 – CERTIFICATI ALLEGATI AI DPI**

Ai DPI di categoria 1 e 2 devono essere allegati (secondo la Direttiva 89/686 CEE, recepita dal D.Lgls 475/92 e successive modifiche con il D.Lgls 10/97):

- l'Attestato di Certificazione CE in ottemperanza all'art.7 del D.Lgls 475/92 e s.m. rilasciato da un organismo notificato, dalla Comunità Europea, che ha effettuato l'omologazione;
- la Dichiarazione di Conformità come stabilito dall'art.11 del D. Lgls.475/92 e s.m. inclusa alla certificazione tecnica del dispositivo.

Inoltre, i dispositivi, devono avere impresso la marcatura CE (in osservanza dell'art.12, 12bis del D.Lgls 475/92 e s.m.i.).

Ai DPI di categoria 3 devono essere allegati (secondo la Direttiva 89/686 CEE, recepita dal D.Lgls 475/92 e successive modifiche con il D.Lgls 10/97):

- l'Attestato di Certificazione CE (in ottemperanza all'art.7 del D.Lgls 475/92 e s.m.i.) rilasciato dall'organismo notificato dalla Comunità Europea che ha effettuato l'omologazione;
- la Dichiarazione di Conformità (come stabilito dall'art.11 del D. Lgls.475/92 e s.m.i.) inclusa alla certificazione tecnica del dispositivo. La Dichiarazione di Conformità dovrà attestare anche la sottoposizione alla procedura di controllo dell'organismo notificato (prevista all'art.11, punto A o punto B della direttiva 89/686 CEE).

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

Ogni dispositivo deve essere provvisto di marchio CE e deve essere corredato dalle informazioni, fornite dal fabbricante, ad uso degli utilizzatori.

### 13.3 – OBBLIGHI DELLE IMPRESE ESECUTRICI

Le imprese esecutrici hanno il compito di:

- fornire DPI adeguati alle protezioni che devono fornire e dotati di marchio CE;
- curare l'informazione e la formazione all'uso;
- curare l'addestramento dei lavoratori che devono utilizzare i DPI di terza categoria;
- sorvegliare sulla corretta applicazione e rigoroso utilizzo dei DPI in cantiere.

### 13.4 – GUIDA AI DPI

Di seguito sono esposte le tipologie di DPI più comuni utilizzabili in cantiere.

Per quanto riguarda, a livello generale, l'abbinamento dei DPI con:

- le attività lavorative;
- le macchine e le attrezzature da lavoro;
- le opere provvisorie;
- ulteriori argomenti (agenti chimici e sostanze pericolose, agenti biologici, movimentazione manuale dei carichi, elettricità, rumore, vibrazioni, ecc.);

si rimanda alle Schede di Consultazione.

#### 13.4.1 – CASCO O ELMETTO

Cosa protegge	Dispositivo di Protezione Individuale	Descrizione e note
Capo		<p><i>Quando si usa:</i> il casco deve essere utilizzato in tutte quelle circostanze nel corso delle quali è indispensabile proteggere la parte superiore della testa e le zone parietali dell'operatore contro lesioni e traumi, che possono essere provocati da oggetti in oscillazione e caduta, dal rovesciamento e/o dalla proiezione di materiali, strumenti, manufatti, oggetti.</p> <p>Inoltre deve proteggere il capo dell'operatore dall'urto della testa contro ostacoli, da brevi esposizioni a fiamme libere non di grande intensità.</p> <p>E' utilizzato nella stragrande maggioranza delle lavorazioni di cantiere: lavori su e in vicinanza di ponteggi, operazioni di carico scarico materiali, movimenti terra, installazioni impiantistiche...</p>

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

		<p><i>Che cosa è:</i> elmetto protettivo in materia plastica dotato di visiera, bardatura di fissaggio al capo in polietilene regolabile all'altezza della nuca, fascia antiabrasione in morbida plastica perforata con fascia antisudore frontale di spugna plastica sostituibile. All'interno deve essere presente una cuffia di sospensione in nastro di nylon con almeno 5 punti d'attacco.</p> <p>Il casco o elmetto deve avere una robustezza tale da assorbire gli urti, deve essere leggero, regolabile, non irritante, aerato e dotato di regginuca e di sottogola/sottomentoniera regolabili per la stabilità in talune lavorazioni (montaggio ponteggi metallici, montaggio prefabbricati).</p> <p>L'elmetto può essere dotato di visiera e porta-schermo, ed eventualmente predisposto per applicazione di cuffie afoniche; massima possibilità di sostituzione dei singoli elementi.</p> <p><i>Normativa di riferimento:</i> UNI-EN 397</p>
--	--	--

### 13.4.2 – INDUMENTI PROTETTIVI GENERICI

Cosa protegge	Dispositivo di Protezione Individuale	Descrizione e note
<b>Corpo</b>		<p><i>Quando si usano:</i> tali DPI sono utilizzabili in tutte quelle situazioni che espongono il lavoratore ad imbrattamenti ed aggressioni meccaniche, a piccoli impatti e ad impigliamento in supporti fissi durante il movimento, costituendo nello stesso tempo una divisa di riconoscimento.</p> <p>In associazione a quanto già detto, nel caso di climi rigidi e piovosi, si sceglieranno indumenti imbottiti ed impermeabili che mantengano i lavoratori in condizioni salubri.</p> <p><i>Che cosa sono:</i> indumenti di varia natura (pantaloni, tute, cappelli, berretti, giacche, impermeabili), che sono caratterizzati in modo diverso a seconda del rischio da cui devono proteggere. Si distinguono abiti ignifughi, antiacido, antistrappo, impermeabili ed imbottiti (in caso di climi rigidi).</p>

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

		<i>Normativa di riferimento:</i> UNI-EN 340, UNI-ENV 342, UNI-ENV 342, UNI-EN 530
--	--	---

13.4.3 – INDUMENTI AD ALTA VISIBILITÀ

Cosa protegge	Dispositivo di Protezione Individuale	Descrizione e note
<b>Corpo</b>		<p><i>Quando si usano:</i> in tutte quelle situazioni di visibilità scarsa che espongono il lavoratore ad un potenziale rischio di investimento da parte di terzi, come ad esempio i lavori in sotterraneo o quelli stradali.</p>
		<p><i>Che cosa sono:</i> indumenti di varia natura (pantaloni, tute, giacche, impermeabili, sovrappantaloni e gilet), caratterizzati da una colorazione arancio o giallo brillante e da fasce bianche catarifrangenti. Oltre alla colorazione evidente, se necessario possono essere impermeabili ed imbottiti.</p>
		<p><i>Normativa di riferimento:</i> UNI-EN 340, UNI-EN 530, UNI-EN 471</p>

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

#### 13.4.4 – OTOPROTETTORI

Cosa protegge	Dispositivo di Protezione Individuale	Descrizione e note
<b>Udito</b>	 	<p><i>Quando si usa:</i> gli otoprotettori devono essere messi a disposizione per limiti compresi tra <math>L_{ex,8h} = 80 \text{ dB(A)}</math> e <math>p_{peak} = 135 \text{ dB(C)}</math> e <math>L_{ex,8h} = 85 \text{ dB(A)}</math> e <math>p_{peak} = 137 \text{ dB(C)}</math> (dati desumibili dalle misure fonometriche prescritte dal D.Lgs. 195/2006). Devono essere usati obbligatoriamente per valori superiori a <math>L_{ex,8h} = 85 \text{ dB(A)}</math> e <math>p_{peak} = 137 \text{ dB(C)}</math>.</p> <p>In particolare i DPI sono obbligatori per tutti i lavoratori che operano in vicinanza di mezzi movimento terra, trivelle, frantoi, centrali di betonaggio, compressori e in genere di macchinari con elevata rumorosità, anche se di competenza di altre imprese.</p>
		<p>La scelta del DPI deve tener conto di diversi fattori, fra cui la praticità di un tipo rispetto ad altri. Per soddisfare ogni esigenza di impiego è possibile scegliere se utilizzare cuffie antirumore o tappi auricolari monouso.</p> <p><i>Che cosa sono:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>cuffie antirumore:</u> cuffie con archetto imbottito regolabile, con possibilità di regolazione della posizione nei vari momenti d'attività o sosta, e provviste di cuscinetti morbidi con bulbo. Il peso delle cuffie non deve essere superiore a 300 g, e la pressione sul padiglione auricolare non deve superare i 10 N. Qualora ci fosse la necessità di usare le cuffie in associazione all'elmetto protettivo, è obbligatorio utilizzare un modello compatibile con il tipo di casco (in commercio ci sono adattatori per un gran numero di elmetti). Disponibili nel range L, M, H, da 15 a 30 dB d'abbattimento del livello del rumore,</li> <li>• <u>tappi auricolari monouso:</u> inserti auricolari conici, in schiuma poliuretana morbida ed ipoallergenica, con una superficie liscia e repellente allo sporco. Disponibili nel range L, M, H, da 15 a 30 dB d'abbattimento del livello del rumore.</li> </ul>
		<p>Normativa di riferimento: UNI EN 352-1, UNI EN 352-2, UNI EN 352-3</p>

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

#### 13.4.5 – OCCHIALI PROTETTIVI

Cosa protegge	Dispositivo di Protezione Individuale	Descrizione e note
<b>Occhi e viso</b>		<p><i>Quando si usano:</i> gli occhiali a mascherina sono necessari in quelle situazioni dove è necessario proteggere il viso da schizzi, spruzzi, proiezioni di schegge, ostacoli (rami, pulviscolo sollevato dal vento, ecc), proiezioni frontali e laterali di liquidi, solidi, ustionanti o tossici o comunque dannosi per il bulbo oculare e le congiuntive per azione fisica e/o chimica.</p> <p>Le attività di cantiere che richiedono l'uso di occhiali sono principalmente tutte quelle che coinvolgono l'uso della sega circolare, del martello demolitore, del flessibile, delle operazioni di stesa del calcestruzzo o lo spritz beton di galleria. A seconda della necessità, gli occhiali possono difendere da proiezioni frontali o anche laterali e da esalazioni di gas irritante per la mucosa oculare (per quelli a tenuta stagna).</p>
		<p><i>Che cosa sono:</i> sono occhiali con lenti in vetro o in materiale plastico (policarbonato) da indossare con le normali stanghette o con una fascia elastica che cinge il capo. Devono avere requisiti sia ottici (potere rifrattivo sferico, astigmatico e prismatico) sia meccanici (resistenza agli urti, trattamento antigraffio). Qualora sia necessaria una tenuta stagna (utilizzo con aerosoli dannosi) sono assenti i fori di aerazione.</p> <p>Nel caso di utilizzo associato con il casco e con le cuffie, occorre garantire la compatibilità reciproca.</p>
		<p><i>Normativa di riferimento:</i> UNI-EN 166, UNI-EN 167 e UNI-EN 168.</p>

#### 13.4.6 – MASCHERA DA SALDATORE

Cosa protegge	Dispositivo di Protezione Individuale	Descrizione e note
<b>Occhi e viso</b>		<p><i>Quando si usa:</i> in tutte quelle situazioni che espongono il lavoratore alle radiazioni nocive emesse dalle operazioni da saldature. E' fatto obbligo dell'uso di schermi di intercettazione anche per altri lavoratori presenti nell'ambiente e non addetti alla saldatura.</p>

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

		<p><i>Che cosa è:</i> Schermo facciale con filtro colorato inattinico; per le saldature ad arco elettrico sono consigliate maschere a cristalli liquidi che si adattano in tempi brevissimi all'intensità luminosa evitando di innescare l'arco a maschera alzata.</p> <p>Nel caso di utilizzo associato con il casco, le cuffie, la maschera occorre garantire la compatibilità reciproca, oppure dotare i lavoratori di casco a protezione integrale (dispositivi filtranti inclusi).</p> <p><i>Normativa di riferimento:</i> UNI-EN 166, UNI-EN169, UNI-EN175, UNI- EN379,</p>
--	--	---

### 13.4.7 – MASCHERINE MONOUSO

Cosa protegge	Dispositivo di Protezione Individuale	Descrizione e note
Vie respiratorie	Mascherine monouso	<p>Per la protezione degli inquinanti che possono essere presenti nei singoli ambienti di lavoro, e per il tipo di lavorazioni presenti in questo cantiere si possono scegliere maschere antipolvere monouso per polvere, fibre e aerosol.</p> <p>A seconda delle sostanze di possibile inalazione, occorre scegliere il corretto tipo di mascherina con un fattore di protezione (FFP X) adeguato. (vedasi descrizioni seguenti)</p>

### Mascherine FFP1

Cosa protegge	Dispositivo di Protezione Individuale	Descrizione e note
Vie respiratorie		<p><i>Quando si usa:</i> tale DPI è utilizzato in tutte quelle situazioni che espongono i lavoratori a polveri o fibre fastidiose e a vapori non tossici, come ad esempio scavi e demolizioni..</p>
		<p><i>Che cosa è:</i> si tratta di una mascherina oronasale filtrante con guarnizione di tenuta in morbida schiuma espansa lungo tutto il bordo, elastici in 4 punti di regolazione, stringinaso regolabile rivestito in plastica.</p> <p>Deve essere riportato sopra il grado di protezione (FFP1).</p>
		<p><i>Normativa di riferimento:</i> UNI-EN 132, UNI-EN 133, UNI-EN 143, UNI-EN 149</p>

### Mascherine FFP2

Cosa	Dispositivo di	Descrizione e note
------	----------------	--------------------

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

protegge	Protezione Individuale	
<b>Vie respiratorie</b>		<i>Quando si usa:</i> tale DPI è utilizzato in tutte quelle situazioni che espongono i lavoratori a polveri o fibre dannose e a vapori di media tossicità. E' obbligatoria nel caso di particolari lavorazioni, come ad esempio quelle di saldatura, a causa della presenza di fumi metallici.
		<i>Che cosa è:</i> si tratta di una mascherina oronasale filtrante con valvola di espirazione, con guarnizione di tenuta in morbida schiuma espansa lungo tutto il bordo, elastici a 4 punti di regolazione, dotata di guarnizione di tenuta in corrispondenza del naso in morbida schiuma espansa ad alta capacità assorbente, stringinaso regolabile rivestito in plastica. Nel caso delle operazioni di saldatura, è obbligatorio optare per DPI tra di loro compatibili (maschera oronasale e schermo), oppure dotare gli operai di maschera completa dotate di dispositivi filtranti per la protezione delle vie respiratorie. Deve essere riportato sopra il grado di protezione (FFP2).
		<i>Normativa di riferimento:</i> UNI-EN 132, UNI-EN 133, UNI-EN 143, UNI-EN 149

### Mascherine FFP3

Cosa protegge	Dispositivo di Protezione Individuale	Descrizione e note
<b>Vie respiratorie</b>		<i>Quando si usa:</i> tale DPI è utilizzato in tutte quelle situazioni che espongono i lavoratori a polveri o fibre dannose e a vapori nocivi. E' obbligatoria nel caso di particolari lavorazioni, come quelle di rimozione amianto o di coibentazioni poliuretaniche.
		<i>Che cosa è:</i> si tratta di una mascherina oronasale filtrante con valvola di espirazione, con guarnizione di tenuta in morbida schiuma espansa lungo tutto il bordo, elastici a 4 punti di regolazione. Deve essere riportata sopra la marcatura CE e il grado di protezione (FFP3).
		<i>Normativa di riferimento:</i> UNI-EN 132, UNI-EN 133, UNI-EN 143, UNI-EN 149

### 13.4.8 – GUANTI DA LAVORO

Cosa protegge	Dispositivo di Protezione Individuale	Descrizione e note

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

<b>Mani e braccia</b>		<p><i>Quando si usano:</i> in tutte quelle situazioni in cui le mani del lavoratore sono esposti a rischi di diverso genere: fisico (tagli urti, lacerazioni), chimico (manipolazione di prodotti chimici tossici), termico (guanti criogenici per contro le ustioni da freddo e guanti termoresistenti per le ustioni da alta temperatura), elettrico (guanti dielettrici per elettricisti).</p>
		<p><i>Che cosa sono:</i> a seconda dei rischi arrecati dall'attività lavorativa, si sceglieranno i guanti più appropriati; di seguito un elenco <u>non esaustivo</u> delle principali tipologie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guanti di materia plastica (nitrile, lattice, PVC) spesso per la manipolazione di prodotti chimici e microrganismi, oggetti scivolosi, abrasivi e taglienti, liquidi, con interno felpato o in supporto tessile per impedire il contatto della plastica con la cute dell'operatore.</li> <li>• Guanti di pelle fiore bovina contro i rischi meccanici (standard di lavoro resistenti all'abrasione, al taglio, ed alla perforazione).</li> <li>• Guanti contro il freddo per la manipolazione di prodotti congelati o gas criogenici, contro il freddo convettivo e/o il freddo da contatto assicurando sempre un livello minimo di resistenza alla permeabilità dell'acqua, congelatori, travaso di azoto liquido.</li> <li>• Guanti antitermici ed antitaglio in materiale composito con fibre aramidiche "kevlar", contro i rischi termici per proteggere la mano e/o parte del braccio contro il calore e/o le fiamme in varie forme (fuoco, calore per contatto, calore convettivo, calore radiante, piccoli spruzzi o grandi proiezioni di metalli fusi), garantendo nel contempo una buona resistenza meccanica</li> </ul> <p>Tutti i guanti devono garantire una buona presa sull'asciutto o sul bagnato, e dai dati di targa si evincono le caratteristiche specifiche del guanto scelto(resistenza all'abrasione, al taglio da lama, alla lacerazione e strappo, alla perforazione, il comportamento al fuoco ed il livello di destrezza).</p>
		
		
		
		
		<p><i>Normativa di riferimento:</i> UNI EN 420, UNI EN 388, UNI EN 374, UNI EN 511, UNI EN 407</p>

Guanti antivibrazione

Cosa protegge	Dispositivo di Protezione Individuale	Descrizione e note
---------------	---------------------------------------	--------------------

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

<b>Mani e braccia</b>	<p>Guanti antivibrazione</p> 	<p><i>Quando si usano:</i> Sono da utilizzare ogni qual volta gli operatori sono a contatto con dispositivi vibranti (martelli compressori, trapani...)</p>
		<p><i>Che cosa sono:</i> Essi sono costituiti da un rivestimento esterno in nitrile, pelle o jersey all'interno del quale vengono collocati degli inserti in materiali di rinforzo antivibrazione in polimeri viscoelastici.</p> <p>I guanti antivibranti devono riportare l'indicazione della norma EN ISO 10819 e all'interno della documentazione tecnica i valori TRM e TRH (TRM è la trasmissibilità media corretta per le medie frequenze e TRH è quella per le alte frequenze; per essere antivibrazione un guanto deve possedere TRM&lt;1.0 e TRH&lt;0.6)</p>
		<p><i>Normativa di riferimento:</i> EN ISO 10819 (1998) .</p>

13.4.9 – SCARPE

Cosa protegge	Dispositivo di Protezione Individuale	Descrizione e note
<b>Piedi e gambe</b>		<p><i>Quando servono:</i> sono obbligatorie in tutte le attività di cantiere, per difendere il piede sia dallo schiacciamento che dalla perforazione, rischi sempre presenti in ogni lavorazione.</p>

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

		<p><i>Che cosa sono:</i> sono calzature di varie foggie e materiali, che devono essere provviste di puntale di protezione antischiacciamento, lamina antiforo, lacci idrofobici ed ignifughi e cavigliera imbottita a protezione dei malleoli.</p> <p>La tomaia deve essere traspirante, antiacido, anticorrosivo, idro ed oleo repellente, alta a coprire i malleoli, non soggetta a screpolature e lavabile.</p> <p>Il sottopiede deve essere invece anatomico traspirante, con sostegno della volta del piede, antisudore ed antistatico, provvisto di una soletta estraibile interamente e lavabile.</p> <p>La suola è a bidensità, antiscivolo, antistatica e antiolio, provvista di assorbimento d'energia al tallone.</p> <p>Le calzature devono essere provviste di una lingua imbottita antidetriti, di fodera interna, ad elevata traspirabilità, antiabrasione assorbente e deassorbente, con trattamento antibatterico e antimicotico.</p> <p>Le calzature devono essere resistenti al calore fino a 300°C, isolante dal freddo e resistenti alle basse temperature.</p> <p>Tutte le eventuali finiture metalliche (asole, rivetti, cerniere) devono essere prive di nichel, antiruggine, ed indeformabili.</p> <p>Le calzature devono infine possedere un sistema di sfilamento rapido utile nel caso di lavorazioni a rischio di penetrazione di masse incandescenti fuse e nella movimentazione di materiale di grandi dimensioni.</p> <p><i>Normativa di riferimento:</i> UNI EN 344, UNI EN 344-2, UNI EN 345, UNI ENV 13287</p>
--	---	---

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

Cosa protegge	Dispositivo di Protezione Individuale	Descrizione e note
<b>Piedi e gambe</b>		<p><i>Quando si usano:</i> sono da utilizzarsi in tutte quelle situazioni in cui, oltre agli usuali rischi elettro meccanici, sono presenti situazioni climatiche avverse (pioggia) oppure rischio di getti e spruzzi (getto di calcestruzzo).</p>
		<p><i>Che cosa sono:</i> stivali in mescola poliuretanicata alti al ginocchio, resistenti agli acidi, idro-oleo repellenti, con elevato potere d'isolamento termico e con fodera interna in materiale resistente all'abrasione. Devono essere dotati di sottopiede anatomico con sostegno della volta del piede, antisudore ed antistatico, con capacità d'assorbimento e deassorbimento su tutta l'area del piede per mantenere inalterato il microclima interno; la soletta deve essere interamente estraibile e lavabile. Devono essere provvisti di una cavigliera imbottita a protezione del malleolo con rinforzi anti urto anteriormente alla caviglia; la suola, in carrarmato antiscivolo, deve essere autopulente, antistatica e antiolio.</p> <p>Devono essere dotati di ampio speroncino per una maggior facilità di sfilamento e di punta rialzata contro il rischio d'inciampo; tutte le eventuali finiture metalliche (asole, rivetti, cerniere) devono essere senza nichel, antiruggine, ed indeformabili.</p>
		<p><i>Normativa di riferimento:</i> UNI EN 344, UNI EN 344-2, UNI EN 347, UNI ENV 13287, DIN 4843</p>

13.4.11 – DISPOSITIVO ANTICADUTA

Cosa protegge	Dispositivo di Protezione Individuale	Descrizione e note

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

<b>Contro caduta dall'alto</b>		<p><i>Quando si usa:</i> Questo DPI è utilizzabile ed adattabile a tutti gli impieghi, tutte le volte che bisogna proteggersi da eventuali cadute nel vuoto come durante il montaggio di ponteggi, lavori in copertura....</p>
		<p><i>Che cosa è:</i> l'imbracatura anticaduta consiste in cosciali e bretelle regolabili fissati assieme. L'intero dispositivo anticaduta deve essere provvisto di attacchi sia sternali sia dorsali. Si devono utilizzare le cinture di sicurezza con bretelle e fasce gluteali, contemporaneamente ad una idonea fune di trattenuta in poliammide a basso coefficiente di allungamento che limiti la caduta a non più di 1,5 m., e terminante in un gancio di sicurezza del tipo a moschettone. L'intero dispositivo deve avere peso ridotto e essere per uso universale ed adattabile a tutti gli impieghi; sono da preferire i tipi provvisti di assorbitore d'energia cinetica e con fune di trattenuta retrattile.</p>
		<p><i>Normativa di riferimento:</i> UNI EN 361, UNI EN 364, UNI EN 365, UNI EN 1891</p>

**13.5 – UTILIZZO DEI DPI IN CASO DI INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI**

L'obbligo di indossare i DPI non vale solamente per i diretti interessati all'esecuzione della lavorazione, bensì anche per tutti i lavoratori che operano nella stessa area e sono soggetti a rischi della stessa.

Questo capitolo ha lo scopo di evidenziare particolari situazioni, quali sovrapposizione ed interferenza, o situazioni specifiche proprie della realizzazione dell'opera. Esse sono:

- Fase di demolizione
- fasi di montaggio e smontaggio ponteggi con utilizzo dei sistemi anticaduta;
- fase di realizzazione pali trivellati / micropali;
- Fase di movimento terra
- .....

**14.0 – DEFINIZIONI ED OBBLIGHI PER LE IMPRESE ESECUTRICI E LAVORATORI AUTONOMI**

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

## **Progetto esecutivo**

### **14.1 – LE IMPRESE ESECUTRICI**

#### 14.1.1 – DEFINIZIONI

Per imprese esecutrici si intendono:

- l'impresa appaltatrice;
- le imprese subappaltatrici;
- le imprese sub-contraenti (imprese a cui è stato affidato un contratto, non configurabile come subappalto, di fornitura con posa in opera o di nolo a caldo, ai sensi dell'art.18, comma 12 della Legge 55/90 s.m.i.).

Ne consegue che, in materia di sicurezza, le tre tipologie di imprese sopra definite non differiscono sostanzialmente fra loro, sia per quanto riguarda gli obblighi a loro carico che per quanto riguarda l'attività che il CSE deve svolgere nei loro confronti.

Eccezioni consistono:

- nella responsabilità che l'impresa appaltatrice ha per lo svolgimento dell'intera commessa, in quanto assuntrice del contratto di appalto;
- nell'attività che l'impresa appaltatrice deve svolgere nei riguardi delle altre imprese e lavoratori autonomi (ad esempio la trasmissione del PSC, coordinamento delle lavorazioni, ecc.),

mentre non sussiste alcuna differenza tra impresa subappaltatrice e impresa sub-contraente.

#### 14.1.2 – SOGGETTI RESPONSABILI DELLE IMPRESE ESECUTRICI E SULL'ORGANIGRAMMA DI CANTIERE

Si ritiene che i soggetti responsabili della sicurezza delle imprese esecutrici siano da individuare tra le seguenti figure giuridiche:

- datore di lavoro;
- dirigenti;
- preposti;

in base all'organizzazione e alla dimensione aziendale, tenendo presente quanto disposto dalla normativa vigente in merito ai loro obblighi.

Le figure tipiche di organigramma di cantiere, che ciascuna impresa esecuttrice deve prendere in considerazione e predisporre, sono, oltre ai lavoratori:

- direttore tecnico di cantiere;
- capo cantiere;
- assistente di cantiere;
- capo squadra.

Le figure di cui sopra, in base al tipo di lavoro che l'impresa esecuttrice è chiamata a svolgere e in relazione alle dimensioni dell'impresa stessa, possono coincidere fra loro.

Importante è avere comunque sempre in cantiere, per ciascuna impresa esecuttrice, una figura che svolga un compito:

- di riferimento, comando, vigilanza e controllo nei confronti dei propri lavoratori;
- di coordinamento e di interfaccia con le altre imprese esecutrici e lavoratori autonomi;
- di interfaccia con il CSE (pertanto abilitata a ricevere, alla sua attenzione, le comunicazioni riguardanti la sicurezza di cantiere e le relative attività di coordinamento);

il soggetto sopra descritto ha pertanto figura giuridica di dirigente.

Per chiarezza di ruoli e per certezza di una ben definita interfaccia, si dispone nei confronti:

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

dell'impresa appaltatrice, che alla figura sopra descritta sia abbinato il titolo di Direttore di cantiere (anche in considerazione di quanto disposto dall'art. 131 del D. Lgs. 163/2006);

- delle altre imprese esecutrici, che alla figura sopra descritta sia abbinato il titolo di Responsabile delle lavorazioni;

L'identificazione di tali soggetti devono essere comunicato al CSE prima dell'inizio:

- dei lavori (per quanto riguarda l'impresa appaltatrice);
- delle rispettive lavorazioni (per quanto riguarda le altre imprese esecutrici).

#### 14.1.3 – OBBLIGHI DELLE IMPRESE ESECUTRICI

### Redazione del POS

Ogni singola impresa ha l'obbligo di redigere e trasmettere il proprio POS in relazione alle specifiche lavorazioni e nel rispetto di quanto previsto nel presente PSC.

I contenuti del POS sono definiti nel capitolo 15 del presente PSC.

### Formazione ed informazione lavoratori

Si prescrive che ciascuna impresa esecutrice, facendo riferimento al contenuto:

- del PSC;
- del proprio POS;

proceda nell'attività di formazione ed informazione dei propri lavoratori sui seguenti argomenti:

- identificazione delle fasi operative, identificazione/valutazione dei rischi, definizione delle misure di prevenzione (procedure di lavoro da rispettare, opere provvisorie da installare, dispositivi di protezione individuali da usare, comportamenti da tenere, ecc.);
- organizzazione dell'area di cantiere (in particolare: accessi, segnaletica, viabilità);
- coordinamento con altre imprese esecutrici e lavoratori autonomi; in particolare disposizioni sull'utilizzo di impianti comuni (opere provvisorie, dispositivi di protezione collettiva, dispositivi di sicurezza, macchine ed attrezzature da lavoro, servizi igienico assistenziali);
- procedure di emergenza.

Si ricorda che ciascuna impresa deve provvedere, oltre all'attività di formazione ed informazione di cui sopra, la quale è focalizzata sullo specifico cantiere, anche ad un'attività di formazione ed informazione a livello generale. I principali argomenti da trattare sono:

- rischi di mansione derivanti dalla valutazione dei rischi e relative misure di prevenzione;
- rischio rumore derivante dal rapporto di valutazione e relative misure di prevenzione;
- opere provvisorie;
- attrezzature da lavoro e macchine;
- dispositivi di protezione individuali;
- segnaletica di sicurezza.

### Nomina lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, gestione emergenza, primo soccorso

E' necessario nominare, identificandole prioritariamente tra i lavoratori dell'impresa appaltatrice che si è programmato essere presenti costantemente durante lo svolgimento di tutta la commessa, le seguenti figure:

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

- lavoratore incaricato dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio;
- lavoratore incaricato dell'attuazione delle misure di evacuazione e gestione emergenza;
- lavoratore incaricato dell'attuazione delle misure di primo soccorso.

Nel caso in cui i lavoratori incaricati fossero destinati ad altro cantiere, occorre che l'impresa appaltatrice provveda alla loro pronta sostituzione.

Anche per quanto riguarda le altre imprese esecutrici è necessario che ciascuna impresa designi propri lavoratori agli incarichi di cui sopra.

### Disposizioni per dare attuazione alla consultazione dei rappresentanti per la sicurezza di ciascuna impresa

In fase esecutiva il CSE deve accertarsi che il datore di lavoro di ciascuna impresa abbia consultato il rappresentante dei lavoratori e gli abbia fornito eventuali chiarimenti in merito al contenuto del:

- PSC;
- POS.

Gli articoli del TUS che regolano il suddetto argomento sono:

- art.100, comma 4;
- art.102.

Come già accennato nell'introduzione del PSC, aver redatto tale documento in modo semplice e concreto, ha avuto come obiettivo anche quello di produrre un documento leggibile e comprensibile ai rappresentanti per la sicurezza allo scopo di facilitare il loro compito.

## **14.2 – LAVORATORE AUTONOMO**

Si definisce lavoratore autonomo il lavoratore che esercita la propria attività nei cantieri edili, singolarmente e senza l'ausilio di lavoratori a lui subordinati.

### **14.2.1 – OBBLIGHI DEI LAVORATORI AUTONOMI**

Il lavoratore non deve provvedere alla redazione del POS, ma dovrà attenersi a quanto indicato nell' art. 94 del TUS:

#### **Art. 94.**

#### **Obblighi dei lavoratori autonomi**

1. I lavoratori autonomi che esercitano la propria attività nei cantieri, fermo restando gli obblighi di cui al presente decreto legislativo, si adeguano alle indicazioni fornite dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ai fini della sicurezza.

### **14.2.2 – OBBLIGHI DELLE “IMPRESE DI FATTO”**

Qualora il lavoratore autonomo eserciti la propria attività in presenza di altri lavoratori a lui subordinati, che non sono suoi dipendenti (in quanto a loro volta lavoratori autonomi) e che svolgono lavori di ugual natura all'interno del cantiere, si configura il caso di vere e proprie società di fatto in cui il primo dei soggetti citati si connota come datore di lavoro degli altri. In riferimento alla nota del Ministero del Lavoro alla Autorità di vigilanza sui lavori pubblici, 22 febbraio 2001 n. 418 detti lavoratori autonomi dovranno attenersi alle disposizioni dettate

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

dalle attuali norme vigenti in materia di sicurezza nei cantieri edili e quindi redigere anche il Piano Operativo di Sicurezza.

## **14.3 – COORDINAMENTO TRA PIÙ IMPRESE ESECUTRICI E LAVORATORI AUTONOMI**

### **14.3.1 – MISURE DI PREVENZIONE DEI RISCHI RISULTANTI DALLA PRESENZA DI PIÙ SOGGETTI PRESTATORI D'OPERA**

Se per soggetti prestatori d'opera si intendono sia le imprese esecutrici che i lavoratori autonomi, il principale rischio che nasce nel caso in cui operino all'interno del cantiere più soggetti, è la possibilità che un rischio prodotto da un soggetto abbia conseguenze che ricadano su un altro soggetto.

Si premettono le seguenti considerazioni:

- nella stragrande maggioranza dei casi il coinvolgimento di più soggetti corrisponde allo svolgimento di più lavorazioni (affidate in subappalto o in subcontratto) e pertanto prendere in considerazione l'attività in simultanea o in successione di più soggetti vuol dire prendere in considerazione lo svolgimento in simultanea o in successione di più lavorazioni;
- nella fase di stesura del PSC, che coincide con la fase progettuale esecutiva dell'opera, non si può sapere quanti saranno i soggetti prestatori d'opera che interverranno durante le lavorazioni e pertanto ci si deve basare, per l'attività di coordinamento, essenzialmente sulle attività lavorative (proprio per queste considerazioni, l'identificazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, che caratterizza il presente PSC, si è basata sulla suddivisione della commessa in singole fasi lavorative);
- si ritiene che le prescrizioni che vengono impartite per l'attività di coordinamento tra più soggetti prestatori d'opera, mantengono il loro valore anche se le fasi lavorative, in simultanea o in successione, vengono svolte da un'unica impresa. Pertanto anche se nella trattazione che segue si parla generalmente di più soggetti, le prescrizioni impartite devono essere attuate anche se il lavoro viene svolto da un'unica impresa.

La presenza di più soggetti prestatori d'opera può essere:

- simultanea;
- successiva.

#### Presenza simultanea

La presenza simultanea di più soggetti svolgenti attività lavorative diverse, presso il medesimo sito di cantiere deve essere il più possibile ridotta.

Deve invece essere vietata se crea situazioni a rischio.

#### Presenza successiva

Per prevenire i rischi dovuti alla presenza successiva di più soggetti è necessario ottemperare alle seguenti regole:

- il soggetto che svolge il lavoro di una prima fase deve mettere in atto tutte le protezioni e i provvedimenti che garantiscano che il luogo di lavoro, costituito dall'opera realizzata sino a quel momento e dal suo intorno, non sia fonte di rischio. Pertanto il soggetto che svolge il lavoro in una certa fase deve lasciare, nei confronti del soggetto che subentra nelle lavorazioni, un luogo di lavoro sicuro;

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

- il soggetto che svolge il lavoro della fase successiva non deve manomettere le protezioni installate o invalidare i provvedimenti messi in atto, che garantiscono la sicurezza del luogo di lavoro e del suo intorno.

#### 14.3.2 – PRESCRIZIONI SULL'UTILIZZO IN COMUNE

All'interno del cantiere può verificarsi l'uso in comune tra imprese e lavoratori autonomi di:

- opere provvisionali;
- dispositivi di protezione collettiva e dispositivi di sicurezza;
- macchine e attrezzature da lavoro;
- servizi igienico assistenziali.

#### Utilizzazione di opere provvisionali

Può essere considerata l'utilizzazione in comune tra imprese/lavoratori autonomi ed in particolare ponteggi, trabattelli, passerelle, andatoie, scale, ...

Le regole principali sono:

- chi è incaricato di realizzare le opere provvisionali deve essere un soggetto esperto e pratico a svolgere tale attività;
- nel caso in cui si dovesse modificare l'opera provvisoria (ad esempio ampliare un ponteggio) deve intervenire il medesimo soggetto che l'ha realizzato in partenza; in tal modo si userà la medesima marca di ponteggio ed i medesimi elementi accessori (ad esempio un unico modello di scala a pioli per salire da un piano di ponteggio all'altro);
- chi usa l'opera provvisoria non deve assolutamente invalidarla (ad esempio è assolutamente vietato prelevare, perché serve in un'altra area di cantiere, una tavola da ponte che costituisce un piano di calpestio);
- chi usa l'opera provvisoria non deve assolutamente modificarla (ad esempio è assolutamente vietato smontare un parapetto perché intralcia delle lavorazioni);
- nel caso in cui sia indispensabile modificare momentaneamente l'opera provvisoria per consentire lo svolgimento di una certa lavorazione, occorre, prima di procedere nella modifica, assicurare che siano messe in atto protezioni alternative e, fondamentale dal punto di vista della sicurezza per le altre maestranze presenti in cantiere, è obbligatorio far ripristinare la situazione originaria non appena possibile.

#### Utilizzazione dei dispositivi di protezione collettiva

La regola principale consiste nel non modificare e nel non rimuovere assolutamente tali dispositivi (parapetti, reti anticaduta, funi di scorrimento per cinture di sicurezza, ...)

Le maestranze dei vari soggetti prestatori d'opera devono essere informate in merito all'utilizzo di tali dispositivi, affinché non compiano inconsapevolmente operazioni errate e pericolose.

#### Utilizzazione di macchine e attrezzature da lavoro

L'utilizzo in comune di macchine ed attrezzature viene in linea di massima scoraggiato, fatta eccezione per le gru di cantiere (che comunque deve essere manovrata esclusivamente da personale appositamente addestrato di cui l'impresa dovrà fornire un elenco all'interno del POS).

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

Utilizzazione dei servizi igienico assistenziali

Nel caso in cui fossero utilizzati dei servizi igienico assistenziali in comune, occorre:

- che i medesimi soddisfino la somma dei fabbisogni delle imprese esecutrici e lavoratori autonomi che ne fanno uso;
- che sia definito con chiarezza a chi compete la pulizia ed il mantenimento in efficacia (ad esempio lo scarico dei liquami, l'approvvigionamento del sapone, ecc.).

14.3.3 – PRESENZA IN CANTIERE DEI FORNITORI

E' necessario che i fornitori di cui è previsto l'ingresso in cantiere (tramite loro addetti e macchine), adempiano a quanto segue:

- rispetto della segnaletica;
- obbligo dell'utilizzo dell'elmetto e delle scarpe antinfortunistiche all'interno dell'area di cantiere.

**14.4 – PENALI E DETRAZIONI**

L'Impresa dovrà attenersi scrupolosamente a quanto indicato nel PSC e, comunque, anche se non espressamente richiamato, alla normativa vigente. Qualora il CSE ravvisasse (in contraddittorio e/o tramite la prova fotografica) il verificarsi di anomalie nella conduzione del lavoro secondo i criteri di sicurezza potrà avvalersi della facoltà di proporre al Responsabile dei Lavori (Responsabile del Procedimento) l'applicazione di penali e detrazioni da detrarre agli oneri della sicurezza previsti in contratto all'emissione del primo SAL utile.

La quantificazione delle penali è determinata dalla riportata tabella espressa in punti.

<i>Comportamento anomalo</i>	<i>Penale</i>
L'inadempimento o il ritardo nella consegna di documentazione prevista nel PSC o per normativa (POS)	Punti 1 ogni giorno lavorativo di ritardo
Esecuzione di opere in evidente difformità da quanto dichiarato nel POS (procedure di lavoro differenti, mancanza completa di apprestamenti dichiarati, ecc.)	Punti 10 ogni evento
Parziale mancanza o l'errata installazione di apprestamenti previsti per normativa o dal PSC	Punti 5 ogni evento
Condotta comportamentale da parte dei lavoratori o preposti non consona all'obbiettivo primario della sicurezza (per esempio: rimozione di d.p.c., utilizzo di apprestamenti comuni non in sicurezza, operazioni con mezzi o attrezzature effettuate non correttamente). Se tali condotte comportamentali avvengono in presenza del preposto verrà applicata la detrazione come se il comportamento fosse stato messo in atto dal preposto stesso.	Punti 3 (preposti) ogni evento Punti 1 (lavoratori) ogni evento
Mancato uso di d.p.i. da parte dei preposti o dei lavoratori.	Punti 1 (preposti) ogni evento Punti 0,5 (lavoratori) ogni evento
Altri comportamenti anomali non riportati nel presente elenco	Punti 1 ogni evento

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

**Per ogni punto verrà proposta alla committenza la detrazione, a titolo di penale, di € 100,00 (cento) da effettuarsi al prima SAL utile.**

Per quanto riguarda i costi relativi alla “stima degli oneri per l'allestimento e la rimozione dei cantieri”, qualora il CSE riscontrasse che le opere e le attività previste non vengono realizzate potrà avvalersi della facoltà di proporre al Responsabile dei Lavori (Responsabile del Procedimento) la detrazione delle somme relative ai lavori o parte di lavori non eseguiti, da detrarre agli oneri della sicurezza previsti in contratto, all'emissione del primo SAL utile.

## **15.0 – PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA**

### **15.1 – PRINCIPI GENERALI**

Il POS è un documento redatto da ogni datore di lavoro di ogni impresa esecutrice in riferimento al singolo cantiere interessato ed inerente le lavorazioni di pertinenza dell'impresa stessa ai sensi:

- art 17 comma 1 lettera a del TUS
- art. 89 comma 1 lettera h del TUS
- punto 3 Allegato XV del TUS

Ogni singola impresa ha l'obbligo di redigere e trasmettere il proprio POS in relazione alle specifiche lavorazioni e nel rispetto di quanto previsto nel presente PSC.

Il POS deve essere redatto dopo aver preso visione del presente PSC e non deve essere una ripetizione o uno stralcio di quest'ultimo.

I POS iniziano a dare indicazioni dove finiscono le indicazioni del Piano di Sicurezza e Coordinamento; dal PSC vengono tratte le nozioni per poter svolgere le varie fasi lavorative rispettando l'organizzazione e il coordinamento progettato da Coordinatore per la Sicurezza in fase Progettuale.

Il POS deve essere trasmesso al:

- al Committente, ai sensi dell'art.131, comma 2 del D. Lgs. 163/2006;
- al CSE, ai sensi dell'art.101 comma 3 del TUS (nel caso di Impresa Affidataria dei lavori);
- all' Impresa Affidataria dei lavori (nel caso di imprese esecutrici); sarà la stessa impresa Affidataria a trasmettere il POS delle imprese esecutrici al CSE, previa verifica della congruenza rispetto al proprio (art.101 comma 3 del TUS).

Il CSE ha il compito di verificare l'idoneità del POS, eventualmente richiedendo adeguamenti e/o impartendo prescrizioni.

Ai sensi del punto 3 Allegato XV del TUS il POS contiene almeno gli elementi di seguito riportati.

#### **15.1.1 – CONTENUTI MINIMI DEI POS**

##### **1. Dati generali dell' impresa:**

###### **1.1 nominativo datore di lavoro**

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

- 1.2 ragione sociale
- 1.3 indirizzo
- 1.4 telefono
- 1.5 posizione INPS
- 1.6 posizione INAIL
- 1.7 posizione CE
- 1.8 indirizzo e telefono degli uffici di cantiere
2. Organigramma dell'Impresa con indicazione nominativa, delle figure responsabili:
  - 2.1 Legale rappresentante
  - 2.2 Direttore tecnico di cantiere
  - 2.3 Responsabile della sicurezza in cantiere
  - 2.4 RSPP
  - 2.5 RLS
  - 2.6 Medico competente
  - 2.7 Addetti al pronto soccorso, misure antincendio e gestione dell' emergenza all' interno dello specifico cantiere
3. Specifiche attività e singole lavorazioni svolte dall'impresa e dalle sue imprese subappaltanti/subaffidatarie
4. Elenco degli operai addetti allo specifico cantiere con indicazione del numero di matricola e delle mansioni svolte;
5. Attività
  - 5.1. Attività di cantiere
  - 5.2. Modalità organizzative
  - 5.3. Turni di lavoro
  - 5.4. Cronoprogramma delle lavorazioni, con indicazione delle lavorazioni da effettuarsi in subappalto/subcontratto ed eventuale suddivisione in zone.
6. Organizzazione logistica di cantiere (con annessa planimetria):
  - 6.1 Recinzione del cantiere
  - 6.2 Accessi al cantiere
  - 6.3 Servizi messi a disposizione dal Committente o dall'impresa principale
  - 6.4 Servizi da allestire a cura dell'impresa
  - 6.5 Fornitura elettrica e punto di allaccio
  - 6.6 Impianto elettrico di messa a terra
  - ....

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

7. Elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote, delle attrezzature e di altre opere provvisorie, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere, con indicazione di marca, modello, marcatura CE, cadenza delle verifiche e dei controlli;
8. Elenco delle attrezzature in comune con altre imprese (ponteggi, gru, impianto elettrico di cantiere,...);
9. Valutazione dei rischi specifici delle lavorazioni, delle procedure di sicurezza per la riduzione di tali rischi, programma di attuazione delle misure, con chiara indicazione delle soluzioni “calate sul cantiere;
10. Scheda di identificazione dei pericoli relativi alla specifica mansione svolta;
11. Elenco delle eventuali sostanze e preparati pericolosi impiegate in cantiere, con relative valutazioni redatte ai sensi del D. Lgs. 25/2002;
12. modalità di esecuzione ed esito della valutazione del rumore
13. Elenco dei DPI forniti ai lavoratori, con gli attestati comprovanti l'avvenuta consegna
14. documentazione sulla formazione ed informazione impartite ai dipendenti in quel cantiere.

15.1.2 – ALLEGATI AL POS

- A) Certificato di iscrizione alla CCIAA;
- B) Dichiarazione sul tipo di contratto applicato;
- C) DURC in corso di validità (la validità è di 3 mesi dalla data di emissione);
- D) Dichiarazione di avvenuta consultazione del RLS, come richiesto dall' art. 102 del TUS;
- E) Copia del registro infortuni
- F) Copia denuncia nuovo lavoro ad enti competenti (INPS, INAIL, CE)

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

## **16.0 – SUGGERIMENTI RIVOLTI AL COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI PER L'ATTIVITÀ DI COORDINAMENTO E CONTROLLO**

### **16.1 – PREMESSA**

L'attività del CSE è regolata:

- dall'art.92 del D.Lgs 81/08 e smi..

### **16.2 – ADEMPIMENTI LEGISLATIVI-DOCUMENTALI**

Lungo tutto l'arco di durata del cantiere, il CSE deve effettuare nei confronti:

- delle imprese esecutrici;
- dei lavoratori autonomi;

il coordinamento ed il controllo sotto l'aspetto degli adempimenti legislativi-documentali.

Tra i principali adempimenti si possono citare:

- verifica della trasmissione del PSC;
- richiesta del POS e verifica di idoneità;
- controllo di avvenuta consultazione dei rappresentanti per la sicurezza da parte delle imprese esecutrici;
- aggiornamento del PSC;
- coordinamento delle lavorazioni simultanee e dell'utilizzo di attrezzature e apprestamenti in comune.

#### **16.2.1 – CONSEGNA DEI POS E VERIFICA DI IDONEITÀ**

L' Impresa Appaltatrice dovrà consegnare al Committente e al CSE entro 30 gg dall'aggiudicazione dell' appalto e almeno 20 gg prima della consegna dei lavori il **POS**, conforme ai contenuti richiesti nell'allegato XV del D.Lgs 81/08 e s.m.i. e contenente inoltre le eventuali proposte integrative al PSC.

Il CSE dovrà esprimere un parere sul POS e richiedere le necessarie integrazioni prima dell' effettivo inizio delle lavorazioni in cantiere.

L' approvazione del POS verrà formalizzata mediante invio di specifica comunicazione fax.

Tutte le imprese subappaltatrici/ subcontraenti dovranno consegnare all' impresa Appaltatrice e al CSE almeno 10 gg prima dell' ingresso dell' impresa stessa in cantiere il **POS**, conforme ai contenuti nell'allegato XV del D.Lgs 81/08 e s.m.i..

Il CSE dovrà esprimere un parere sul POS e richiedere le necessarie integrazioni prima dell' effettivo inizio delle lavorazioni in cantiere.

L' approvazione del POS verrà formalizzata mediante invio di specifica comunicazione fax.

Il CSE **non** potrà autorizzare l'ingresso di ditte in cantiere in assenza di presentazione ed approvazione del POS.

#### **16.2.2 – AGGIORNAMENTO DEL PSC**

Il PSC dovrà essere aggiornato dal CSE ogni qual volta vi sia:

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

- una perizia di variante;
- una nuova fase lavorativa non prevista nella prima emissione del PSC;
- una modifica significativa alle procedure indicate nel PSC.

Le modifiche e le integrazioni di tipo ordinario (ad es. cronoprogramma, cantierizzazione,...) verranno invece gestite all' interno delle stesse Riunioni di Sicurezza e Coordinamento.

### 16.2.3 – AGGIORNAMENTO DEL POS

Il POS dovrà essere aggiornato dalla/e Imprese Esecutrici ogni qual volta vi sia:

- una modifica del cronoprogramma dei lavori presentato
- una modifica o integrazione al PSC, per le motivazioni indicate nel paragrafo precedente;
- una variazione a livello di attrezzature, procedure o tecnologie utilizzate rispetto a quanto indicato nel PSC e nel POS (ad es. uso di casseri prefabbricati invece di casseri tradizionali; getto con pompa invece che getto con gru e cassone; etc);
- una richiesta di dettaglio a parte del CSE nell'ambito delle stesse Riunioni di Sicurezza e Coordinamento.

### **16.3 – SOPRALLUOGHI IN CANTIERE E RIUNIONI DI COORDINAMENTO**

Un'altra componente importante dell'attività del CSE è l'effettuazione dei sopralluoghi in cantiere e la loro verbalizzazione.

La cadenza minima delle Riunioni di coordinamento è di 1 alla settimana; tali riunioni potranno essere intensificate durante le fasi più critiche del lavoro, ed in particolare in corrispondenza della realizzazione di:

- Demolizioni;
- Realizzazione pali di fondazione e micropali berlinesi;
- Realizzazione fondazioni ed elevazioni;
- Varo travi;
- Lavorazioni sugli impalcati;
- .....

### **16.4 – COMUNICAZIONI ALLA COMMITTENZA E/O AL RESPONSABILE DEI LAVORI**

Si ritiene corretto ed utile che tutte le comunicazioni, disposizioni di sicurezza, lettere, fax, verbali e quant'altro che il CSE, durante il corso dello svolgimento della commessa, trasmette alle varie imprese esecutrici e lavoratori autonomi, sia inviato, per conoscenza, anche alla Committenza e/o al Responsabile dei Lavori.

Dal D.Lgs 81/2008 aggiornato con il D.Lgs 106/2009 si riporta:

*“Art.101*

#### *Obblighi di trasmissione*

*1. Il committente o il responsabile dei lavori trasmette il piano di sicurezza e di coordinamento a*

*tutte le imprese invitate a presentare offerte per l'esecuzione dei lavori. In caso di appalto di opera pubblica si considera trasmissione la messa a disposizione del piano a tutti i concorrenti alla gara di appalto.*

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

*2. Prima dell'inizio dei lavori l'impresa affidataria trasmette il piano di cui al comma 1 alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi.*

*3. Prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecutrice trasmette il proprio piano*

*operativo di sicurezza all'impresa affidataria, la quale, previa verifica della congruenza rispetto al*

*proprio, lo trasmette al coordinatore per l'esecuzione. I lavori hanno inizio dopo l'esito positivo delle suddette verifiche che sono effettuate tempestivamente e comunque non oltre 15 giorni*

*dall'avvenuta ricezione.”*

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

#### **17.0 – CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI**

E' stato definito un cronoprogramma per l'esecuzione dei lavori che tiene conto dei tempi necessari per l'esecuzione in sicurezza delle varie attività lavorative (fasi e sottofasi) nonché per l'installazione e lo smontaggio del cantiere, così come per la risoluzione delle interferenze con i sottoservizi esistenti.

Si evidenzia che la programmazione delle attività è stata studiata con una distribuzione razionale tesa ad evitare sovrapposizioni temporali incompatibili con la natura delle attività stesse e quindi in modo tale da evitare interferenze. Talune lavorazioni programmate invece in sovrapposizione temporale si svolgeranno in aree diverse del cantiere.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

Progetto esecutivo

MI	Nome attività	Durata	Pratiche
1	PROGETTO DEFINITIVO S.S. 26 CHIVASSO-ARÈ - Adeguamento alla cat. C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè	1500	
2	Incarichi Cantieri	4 g	
3	Trascuramento e disinquinamento	16 g 01-2	
4	Trascuramento e disinquinamento	46 g 01-4 g	
5	Obiettivo di sicurezza con il nuovo ponte sulla Cava di Chivasso (Regio Campagna)	46 g	
6	Risoluzione interferenze cava di Chivasso	336 g	
7	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	206 g 01-40 g	
8	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
9	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	36 g	
10	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	234 g	
11	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	46 g	
12	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	106 g	
13	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	56 g	
14	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
15	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
16	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
17	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
18	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
19	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
20	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
21	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
22	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
23	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
24	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
25	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
26	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
27	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
28	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
29	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
30	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
31	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
32	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
33	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
34	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
35	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
36	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
37	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
38	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
39	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
40	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
41	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
42	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
43	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
44	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
45	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
46	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
47	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
48	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
49	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
50	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
51	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
52	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
53	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
54	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
55	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
56	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
57	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
58	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
59	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
60	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
61	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
62	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
63	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
64	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
65	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
66	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
67	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
68	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
69	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
70	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
71	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
72	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
73	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
74	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
75	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
76	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
77	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
78	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
79	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	
80	Realizzazione opere di riassetto e ripristino	66 g	

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

**FIRME:**

.....  
*Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione*

Dott. Ing./Arch. ....  
*Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione*

Per presa visione

.....  
*Committente*

Per presa visione

.....  
*Impresa appaltatrice*

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

## **PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

### **2.Fasi di lavoro**

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

## **Progetto esecutivo**

### **Sommario**

<b>0 DESCRIZIONE DEI LAVORI CON IDENTIFICAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI PRINCIPALI RISCHI E DEFINIZIONE DELLE RELATIVE MISURE DI PREVENZIONE</b>	<b>4</b>
0.1 CATEGORIE E FASI DEL CANTIERE	4
0.1.1 Metodologia ponderale di valutazione dei rischi	4
0.1.2 Descrizione delle opere	6
0.2 ALLESTIMENTO/SMANTELLAMENTO DEL CANTIERE	7
0.2.1 Realizzazione di recinzione di cantiere	7
0.2.2 Operazione di carico e scarico dei baraccamenti	10
0.2.3 Realizzazione della viabilità interna al cantiere	17
0.2.4 Installazione dell'impianto elettrico, di terra e contro le scariche atmosferiche	20
0.2.5 Formazione di impianto idrico e di scarico del cantiere	26
0.2.6 Allestimento della segnaletica di sicurezza e stradale del cantiere	30
0.2.7 Uso dell'autogru	32
0.3 BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI	35
0.4 MONTAGGIO/SMONTAGGIO PONTEGGI	42
0.4.1 Installazione ponteggio - Montaggio ponteggio	42
0.4.2 Smontaggio ponteggio	49
0.5 INSTALLAZIONE LINEE VITA	52
0.5.1 Installazione linee vita	52
0.6 OPERE DI SOSTEGNO	56
0.6.1 Realizzazione di berlinesi	56
0.7 REALIZZAZIONE MURI, CORDOLI E MANUFATTI IN C.A.	65
0.7.1 Scavi e rinterri	65
0.7.2 Getto di pulizia (magrone) sul fondo dello scavo	71
0.7.3 Posa del ferro d'armatura	74
0.7.4 Esecuzione casserature e scasserature	79
0.7.5 Getto di cls	84
0.8 DEMOLIZIONI	88
0.8.1 Scarifica di pavimentazione bituminosa	88
0.9 OPERE STRADALI	92

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

0.9.1	Formazione di rilevato	92
0.9.2	Formazione di strati di fondazione in misto cementato	98
0.9.3	Formazione strati bituminosi di base, collegamento ed usura	103
0.9.4	Stesa di emulsione bituminosa	109
0.9.5	Posa cordoli	114
0.9.6	Sistemazione a verde	121
0.10	DELLE ACQUE. LA RIPRESA DEI LAVORI DOVRÀ ESSERE CONDIZIONATA DA UNA VALUTAZIONE DELLE SCAVI E RINTERRI	123
0.10.1	Scavo di sbancamento	124
0.10.2	Scavo a sezione obbligata	130
0.10.3	Scavi di fondazione	138
0.10.4	Rinterri	146
0.11	STRUTTURE DI FONDAZIONE	151
0.11.1	Realizzazione di pali trivellati	151
0.11.2	Strutture di fondazione in c.a.	160
0.12	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	171
0.12.1	Strutture in elevazione in c.a.	171
0.12.2	Montaggio di banchinaggio per la realizzazione dei pulvini	180
0.12.3	Smontaggio di banchinaggi	184
0.13	STRUTTURE ORIZZONTALI	185
0.13.1	Varo di travi prefabbricate in c.a.p.	185
0.13.2	Realizzazione di trasversi di testata	186
0.13.3	Posa predalles	193
0.13.4	Realizzazione solette in c.a. sugli impalcati	196
0.13.5	Realizzazione di cordoli in c.a.	202
0.14	IMPERMEABILIZZAZIONI	202
0.14.1	Impermeabilizzazioni solette impalcati	202
0.15	REALIZZAZIONE PAVIMENTAZIONI	207
0.15.1	Realizzazione pavimentazioni su impalcati	207
0.16	OPERE DA FABBRO	211
0.16.1	Posa di parapetti	211
0.16.2	Posa di grigliati	216
0.17	OPERE DA LATTONIERE	220

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

0.17.1	Posa tubazione di scarico	220
0.18	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE	222
0.19	IMPIANTI IDRAULICI	224
0.20	OPERE DI FINITURA	228
0.20.1	Installazione Guard-rail e barriere acustiche	228
0.20.2	Montaggio rivestimento esterno viadotti	234
0.20.3	Realizzazione segnaletica orizzontale	237
0.20.4	Posa segnaletica verticale	245

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

## **Progetto esecutivo**

# **0 DESCRIZIONE DEI LAVORI CON IDENTIFICAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI PRINCIPALI RISCHI E DEFINIZIONE DELLE RELATIVE MISURE DI PREVENZIONE**

## **0.1 CATEGORIE E FASI DEL CANTIERE**

Questo capitolo contiene la descrizione dei lavori con l'identificazione, l'analisi e la valutazione dei principali rischi e la definizione delle relative misure di prevenzione.

Gli interventi sono stati suddivisi in **categorie**, ogni categoria è rappresentativa di una tipologia di lavorazioni quali ad esempio: gli scavi, le demolizioni, ecc..

Per ogni categoria sono, poi, state individuate le **attività o fasi di lavoro**, con le quali si descrivono le operazioni più specifiche relative al cantiere oggetto del PSC.

Per ogni fase vengono descritti:

- Caratteristiche;
- Scelte progettuali;
- Prescrizioni operative;
- Modalità operative;
- Immagini;
- Fonti di Rischio

Tra le Fonti di Rischio vengono indicati:

- Mezzi ed attrezzature che si ipotizza vengano utilizzati;
- mansioni lavorative;
- attività generiche;

All'interno delle prescrizioni operative vengono analizzati i rischi specifici, le relative misure di prevenzione e le misure di coordinamento con altre fasi spazialmente o temporalmente interferenti.

Si ricorda che è a carico dell'impresa appaltatrice l'applicazione delle misure e degli apprestamenti di sicurezza indicati nelle pagine seguenti e derivanti da quanto riportato nelle schede delle attrezzature/sostanze/attività relative alle lavorazioni così come pure di ogni applicazione della legislazione e normativa vigente in materia di sicurezza;

Sarà a carico del CSE il controllo che siano attivate correttamente le procedure di coordinamento sopra indicate delle quali dovrà altresì essere soggetto propositivo in modo da colmare le eventuali mancanze del presente piano e/o da integrarlo con le varianti necessarie.

Non sarà a carico del CSE il controllo di quanto riportato nelle schede delle attrezzature/sostanze/attività relative alle lavorazioni così come pure di ogni applicazione della legislazione e normativa vigente in materia di sicurezza, tuttavia, qualora ravvisasse palesi inosservanze ai dettati di legge dovrà o proporre la sospensione al committente o sospendere le lavorazioni stesse.

### **0.1.1 METODOLOGIA PONDERALE DI VALUTAZIONE DEI RISCHI**

***Si definisce:***

***Pericolo*** : qualità intrinseca di una determinata entità avente il potenziale di causare danni (D);

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

**Rischio** : quale probabilità (P) che si raggiunto il livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego e/o di esposizione, nonché dimensioni possibili del danno stesso;  
la valutazione ponderale del rischi (R) viene effettuata mediante la formula:

$$R=P*D$$

e raffigurata in una rappresentazione grafico-matriciale ove in ascisse si colloca la gravità del danno ed in ordinate le probabilità del suo verificarsi.

#### P

4	8	12	16
3	6	9	12
2	4	6	8
1	2	3	4

#### D

La valutazione numerica e cromatica del rischio permette di identificare una scala di definizione dell'entità del rischio residuo presente in cantiere, relativamente alla fase operativa presa in esame, e di misure correttive da adottare al fine dell'eliminazione e/o limitazione dello stesso:

R=1 Corretta informazione sui rischi relativi

2<R<3 Attuazione di misure di protezione individuali

4<R<8 Attuazione di protezioni collettive ed individuali

9<R<12 Attuazione di misure correttive di tipo strutturale

R=16 Attuazione di misure correttive di tipo strutturale, miranti a modificare la metodologia stessa dell'operazione per ridurre il livello di rischio.

La ponderazione dei valori del Danno (D) e delle probabilità (P) sono stati fissati nel seguente modo:

#### SCALA DELL'INDICE P

VALORE	LIVELLO	DEFINIZIONE/CRITERI
1	BASSISSIMA (IMPROBABILE)	<ul style="list-style-type: none"><li>→ La mancanza rilevata può provocare un danno per la concomitanza di più eventi poco probabili fra loro;</li><li>→ Non sono noti episodi già verificatisi;</li><li>→ Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità.</li></ul>
2	MEDIO-BASSA (POCO PROBABILE)	<ul style="list-style-type: none"><li>→ Il fattore di rischio può provocare un danno solo in circostanze occasionali o sfortunate di eventi ;</li><li>→ Non sono noti o sono noti solo rari episodi già verificatisi;</li><li>→ Non esiste correlazione tra attività lavorativa e fattore rischio e situazioni di impianto in marcia e di complessità delle lavorazioni.</li></ul>

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

3	MEDIO-ALTA (PROBABILE)	→ Il fattore rischio può provocare un danno anche se in maniera non automatica o diretta; → E' noto qualche episodio in cui la mancanza rilevata ha fatto seguito il danno; → Esiste una correlazione tra l'attività lavorativa e/o la necessità di intervento su impianto in marcia
4	ELEVATA (MOLTO PROBABLE)	→ Esiste una correlazione

### SCALA DELL'INDICE MAGNITUDO D

<i>VALORE</i>	<i>LIVELLO</i>	<i>DEFINIZIONE/CRITERI</i>
1	TRASCURABILE	→ Infortuni o episodi di esposizione acuta con inabilità reversibile o di esposizione cronica con effetti reversibili
2	MODESTA	→ Infortuni o episodi di esposizione acuta con inabilità reversibile ma di durata superiore a 40 giorni o di esposizione cronica con effetti reversibili
3	NOTEVOLE	→ Infortuni o episodi di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale o di esposizione cronica con effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti
4	INGENTE	→ Infortuni o episodi di esposizione acuta con effetti di invalidità totale o effetti letali o di esposizione cronica con effetti laterali e/o totalmente invalidanti

#### 0.1.2 DESCRIZIONE DELLE OPERE

Le principali lavorazioni riguardano:

- le opere stradali necessarie per l'allargamento in sede della S.S. 26;
- Le opere stradali necessarie per la realizzazione della Variante di Arè;
- la realizzazione del cavalcavia sulla Strada Comunale di Arè e sul canale di Caluso;
- la realizzazione del cavalcaferrovia su ferrovia Torino-Aosta e sul canale di Caluso;
- le opere stradali e strutturali di connessione alle infrastrutture esistenti;
- le opere idrauliche necessarie al mantenimento del reticolo irriguo;
- le opere idrauliche di smaltimento acque meteoriche;
- le opere impiantistiche di illuminazione pubblica.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

## **Progetto esecutivo**

### **0.2 ALLESTIMENTO/SMANTELLAMENTO DEL CANTIERE**

#### 0.2.1 REALIZZAZIONE DI RECINZIONE DI CANTIERE

##### CARATTERISTICHE

Matrice di rischio: Rischio BASSO (2) = Poco probabile (2) x Danno lieve (1)

##### SCELTE PROGETTUALI

Le aree di cantiere saranno provviste di recinzione di altezza 2,00m.

La recinzione dovrà essere mantenuta in funzione per l'intera durata del cantiere. Le aree di cantiere saranno delimitate con recinzioni di differente tipologia come riportato negli elaborati grafici. In particolare le aree di cantiere prospicienti la viabilità pubblica saranno delimitate con elementi new jersey in cls attrezzati con pannello cieco in lamiera superiore, mentre negli altri casi verranno utilizzati moduli in grigliato metallico talvolta sorretti da barre metalliche, talvolta montati su new jersey (oppure di natura prefabbricata con funzione mobile, tipo defim). Al fine di evitare eccessiva diffusione di polvere o proiezioni di materiali verso la ferrovia, sulle recinzioni in grigliato verranno montati dei teloni in materiale plastico a maglia chiusa.

##### CONTENUTI DEL POS- ADEMPIMENTI

Il POS dovrà contenere quanto previsto dal D.lgs 81/08 e s.m.i. allegato XV, in particolare l'impresa esecutrice dovrà riportare informazioni specifiche relative alla delimitazione delle aree di cantiere ed agli apprestamenti in esse contenuti, inserendo altresì una planimetria generale che dovrà essere aggiornata in relazione alle eventuali modifiche nel corso del cantiere.

##### PRESCRIZIONI OPERATIVE

La recinzione dovrà essere realizzata in modo da creare una solida barriera contro le eventuali proiezioni verso le aree esterne del cantiere soprattutto durante le operazioni di demolizione, realizzazione micropali, scavi e movimenti terra, ...

Si prescrive di mantenere in efficienza le recinzioni per tutta la durata dei lavori in virtù della vicinanza con altre aree.

A seconda della programmazione delle attività, la posizione delle recinzioni dovrà essere, se del caso, adeguata.

##### **RISCHI SPECIFICI DI FASE**

- 1) Ferite in varie parti del corpo
- 2) Interferenze con attività presenti
- 3) Movimentazione manuale dei carichi
- 4) Investimento

##### **PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE**

1) In questa fase il rischio di infortunio per urto, effettuata da altro operatore, o di caduta dei manufatti durante il carico, lo scarico e il trasporto manuale è frequente, per cui gli addetti adottano precauzioni durante le operazioni di movimentazione e prenderanno preventivamente accordi sulle manovre da effettuare. Gli operatori lavorano sempre in due, di cui almeno uno è informato e formato alla operazione da eseguire e indicherà se necessario al collega le migliori modalità esecutive possibili. Utilizzo degli opportuni DPI, in particolare guanti protettivi.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

2) Durante gli allestimenti delle recinzioni non dovranno essere presenti altre lavorazioni, in quanto si ritiene sia la prima attività svolta in cantiere.

3) La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto. L'allontanamento dei materiali deve essere effettuato il più possibile con impianti di trasporto e/o sollevamento. Le movimentazioni dovranno essere effettuate prevalentemente con sollevatori manuali per carichi troppo pesanti e coordinate da un caposquadra in modo da evitare urti, colpi ed impatti. In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliaria o la ripartizione del carico (es. carico, scarico ed installazione di carichi speciali). Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione. In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti. Ogni qualvolta il carico è superiore a 25 Kg, devono essere messe a disposizione dei lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi idonee attrezzature o devono essere adoperate opportune procedure (pesi trasportati da più operai).

Sollevare i carichi con l'aiuto dei muscoli delle gambe piuttosto che con quelli del dorso.

Qualora non fosse possibile ricorrere ai mezzi di sollevamento, ripartire il carico tra più persone.

4) Durante le fasi di lavoro gli addetti dovranno operare con indumenti ad alta visibilità e dovranno essere provvisoriamente delimitate le aree anche con nastro segnaletico Bianco e Rosso, e con opportuna segnaletica.

#### DPI - SEGNALETICA

- elmetto di protezione
- scarpe antinfortunistiche
- guanti protettivi
- giubbino alta visibilità

	<b>Divieto</b>
Nome:	vietato l'accesso
Posizione:	In prossimità degli accessi all'area di lavoro interdetta.

#### MODALITA' OPERATIVE

##### SOTTOFASI

- scavi di piccola entità
- posa montanti recinzione / posa elementi prefabbricati tipo new-jersey
- scarico materiale ed attrezzature

#### MISURE DI COORDINAMENTO

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

Le singole lavorazioni dovranno essere programmate nel dettaglio in sede di esecuzione mediante programmazione settimanale o bisettimanale in relazione a quanto concordato con il coordinatore in fase di esecuzione stesso.

Durante l'allestimento della recinzione del cantiere si possono determinare interferenze con i mezzi che iniziano le opere preliminari.

La recinzione dovrà essere ultimata prima che avvengano tali trasporti o, in ogni caso, deve essere completata nelle zone di transito dei mezzi per proseguire solo nelle altre parti non interessate dal loro passaggio.

Tutte le operazioni dovranno avvenire alla presenza di un preposto.

### **FONTI DI RISCHIO**

- **PREPOSTO**
- **OPERAIO COMUNE**
- **UTENSILI D'USO COMUNE**

Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso.

Durante l'uso degli utensili indossare guanti, occhiali protettivi.

Verificare preventivamente che le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori soddisfino le disposizioni legislative e regolamentari in materia di tutela della sicurezza e dei lavoratori.
- **AUTOCARRO CON BRACCIO GRU**

Verificare l'assenza di strutture fisse e/o elettriche aeree che possono interferire con le manovre di sollevamento.

Durante le manovre in retromarcia o con scarsa visibilità, assistere l'operatore dell'autocarro da personale a terra.

L'autocarro deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza).

È fatto divieto di usare l'autocarro per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme.

Effettuare periodica manutenzione della macchina.
- **AUTOGRU**

Mantenere la distanza di sicurezza (minimo 5 metri) dalle linee elettriche aeree a conduttori nudi, salvo la messa fuori servizio della linee o la messa in opera di idonee protezioni.

Controllare i percorsi e le aeree di manovra, approntando gli eventuali rafforzamenti.

L'autogrù deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza).

È fatto divieto di usare l'autogrù per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme.

Vietare la presenza degli operai nel campo di azione dell'autogrù.

Per quanto riguarda le lavorazioni specifiche, per i macchinari attrezzature, si fa riferimento alle schede bibliografiche e le schede di gruppo omogeneo del CPT (Comitato Paritetico Territoriale) di Torino Edizione 2009.

### **MISURE DI EMERGENZA**

Evacuazione del cantiere in caso di emergenza: per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione e in caso di emergenza.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

La planimetria della viabilità e conseguentemente quella dell'emergenza saranno aggiornate al procedere dell'evoluzione del cantiere.

Sarà onere dell'impresa principale redigere il piano di emergenza complessivo.

### IMMAGINI



### 0.2.2 OPERAZIONE DI CARICO E SCARICO DEI BARACCAMENTI

#### CARATTERISTICHE

Matrice di rischio: Rischio MEDIO (4) = Poco Probabile (2) x Danno medio (2)

#### SCELTE PROGETTUALI

Si prevede per il cantiere fisso almeno i seguenti apprestamenti :

- Uffici con servizi igienici;
- Locali adibiti a spogliatoio;
- Locali servizi con lavabi e docce;

Si ipotizza la posizione dei baraccamenti in prossimità della Via Siffredi come evidenziato negli elaborati grafici allegati al suddetto Piano della Sicurezza e coordinamento.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

Inoltre presso l'area di cantiere a sud della ferrovia saranno dislocate le aree deposito/stoccaggio, deposito bombole oltre ad un numero adeguato di WC chimici.

#### CONTENUTI DEL POS- ADEMPIMENTI

Il POS dovrà contenere quanto previsto dal D.lgs 81/08 e smi allegato XV in particolare l'impresa esecutrice dovrà descrivere dettagliatamente le procedure per le operazioni di carico e scarico in cantiere e indicare in planimetria le aree destinate a tali operazioni.

In alternativa l'impresa potrà avvallare la presente organizzazione delle aree di cantiere.

#### PRESCRIZIONI OPERATIVE

I percorsi interni al cantiere non devono avere pendenze trasversali eccessive.

Assistere a terra i mezzi in manovra.

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

Durante ogni fase transitoria deve essere garantita la stabilità tramite sostegni provvisori.

Tenersi a distanza di sicurezza dal mezzo in movimento e dal suo campo d'azione.

L'operatore dell'autogrù o dell'autocarro con braccio gru deve avere piena visione della zona.

Assicurarsi che non vi siano ostacoli nel raggio d'azione della gru; in particolare che possa mantenere la distanza di sicurezza dalle linee elettriche aeree a conduttori nudi, considerando l'ingombro del carico e la sua oscillazione.

Assicurarsi della stabilità del terreno, evitando di posizionare il mezzo vicino al ciglio degli scavi, su terreni non compatti o con pendenze laterali.

Posizionare gli stabilizzatori in modo da scaricare le balestre ma senza sollevare il mezzo.

Prendere visione del diagramma portata/braccio dell'autogrù e rispettarlo.

Utilizzare idonei sistemi di imbracatura dei carichi (in relazione al peso, alla natura e alle caratteristiche del carico), verificarne preventivamente l'integrità delle funi, catene, dei ganci e la loro portata, in relazione a quella del carico, nonché il sistema di chiusura dell'imbocco del gancio.

Sollevare il carico di pochi centimetri per verificare se il carico è in equilibrio ed il mezzo è stabilizzato.

Non effettuare tiri inclinati.

Vietarne l'uso in presenza di forte vento.

Evitare categoricamente il passaggio dei carichi sopra i lavoratori durante il sollevamento e il trasporto dei carichi.

Segnalare l'operatività con il girofaro.

Verificare, prima e durante l'uso, le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici.

#### PRINCIPALI RISCHI SPECIFICI DI FASE

- 1) Urti, colpi, impatti
- 2) Movimentazione manuale dei carichi
- 3) Rischi connessi con l'uso delle attrezzature e delle macchine
- 4) Ribaltamento del mezzo
- 5) Investimento da mezzi operativi
- 6) Caduta dall'alto durante le operazioni di aggancio/sgancio del box

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

7) Caduta di materiale dall'alto (box)

8) Elettrico

#### **PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE**

1) Utilizzare idonei DPI quali scarpe antinfortunistiche e guanti. Tutti gli operatori durante la movimentazione dei baraccamenti dovranno indossare idonei D.P.I. e nessun operatore dovrà restare nel raggio d'azione del braccio dell'autogru, durante l'operazione di sollevamento.

Nelle operazioni di carico/scarico degli elementi impartire precise indicazioni e verificarne l'applicazione durante l'operazione. Nelle operazioni di sollevamento e posizionamento impartire corrette e chiare indicazioni sui sistemi di sgancio dell'elemento movimentato. Vigilare sul corretto utilizzo dei forniti DPI con informazione sul loro utilizzo. Indicare i punti di attacco di funi di trattenuta delle cinture di sicurezza.

2) La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto. L'allontanamento dei materiali deve essere effettuato il più possibile con impianti di trasporto e/o sollevamento. Le movimentazioni dovranno essere effettuate prevalentemente con sollevatori manuali per carichi troppo pesanti e coordinate da un caposquadra in modo da evitare urti, colpi ed impatti. In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliaria o la ripartizione del carico (es. carico, scarico ed installazione di carichi speciali). Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione. In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti. Ogni qualvolta il carico è superiore a 25 Kg, devono essere messe a disposizione dei lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi idonee attrezzature o devono essere adottate opportune procedure (pesi trasportati da più operai).

Sollevarre i carichi con l'aiuto dei muscoli delle gambe piuttosto che con quelli del dorso. Qualora non fosse possibile ricorrere ai mezzi di sollevamento, ripartire il carico tra più persone.

3) Utilizzare le attrezzature e le macchine conformemente a quanto indicato nei libretti d'uso e manutenzione ed indossando i DPI previsti dalle stesse.

4) Durante le operazioni di carico e scarico occorre assicurarsi che il piano di appoggio dell'autocarro e dei materiali sia in piano e che le aree siano adeguatamente segnalate e delimitate.

5) Separare fisicamente le vie transito per i mezzi e per le persone, dovrà essere posta particolare attenzione ai flussi della viabilità interna al cantiere stesso. I mezzi dovranno essere dotati di segnalatore acustico per la retromarcia, se necessario, coordinare il traffico e le movimentazioni con moviere.

6) Durante le operazioni di sgancio del prefabbricato l'operatore dovrà essere dotato di imbragature di sicurezza e utilizzare scale a norma per consentire l'accesso sulla copertura del box prefabbricato.

Usare scale a mano o doppie regolamentari per altezze inferiori a due metri (fornire scale semplici con pioli incastrati o saldati ai montanti e con le estremità antisdrucchiolevoli; le scale doppie non devono superare i 5 metri di altezza; verificare l'efficienza del dispositivo che limita l'apertura della scala).

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

7) Prima di procedere al sollevamento del box prefabbricato si dovranno verificare gli imbraghi e le aree di manovra. I mezzi utilizzati per il sollevamento dovranno essere revisionati in precedenza per verificare il buono stato delle funi e delle catene.

Il transito sotto i carichi sospesi deve essere impedito con barriere o protetto con l'adozione di misure o cautele adeguate.

Durante il trasporto evitare categoricamente di passare con il carico sopra le persone.

Il gruista non deve passare mai con carichi sospesi sopra i lavoratori o sulle aree pubbliche (segregare la zona sottostante) e se ciò non è evitabile le manovre di sollevamento vengono preannunciate con apposite segnalazioni per l'allontanamento delle persone sotto il carico.

Delimitare e rendere inaccessibile ai non addetti ai lavori l'area d'intervento dell'autogrù per il sollevamento del box.

Vietato lasciare la autogrù con carico sospeso ed interrompere il lavoro in caso di vento.

Prima di effettuare qualsiasi movimento si deve controllare che il carico o il braccio della gru non possano urtare contro strutture fisse o che si possano avvicinare pericolosamente a linee elettriche.

Durante le operazioni di spostamento con il carico sospeso mantenere lo stesso il più vicino possibile al terreno.

Le funi e le catene degli impianti ed apparecchi di sollevamento devono essere utilizzate con un coefficiente di sicurezza di almeno 6 per le funi metalliche, 10 per le funi composte di fibre e 5 per le catene.

L'efficienza del dispositivo di sicurezza del gancio, per impedire l'accidentale sganciamento del carico deve essere verificato periodicamente.

Se l'intervento interessa o è nell'immediata vicinanza della sede stradale, predisporre la necessaria segnaletica stradale, attenendosi alle norme del codice della strada e al regolamento d'attuazione.

8) Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di individuare l'eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.

#### DPI - SEGNALETICA

- giubbino alta visibilità
- scarpe
- casco
- guanti
- cintura di sicurezza

 <b>CADUTA MATERIALI DALL'ALTO</b>	<b>Avvertimento</b>
Nome:	caduta materiali dall'alto
Posizione:	Nelle aree di azione delle autogrù. In corrispondenza delle zone di salita e discesa dei carichi.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

	<b>Divieto</b>
Nome:	vietato l'accesso
Posizione:	In prossimità degli accessi all'area di lavoro interdetta.
	
Nome:	vietato passare o sostare
Posizione:	Nei pressi degli apparecchi di sollevamento.

#### MODALITA' OPERATIVE

##### SOTTOFASI

- imbracatura del carico
- sollevamento e posa
- posa elementi prefabbricati

##### MISURE DI COORDINAMENTO

Le singole lavorazioni dovranno essere programmate nel dettaglio in sede di esecuzione mediante programmazione settimanale o bisettimanale in relazione a quanto concordato con il coordinatore in fase di esecuzione stesso.

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

Nell'area di manovra dell'autocarro e dei mezzi di sollevamento non devono essere presenti addetti, e dovranno essere predisposte opportune segnalazioni, e delimitazioni dell'area.

Tutte le operazioni dovranno avvenire in presenza di un preposto.

##### FONTI DI RISCHIO

- OPERAIO COMUNE
- PREPOSTO
- SCALE A MANO

L'uso delle scale a mano come luoghi di lavoro è consentito per brevi periodo di tempo e in presenza di rischio modesto.

Controllare che le scale non presentino difetti costruttivi e verificare sempre, prima dell'uso, lo stato di conservazione della scala e dei dispositivi di trattenuta antisdrucchiolanti. Non adoperare mai scale di metallo vicino a linee od apparecchiature elettriche.

La scala deve superare di almeno 1 mt. il piano di accesso, curando la corrispondenza del piolo con lo stesso (è possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato).

Durante l'uso le scale devono essere stabili e vincolate. Se non è possibile raggiungere un sufficiente grado di vincolo la scala deve essere trattenuta al piede da una persona che esegua l'operazione per tutto il tempo di utilizzo.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

E' sempre sconsigliato eseguire lavori direttamente su di esse.

- **SCALE DOPPIE**

L'uso delle scale a mano come luoghi di lavoro è consentito per brevi periodo di tempo e in presenza di rischio modesto.

Le scale doppie non devono mai superare i 5 mt. di altezza e devono essere provviste di catene od altro dispositivo che ne impedisca l'apertura oltre il limite stabilito.

Per garantire la stabilità della posizione di lavoro è opportuna che la scala termini con una piattaforma e con i montanti prolungati di 100 cm sopra di essa.

Occorre controllare sempre prima dell'utilizzo che i dispositivi di trattenuta dei montanti siano efficienti ed in tiro.

Sulla scala deve salire una persona alla volta che con il carico trasportato non superi 100 Kg di peso. Non si deve saltare a terra dalla scala.

Per i lavori da eseguirsi sulle scale occorre tenersi con il volto verso la scala, con i piedi sul medesimo piolo e spostati verso i montanti, senza spostarsi eccessivamente verso i lati o all'indietro né fare movimenti bruschi.

Controllare che le scale non presentino difetti costruttivi e verificare sempre, prima dell'uso, lo stato di conservazione della scala e dei dispositivi di trattenuta antisdrucchiolevoli. Non adoperare mai scale di metallo vicino a linee od apparecchiature elettriche.

Gli attrezzi o gli utensili vanno tenuti in borse od attacchi alla cintura onde evitarne la caduta ed avere la mani libere.

- **AUTOCARRO CON BRACCIO GRU**

Verificare l'assenza di strutture fisse e/o elettriche aeree che possono interferire con le manovre di sollevamento.

Durante le manovre in retromarcia o con scarsa visibilità, assistere l'operatore dell'autocarro da personale a terra.

L'autocarro deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza).

È fatto divieto di usare l'autocarro per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Effettuare periodica manutenzione della macchina.

- **AUTOGRU**

Mantenere la distanza di sicurezza (minimo 5 metri) dalle linee elettriche aeree a conduttori nudi, salvo la messa fuori servizio della linee o la messa in opera di idonee protezioni.

Controllare i percorsi e le aeree di manovra, approntando gli eventuali rafforzamenti.

L'autogrù deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza).

È fatto divieto di usare l'autogrù per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Vietare la presenza degli operai nel campo di azione dell'autogrù.

- **UTENSILI D'USO COMUNE**

Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso. Durante l'uso degli utensili indossare guanti, occhiali protettivi.

Per quanto riguarda le lavorazioni specifiche, per i macchinari attrezzature, si fa riferimento alle schede bibliografiche e le schede di gruppo omogeneo del CPT (Comitato Paritetico Territoriale) di Torino Edizione 2009.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

MISURE DI EMERGENZA

Evacuazione del cantiere in caso di emergenza: per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione e in caso di emergenza.

La planimetria della viabilità e conseguentemente quella dell'emergenza saranno aggiornate al procedere dell'evoluzione del cantiere.

Sarà onere dell'impresa principale redigere il piano di emergenza complessivo.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

## Progetto esecutivo

### IMMAGINI



#### 0.2.3 REALIZZAZIONE DELLA VIABILITÀ INTERNA AL CANTIERE

##### CARATTERISTICHE

Matrice di rischio: Rischio MEDIO (4) = Poco probabile (2) x Danno medio (2)

##### SCELTE PROGETTUALI

Dovrà essere realizzata la viabilità di cantiere per raggiungere le aree di lavoro.

##### CONTENUTI DEL POS- ADEMPIMENTI

Il POS dovrà contenere quanto previsto dal D.Lgs 81/08 e smi allegato XV in particolare dovranno essere specificati i percorsi, anche nel caso di deviazioni provvisorie, adeguando la segnaletica in base all'evoluzione del cantiere.

Le macchine operatrici devono essere provviste di struttura di protezione in caso di ribaltamento (ROPS) e in caso di caduta di oggetti (FOPS), dotate di marcatura CE.

##### PRESCRIZIONI OPERATIVE

##### PRINCIPALI RISCHI SPECIFICI DI FASE

- 1) Rischio di investimento da parte dell'autocarro e dell'escavatore.
- 2) Rischio di ribaltamento dei mezzi.
- 3) Rischio polveri

##### PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE

1) Rispettare le regole di prudenza e di sicurezza. Le vie di circolazione all'interno del cantiere saranno sufficientemente larghe per consentire il contemporaneo passaggio delle persone e dei mezzi.

Sarà impedito e vietato l'avvicinamento del personale non autorizzato alle macchine operatrici mediante avvisi e segnaletiche opportune.

Verrà richiesta particolare attenzione agli autisti degli autocarri e all'escavatorista soprattutto nelle fasi di retromarcia e gli stessi saranno sempre coadiuvati nelle manovre da personale a terra.

L'escavatore potrà essere utilizzato solo da personale esperto ed autorizzato.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

La presenza di non addetti ai lavori deve essere vietata mediante avvisi e sbarramenti.

La zona interessata all'operazione deve essere adeguatamente segnalata delimitata e sorvegliata da un preposto.

Intorno alle zone oggetto dell'intervento predisporre e collocare adeguatamente appositi cartelli indicatori di pericolo ed eventuali sbarramenti.

2) Sia per l'escavatore che per l'autocarro dovrà essere sempre assicurato nell'esercizio del mezzo, la sua stabilità

3) Durante le fasi di allestimento o di modifica della viabilità dovranno essere prese eventuali necessarie precauzioni in merito alla emissione di polveri sia internamente che esternamente al cantiere.

### DPI - SEGNALETICA

- Casco
- Guanti protettivi
- Scarpe infortunistiche
- Giubbini ad alta visibilità

	<b>Divieto</b>
Nome:	vietato l'accesso
Posizione:	In prossimità degli accessi all'area di lavoro interdetta.

### MODALITA' OPERATIVE

#### SOTTOFASI

- Dovrà già esser stata delimitata l'area di cantiere.

Per l'accesso ai baraccamenti sono previsti percorsi pedonali a lato di quelli carrabili.

### MISURE DI COORDINAMENTO

Le singole lavorazioni dovranno essere programmate nel dettaglio in sede di esecuzione mediante programmazione settimanale o bisettimanale in relazione a quanto concordato con il coordinatore in fase di esecuzione stesso.

Durante le manovre in retromarcia o con scarsa visibilità, assistere l'operatore dell'autocarro da personale a terra. L'autocarro deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza).

È fatto divieto di usare l'autocarro per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme.

Effettuare periodica manutenzione della macchina.

Nell'area di manovra dell'autocarro non devono essere presenti addetti, e né visitatori, predisponendo opportune segnalazioni, e delimitando l'area.

Tutte le operazioni dovranno avvenire alla presenza di un preposto.

### FONTI DI RISCHIO

- PREPOSTO
- OPERAIO COMUNE
- AUTOCARRO

### **Progetto esecutivo**

Durante le manovre in retromarcia o con scarsa visibilità, assistere l'operatore dell'autocarro da personale a terra. L'autocarro deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza).

È fatto divieto di usare l'autocarro per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Effettuare periodica manutenzione della macchina.

- **DUMPER**

Durante le manovre in retromarcia o con scarsa visibilità, assistere l'operatore dell'autocarro da personale a terra.

Il dumper deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza).

È fatto divieto di usare il dumper per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Effettuare periodica manutenzione della macchina.

- **PALA CARICATRICE**

Mantenere la distanza di sicurezza (minimo 5 metri) dalle linee elettriche aeree a conduttori nudi, salvo la messa fuori servizio della linee o la messa in opera di idonee protezioni.

L'escavatore deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza).

È fatto divieto di usare l'escavatore per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Vietare la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio superiore del fronte di attacco.

- **LIVELLATRICE (GRADER)**

Mantenere la distanza di sicurezza (minimo 5 metri) dalle linee elettriche aeree a conduttori nudi, salvo la messa fuori servizio della linee o la messa in opera di idonee protezioni.

La livellatrice deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza).

È fatto divieto di usare la livellatrice per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme.

Vietare la presenza degli operai nel campo di azione della livellatrice e sul ciglio superiore del fronte di attacco. Effettuare periodica manutenzione delle macchina livellatrice.

- **RULLO COMPATTATORE**

Controllare i percorsi e le aree di manovra verificando le condizioni di stabilità per il mezzo.

Controllare l'efficienza dei comandi e verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni con scarsa illuminazione.

Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro. Non ammettere a bordo della macchina altre persone.

Vietare il transito del rullo compattatore in zone con pendenza trasversale pericolosa per il possibile rischio di ribaltamento del mezzo.

Il rullo compattatore deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza).

È fatto divieto di usare il rullo compattatore per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Vietare la presenza degli operai nel campo di azione del rullo compattatore.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

- **RULLO COMPATTATORE VIBRANTE**

Controllare i percorsi e le aree di manovra verificando le condizioni di stabilità per il mezzo.

Controllare l'efficienza dei comandi e verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni con scarsa illuminazione.

Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro. Non ammettere a bordo della macchina altre persone.

Vietare il transito del rullo compattatore vibrante in zone con pendenza trasversale pericolosa per il possibile rischio di ribaltamento del mezzo.

Il rullo compattatore vibrante deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza).

È fatto divieto di usare il rullo compattatore vibrante per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Vietare la presenza degli operai nel campo di azione del rullo compattatore vibrante.

- **UTENSILI D'USO COMUNE**

Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso. Durante l'uso degli utensili indossare guanti, occhiali protettivi.

Per quanto riguarda le lavorazioni specifiche, per i macchinari attrezzature, si fa riferimento alle schede bibliografiche e le schede di gruppo omogeneo del CPT (Comitato Paritetico Territoriale) di Torino Edizione 2009.

### MISURE DI EMERGENZA

Evacuazione del cantiere in caso di emergenza: per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione e in caso di emergenza.

La planimetria della viabilità e conseguentemente quella dell'emergenza saranno aggiornate al procedere dell'evoluzione del cantiere.

Sarà onere dell'impresa principale redigere il piano di emergenza complessivo.

### 0.2.4      **INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO, DI TERRA E CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE**

#### CARATTERISTICHE

Matrice di rischio:              Rischio MEDIO (6) = Molto probabile (2) x Danno medio (3)

#### SCELTE PROGETTUALI

L'impresa Esecutrice dovrà realizzare l'impianto elettrico e di terra per l'area dei baraccamenti fissi di cantiere.

L'impianto elettrico e di terra deve essere costituito da:

- pozzetti per impianti di messa a terra completi di coperchi
- dispersore di terra in profilato d'acciaio a croce
- corda in rame nuda per il collegamento dei dispersori e di eventuali masse metalliche e di gru, betoniera, ecc.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

- cavo unipolare in rame rivestito per il collegamento dei dispersori e di eventuali masse metalliche
- quadro elettrico da cantiere tipo ASC (Norme CEI 17-13/4)
- quadro di distribuzione e sottoquadri

### CONTENUTI DEL POS - ADEMPIMENTI

Il POS dovrà contenere quanto previsto dal D.lgs 81/08 e smi allegato XV in particolare planimetria dell'area di cantiere con indicazione dei punti di allaccio alla rete elettrica e le posizioni della messa a terra. Dovrà poi essere fornita la certificazione di conformità dell'impianto realizzato, secondo quanto previsto dal D.M. 37/08.

L'impianto elettrico dovrà essere realizzato da installatore in possesso dei requisiti prescritti dalla legge n. 46/90. Lo stesso deve sottoporre a collaudo l'impianto realizzato prima della messa in esercizio e redigere la dichiarazione di conformità con tutti gli allegati necessari (ad eccezione del progetto dell'impianto il quale non è obbligatorio ma auspicabile).

La dichiarazione di conformità, rilasciata dall'installatore, dovrà essere trasmessa dall'appaltatore all'ISPESL e all'ASL/ARPA entro trenta giorni dalla messa in esercizio dell'impianto.

L'installatore, inoltre, avrà cura di fornire informazioni sufficienti a consentire l'uso corretto e sicuro dell'impianto realizzato da parte dell'impresa utilizzatrice committente. Quest'ultima dovrà garantire la presenza dell'impianto, provvedendo alle dovute operazioni di controllo e manutenzioni, per tutta la durata dei lavori, consentendo l'uso da parte di tutte le altre imprese e lavoratori autonomi che interverranno, a qualsiasi titolo, in cantiere.

L'impianto dovrà essere regolarmente mantenuto e dovrà essere sottoposto a verifica periodica ogni due anni da parte dell'ASL/ARPA ovvero altro Organismo abilitato dal Ministero delle attività produttive.

### PRESCRIZIONI OPERATIVE

La distribuzione deve avvenire a partire dal punto d'erogazione fino al quadro generale con linea protetta contro le sovracorrenti e contro le dispersioni verso terra con differenziale anche a bassa sensibilità e progettata oltre che certificata.

L'impresa è tenuta a posare un quadro e a collegarsi esclusivamente a un detto quadro; tale quadro deve contenere la protezione magnetotermica contro le sovracorrenti coerente con le potenze utilizzate e i cavi di collegamento e protezione differenziale.

Il quadro deve essere del tipo certificato in stabilimento. Gli altri quadri devono essere derivati dal quadro generale, essere dotati di protezioni con regole analoghe a quelle del quadro generale. Il quadro deve essere collegato a terra informarsi presso l'ufficio tecnico il luogo di allacciamento. L'impianto deve essere certificato per le parti necessarie. Le linee devono essere di sezione conforme alle protezioni, del tipo idoneo a sopportare azioni meccaniche oltre che garantire la resistenza a immersione temporanea in acqua. Ogni caso qualsiasi attrezzo deve essere alimentato da linee protette contro le sovracorrenti e contro le dispersioni verso terra con intensità di corrente di dispersione non superiore a 30 milliampere. Gli attrezzi mobili utilizzati su ponteggi o in prossimità di grandi masse metalliche o in luoghi ristretti o umidi devono essere alimentati a tensione <24 volt o alimentati attraverso un trasformatore d'isolamento. L'impianto deve essere certificato da tecnico abilitato che verifica la coerenza delle linee con le protezioni presenti oltre al funzionamento delle protezioni stesse.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

L'installatore dovrà rilasciare dichiarazione di conformità scritta attestante che l'impianto elettrico è stato realizzato conformemente alle norme UNI, CEI 186/68 e nel rispetto delle legislazione tecnica vigente in materia. L'impianto di messa a terra dovrà essere verificato da tecnico abilitato, il quale rilascerà specifico verbale di verifica attestante il valore complessivo della resistenza di terra dell'impianto.

L'impresa appaltatrice dovrà fornire al CSE schema di tale impianto e copia della dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 37/08; entro 30 giorni dalla messa in esercizio dell' impianto il datore di lavoro dell' impresa esecutrice dovrà inviare copia della dichiarazione di conformità all' ISPEL ed all' ASL o all' ARPA territorialmente competente (ai sensi del D.P.R. 462 del 22/10/2001, art. 2, capo II).

### **RISCHI SPECIFICI DI FASE**

- 1) Investimenti ed urti di persone da parte dell'escavatore durante le fasi di scavo per la posa dei cavi;
- 2) Rischio elettrico/Folgorazione/Cattivo funzionamento delle protezioni;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Inciampo;
- 5) Movimentazione manuale dei carichi;
- 6) Polveri

### **PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE**

1) Dovrà essere allontanato il personale dal raggio di azione delle macchine, dovranno essere separate le vie di transito per i mezzi da quelle per le persone. I mezzi dovranno essere dotati di segnalatore acustico per la retromarcia.

2) Dovranno essere eseguiti da ditte regolarmente autorizzate gli impianti elettrici di cantiere, le quali, a fine lavori, dovranno rilasciare il certificato di conformità dell'impianto a regola d'arte.

All'interno del cantiere in oggetto non è ammesso l'uso di apparecchiature o di componenti elettrici per i quali non sia possibile risalire al costruttore ed in particolare i componenti elettrici devono essere forniti degli elementi che lo identificano ( libretti di manutenzione, marcature o marchi etc..) Le attrezzature devono essere utilizzate in modo proprio da personale formato, informato ed addestrato all'utilizzo. Non utilizzare macchine o componenti elettrici per scopi diversi da quelli previsti dal costruttore. Non usare le apparecchiature elettrico in condizioni di rischio accresciuto (ad esempio con le mani bagnate, con i piedi immersi nell'acqua, o in ambienti umidi). Non lasciare apparecchiature elettriche (cavi , prolunghe, trapani, etc...) abbandonate sulle vie di transito. In questo caso oltre ad essere occasione di inciampo e di caduta di persone i componenti sono soggetti a deterioramento meccanico non previsto dal costruttore con conseguenti situazioni di rischio.

Dovrà essere previsto l'utilizzo di guanti dielettrici.

Le lavorazioni che richiedono l'intervento su elementi presumibilmente in tensione dovranno essere eseguite da personale autorizzato avente specifica formazione/informazione (Attestato PES,PAV,PEI).

3) Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni. Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali. Dovranno essere utilizzati DPI (scarpe, guanti).

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

4) Lo scavo dovrebbe avere una profondità al massimo di 50cm, segnalare lo scavo con nastro bianco e rosso per impedire il rischio di inciampo.

5) La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto. L'allontanamento dei materiali deve essere effettuato il più possibile con impianti di trasporto e/o sollevamento. Le movimentazioni dovranno essere effettuate prevalentemente con sollevatori manuali per carichi troppo pesanti e coordinate da un caposquadra in modo da evitare urti, colpi ed impatti. In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliaria o la ripartizione del carico (es. carico, scarico ed installazione di carichi speciali). Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione. In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti. Ogni qualvolta il carico è superiore a 25 Kg, devono essere messe a disposizione dei lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi idonee attrezzature o devono esser adoperate opportune procedure (pesi trasportati da più operai).

Sollevarre i carichi con l'aiuto dei muscoli delle gambe piuttosto che con quelli del dorso. Qualora non fosse possibile ricorrere ai mezzi di sollevamento, ripartire il carico tra più persone.

6) La diffusione di polveri e fibre durante l'attività di scavo deve essere ridotta al minimo irrorando preventivamente il manto da rimuovere, soprattutto nella stagione più calda. Particolare attenzione dovrà porsi alle fasi di smaltimento della quota di scavo rimossa.

- La diffusione di polveri durante l'attività di scavo e di movimentazione del materiale di risulta deve essere ridotta al minimo, eventualmente irrorando preventivamente il manto da rimuovere. Indossare idonei DPI quali mascherine di protezione. Gli operatori devono essere informati che in caso di formazione di polvere eccessiva si deve bagnare il terreno.

**DPI - SEGNALETICA**

- Guanti protettivi dielettrici
- Scarpe infortunistiche
- Casco
- Giubbino ad alta visibilità

	<b>Divieto</b>
Nome:	vietato l'accesso
Posizione:	In prossimità degli accessi all'area di lavoro interdetta.

MODALITA' OPERATIVE

**SOTTOFASI**

- scavo;
- posa cavi elettrici;
- posa quadro / allacciamento
- messa in funzione

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

- reinterro

#### MISURE DI COORDINAMENTO

Le singole lavorazioni dovranno essere programmate nel dettaglio in sede di esecuzione mediante programmazione settimanale o bisettimanale in relazione a quanto concordato con il coordinatore in fase di esecuzione stesso.

Nell'area di manovra dell'autocarro e dei mezzi di sollevamento non devono essere presenti addetti. Prima dell'esecuzione dello scavo dovrà essere verificata l'eventuale presenza di sottoservizi. Tutte le operazioni dovranno avvenire alla presenza di un preposto.

#### FONTI DI RISCHIO

- PREPOSTO
- ELETTRICISTA
- OPERAIO COMUNE
- PONTE SU RUOTE (TRABATTELLO)

I trabattelli devono essere utilizzati esclusivamente per l'altezza per cui sono costruiti, senza l'aggiunta di sovrastrutture (DPR 164/56 art. 52).

Prima dell'utilizzo del trabattello accertarsi della perfetta planarità e verticalità della struttura e, se possibile, ripartire il carico del ponte sul terreno a mezzo di grossi tavoloni.

L'altezza massima consentita, misurata dal piano di appoggio all'ultimo piano di lavoro, è pari a m 15,00.

All'esterno e per grandi altezze i ponti vanno ancorati alla costruzione almeno ogni due piani. I ponti con altezza superiore a m 6,00 vanno corredati con piedi stabilizzatori; il piano di lavoro deve prevedere un parapetto perimetrale con tavola fermapiède alta almeno cm. 20. Verificare che le linee elettriche aeree si trovino a distanza superiore a m. 5,00.

- SCALE A MANO

Controllare che le scale non presentino difetti costruttivi e verificare sempre, prima dell'uso, lo stato di conservazione della scala e dei dispositivi di trattenuta antidrucciolevoli. Non adoperare mai scale di metallo vicino a linee od apparecchiature elettriche.

La scala deve superare di almeno 1 mt. il piano di accesso, curando la corrispondenza del piolo con lo stesso (è possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato).

Durante l'uso le scale devono essere stabili e vincolate. Se non è possibile raggiungere un sufficiente grado di vincolo la scala deve essere trattenuta al piede da una persona che esegua l'operazione per tutto il tempo di utilizzo. E' sempre sconsigliato eseguire lavori direttamente su di esse.

- SCALE DOPPIE

Le scale doppie non devono mai superare i 5 mt. di altezza e devono essere provviste di catene od altro dispositivo che ne impedisca l'apertura oltre il limite stabilito.

Per garantire la stabilità della posizione di lavoro è opportuna che la scala termini con una piattaforma e con i montanti prolungati di 100 cm sopra di essa.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

Occorre controllare sempre prima dell'utilizzo che i dispositivi di trattenuta dei montanti siano efficienti ed in tiro. Sulla scala deve salire una persona alla volta che con il carico trasportato non superi 100 Kg di peso. Non si deve saltare a terra dalla scala.

Per i lavori da eseguirsi sulle scale occorre tenersi con il volto verso la scala, con i piedi sul medesimo piolo e spostati verso i montanti, senza spostarsi eccessivamente verso i lati o all'indietro né fare movimenti bruschi.

Controllare che le scale non presentino difetti costruttivi e verificare sempre, prima dell'uso, lo stato di conservazione della scala e dei dispositivi di trattenuta antisdrucchiolevoli. Non adoperare mai scale di metallo vicino a linee od apparecchiature elettriche. Gli attrezzi o gli utensili vanno tenuti in borse od attacchi alla cintura onde evitarne la caduta ed avere la mani libere.

#### ▪ TRAPANO ELETTRICO

Utilizzare il trapano elettrico a doppio isolamento (220V) o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (<50V) e comunque non collegato all'impianto di terra. Prima dell'uso del trapano verificare l'integrità e l'isolamento dei cavi e della spina di alimentazione

Interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro.

#### ▪ UTENSILI ELETTRICI PORTATILI

Utilizzare utensili elettrici a doppio isolamento (220V) o utensili alimentati a bassissima tensione di sicurezza (<50V) e comunque non collegati all'impianto di terra.

Prima dell'uso degli utensili elettrici verificare l'integrità dei cavi e della spina d'alimentazione e la funzionalità.

Eseguire i lavori in condizioni di stabilità adeguata ed interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro.

#### ▪ UTENSILI D'USO COMUNE

Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso. Durante l'uso degli utensili indossare guanti, occhiali protettivi.

Per quanto riguarda le lavorazioni specifiche, per i macchinari attrezzature, si fa riferimento alle schede bibliografiche e le schede di gruppo omogeneo del CPT (Comitato Paritetico Territoriale) di Torino Edizione 2009.

### MISURE DI EMERGENZA

Evacuazione del cantiere in caso di emergenza: per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione e in caso di emergenza.

La planimetria della viabilità e conseguentemente quella dell'emergenza saranno aggiornate al procedere dell'evoluzione del cantiere.

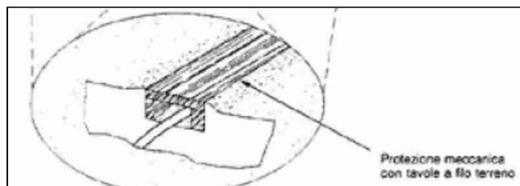
Sarà onere dell'impresa principale redigere il piano di emergenza complessivo.

### IMMAGINI

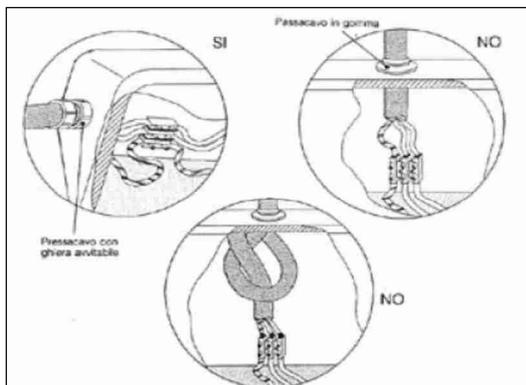
ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

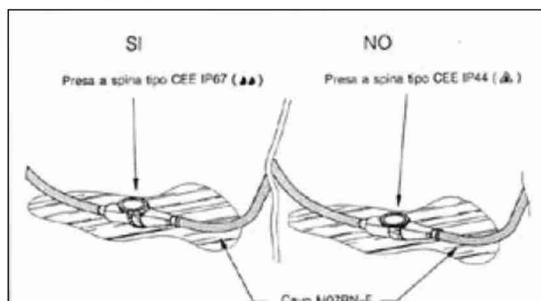
### Progetto esecutivo



Se i cavi attraversano le vie di transito o intralciano la circolazione devono essere presi opportuni provvedimenti per evitare i danneggiamenti meccanici (es. posa di tavole posizionate a filo terreno)



l'entrata di un cavo nell' apparecchio deve essere realizzata mediante idoneo passacavo, in modo da non compromettere il grado di protezione ed evitare che, tirando il cavo, le connessioni siano sollecitate a trazione



Dovranno essere utilizzate prese a spina mobili (volanti) ad uso industriale di tipo CEE IP43 o IP67 qualora queste si vengano a trovare, anche accidentalmente, in pozze d'acqua. (Norme C.E.I. 17-13/4)

#### 0.2.5 FORMAZIONE DI IMPIANTO IDRICO E DI SCARICO DEL CANTIERE

##### CARATTERISTICHE

Matrice di rischio: Rischio BASSO (3) = Molto probabile (3) x Danno Lieve(1)

##### SCELTE PROGETTUALI

Si ipotizza venga realizzato un impianto idrico e di scarico per l'area dei baraccamenti fissi di cantiere in corrispondenza di Via Siffredi.

##### CONTENUTI DEL PIANO OPERATIVO DELL'IMPRESA

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

Il POS dovrà contenere quanto previsto dal D.lgs 81/08 e smi allegato XV in particolare planimetria dell'area di cantiere con indicazione dei punti di allaccio all'acquedotto e alla fognatura presenti nell'area. Dovrà essere specificato se l'allaccio avverrà alla rete idrica e di fognatura esistente o se saranno collocate delle fosse imhoff.

### PRESCRIZIONI OPERATIVE

Gli scavi saranno di profondità ridotta pertanto basterà la segnalazione degli scavi con nastro bianco e rosso.

### RISCHI SPECIFICI DI FASE

- 1) Inciampo
- 2) Contusioni alle mani, ferite
- 3) Investimento
- 4) Caduta dei tubi durante le operazioni di scarico
- 5) Rumore
- 6) Vibrazioni
- 7) Movimentazione manuale dei carichi
- 8) Caduta entro gli scavi
- 9) Ribaltamento del mezzo

### PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE

- 1) Lo scavo dovrebbe avere una profondità al massimo di 50cm, segnalare lo scavo con nastro bianco e rosso per impedire il rischio di inciampo.
- 2) Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni. Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali. Nelle operazioni di movimentazione dei carichi è indispensabile fare uso dei guanti e delle calzature di sicurezza.
- 3) Rispettare le regole di prudenza e di sicurezza, i mezzi all'interno del cantiere dovranno rispettare i limiti di 5Km/h. Verificare che nella zona interessata dalle operazioni di movimentazione siano presenti solo gli addetti ai lavori. Se necessario coordinare i movimenti dei macchinari con personale a terra. I mezzi dovranno essere dotati di segnalatore acustico per la retromarcia.
- 4) Prima del sollevamento verificare che sia effettuata un' imbracatura corretta; la movimentazione dei pesi deve avvenire con mezzi di sollevamento adeguati e destinati espressamente al sollevamento; non e' permesso l' uso di escavatori per il sollevamento dei carichi (fatta eccezione per quelli dotati di apposito gancio); non e' assolutamente premesso agganciare alcunché ai denti dell'escavatore; l'uso dell'escavatore e' permesso per movimentazioni a livello, per spinta di elementi di notevole peso; l' uso di escavatore per tale fine è condizionato all' allontanamento di personale dall' area di intervento.  
Per la movimentazione manuale dei carichi qualvolta il carico è superiore a 25 Kg, devono essere messe a disposizione dei lavoratori addetti idonee attrezzature o devono esser adoperate opportune procedure (pesi trasportati da più operai).

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

5) Per lavori con piccoli escavatori (bobcat) utilizzare cuffie o tappi, in ogni caso le attrezzature devono essere correttamente mantenute ed utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità, inoltre prestare attenzione che durante il funzionamento, gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili.

6) Le attrezzature capaci di trasmettere vibrazioni al corpo degli operatori devono essere dotate dei dispositivi tecnici per la protezione dei lavoratori.

7) La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto. L'allontanamento dei materiali deve essere effettuato il più possibile con impianti di trasporto e/o sollevamento. Le movimentazioni dovranno essere effettuate prevalentemente con sollevatori manuali per carichi troppo pesanti e coordinate da un caposquadra in modo da evitare urti, colpi ed impatti. In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliaria o la ripartizione del carico (es. carico, scarico ed installazione di carichi speciali). Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione. In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti. Ogni qualvolta il carico è superiore a 25 Kg, devono essere messe a disposizione dei lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi idonee attrezzature o devono essere adoperate opportune procedure (pesi trasportati da più operai).

Sollevarre i carichi con l'aiuto dei muscoli delle gambe piuttosto che con quelli del dorso. Qualora non fosse possibile ricorrere ai mezzi di sollevamento, ripartire il carico tra più persone.

8) Lo scavo conseguente alla demolizione, se lasciato incustodito, deve essere segnalato con idonei segnali monitori (transenne, segnalazione lavori in corso, direzione obbligatoria, coni segnaletici) e circoscritto con opportuni tavolacci per impedire eventuali cadute.

Per l'accesso al fondo degli scavi utilizzare scale a mano di tipo regolamentare, opportunamente ancorate alle pareti dello scavo e sporgenti di almeno un metro oltre il piano d'accesso.

Per gli attraversamenti trasversali degli scavi predisporre idonee passerelle (di larghezza non inferiore a cm 60 per il passaggio di sole persone e di cm 120 per il passaggio anche di materiali) munite di parapetti regolamentari con arresto al piede su entrambi i lati.

La viabilità in vicinanza degli scavi deve essere studiata e disciplinata al fine di impedire ribaltamenti a seguito di cedimenti delle pareti degli scavi e se possibile doppio senso di marcia.

La zona interessata all'operazione deve essere adeguatamente segnalata delimitata e sorvegliata da un preposto.

9) L'escavatore in prossimità dello scavo da realizzare deve essere sugli stabilizzatori o su cingoli.

Le macchine operatrici devono essere provviste di struttura di protezione in caso di ribaltamento (ROPS) e in caso di caduta di oggetti (FOPS), e dotate di marcatura CE.

#### **DPI - SEGNALETICA**

- Guanti protettivi
- Scarpe infortunistiche

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

- Otoprotettori
- Giubbino alta visibilità

	<b>Divieto</b>
Nome:	vietato l'accesso
Posizione:	In prossimità degli accessi all'area di lavoro interdetta.

### MODALITA' OPERATIVE

#### SOTTOFASI

- scavo;
- posa tubazioni e pozzetti;
- allacciamento;
- rinterro.

### MISURE DI COORDINAMENTO

Le singole lavorazioni dovranno essere programmate nel dettaglio in sede di esecuzione mediante programmazione settimanale o bisettimanale in relazione a quanto concordato con il coordinatore in fase di esecuzione stesso.

Nell' area di manovra dell'autocarro e dei mezzi di sollevamento non devono essere presenti addetti.

Tutte le operazioni dovranno avvenire alla presenza di un preposto.

### FONTI DI RISCHIO

- PREPOSTO
- OPERAIO COMUNE
- MINIESCAVATORE / BOBCAT
- AUTOCARRO

Durante le manovre in retromarcia o con scarsa visibilità, assistere l'operatore dell'autocarro da personale a terra.

L'autocarro deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza).

È fatto divieto di usare l'autocarro per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme.

Effettuare periodica manutenzione della macchina.

- ESCAVATORE IDRAULICO

Mantenere la distanza di sicurezza (minimo 5 metri) dalle linee elettriche aeree a conduttori nudi, salvo la messa fuori servizio della linee o la messa in opera di idonee protezioni.

L'escavatore deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza). È fatto divieto di usare l'escavatore per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Vietare la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio superiore del fronte di attacco.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

- **PALA CARICATRICE**

Mantenere la distanza di sicurezza (minimo 5 metri) dalle linee elettriche aeree a conduttori nudi, salvo la messa fuori servizio della linee o la messa in opera di idonee protezioni. L'escavatore deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza). È fatto divieto di usare l'escavatore per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Vietare la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio superiore del fronte di attacco.

- **UTENSILI D'USO COMUNE**

Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso. Durante l'uso degli utensili indossare guanti, occhiali protettivi.

- **AVVITATORE ELETTRICO**

Utilizzare utensili elettrici a doppio isolamento (220V) o utensili alimentati a bassissima tensione di sicurezza (<50V) e comunque non collegati all'impianto di terra. Prima dell'uso degli utensili elettrici verificare l'integrità dei cavi e della spina d'alimentazione e la funzionalità.

Per quanto riguarda le lavorazioni specifiche, per i macchinari attrezzature, si fa riferimento alle schede bibliografiche e le schede di gruppo omogeneo del CPT (Comitato Paritetico Territoriale) di Torino Edizione 2009.

### MISURE DI EMERGENZA

Evacuazione del cantiere in caso di emergenza: per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione e in caso di emergenza.

La planimetria della viabilità e conseguentemente quella dell'emergenza saranno aggiornate al procedere dell'evoluzione del cantiere.

Sarà onere dell'impresa principale redigere il piano di emergenza complessivo.

### - IMMAGINI



Bobcat

### 0.2.6 ALLESTIMENTO DELLA SEGNALETICA DI SICUREZZA E STRADALE DEL CANTIERE

#### CARATTERISTICHE

Matrice di Rischio:

Rischio BASSO (2) = Poco probabile (2) x Danno lieve (1)

#### SCELTE PROGETTUALI

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

Saranno allestite all'interno del cantiere le segnaletiche di sicurezza per i lavoratori. Dovranno valutarsi all'evolvere delle attività specifiche o in fase di approvvigionamento di strutture speciali dell'allestimento la predisposizione di specifiche vie di transito delimitate, segnalate e verifica la portata del piano di passaggio eventualmente con identificativo delle portate e dei carichi.

Nei lavori su strada dovrà essere concordata con la Polizia Municipale, e dovrà essere posizionata adeguata segnaletica stradale per la modifica della viabilità.

#### CONTENUTI POS - ADEMPIMENTI

Il POS dovrà contenere quanto previsto dal D.lgs 81/08 e smi allegato XV in particolare dovranno essere indicate le scelte esecutive specifiche discordanti o integrative a quanto previsto dal presente PSC.

#### PRESCRIZIONI OPERATIVE

##### RISCHI SPECIFICI DI FASE

- 1) Interferenze del cantiere con il flusso pedonale e il flusso mezzi e forniture
- 2) Investimento

##### PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE

1) Posizionamento di adeguata segnaletica, con gli accessi al cantiere, dei cartelli di divieto, di pericolo. Posizionamento su Via Siffredi di cartelli di attenzione di uscita di mezzi pesanti.

Tutti gli addetti devono rispettare la segnaletica di cantiere e le indicazioni eventualmente fornite in merito alla circolazione dei mezzi.

Per tutte le lavorazioni su strada gli addetti dovranno utilizzare DPI ad alta visibilità.

Dovrà essere fornita specifica formazione ed informazione agli addetti operanti nell'area in merito alle aree interessate da transiti speciali, in relazione alla programmazione delle lavorazioni evidenziata in fase di coordinamento esecutivo.

2) Separare fisicamente le vie di transito per i mezzi e per le persone, dovrà essere posta particolare attenzione ai flussi della viabilità limitrofa e interni al cantiere stesso. I mezzi dovranno essere dotati di segnalatore acustico per la retromarcia.

Durante le operazioni di allestimento della segnaletica, soprattutto nelle aree di passaggio dei mezzi operativi, tutti gli addetti dovranno utilizzare giubbini ad alta visibilità.

##### DPI - SEGNALETICA

- Scarpe
- Casco
- Guanti protettivi
- Giubbino ad alta visibilità

	<b>Divieto</b>
Nome:	vietato l'accesso
Posizione:	In prossimità degli accessi all'area di lavoro interdetta.

#### MISURE DI COORDINAMENTO

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

Le singole lavorazioni dovranno essere programmate nel dettaglio in sede di esecuzione mediante programmazione settimanale o bisettimanale in relazione a quanto concordato con il coordinatore in fase di esecuzione stesso. Tutte le operazioni dovranno avvenire alla presenza di un preposto.

Per il posizionamento della segnaletica stradale sulla viabilità pubblica contattare la Polizia Municipale.

### FONTI DI RISCHIO

- OPERAIO COMUNE
- PREPOSTO
- UTENSILI D'USO COMUNE

Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso. Durante l'uso degli utensili indossare guanti, occhiali protettivi.

Per quanto riguarda le lavorazioni specifiche, per i macchinari attrezzature, si fa riferimento alle schede bibliografiche e le schede di gruppo omogeneo del CPT (Comitato Paritetico Territoriale) di Torino Edizione 2009.

### MISURE DI EMERGENZA

Evacuazione del cantiere in caso di emergenza: per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione e in caso di emergenza.

La planimetria della viabilità e conseguentemente quella dell'emergenza saranno aggiornate al procedere dell'evoluzione del cantiere.

Sarà onere dell'impresa principale redigere il piano di emergenza complessivo.

### IMMAGINI



Cartellonistica da apporre all'ingresso del cantiere

### 0.2.7 USO DELL'AUTOGRU

#### CARATTERISTICHE

Matrice di Rischio:

Rischio ALTO (8) = Poco probabile (2) x Danno grave (4)

#### SCELTE PROGETTUALI

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

Per il cantiere in oggetto molte lavorazioni verranno eseguite con l'ausilio di autogru, in particolare:

- sollevamento materiali da costruzione (carico/scarico/spostamento);
- sollevamento e posizionamento (varo) di elementi pesanti quali conci in acciaio preassemblati a terra o elementi in c.a. prefabbricati (travi da ponte).

#### CONTENUTI POS – ADEMPIMENTI

Il POS dovrà contenere quanto previsto dal D.Lgs. 81/08 e s.m.i. ALLEGATO XV.

Dovranno essere indicate le caratteristiche dell'autogru utilizzata e forniti i libretti e le certificazioni della stessa.

Dovranno essere periodicamente rese in visione le verifiche effettuate sulle funi dell'autogru/mezzo di sollevamento

Dovrà essere consegnato il piano di sollevamento con una o più autogru accompagnato da verifica delle interferenze verticali/orizzontali e gestione dei carichi e delle aree di movimentazione.

Considerato che i nuovi viadotti interessano sia lo scavalco di una linea ferroviaria sia della viabilità pubblica, l'Impresa Esecutrice (insieme alla ditta specializzata nei vari) dovrà osservare scrupolosamente le prescrizioni impartite dal CSE in apposita riunione preliminare, viste le disposizioni delle ferrovie e della Polizia municipale in merito alle interruzioni di esercizio che dovranno essere opportunamente concordate con gli uffici competenti.

#### PRESCRIZIONI OPERATIVE

Verificare l'efficienza dei comandi e applicare le apposite piastre per aumentare la superficie di appoggio degli stabilizzatori. Lasciare uno spazio sufficiente e sicuro a lato per il passaggio delle persone e delimitare la zona di movimentazione.

Durante l'uso sarà azionato il girofaro preavvisando con segnale acustico. Evitare di passare sopra i posti di lavoro e di transito eseguendo le operazioni di sollevamento e scarico con le funi in posizione verticale. Segnalare eventuali anomalie nel funzionamento e mantenere puliti i comandi. Dopo l'uso non lasciare alcun carico sospeso e, una volta arretrato il braccio, azionare il freno di stazionamento.

Dovrà essere apposto il cartello delle portate dell'autogru.

Le attività di sollevamento e posizionamento delle travi da ponte così come dei conci in acciaio dovranno essere sempre assistite da un preposto e da un capo-varo.

Non è ammessa la presenza di non addetti ai lavori durante le operazioni di varo.

Durante tutte le fasi di movimentazione le aree sottostanti il carico sospeso dovranno sempre essere sgombre.

#### **PRINCIPALI RISCHI SPECIFICI DI FASE**

- 1) Caduta degli elementi sollevati
- 2) Urti, impatti, colpi
- 3) Ribaltamento
- 4) Rischio interferenze

#### **PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE**

1) I manufatti devono essere opportunamente imbragati e assicurati per la movimentazione con mezzi di sollevamento (rostri, catene, ...), verificare sempre la legatura dei pezzi; quando si scaricano elementi dall'autocarro, si deve operare da una scala posizionata correttamente e appoggiata o al cassone o ad altra zona stabile. Posizionare gli stabilizzatori del mezzo di sollevamento prima dell'utilizzo. Dovranno essere individuate nel POS le modalità di imbrago ed eventuali sistemi di imbrago correlati alle dimensioni e al peso del carico.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

2) Nelle operazioni di carico/scarico degli elementi impartire precise indicazioni e verificarne l'applicazione durante l'operazione. Nelle operazioni di sollevamento e posizionamento impartire corrette e chiare indicazioni sui sistemi di sgancio dell'elemento movimentato. Vigilare sul corretto utilizzo dei forniti DPI con informazione sul loro utilizzo. Indicare i punti di attacco di funi di trattenuta delle cinture di sicurezza.

3) Verificare che il mezzo abbia completamente esteso gli stabilizzatori prima del sollevamento del carico e verificare il piano di appoggio degli stessi.

Durante le fasi di movimentazione e sollevamento dei carichi speciali, nessun altro addetto dovrà essere in adiacenza alle aree. Preposti e moviere dovranno vigilare costantemente.

4) Le attività di fase dovranno svolgersi compatibilmente con le altre attività presenti nell'intera area di cantiere pertanto si prospettano situazioni di interferenze per viabilità, aree adiacenti, movimentazioni. Le imprese dovranno provvedere sempre a delimitarsi le aree di pertinenza e a gestire con movieri le attività di movimentazione e spostamento. Le attività di tutto il cantiere e di ogni aree saranno oggetto di riunione di coordinamento generale settimanale e di riunioni più specifiche nel corso delle attività. Tutte le imprese dovranno tempestivamente comunicare modifiche o variazioni. Tutti i preposti dovranno tempestivamente informare le proprie squadre. Tutti gli addetti dovranno attenersi a quanto previsto e utilizzare dpi (alta visibilità).

DPI – SEGNALETICA

- scarpe
- casco
- guanti
- giubbino alta visibilità

	<p><b>Avvertimento</b></p>
<p>Nome:</p>	<p>carichi sospesi</p>
<p>Posizione:</p>	<p>Nelle aree di azione delle autogru. In corrispondenza della salita e discesa dei carichi.</p>
	<p><b>Divieto</b></p>
<p>Nome:</p>	<p>vietato l'accesso</p>
<p>Posizione:</p>	<p>In prossimità degli accessi all'area di lavoro interdetta.</p>

MODALITA' OPERATIVE

SOTTOFASI

- dovrà essere verificata la stabilità del terreno ed il corretto appoggio degli stabilizzatori
- dovrà essere verificata la portata del mezzo in funzione del carico da sollevare
- dovrà essere delimitata l'area di movimentazione dell'autogru
- dovrà essere verificata l'eventuale interferenza di più autogru

MISURE DI COORDINAMENTO

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

Dovranno essere redatti in modo sinergico e congruente i POS dell'impresa di sollevamento e dell'impresa incaricata del montaggio e dovranno essere organizzate prima di ogni fase critica le riunioni di coordinamento specifiche con i preposti e gli addetti ai mezzi di sollevamento. Durante la fase di movimentazione del braccio bisogna rigorosamente allontanare i non addetti ai lavori. Dovranno essere delimitate le aree sottostanti alla movimentazione. Tutta la fase dovrà essere sovrintesa dal preposto incaricato di supervisionare alle operazioni di varo e di posizionamento.

#### **FONTI DI RISCHIO**

- OPERAIO COMUNE
- AUTOGRUISTA
- PREPOSTO
- AUTOGRU

Mantenere la distanza di sicurezza (minimo 5 metri) dalle linee elettriche aeree a conduttori nudi, salvo la messa fuori servizio della linee o la messa in opera di idonee protezioni. Controllare i percorsi e le aree di manovra, approntando gli eventuali rafforzamenti. L'autogrù deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza). È fatto divieto di usare l'autogrù per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme.

Vietare la presenza degli operai nel campo di azione dell'autogrù.

Per quanto riguarda le lavorazioni specifiche, per i macchinari attrezzature, si fa riferimento alle schede bibliografiche e le schede di gruppo omogeneo del CPT (Comitato Paritetico Territoriale) di Torino Edizione 2009.

#### **MISURE DI EMERGENZA**

Evacuazione del cantiere in caso di emergenza: per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione e in caso di emergenza.

La planimetria della viabilità e conseguentemente quella dell'emergenza saranno aggiornate al procedere dell'evoluzione del cantiere.

Sarà onere dell'impresa principale redigere il piano di emergenza complessivo.

### **0.3 BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI**

#### **CARATTERISTICHE**

Matrice di rischio: Rischio MEDIO (8) = Poco Probabile (2) x Danno Notevole (4)

#### **SCELTE PROGETTUALI**

Le superfici ricomprese nelle lavorazioni di cui al presente appalto necessitano di bonifica da ordigni residuali bellici da eseguirsi prima di ogni attività di scavo, movimento terra, realizzazione fondazioni superficiali e profonde, etc.

Le superfici da sottoporre a bonifica sono costituite prevalentemente da aree già sottoposte ad un intenso uso di carattere urbano (strade, parcheggi, piazzali di manovra).

**Le specifiche tecniche e le modalità per l'esecuzione di tali attività sono prescritte dal 5° Reparto Infrastrutture Ufficio B.C.M., che emette un documento contenente le prescrizioni inerenti le prestazioni di bonifica da ordigni esplosivi residuati bellici.**

Sono previste bonifiche di superficie fino a 1 m e bonifiche di profondità con trivellazioni a 3 e 7 metri ed eventuale uso di scavi assistiti.

**La bonifica bellica avviene in aree recintate; l'accesso a tali aree è consentito unicamente ai lavoratori dell'Impresa esecutrice della bonifica, alla Direzione Lavori ed**

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

#### **al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.**

Devono essere posizionate recinzioni e segnaletica di cantiere tali da interdire in maniera assoluta l'accesso ed il transito di personale non autorizzato attraverso le aree soggette a bonifica bellica.

Nelle immediate vicinanze delle aree recintate non devono essere svolte altre attività di cantiere.

#### CONTENUTI DEL POS – ADEMPIMENTI

L'Impresa incaricata dell'esecuzione di tale lavorazione deve indicare, nel POS che fornirà al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione prima dell'inizio dei lavori, le procedure di dettaglio relative all'esecuzione della bonifica del terreno da ordigni bellici e le procedure da adottare in caso di rinvenimento di ordigno bellico.

#### PRESCRIZIONI OPERATIVE

Tutti i lavoratori, prima dell'inizio dei lavori, dovranno rilasciare al CSE un documento scritto contenente la dichiarazione di essere stati informati sui rischi ed i pericoli legati alle attività in procinto di essere eseguite e sull'esatta procedura di avanzamento delle lavorazioni, nonché sulla procedura da seguire in caso di rinvenimento di ordigno bellico. Il CSE verificherà la corrispondenza dei brevetti e dei certificati di ciascun lavoratore nei confronti delle attività che gli sono state assegnate.

L'obiettivo che l'analisi rischio bellico residuo si prefigge, è quello di verificare la presenza o l'assenza di masse ferromagnetiche riconducibili a masse ferrose interrato di qualsiasi natura o specie, anche ascrivibili ad ordigni residuati bellici inesplosi; tale attività è effettuata mediante uno screening dell'area di indagine, eseguita da operatori specializzati e connesso uso di apparati rivelatori speciali. Applicando procedure standardizzate si ricercano le anomalie di campo magnetico riconducibili a mine, ordigni esplosivi residuati bellici interrati, i quali vengono poi affidati per la loro distruzione agli organismi competenti in materia, garantendo alla fine "la pulizia del territorio".

I rischi legati all'esecuzione della bonifica sono sostanzialmente legati all'uso degli utensili e delle attrezzature per eseguire le trivellazioni del terreno e lo screening dell'area di indagine. Tali rischi devono essere minimizzati utilizzando ogni strumento, mezzo ed attrezzatura secondo il proprio manuale di uso e manutenzione, attenendosi a quanto riportato in tali manuali; tutti i lavoratori devono essere muniti ed indossare continuamente tutti i DPI necessari per l'esecuzione dei lavori in sicurezza: calzature da cantiere, tute da lavoro, guanti, elmetti protettivi del capo, cuffie per la protezione dell'udito ed occhiali per la protezione della vista.

#### **Bonifica superficiale da ordigni esplosivi residuati bellici, con garanzia di agibilità fino a 1.0 m dal p.c.**

Prima di eseguire le lavorazioni il direttore di cantiere, deve verificare il perfetto funzionamento delle apparecchiature di rilevazione e delle altre attrezzature e macchinari previsti nella esecuzione dei lavori. I lavori di bonifica, devono essere condotti con tutte le precauzioni atte ad evitare danni alle persone e cose, nel pieno rispetto delle vigenti disposizioni di Legge.

Prima di eseguire le operazioni di bonifica di una determinata area, la stessa deve essere suddivisa in "campi" di dimensioni non superiore a metri 50 x 50. I campi suddetti, devono essere ulteriormente frazionati in strisce di larghezza massima non maggiore di 80 cm evidenziate con appositi segnali ben visibili. La distanza minima di sicurezza fra ogni squadra

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

ogni addetto non deve essere mai inferiore a 50 metri, ed è assolutamente vietato lavorare su due campi contigui. I lavori di bonifica superficiale, per la ricerca di masse metalliche, mine e/o altri manufatti bellici eventualmente esistenti fino alla profondità di 100 cm dal piano campagna, devono essere effettuati mediante rilevatori di masse metalliche di tipo elettromagnetico.

In caso di ritrovamento di ordigno, o sospetto tale, deve essere immediatamente informato il responsabile per l'impresa esecutrice dell'attività di bonifica bellica e immediatamente adottate tutte le necessarie misure di sicurezza mediante la segnalazione del punto di ritrovamento con gli appositi segnali. Sul luogo del rinvenimento deve essere presente il solo personale specializzato; eventuali estranei devono essere allontanati a distanza di sicurezza.

Eventuali lavori di rimozione del terreno o ripulitura, per accertamento della natura e condizioni esatte dell'oggetto, devono essere eseguiti con la massima cautela, a mano, da personale specializzato riconosciuto dal Ministero della Difesa – Esercito, evitando scuotimenti, vibrazioni e l'uso di attrezzi a percussione.

Nel caso in cui l'oggetto rinvenuto, sia vicino a strade di transito o abitazioni, devono essere adottate le necessarie cautele per evitare la presenza o transito di persone nella zona di pericolo.

In caso di accertata presenza di ordigno, il responsabile per l'impresa esecutrice dell'attività di bonifica bellica deve stabilire il suo grado di pericolosità e se è possibile la sua rimozione ed allontanamento dalle aree di intervento.

Se l'ordigno rinvenuto non è rimovibile o sia troppo rischiosa la sua rimozione, devono essere immediatamente collocati i segnali di pericolo e avvertita l'Autorità di Pubblica Sicurezza per i provvedimenti di evacuazione e sorveglianza della zona.

### **Perforazioni verticali per la ricerca e localizzazione di ordigni esplosivi in profondità.**

La bonifica profonda deve essere eseguita per ricercare, individuare e localizzare ordigni e masse ferrose interrate a profondità maggiori di 1 metro.

La zona da sottoporre a trivellazioni, deve essere preventivamente bonificata fino a 1 metro di profondità con le procedure descritte nel paragrafo precedente (bonifica superficiale) e successivamente suddivisa in aree quadrate di 280 cm per lato. La trivella per le perforazioni deve essere utilizzata rispettando le istruzioni fornite dal fabbricante e le specifiche disposizioni di sicurezza. Le manovre della trivella e le perforazioni devono essere eseguite esclusivamente su terreno già sottoposto a bonifica superficiale.

Una volta posizionata in prossimità del punto di perforazione, prima di sollevare la torretta di perforazione, la macchina deve essere idoneamente stabilizzata contro il rischio di ribaltamento. L'addetto al governo della trivella deve essere persona esperta nell'uso della macchina e fare uso dei prescritti mezzi personali di protezione e degli attrezzi d'uso. Durante le manovre della macchina, deve essere impedito l'avvicinamento alla stessa.

Le manovre di accoppiamento della punta di perforazione, sfilamento del perno, ecc., devono essere eseguite a macchina ferma, con i controlli in posizione zero, utilizzando in ogni caso gli appositi attrezzi. In caso di utilizzo dei comandi a distanza, i pulsanti e le leve devono essere protetti contro l'azionamento accidentale, e la torretta di appoggio sistemata in modo tale da impedirne l'accidentale caduta. La profondità del foro, in corso di esecuzione deve essere attentamente verificata per non oltrepassare la quota prevista.

Al centro del quadrato deve essere praticato il foro per l'introduzione della sonda

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

dell'apparecchiatura di rilevazione, per una profondità iniziale non superiore a metri 1 garantita dalla precedente bonifica.

L'apparato rilevatore deve avere una sensibilità radiale di rilevamento di masse ferrose non inferiore a metri 2. Per ricerche a profondità maggiori, le trivellazioni per le indagini successive devono essere eseguite nello stesso foro proseguendo a tratti successivi non maggiori di metri 2, come indicato nella seguente illustrazione.

Il responsabile deve accertarsi dell'esatta natura dell'oggetto individuato e stabilire in presenza di ordigno accertato se è possibile la sua rimozione ed allontanamento.

Gli scavi di accertamento di piccola consistenza, devono essere eseguiti direttamente dagli operai mediante attrezzi a mano quali, badili, spatole, ecc. Gli attrezzi utilizzati devono avere l'impugnatura priva di danneggiamenti ed è comunque obbligatorio per gli operai l'uso di guanti di protezione in cuoio o tela spessa e maschera facciale antischegge.

La profondità massima prevista per gli scavi suddetti è di circa 1 metro. Nel caso in cui si debbano eseguire scavi di profondità maggiore di metri 1,50, le pareti dello scavo devono essere progressivamente sbatacchiate con mezzi idonei. Le tavole di armatura devono sporgere per almeno 30 cm oltre il bordo dello scavo, e per l'accesso all'interno dei lavoratori devono essere installate scalette di servizio. Le scale devono avere altezza tale che i montanti sporgano almeno 1 metro oltre il bordo dello scavo ed essere poste a non oltre 15 metri di distanza reciproca. Comunque lo scavo avrà dimensioni tali da consentire al rastrellatore di poter operare sul fondo dello stesso in condizioni idonee e in sicurezza.

E' vietato il deposito del materiale di risulta dello scavo o di altro materiale sul ciglio dello scavo stesso.

### **Scavi di rinvenimento**

Eventuali lavori di scavo devono essere eseguiti nel caso in cui si renda necessario effettuare lo scorporamento di ordigni bellici o per lavori su terreni bonificati con sospetta presenza di ordigni di profondità.

Prima di iniziare gli scavi deve essere eseguito un accurato esame della zona per appurare la natura del terreno e/o l'esistenza di scavi precedenti, di canalizzazioni per fognature, acqua, elettricità, gas ecc.

Nell'ambito della zona dei lavori, i potenziali pericoli esistenti nell'ambiente di lavoro, derivati dalla presenza e movimentazione degli automezzi e di aperture nel terreno, devono essere segnalati con idonei cartelli specifici, come indicato dal Titolo V del D. Lgs. 81/08.

Il terreno dell'area interessata dallo scavo deve essere preventivamente ripulito dall'eventuale presenza di alberi ed arbusti o materiale abbandonato (rifiuti, etc.). Le operazioni di scavo devono essere condotte per strati successivi, non superiori alla provata ricettività dell'apparecchio rilevatore. Il fondo di ogni strato successivo rimosso, deve essere sottoposto ad indagine per accertare la presenza di eventuali ordigni o masse ferrose con le apparecchiature di rilevamento di profondità.

L'indagine di cui sopra deve essere effettuata anche per l'ultima quota di scavo prevista.

La presenza di persone nel raggio di azione nell'escavatore deve essere vietata e sul ciglio in alto, la zona di pericolo per franamento del terreno deve essere delimitata completamente con barriere e segnalazioni da spostare con il proseguimento dello scavo. Il profilo trasversale delle pareti scavate deve essere impostato con l'angolo di naturale declivio o quello indicato nella relazione geologica, controllando accuratamente le pareti per eliminare le irregolarità

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

che possono dare luogo a franamenti successivi.

Se per motivi inerenti l'opera da realizzare vi sia la necessità di dare alle pareti una inclinazione superiore a quella di naturale declivio, si deve procedere alla tempestiva esecuzione di adeguate armature di sostegno. Affinché le armature risultino efficaci, devono essere eseguite a regola d'arte con la massima sollecitudine, intervenendo prima che venga compromessa la stabilità del terreno. La robustezza dell'armatura deve essere commisurata alla spinta iniziale del terreno (tenuto conto anche di eventuali vicende meteorologiche) e anche da eventuali effetti del traffico automezzi (per quella parte che non si può fare deviare).

E' particolarmente importante che i puntelli abbiano degli appoggi robusti e che le tavole risultino a contatto con la parete scavata. I collegamenti tra puntelli, travetti e tavolame devono essere solidi e tali da permettere il forzamento, il controllo ed il disarmo rapido e sicuro. Le opere di sostegno saranno realizzate esclusivamente in legno, di idonee dimensioni, in modo da evitare interferenze con le apparecchiature di ricerca.

Si prevede l'uso dei seguenti mezzi ed attrezzature: automezzi per il trasporto del personale operante, automezzo dotato d'idoneo rimorchio per il trasporto dell'escavatore utilizzato, escavatore gommato o cingolato dotato di benna, carburanti e lubrificanti, utensili e minuteria varia.

### **Prescrizioni particolari**

I lavori di rinterro devono essere eseguiti in seguito alla realizzazione degli scavi di verifica a completamento degli stessi e ad avvenuta rimozione degli ordigni e/o masse ferrose individuate e scoperte nel corso delle operazioni di cui alle precedenti fasi.

Prima di iniziare il rinterro il rastrellatore deve eseguire un accurato esame dell'interno dello scavo per appurare l'avvenuta rimozione degli ordigni e/o masse ferrose scoperte.

Il rinterro dello scavo dovrà avvenire mediante la reintroduzione all'interno dello stesso di tutto il materiale preventivamente prelevato avendo cura di pressare il terreno insistente sul preesistente scavo in modo da conferirgli una consistenza il più possibile analoga a quella originaria.

La presenza di persone nel raggio di azione dell'escavatore deve essere vietata e la zona dello scavo deve essere delimitata completamente con barriere e segnalazioni fino al completamento del rinterro.

Eventuali opere di sostegno inserite all'interno degli scavi al fine di prevenire frane o scoscendimenti delle pareti degli scavi stessi devono essere rimosse esclusivamente mediante l'ausilio dell'escavatore e non manualmente. L'operatore dell'escavatore dovrà mantenere il proprio mezzo ad una distanza tale dallo scavo che impedisca al momento della rimozione delle strutture di sostegno che eventuali frane delle pareti di scavo possano compromettere la stabilità del mezzo stesso.

### **Rimozione di masse ferrose compresi i necessari scavi eseguiti con mezzi meccanici**

Rinvenuto l'ordigno si devono avvertire: La Competente Direzione del Genio Militare e la più vicina Stazione dei Carabinieri. Se l'ordigno è sicuramente rimovibile, potrà essere trasportato a mano, secondo le disposizioni dell'Amministrazione Militare.

Se l'ordigno non è rimovibile, si procederà a transennare le strade, evacuare la zona e informare le Autorità Militari che prenderanno in consegna il materiale esplosivo rinvenuto.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

L'eventuale trasporto degli ordigni dai luoghi di rinvenimento e l'eventuale brillamento saranno effettuati a cura dell'Amministrazione Militare

#### **RISCHI SPECIFICI DI FASE**

- 1) Investimento
- 2) Polveri
- 3) Utilizzo di escavatore
- 4) Rumore
- 5) Vibrazione
- 6) Tagli, schiacciamenti contusioni
- 7) Esplosione con proiezione di schegge e frammenti

#### **PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE**

I lavori di bonifica del territorio nazionale da mine ed ordigni bellici interrati, sono disciplinati:

- a) dal D.L. luogt. 12/4/46 n. 320, modificato dal D.L.C. P.S. 1/11/47 n 1768;
- b) dal regolamento per i lavori del Genio Militare, conformemente al parere del “Consiglio di Stato – III sezione “ n. 1218 del 9/10/62;
- c) dal “Regolamento per i lavori, le provviste ed i servizi da eseguirsi in economia da parte degli organi centrali e periferici del Ministero della Difesa” approvato con D.P.R. 5/12/83 n. 939.

La competenza dell'attività di bonifica è disciplinata dal Ministro della Difesa che tramite le Sezione B.C.M. delle competenti Direzioni Genio Militare, prescrivono le norme tecniche esecutive per ogni singolo intervento alle Ditte Specializzate B.C.M. iscritte all'albo Fornitori ed Appaltatori della Difesa, alla categoria specifica (900201) Bonifiche del territorio da ordigni esplosivi residuati bellici, disciplinati dal DLG n° 320 del 12/4/46 e successivi.

Per quanto sopra, le aree in cui si svolgerà la bonifica devono essere opportunamente recintate ed interdette ai non addetti ai lavori con la apposizione di idonea segnaletica; prima dell'inizio dei lavori dovranno essere contattati tutti gli enti gestori dei sottoservizi ed evidenziati tutti i cavidotti interrati.

L'estrazione, la rimozione ed il disinnescamento degli ordigni ritrovati sono di esclusiva competenza degli uffici del Genio Militare.

A lavoro ultimato, la ditta esecutrice dei lavori rilascerà dichiarazione a garanzia dell'avvenuta bonifica da mine, da ordigni diversi e da masse ferrose, dell'area interessata; inoltre, in essa dovranno essere specificati, sia i metodi di bonifica adottati che le superfici bonificate e le relative profondità, elementi questi da evidenziare su apposita planimetria.

Il certificato di collaudo dell'autorità militare potrebbe essere richiesto, previo accordo tra il CSE, il Direttore dei Lavori e l'Impresa esecutrice della BOB, anche per porzioni di area in modo da consentire l'inizio dei lavori oggetto dell'Appalto nelle aree collaudate, in sicurezza, senza dover attendere il completamento della bonifica sull'intero cantiere. Naturalmente in una simile eventualità, durante l'esecuzione delle operazioni di Bonifica dovranno essere garantite le fasce di rispetto indicate dal Genio Militare per tali operazioni, sgombrare completamente da uomini, mezzi ed attrezzature di cantiere.

Il CSE dovrà provvedere a controllare le attestazioni ed i certificati rilasciati.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

	<b>Divieto</b>
Nome:	Divieto di accesso
Posizione:	In prossimità degli accessi all'area di lavoro interdetta.
 <p data-bbox="209 835 370 936">VIETATO PASSARE O SOSTARE NEL RAGGIO D'AZIONE DELL'ESCAVATORE</p>	<b>Divieto</b>
Nome:	Vietato passare nell'area dell'escavatore
Posizione:	Nell'area di azione dell'escavatore.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

## **Progetto esecutivo**

### **0.4 MONTAGGIO/SMONTAGGIO PONTEGGI**

#### 0.4.1 INSTALLAZIONE PONTEGGIO - MONTAGGIO PONTEGGIO

##### CARATTERISTICHE

Matrice di rischio: Rischio MEDIO (6) = Poco Probabile (2) x Danno Notevole (3)

##### SCELTE PROGETTUALI

Realizzazione di ponteggio in elementi portanti metallici a cavalletti, assemblati, forniti e posti in opera. Eseguito da personale esperto e dotato dei prescritti DPI etc.. in conformità al libretto di Autorizzazione Ministeriale e secondo le procedure del Piano di Montaggio, Uso e Smontaggio (PIMUS).

Si ipotizza che i ponteggi vengano utilizzati con funzione di apprestamento ausiliario nelle attività di realizzazione delle strutture in elevazione (muti in c.a., posa armatura pile viadotti, realizzazione trasversi, realizzazione appoggi su pulvini, etc ...).

##### CONTENUTI DEL PIANO OPERATIVO DELL'IMPRESA - ADEMPIMENTI

Il POS dovrà contenere almeno i contenuti minimi individuati nel D. Lgs. 81 /08 ed s.m.i. e le procedure complementari di dettaglio necessarie alla definizione delle lavorazioni integrative al presente.

Dovranno essere allegati tutti i progetti relativi al ponteggio, corredati di relazione, modalità e numero degli ancoraggi oltre al Piano di Montaggio, Uso e Smontaggio (PIMUS). Qualsiasi modifica in itinere del ponteggio dovrà essere preventivamente supportata da un nuovo progetto firmato da tecnico abilitato da allegare alla documentazione di POS.

##### PRESCRIZIONI OPERATIVE

Il responsabile del cantiere deve effettuare la manutenzione, la revisione periodica e straordinaria (dopo perturbazioni atmosferiche o prolungata interruzione del lavoro) del ponteggio, assicurandosi della verticalità dei montanti, del giusto serraggio dei giunti, dell'efficienza degli ancoraggi e dei controventamenti.

##### Prescrizioni per l'allestimento

Delimitare l'area di lavoro con nastro di segnalazione.

Vietare l'accesso alle persone non addette ai lavori.

Durante le fasi di scarico dei materiali vietare l'avvicinamento del personale e di terzi, mediante avvisi e sbarramenti. Verificare preventivamente la capacità portante della base d'appoggio, eventualmente disporre elementi ripartitori del carico.

Montare un ponteggio dotato di autorizzazione ministeriale, sulla base di uno schema riportato nel libretto d'uso o, se richiesto (ponteggi di altezza superiore a 20 metri o di notevole importanza o complessità), sulla base di un progetto (calcoli e disegni) redatto da un ingegnere o architetto abilitato. Qualsiasi variante allo schema tipo del ponteggio impone la progettazione preventiva del ponteggio.

Mantenere al distanza di sicurezza dalle linee elettriche aeree a conduttori nudi.

La fase di montaggio deve essere effettuata da personale pratico, in buone condizioni fisiche e sotto il controllo diretto di un preposto.

Durante il montaggio i pontisti e gli aiutanti devono utilizzare la cintura di sicurezza ancorata ad una fune tesa tra due montanti.

È vietato depositare materiale (di ponteggio) in quantità eccessive.

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

Movimentare il materiale con cautela in modo non generare oscillazioni pericolose.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

L'utilizzo del ponteggio deve essere consentito, per la durata necessaria, solo al personale addetto ai lavori. È vietato salire e/o scendere lungo i montanti o gettare dall'alto elementi di ponteggio.

#### **RISCHI SPECIFICI DI FASE**

- 1) Cedimento del ponteggio per mancata solidità piano di appoggio
- 2) Caduta di operatori dall' alto durante le fasi di montaggio/smontaggio
- 3) Caduta di operatori durante l'uso del ponteggio
- 4) Caduta di materiale dall' alto durante l'uso del ponteggio
- 5) Movimentazione manuale dei carichi

#### **PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE**

- 1) Se il terreno non offre una sufficiente stabilità, verrà realizzato un battuto in cls che garantisca un piano di appoggio solido per il ponteggio.
- 2) Gli operatori dovranno indossare una cintura di sicurezza ad imbraco totale con fune di trattenuta con moschettoni; tale fune, di L=1,5 m deve essere collegata ad una fune ausiliaria fissata direttamente ai montanti del ponteggio nella parte bassa, vicino ad un nodo in modo da indurre le minori sollecitazioni possibili. Rispettare il divieto di salire e/o scendere lungo i montanti o gettare dall'alto elementi di ponteggio. La chiave per il serraggio dei bulloni deve essere assicurata alla cintola con un moschettoni di sicurezza. Solo il personale addetto ai lavori può utilizzare il ponteggio. La fase di montaggio deve essere effettuata da personale pratico, correttamente formato, in buone condizioni fisiche e sotto il controllo diretto di un preposto. L'accesso alle persone non addette ai lavori deve essere interdetto.
- 3) Il ponteggio dovrà essere completo per tutti i piani di ponte e montato per tutto il perimetro della costruzione; mantenuto a norma di legge e accessibile sino alla fase di finitura.
- 4) Dovranno essere predisposte reti di protezione in corrispondenza dei luoghi di transito e stazionamento oppure dovrà essere interdetta completamente l'area sottostante. Il materiale deve essere movimentato con cautela in modo da non generare oscillazioni pericolose. La chiave per il serraggio dei bulloni deve essere assicurata alla cintola con un moschettoni di sicurezza. L'area di montaggio deve essere delimitata con nastro di segnalazione o transenne metalliche o con dispositivi analoghi. L'accesso alle persone non addette ai lavori deve essere interdetto. Durante le fasi di scarico dei materiali, vietare l'avvicinamento del personale e di terzi al mezzo e all'area di operatività della gru idraulica del medesimo, mediante avvisi e sbarramenti. Vietare il deposito del materiale (di ponteggio) in quantità eccessive.
- 5) La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto. L'allontanamento dei materiali deve essere effettuato il più possibile con impianti di trasporto e/o sollevamento. Le movimentazioni dovranno essere effettuate prevalentemente con sollevatori manuali per carichi troppo pesanti e coordinate da un caposquadra in modo da evitare urti, colpi ed impatti. In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliaria o la ripartizione del carico (es. carico, scarico ed installazione di carichi speciali). Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione. In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti. Ogni qualvolta il carico è superiore a 25 Kg, devono essere messe a disposizione dei lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi idonee attrezzature o devono essere adottate opportune procedure (pesi trasportati da più operai).

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### Progetto esecutivo

Solleverare i carichi con l'aiuto dei muscoli delle gambe piuttosto che con quelli del dorso.

DPI – SEGNALETICA

- Imbracatura di sicurezza – linea vita
- Cordini di posizionamento fisso da 1 metro con connettore inox a pinza (apertura massima 75 mm) per aggancio a fune o strutture (ponteggi).
- Casco di protezione
- Guanti di protezione
- Scarpe antinfortunistiche
- Otoprotettori (sulla base della valutazione del rumore)

Posizione:	Nelle aree di azione del mezzi di sollevamento In corrispondenza della salita e discesa dei carichi.
	<b>Divieto</b>
Nome:	vietato l'accesso
Posizione:	In prossimità degli accessi all'area di lavoro interdetta.
	<b>Avvertimento</b>
Nome:	attenzione caduta materiali dall'alto
Posizione:	- In corrispondenza delle zone di salita e discesa dei carichi. - Sotto i ponteggi.
	
Nome:	Ponteggio in allestimento
Posizione:	Nei pressi del ponteggio

**Progetto esecutivo**

	<p><b>Divieto</b></p>
<p>Nome:</p>	<p>Vietato gettare materiali dai ponteggi</p>
<p>Posizione:</p>	<p>Nei pressi del ponteggio</p>
	<p><b>Divieto</b></p>
<p>Nome:</p>	<p>Vietato salire e scendere all'esterno dei ponteggi</p>
<p>Posizione:</p>	<p>Nei pressi del ponteggio</p>

**PRESCRIZIONI DOPO IL MONTAGGIO**

Si ricorda che qualsiasi variazione al ponteggio non può essere realizzata se non conforme alle indicazioni del libretto di uso e manutenzione o all'eventuale progetto.

**DOCUMENTAZIONE DA CONSERVARE IN CANTIERE**

- Copia dell'autorizzazione ministeriale alla costruzione ed all'impiego dei ponteggi metallici e relativi allegati.
- Per ponteggi superiori a 20.00 m, di notevole complessità o **fuori dagli schemi** tipo (rispetto a quelli indicati nell'autorizzazione ministeriale) occorre tenere in cantiere:
  - relazione di calcolo;
  - disegno esecutivo;
 (entrambi i documenti di cui sopra devono essere redatti e firmati da ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione).

**MISURE DI COORDINAMENTO**

Il montaggio dei ponteggi avviene man mano che si sviluppano i lavori costruttivi; trattasi di opere che si protraggono nel tempo ad intervalli più o meno costanti durante le quali si devono adottare particolari cautele.

Si prescrive di sospendere altre lavorazioni interferenti sulla verticale durante l'allestimento del ponteggio, in modo da evitare la caduta di materiale dall'alto.

Alla base dei ponteggi in elevazione vi è pericolo di caduta di materiali.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

Nel corso di tali lavori le persone non devono sostare o transitare nelle zone sottostanti; si devono quindi predisporre e segnalare percorsi diversi ed obbligati per raggiungere le altre zone del cantiere.

#### FONTI DI RISCHIO

- **CAPO SQUADRA – PREPOSTO**
- **PONTISTA (ADDETTO MONTAGGIO E SMONTAGGIO PONTEGGI)**
- **MACCHINE PER IL TRASPORTO - AUTOCARRO**

Durante le manovre in retromarcia o con scarsa visibilità, assistere l'operatore dell'autocarro da personale a terra.  
L'autocarro deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza).  
È fatto divieto di usare l'autocarro per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Effettuare periodica manutenzione della macchina.
- **MEZZO DI SOLLEVAMENTO (MANITOU/MERLO/AUTOGRÙ).**

Verificare l'assenza di strutture fisse e/o elettriche aeree che possono interferire con le manovre di sollevamento. Durante le manovre in retromarcia o con scarsa visibilità, assistere l'operatore del mezzo da personale a terra. Il mezzo di sollevamento deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza). È fatto divieto di usare il mezzo di sollevamento per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Effettuare periodica manutenzione della macchina.
- **UTENSILI D'USO COMUNE**

Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso. Durante l'uso degli utensili indossare guanti, occhiali protettivi.
- **PONTEGGIO METALLICO**

Il responsabile del cantiere deve effettuare la manutenzione, la revisione periodica e straordinaria (dopo perturbazioni atmosferiche o prolungata interruzione del lavoro) del ponteggio, assicurandosi della verticalità dei montanti, del giusto serraggio dei giunti, dell'efficienza degli ancoraggi e dei controventamenti piano primo (caduta di materiali dall'alto) e comunque anche ad altezze diverse se la costruzione si eleva notevolmente in altezza.  
Non rimuovere mai le protezioni realizzate; è vietato accatastare materiali sugli intavolati utilizzati come copertura di protezione.

Per quanto riguarda le lavorazioni specifiche, per i macchinari attrezzature, si fa riferimento alle schede bibliografiche e le schede di gruppo omogeneo del CPT (Comitato Paritetico Territoriale) di Torino Edizione 2009.

#### MISURE DI EMERGENZA

Evacuazione del cantiere in caso di emergenza: per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione e in caso di emergenza.

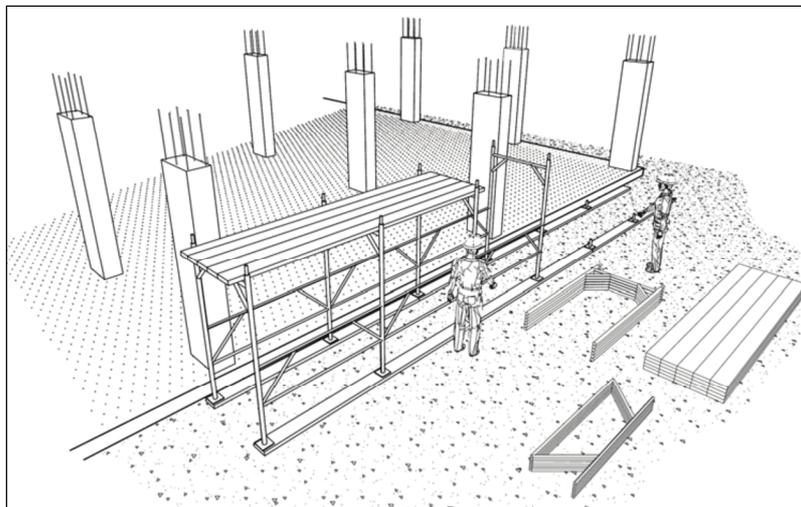
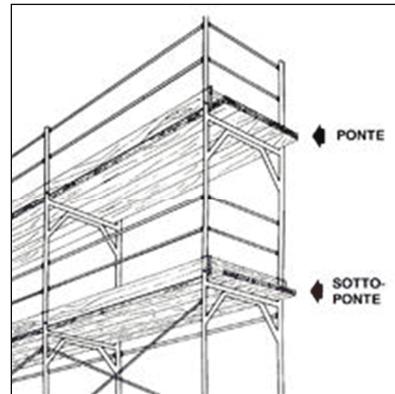
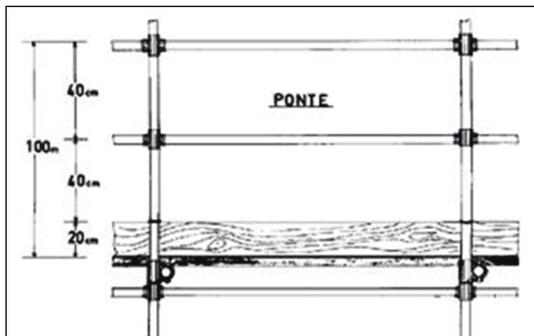
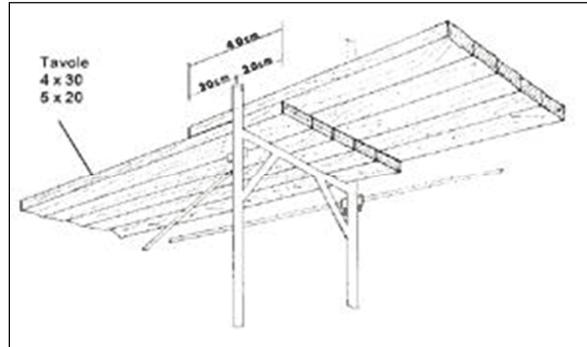
La planimetria della viabilità e conseguentemente quella dell'emergenza saranno aggiornate al procedere dell'evoluzione del cantiere. Sarà onere dell'impresa principale redigere il piano di emergenza complessivo.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

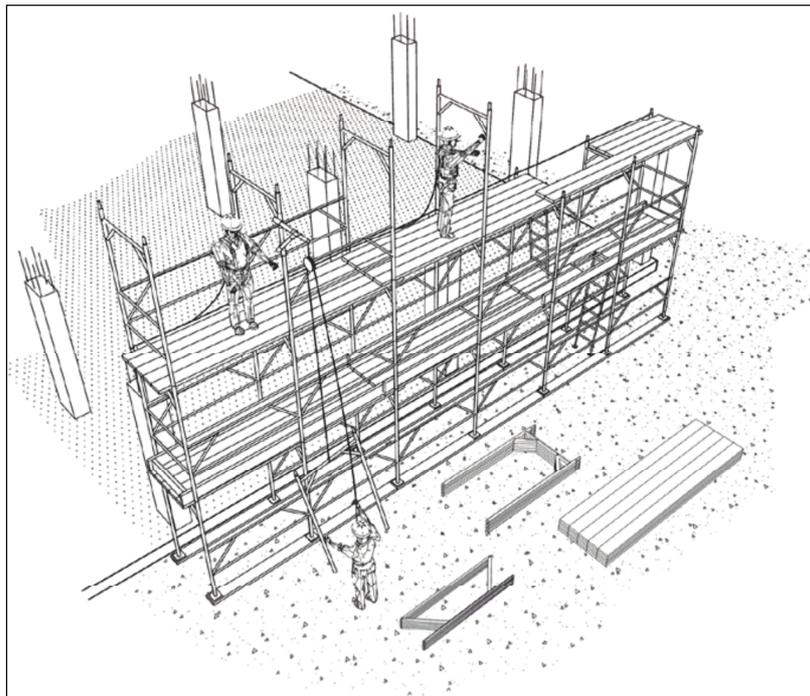
IMMAGINI



ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**



ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

## **Progetto esecutivo**

### 0.4.2 SMONTAGGIO PONTEGGIO

#### CARATTERISTICHE

Matrice di rischio: Rischio MEDIO (6) = Poco Probabile (2) x Danno Notevole (3)

#### SCELTE PROGETTUALI

Smontaggio della porzione di ponteggio

#### CONTENUTI DEL PIANO OPERATIVO DELL'IMPRESA – ADEMPIMENTI

Dovranno essere specificate come da PIMUS tutte le fasi di smontaggio.

Dovranno essere recepite le particolari procedure utilizzate per il cantiere in oggetto, in particolare relativamente alle procedure di accesso.

#### PRESCRIZIONI OPERATIVE

Nello smontaggio del ponte si procederà gradualmente per piani, iniziando dai controventi, e procedendo con gli ancoraggi al livello più elevato. Le tavole dell'impalcato saranno gli ultimi elementi del piano da smontare e calare a terra. Si procederà piano per piano, ovviamente avendo cura di smontare gli ancoraggi mano a mano che si procede con lo smontaggio degli impalcato.

Delimitare l'area di lavoro con nastro di segnalazione.

Se interessa o è nell'immediata vicinanza della sede stradale, predisporre la necessaria segnaletica stradale, attenendosi alle norme del codice della strada e al regolamento d'attuazione.

Vietare l'accesso alle persone non addette ai lavori.

La fase di smontaggio deve essere effettuata da personale pratico, in buone condizioni fisiche e sotto il controllo diretto di un preposto.

Durante lo smontaggio i pontisti e gli aiutanti devono utilizzare la cintura di sicurezza ancorata ad una fune tesa tra due montanti.

È vietato salire e/o scendere lungo i montanti o gettare dall'alto elementi di ponteggio.

È vietato depositare materiale (di ponteggio) in quantità eccessive.

La chiave per il serraggio dei bulloni deve essere assicurata alla cintola con un moschettone di sicurezza. Durante le fasi di carico vietare l'avvicinamento del personale e di terzi, mediante avvisi e sbarramenti. Controllare la portata dei mezzi per non sovraccaricarli.

Movimentare il materiale con cautela in modo non generare oscillazioni pericolose.

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

#### **RISCHI SPECIFICI DI FASE**

- 1) Caduta di operatori dall' alto durante le fasi di smontaggio
- 2) Caduta di materiale dall' alto durante lo smontaggio del ponteggio
- 3) Movimentazione manuale dei carichi

#### **PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE**

1) Gli operatori dovranno indossare una cintura di sicurezza ad imbraco totale con fune di trattenuta con moschettone; tale fune, di L=1,5 m deve essere collegata ad una fune ausiliarie fissata direttamente ai montanti del ponteggio nella parte bassa, vicino da un nodo in modo da indurre le minori sollecitazioni possibili.

2) Dovrà essere interdotta completamente l'area sottostante le attività di smontaggio del ponteggio. Il materiale deve essere movimentato con cautela in modo da non generare oscillazioni pericolose.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

La chiave per il serraggio dei bulloni deve essere assicurata alla cintola con un moschettone di sicurezza. L'area di montaggio deve essere delimitata con nastro di segnalazione o transenne metalliche o con dispositivi analoghi. L'accesso alle persone non addette ai lavori deve essere interdetto. Durante le fasi di scarico dei materiali, vietare l'avvicinamento del personale e di terzi al mezzo e all'area di operatività della gru idraulica del medesimo, mediante avvisi e sbarramenti. Vietare il deposito del materiale (di ponteggio) in quantità eccessive.

3) La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto. L'allontanamento dei materiali deve essere effettuato il più possibile con impianti di trasporto e/o sollevamento. Le movimentazioni dovranno essere effettuate prevalentemente con sollevatori manuali per carichi troppo pesanti e coordinate da un caposquadra in modo da evitare urti, colpi ed impatti. In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliaria o la ripartizione del carico (es. carico, scarico ed installazione di carichi speciali). Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione. In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti. Ogni qualvolta il carico è superiore a 25 Kg, devono essere messe a disposizione dei lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi idonee attrezzature o devono esser adoperate opportune procedure (pesi trasportati da più operai).

Sollevarre i carichi con l'aiuto dei muscoli delle gambe piuttosto che con quelli del dorso.

**DPI – SEGNALETICA**

- Imbracatura di sicurezza – linea vita
- Cordini di posizionamento fisso da 1 metro con connettore inox a pinza (apertura massima 75 mm) per aggancio a fune o strutture (ponteggi).
- Casco di protezione
- Guanti di protezione
- Scarpe antinfortunistiche
- Otoprotettori (sulla base della valutazione del rumore)

Posizione:	Nelle aree di azione dei mezzi di sollevamento In corrispondenza della salita e discesa dei carichi.
	<b>Divieto</b>
Nome:	vietato l'accesso
Posizione:	In prossimità degli accessi all'area di lavoro interdetta.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

**Progetto esecutivo**

 <p><b>CADUTA MATERIALI DALL'ALTO</b></p>	<b>Avvertimento</b>
Nome:	attenzione caduta materiali dall'alto
Posizione:	- In corrispondenza delle zone di salita e discesa dei carichi. - Sotto i ponteggi.
 <p><b>PONTEGGIO IN FASE DI SMONTAGGIO</b></p>	<b>Avvertimento</b>
Nome:	Ponteggio in fase di smontaggio
Posizione:	Sul ponteggio oggetto di intervento.
 <p><b>VIETATO GETTARE MATERIALI DAI PONTEGGI</b></p>	<b>Divieto</b>
Nome:	Vietato gettare materiali dai ponteggi
Posizione:	Nei pressi del ponteggio
 <p><b>È VIETATO SALIRE E SCENDERE ALL'ESTERNO DEI PONTEGGI</b></p>	<b>Divieto</b>
Nome:	Vietato salire e scendere all'esterno dei ponteggi
Posizione:	Nei pressi del ponteggio

MISURE DI COORDINAMENTO

Nella fase di smontaggio non sarà consentita la contemporaneità con altre lavorazioni.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

## **Progetto esecutivo**

### FONTI DI RISCHIO

▪ *CAPO SQUADRA – PREPOSTO (MONTAGGIO E SMONTAGGIO PONTEGGI)*

▪ *PONTISTA*

▪ *MACCHINE PER IL TRASPORTO - AUTOCARRO*

Durante le manovre in retromarcia o con scarsa visibilità, assistere l'operatore dell'autocarro da personale a terra.

L'autocarro deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza).

È fatto divieto di usare l'autocarro per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Effettuare periodica manutenzione della macchina.

▪ *MEZZO DI SOLLEVAMENTO (MANITOU/MERLO/AUTOGRÙ).*

Verificare l'assenza di strutture fisse e/o elettriche aeree che possono interferire con le manovre di sollevamento. Durante le manovre in retromarcia o con scarsa visibilità, assistere l'operatore del mezzo da personale a terra. Il mezzo di sollevamento deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza). È fatto divieto di usare il mezzo di sollevamento per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Effettuare periodica manutenzione della macchina.

▪ *UTENSILI D'USO COMUNE*

Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso. Durante l'uso degli utensili indossare guanti, occhiali protettivi.

▪ *PONTEGGIO METALLICO*

Il responsabile del cantiere deve effettuare la manutenzione, la revisione periodica e straordinaria (dopo perturbazioni atmosferiche o prolungata interruzione del lavoro) del ponteggio, assicurandosi della verticalità dei montanti, del giusto serraggio dei giunti, dell'efficienza degli ancoraggi e dei controventamenti

Per quanto riguarda le lavorazioni specifiche, per i macchinari attrezzature, si fa riferimento alle schede bibliografiche e le schede di gruppo omogeneo del CPT (Comitato Paritetico Territoriale) di Torino Edizione 2009.

### MISURE DI EMERGENZA

Evacuazione del cantiere in caso di emergenza: per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione e in caso di emergenza.

La planimetria della viabilità e conseguentemente quella dell'emergenza saranno aggiornate al procedere dell'evoluzione del cantiere. Sarà onere dell'impresa principale redigere il piano di emergenza complessivo.

## **0.5 INSTALLAZIONE LINEE VITA**

### **0.5.1 INSTALLAZIONE LINEE VITA**

#### CARATTERISTICHE

Matrice di rischio:

Rischio MEDIO (4) = Poco probabile (2) x Danno medio (2)

#### SCELTE PROGETTUALI

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

Dovranno essere realizzati delle linee e/o punti di ancoraggio per il collegamento delle imbracature anticaduta degli operai, per il posizionamento delle travi durante le operazioni di varo, per la posa di elementi prefabbricati sugli impalcati, per la realizzazione dei cordoli esterni e per il montaggio dei parapetti, etc.

#### CONTENUTI DEL POS – ADEMPIMENTI

Il POS dovrà contenere quanto previsto dal D.Lgs 81/08 e s.m.i allegato XV in particolare dovrà essere specificato nel POS dell'impresa il dettaglio e il complemento a quanto previsto da PSC in merito alle suddette fasi di stesa. Dovranno essere specificati tempi di stesa in modo da poter coordinare le altre lavorazioni.

Verificare preventivamente che le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori soddisfino le disposizioni legislative e regolamentari in materia di tutela della sicurezza e dei lavoratori.

#### PRESCRIZIONI OPERATIVE

Nei punti non proteggibili con parapetti o ponteggi si predisporranno dei punti e delle linee di ancoraggio, al fine di consentire l'aggancio dei cordoni di ritenuta delle imbracature individuali degli operai addetti alla rimozione.

La realizzazione dei punti di ancoraggio dovrà avvenire operando da posizione sicura su autocestello o su ponte su ruote o su piattaforma su carro.

Verificare preventivamente la conformità alle norme e lo stato manutentivo dei mezzi o delle opere provvisorie destinate al lavoro in quota (ponte su ruote, autopiatteforma su carro).

Nell'uso attenersi al libretto di istruzioni del fabbricante.

Spostare il carro o il ponte su ruote quando è non presente sul cestello alcun lavoratore.

Gli utensili e le apparecchiature elettriche dovranno essere derivate da prese poste su quadro elettrico di cantiere di tipo ASC. Accertarsi del percorso dei cavi di alimentazione al fine di impedire che possano essere interessati da fenomeni di usura o tranciatura.

Realizzati i punti di ancoraggio e le linee di ancoraggio, prima dell'uso, è necessario effettuare le prove previste dalla norma UNI EN 795/1998. È obbligatorio effettuare una prova di cui al punto 4.3.1.2 della predetta norma per la verifica di dispositivi di ancoraggio (punti di ancoraggio) progettati per il fissaggio su tetti inclinati. Per quanto concerne le linee di ancoraggio di corda di fibra, cinghie o funi metalliche la resistenza minima a rottura della corda o cinghia deve essere almeno il doppio della tensione massima applicata a detta corda o cinghia nel momento dell'arresto della caduta previsto per tale dispositivo. Tutti gli ancoraggi strutturali di estremità e intermedi, utilizzati nel dispositivo, devono essere in grado di sopportare il doppio della forza massima prevista. Nel caso in cui non è possibile produrre un calcolo di progettazione, l'installatore deve accertarsi che vengano soddisfatti i requisiti di prova 4.3.3 della norma UNI EN 795.

In ogni caso il cordino di posizionamento da adoperare deve essere tale da impedire una caduta dall'alto dell'operatore maggiore di un metro e mezzo, compresa la freccia della linea di ancoraggio. È preferibile adottare un cordino di ritenuta con dissipatore di energia.

Delimitare le aree di intervento prospicienti il vuoto al fine di impedire il transito ai non addetti ai lavori.

#### **PRINCIPALI RISCHI SPECIFICI DI FASE**

- 1) Caduta dall'alto
- 2) Caduta di materiale dall'alto
- 3) Polveri
- 4) Rumore

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

#### 5) Schiacciamento

##### PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE

1) La realizzazione dei punti di ancoraggio deve avvenire operando da posizione sicura su autocestello o su ponte su ruote o su piattaforma su carro.

Realizzati i punti di ancoraggio e le linee di ancoraggio, prima dell'uso, effettuare le prove previste dalla norma UNI EN 795/1998.

Tutti gli addetti operanti da cestello e/o piattaforme dovranno utilizzare idonei DPI anticaduta.

Svolgere azioni di controllo per la verifica dell'efficacia degli sbarramenti e/o delle delimitazioni e della segnaletica di pericolo installate.

Nel caso siano presenti lavoratori non addetti alle lavorazioni specifiche applicare le misure di coordinamento e di controllo da eseguire a cura delle differenti organizzazioni lavorative.

Gli addetti alle lavorazioni devono essere stati informati e formati sui rischi derivanti dalle specifiche attività lavorative e l'impresa esecutrice deve consegnare copia conforme dell'attestato di partecipazione a corsi di formazione e/o altro documento sostitutivo, per esempio dichiarazione del Datore di Lavoro.

Deve essere presente il responsabile dei lavori e/o il preposto incaricato.

Se sono presenti lavoratori non addetti alle lavorazioni in oggetto, devono esistere specifiche misure di coordinamento e di controllo allo scopo predisposte. Si rammenta che in dette misure di coordinamento e controllo devono essere previste anche le misure a carico di tutte le organizzazioni, che a vario titolo, sono presenti nelle aree di lavoro.

2) Installare gli sbarramenti e/o le delimitazioni necessarie.

Interdire il passaggio al personale non autorizzato alla suddetta lavorazione, tutti gli addetti dovranno ancorare alla propria cintura gli utensili d'uso comune.

3) Durante l'eventuale realizzazione delle forature per l'ancoraggio delle linee vita, tutti gli addetti dovranno utilizzare idonei DPI, quali mascherina antipolvere.

4) Nel caso di riscontrato o prevedibile superamento dei valori chiedere la deroga al sindaco, dimostrando che tutto è stato fatto per rendere minima l'emissione di rumore.

Rispettare il D.P.C.M. 01/03/91, relativo ai limiti di emissione di rumore ammessi negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno, con riguardo alle attività cosiddette temporanee quali i cantieri.

5) Vietare di appoggiare il braccio dell'autocestello a strutture qualsiasi, sia fisse che mobili.

Vietare l'utilizzo del braccio dell'autocestello per sollevare carichi, se ciò non è espressamente previsto, nonché sottoporlo a sforzi orizzontali.

Vietare l'utilizzo dell'autocestello in caso di forte vento.

##### DPI – SEGNALETICA

- Casco per la protezione del capo
- Calzature di sicurezza
- Maschere per la protezione delle vie respiratorie (monouso a disposizione)
- Guanti di protezione
- Imbracatura anticaduta costituita da bretelle, cosciali e cintura di posizionamento con attacco dorsale o sternale e cordino di posizionamento.

**Progetto esecutivo**

	<p><b>Avvertimento</b></p>
<p>Nome:</p>	<p>caduta materiali dall'alto</p>
<p>Posizione:</p>	<p>Nelle aree di azione dei mezzi di sollevamento. In corrispondenza delle zone di salita e discesa dei carichi.</p>
	<p><b>Divieto</b></p>
<p>Nome:</p>	<p>vietato l'accesso</p>
<p>Posizione:</p>	<p>In prossimità degli accessi o particolare area di lavoro interdetta</p>

MODALITA' OPERATIVE

SOTTOFASI

- Delimitazione aree
- Predisposizione per fissaggio ancoraggi
- Fissaggio ancoraggi

MISURE DI COORDINAMENTO

La valutazione e il calcolo della linea vita, da farsi preventivamente, deve necessariamente tenere in considerazione:

- la verifica che, in caso di caduta sul lavoratore non si sviluppi una forza superiore ai 6 kN; per questo è necessario valutare la “elasticità” della linea stessa (piegatura pali, flessione della fune) e richiedere, se necessario, la presenza del dissipatore sul cordino di trattenuta del lavoratore;
- la verifica del cosiddetto “tirante d’aria”, o “spazio libero di caduta in sicurezza”.
- Si tratta di quella distanza complessiva minima tra il punto di ancoraggio e la superficie sottostante la caduta affinché il lavoratore non urti contro il suolo o contro ostacoli analoghi.

In pratica, il tirante d’aria si compone

- dell’altezza tra attacco dorsale del cordino e i piedi del lavoratore,
- della lunghezza di estensione del cordino di attacco con il suo dissipatore svolto,
- della freccia della linea vita con l’eventuale inclinazione dei pali metallici di ancoraggio linea;
- dello spazio libero residuo di sicurezza che, secondo la linea guida ISPESL “per la scelta, l’uso
- la manutenzione di DPI contro le cadute dall’alto”, deve essere lungo almeno 1 m.

FONTE DI RISCHIO

- CAPOSQUADRA

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

- **OPERAIO COMUNE**
- **LINEE DI ANCORAGGIO**  
Utilizzare sistemi conformi alle norme UNI EN 795, sui dispositivi di ancoraggio, UNI EN 355 e 361, sui cordini con assorbitori di energia e sui doppi cordini, UNI EN 362, sui connettori. Prima dell'uso, è necessario effettuare le prove di collaudo previste dalla norma UNI EN 795/1998.
- **AUTOCESTELLO**  
Prima dell'utilizzo verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre, controllare i percorsi e le aree di manovra approntando gli eventuali rafforzamenti. Non sovraccaricare il cestello. L'area sottostante la zona operativa deve essere opportunamente delimitata.
- **TRAPANO ELETTRICO**  
Utilizzare il trapano elettrico a doppio isolamento (220V) o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (<50V) e comunque non collegato all'impianto di terra. Prima dell'uso del trapano verificare l'integrità e l'isolamento dei cavi e della spina di alimentazione. Controllare il regolare fissaggio della punta. Interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro.
- **PONTE SU RUOTE (TRABATTELLO)**  
I trabattelli devono essere utilizzati esclusivamente per l'altezza per cui sono costruiti, senza l'aggiunta di sovrastrutture (DPR 164/56 art. 52). Prima dell'utilizzo del trabattello accertarsi della perfetta planarità e verticalità della struttura e, se possibile, ripartire il carico del ponte sul terreno a mezzo di grossi tavoloni. L'altezza massima consentita, misurata dal piano di appoggio all'ultimo piano di lavoro, è pari a m 15,00. All'esterno e per grandi altezze i ponti vanno ancorati alla costruzione almeno ogni due piani. I ponti con altezza superiore a m 6,00 vanno corredati con piedi stabilizzatori; il piano di lavoro deve prevedere un parapetto perimetrale con tavola fermapièda alta almeno cm. 20. Verificare che le linee elettriche aeree si trovino a distanza superiore a m. 5,00.
- **UTENSILI D'USO COMUNE**  
Dotare i lavoratori di attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso. Durante l'uso degli utensili indossare guanti, occhiali protettivi.

Per quanto riguarda le lavorazioni specifiche, per i macchinari attrezzature, si fa riferimento alle schede bibliografiche e le schede di gruppo omogeneo del CPT (Comitato Paritetico Territoriale) di Torino Edizione 2009.

#### **MISURE DI EMERGENZA**

Evacuazione del cantiere in caso di emergenza: per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione e in caso di emergenza.

La planimetria della viabilità e conseguentemente quella dell'emergenza saranno aggiornate al procedere dell'evoluzione del cantiere.

Sarà onere dell'impresa principale redigere il piano di emergenza complessivo.

## **0.6 OPERE DI SOSTEGNO**

### **0.6.1 REALIZZAZIONE DI BERLINESI**

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

#### CARATTERISTICHE

Matrice di rischio: Rischio MEDIO (6) = Probabile (2) x Danno medio(3)

#### SCELTE PROGETTUALI

Laddove non è possibile eseguire gli scavi di fondazione con pareti a 45° a causa della presenza di opere/infrastrutture molto vicine, il progetto prevede l'esecuzione di scavi a pareti verticali in aree confinate da strutture di sostegno.

L'intervento consisterà nella perforazione del terreno a mezzo di macchina perforatrice attrezzata con appositi utensili (scalpello trilama o martello fondo foro), introduzione dell'armatura tubolare con l'ausilio dell'organo di servizio della macchina, inserimento, all'interno del tubo, di micropali in acciaio muniti di fori con valvole di non ritorno e iniezione di malta di cemento in pressione. L'opera di sostegno viene successivamente completata con la realizzazione del cordolo di collegamento sulle teste dei micropali.

#### CONTENUTI DEL PIANO OPERATIVO DELL'IMPRESA

Dovranno essere specificate le procedure integrative a quanto previsto dal PSC proprie dell'impresa con identificazione delle attrezzature utilizzate in relazione a quanto previsto dal D.Lgs 81/08 e smi allegato XV.

Verificare preventivamente che le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori soddisfino le disposizioni legislative e regolamentari in materia di tutela della sicurezza e dei lavoratori.

#### PRESCRIZIONI OPERATIVE

##### Primo di iniziare il lavoro:

- organizzare le aree di lavoro, gli spazi da adibire a deposito, gli spazi da destinare alle attrezzature, in maniera tale da consentire tutti gli spostamenti sul piano di lavoro in sicurezza;
- posizionare la segnaletica di sicurezza, notturna e diurna, e vietare il transito o l'avvicinamento alle persone non addette ai lavori tramite avvisi o sbarramenti;
- verificare la stabilità del terreno prima di installare la macchina ed iniziare i lavori;
- verificare che non vi siano cavi, tubazioni o altro interrati interessati dal passaggio di acqua, gas, corrente elettrica. ecc.
- verificare che vi sia la prescritta distanza di sicurezza dalle linee elettriche aeree, in caso contrario si dovrà segnalare all'ente esercente la presenza di un cantiere e si applicheranno adeguate protezioni onde evitare contatti accidentali;
- verificare che il compressore sia protetto contro il rischio di esplosione del serbatoio dell'aria da apposita valvola di sicurezza tarata sul valore massimo della pressione di esercizio;
- assicurarsi che le tubazioni flessibili da utilizzare siano adeguate almeno alla pressione nominale dell'impianto, che siano fissate con raccordi idonei (senza l'uso di fili metallici o altri mezzi di fortuna) e che siano posizionate lungo percorsi protetti da azioni meccaniche e con pendenza tra 3 e 5 % nella direzione del flusso (onde evitare la formazione di depositi d'acqua di condensazione);
- accertarsi che i lavoratori siano opportunamente informati e formati sul lavoro da eseguire e consapevoli dei rischi implicanti.

##### Durante l'esecuzione dei lavori:

- verificare il corretto posizionamento della macchina e degli stabilizzatori, ricorrendo ad eventuali ripartitori di carico in caso di terreni cedevoli

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

- accertarsi che non vi siano persone in prossimità della stessa e nel suo raggio d'azione;
- allontanare periodicamente i fanghi dal ciglio dello scavo;
- evitare distrazioni durante i lavori di movimentazione e montaggio aste della sonda;
- posizionare i micropali con l'ausilio di funi o ferri sagomati, e mai direttamente con le mani;
- per agganciare il micropalo alla fune dell'argano utilizzare l'apposita testina;
- durante il sollevamento e posizionamento dell'armatura nel foro, il personale deve tenersi a distanza di sicurezza;
- per l'esecuzione delle operazioni di introduzione nel foro degli spezzoni di micropalo deve essere impiegato un numero sufficiente di operai;
- pulire la sonda durante la risalita delle aste d'infissione, onde evitare la caduta dall'alto di materiali rimasti attaccati alla stessa;
- verificare con una certa frequenza il corretto serraggio delle aste;
- durante la perforazione i lavoratori devono mantenersi sempre a distanza di sicurezza dalla macchina;
- se si utilizza, a termine della perforazione, l'argano della sonda per il sollevamento e posizionamento dei micropali nei fori, è opportuno controllare l'avvolgimento della fune sull'argano;
- gli spostamenti della sonda devono essere coadiuvati da un operatore a terra;
- i tubi flessibili impiegati su attrezzature ad alta pressione devono essere sempre fissati all'estremità onde evitare possibili colpi di frusta;
- per l'esercizio del compressore attenersi alle istruzioni riportate nel libretto di istruzioni del fabbricante;
- controllare la pressione di iniezione della malta sull'apposito manometro rimanga nei limiti previsti.
- per l'esecuzione delle operazioni di introduzione nel foro dei trefoli deve essere impiegato un numero sufficiente di operai;
- l'intrusione dei trefoli deve avvenire con l'ausilio di funi o ferri sagomati, e mai direttamente con le mani;
- utilizzare il martinetto idraulico per la tesatura dei trefoli conformemente alle istruzioni e alle cautele indicate dal produttore nel libretto di uso e manutenzione.

#### A lavori ultimati:

- parcheggiare con il freno di stazionamento inserito, con la mazza battente a terra ed assicurarsi della stabilità del mezzo;
- sottoporre a verifica trimestrale le funi di sollevamento;
- sottoporre a verifica annuale da parte dell'Azienda ASL competente l'escavatore adibito anche a sollevamento e trasporto carichi.
- la manutenzione e la pulizia dei tubi e dei flessibili deve essere eseguita con apparecchiature a bassa pressione tenendo bloccata l'estremità libera.

#### **RISCHI SPECIFICI DI FASE**

- 1) Cadute dall'alto
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni
- 3) Scivolamenti, cadute a livello
- 4) Elettrici
- 5) Rumore

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

- 6) Caduta materiale dall'alto
- 7) Investimento
- 8) Allergeni
- 9) Oli minerali e derivati
- 10) Proiezione di schegge e frammenti
- 11) Getti
- 12) Incendio, esplosione
- 13) Seppellimento

### **PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE**

1) Per le operazioni di montaggio e manutenzione, quando si rende necessario accedere a parti sopraelevate della sonda di perforazione, devono essere utilizzate scale d'accesso e piattaforme di lavoro provviste di parapetto e dispositivi anticaduta che devono far parte dell'equipaggiamento delle macchine.

Qualora in relazione alle caratteristiche del lavoro ed alle ridotte dimensioni della sonda utilizzata, questa sia priva delle suddette protezioni ai punti d'accesso sopraelevati e non sia sempre possibile l'abbassamento del braccio per gli interventi manutentivi, devono essere utilizzati allo scopo attrezzature ausiliarie, quali cestelli e piattaforme elevabili abilitati per il sollevamento di persone, trabattelli, ecc.. Il personale addetto alle operazioni d'installazione, manutenzione periodica ed interventi in genere in posizione sopraelevata deve disporre e fare uso di cinture di sicurezza con doppie funi di trattenuta che consentano la mobilità e la permanenza in posizione di lavoro in condizioni di continua sicurezza.

2) Il terreno del piano d'appoggio della sonda deve essere opportunamente spianato e costipato. Nel caso di terreni cedevoli si deve ricorrere ad accorgimenti opportuni, quali ad esempio: il riporto d'inerti granulari, oppure il ricorso a piastre di ripartizione dei carichi. Prima di iniziare i lavori di scavo, la sonda deve essere disposta su un piano orizzontale. Dopo alcuni metri di perforazione il controllo dell'orizzontalità deve essere ripetuto. La zona di lavoro dell'aiuto perforatore deve essere protetta da contatti con parti mobili od ostacoli fissi garantendo sempre un sufficiente franco di sicurezza.

Deve essere previsto un dispositivo per l'arresto d'emergenza delle manovre ed il collegamento costante con l'operatore: visione diretta o cuffie foniche.

Tutte le manovre devono essere eseguite ad aste ferme (tramite dispositivi di blocco).

L'abbigliamento da lavoro non deve presentare parti svolazzanti, fibbie, sciarpe, ecc.

La sonda deve essere provvista di segnalatori acustici luminosi di manovra.

Questi ultimi (girofari) devono permanere in funzione durante l'esercizio della sonda.

Le aste devono poggiare su cavalletti, in modo che non possano cadere o scivolare.

La zona di lavoro deve essere delimitata e segnalata anche con barriere mobili o nastri colorati (giallo/nero o bianco/rosso)

Gli addetti devono essere equipaggiati e fare uso di caschi, scarpe di sicurezza, guanti.

ANAS S.p.A.

Adeguamento alla categoria C1, messa in sicurezza del tratto tra Chivasso e Caluso e Variante di Arè

### **Progetto esecutivo**

3) I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali o quant'altro capaci di ostacolare il cammino degli operatori. Gli ostacoli fissi devono essere convenientemente segnalati e/o protetti. Il terreno attorno alla zona di lavoro deve essere tenuto il più possibile pulito ed asciutto ricorrendo, ove del caso, al drenaggio e trattamento periodico con inerti. I posti di lavoro e le superfici accessibili delle macchine (sonda) devono essere mantenuti puliti da fango, olio o grasso. A lavori ultimati l'area deve essere ripulita e si deve badare a segnalare o proteggere le eventuali parti emergenti dei pali (cavalletti metallici e nastri segnaletici).

4) La presenza di linee elettriche aeree esterne interessanti le aree di lavoro deve essere opportunamente segnalata e devono essere osservate le prescrizioni e formulate apposite istruzioni a tutto il personale ed ai fornitori. Nell'eventualità di impiego di energia elettrica per l'esecuzione dei lavori, le apparecchiature elettriche, oltre a rispondere ai requisiti specifici per i lavori all'aperto, devono avere grado di protezione compatibile con l'ambiente di lavoro ed essere protette contro getti a pressione. Tutte le installazioni elettriche, anche se provvisorie ed esercite attraverso motogeneratori, devono essere installate e verificate da personale esperto prima di essere messe in funzione.

5) Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono in ogni modo essere aggiornate, mantenute e utilizzate in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità. Tutti i motori a combustione interna devono essere provvisti di silenziatori e carter di contenimento del rumore.

Quando il rumore della lavorazione non può essere limitato o ridotto, come nelle fasi di perforazione, si devono porre in atto, in quanto possibile, protezioni ai posti di lavoro degli operatori (cabine, comandi a distanza) e le zone di lavoro devono essere opportunamente perimetrate e segnalate tenuto conto della zona di influenza del rumore elevato. I lavoratori che, nonostante gli accorgimenti tecnici, siano esposti a rumore elevato, devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria specifica e fare uso dei D.P.I. (cuffie, tappi monouso) in conformità a quanto previsto dal rapporto di valutazione del rischio rumore.

Osservare le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali a seconda delle stagioni.

Rispettare il D.P.C.M. 01/03/91, relativo ai limiti di emissione di rumore ammessi negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno, con riguardo alle attività cosiddette temporanee quali i cantieri. Nel caso di riscontrato o prevedibile superamento dei valori chiedere la deroga al sindaco, dimostrando che tutto è stato fatto per rendere minima l'emissione di rumore.

6) La zona di lavoro deve essere delimitata per evitare l'avvicinamento delle persone alla sonda durante le operazioni di installazione, manutenzione ed utilizzo. Periodicamente si deve provvedere alla verifica del serraggio dei giunti, bulloni, spine e quant'altro soggetto ad essere allentato durante l'uso.

Durante l'attività di perforazione e di recupero delle aste devono essere presenti il solo operatore di macchina e l'aiuto. Le operazioni manuali di collegamento e rimozione delle aste devono avvenire a macchina ferma. Il sincronismo delle operazioni manuali e meccaniche deve essere garantito dalla loro direzione da parte dell'aiuto - operatore (sottomacchina), in contatto diretto con l'operatore (perforista).

Tutti i lavoratori devono essere equipaggiati e fare uso dei caschi di protezione.

Durante le operazioni di risalita delle aste bisogna procedere dall'alto o a livello alla pulizia della sonda, onde evitare la caduta dall'alto di materiali rimasti attaccati alla stessa.

Durante il sollevamento e il posizionamento dell'armatura nel foro, il personale deve tenersi a distanza di sicurezza.