ANAS S.p.A.

DIREZIONE REGIONALE PER LA SICILIA

PA17/08

Affidamento a Contraente Generale dei "Lavori di ammodernamento del tratto Palermo - Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km. 0,0 del Lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta, al km 48,0 (km. 33,6 del Lotto 2 - Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali SS n.189 e SS n.121

Bolognetta S.c.p.a.

Contraente Generale:
Ing. Pierfrancesco Paglini

BOLOGNETTA S.c.p.a.

Il Responsabile Ambientale:
Ing. Claudio Lamberti

- PERIZIA DI VARIANTE N.1 -

Titolo elaborato:

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
PSC - Integrazione 1

Codice Unico Progetto (CUP) : F41B03000230001

Codice elaborato: PA17/08	OPERA	ARGOMENTO	DOC. E PROG.	FASE	REVISIONE
	PV	PS	RG01	5	0

CARTELLA:		FILE NAME:	NOTE:	PROT.				SCALA:	
	6 1	PV_PS_RG01_50_4137	1=1		4 1 3 7			-	
5									
4									
3									
2									
1									
0	EMISSIONE PERIZIA DI VARIANTE			Novembre 2015		-		-	D. Tironi
REV.	DESCRIZIONE			DATA		REDATTO		VERIFICATO	APPROVATO

A.T.I. Progettisti :

Capogruppo:
POLITECNICA
INGEGNERIA E ARCHITETTURA
Viale Amendola, 6 - 50121 Firenze
tel 055/2001660 fax 055/2344856
e-mail polifi@politecnica.it

Mandante:
ACS ingegneri
Via Catani,28/c - 59100 Prato
tel 0574.527864 fax 0574.568066
E-mail acs@acsingegneri.it

Il Progettista Responsabile	Il Geologo	Il Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione:	Il Direttore dei Lavori:
Ing. Marcello Mancone	*dott. Pietro Accolti Gil*	*Ing. Francesco Cocciante*	*Ing. Sandro Favero*
ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI FIRENZE – DOTT. ING. MARCELLO MANCONE N. 5723	ORDINE DEI GEOLOGI DELLA TOSCANA – DOTT. GEOL. PIETRO ACCOLTI GIL N° 728	Il Coordinatore per la sicurezza in fase di Esecuzione Ing. Francesco Cocciante	Il Direttore dei Lavori ing. Sandro Favero

ANAS S.p.A.

DATA: PROTOCOLLO:

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

CODICE PROGETTO: LO410C E 1101

Dott. Ing. Ettore de Cesbron de la Grennelais

SOMMARIO

1 PREMESSA 4

PARTE PRIMA - Le nuove lavorazioni e procedure lavorative

2 SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA 7
3 ELENCO IMPRESE E LAVORATORI AUTONOMI 8
4 GESTIONE DEI CONTRATTI DAL PUNTO DI VISTA DELLA SICUREZZA 14
4.1 Nolo a caldo 14
4.2 Nolo a freddo 15
4.3 Fornitori materiali 15
4.4 Fornitori di cls 15
4.5 Fornitori ferri di armatura 16
4.5.1 Imbracatura del ferro d'armatura 18
4.5.2 Istruzioni per l'imbracatore - segnalatore 19
4.6 Lavoratori autonomi 20
5 TIPOLOGIA DI VALUTAZIONE DEI RISCHI 21
6 DESCRIZIONE DELL'OPERA 22
7 LAVORI IN PROSSIMITA' DI ASSI VIARI 22
7.1 Segnaletica stradale 22
7.2 Procedura operativa di sicurezza per riduzione di rischio di investimento di personale 32
7.2.1 Principali destinatari della procedura e loro obblighi 32
7.2.2 Cautele generali 33
7.2.3 Lavori che comportano la riduzione da 2 a 1 corsia di marcia 38
7.2.4 Transito veicoli su strade a corsie ridotte 46
7.2.5 Misure Preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle relative a specifici rischi: 47
8 ATTIVITÀ LAVORATIVE E LORO INTERFERENZE 51
8.1 Le costruzioni in terra 51
8.1.1 Compattazione e costipazione del terreno 53
8.1.2 Formazione di cassonetto per fondazioni in trincea 54
8.1.3 Rilevati con mezzi meccanici 55
8.1.4 Sottofondo 57
8.1.5 Strati di fondazione in misto granulare 58
8.1.6 Formazione dei piani di posa delle fondazioni in trincea 59
8.2 Costituzione di rilevati e stabilizzazione con trattamenti a calce ed a cemento. 61
8.2.1 Stabilizzazione delle terre con calce 63
8.2.2 Stabilizzazione delle terre con cemento 64
8.2.3 Stabilizzazione meccanica delle terre 66
8.3 Lavori di asfaltatura 68
8.3.1 Gestione dei rischi per la sicurezza 68
8.3.2 Agenti chimici 68
8.3.3 Utilizzo di macchine 69

8.3.4 Movimentazione di carichi con macchine ... 71
8.3.5 Gestione del rischio da agenti chimici ... 72
8.3.6 Misure tecniche di prevenzione del rischio chimico e cancerogeno ... 73
8.3.7 Gestione di altri rischi ... 73
8.3.8 Schemi ciclo produttivo ... 81
8.3.9 Schema per l'individuazione dei rischi per la sicurezza ... 85
8.3.10 Schema per l'individuazione dei rischi per la salute ... 91
8.3.11 Strati bituminosi ... 96
8.4 Analisi e valutazione del rischio rumore ... 99
8.4.2 Consolidamenti, paratie, pali e micropali ... 103
8.4.3 Gallerie artificiali ... 103
8.4.4 Esecuzione dei viadotti ... 104
8.4.5 Cavalcavia ... 105
8.4.6 Sottopassi ... 106
8.4.7 Corpo autostradale ... 107
9 MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI ... 107
10 PROCEDURA PER L'ACCESSO IN CANTIERE DI NUOVE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI ... 108
10.1.1 Oggetto ... 108
10.1.2 Campo di applicazione ... 108
10.1.3 Documenti di riferimento ... 108
10.1.4 Normative di riferimento ... 108
10.1.5 Definizioni ... 109
10.1.6 Acronimi ... 110
10.1.7 Corrispondenza ... 111
10.1.8 Compiti e responsabilità ... 111
10.1.9 Modalità operative ... 113
10.1.10 Verifica del POS ... 113
10.1.11 Procedura di accesso Lavoratori Autonomi ... 114
10.1.12 Procedura di accesso Fornitori/Imprese di Servizi ... 114
10.1.13 Procedura di accesso Noli a Freddo ... 115
10.1.14 Riunione di Coordinamento ... 115
10.1.15 Archiviazione della documentazione ... 116
10.2 Procedura per la fornitura di calcestruzzo in cantiere (Articolo 26 D. Lgs. 81/2008) ... 117
10.2.1 Premessa ... 117
10.2.2 Definizioni ... 117
10.2.3 Rapporti tra le imprese ... 118
10.2.4 Documentazione ... 118
10.2.5 Emergenza in cantiere ... 119
10.2.6 Coordinamento tra le imprese ... 119
10.3 Procedura per varo di travi,impalcati,prefabbricati metallici e sollevamento carichi 132
10.3.1 Premessa ... 132
10.3.2 Rapporti tra le imprese ... 132
10.3.3 Documentazione ... 132

10.3.4 Emergenza in cantiere 133
10.3.5 Coordinamento tra le imprese 133
10.4 Procedura per il noleggio a caldo di mezzi e macchinari di cantiere 135
10.4.1 Premessa 135
10.4.2 Rapporti tra le imprese 136
10.4.3 Documentazione 136
10.4.4 Emergenza in cantiere 136
10.4.5 Coordinamento tra le imprese 137
10.5 Procedura per la fornitura di materiali a piè d'opera 138
10.5.1 Premessa 138
10.5.2 Rapporti tra le imprese 138
10.5.3 Documentazione 138
10.5.4 Emergenza in cantiere 138
10.5.5 Coordinamento tra le imprese 139
11 PIANO DI COORDINAMENTO LAVORI 140
11.1 Organizzazione generale dei lavori 140
11.2 Identificazione delle criticità 141
11.3 Criticità' ineliminabili soggette a trattazione specifica 141
11.4 Criticità intrinseche 142
11.4.1 Presenza di traffico veicolare su sede in esercizio. 142
11.4.2 Situazioni nelle quali si svolgono più' attività' lavorative contigue. 143
11.4.3 Situazioni nelle quali è prevista la presenza contemporanea di diverse imprese 149
11.5 Criticità di "attenzione" 151
11.5.1 Situazioni in cui è prevista movimentazione di diversi materiali di rilevanti dimensioni. ... 151
12 ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI 157
12.1 Formazione ed informazione dei lavoratori per l'emergenza 157
12.2 Procedura per il primo soccorso 158
12.3 Presidi Sanitari 160
12.4 Comportamenti da NON SEGUIRE MAI in caso di emergenza 162
12.5 Presidi antincendio. 162
12.6 Comportamento in caso di incendio 163

PARTE SECONDA Perizia di Variante n. 1 – Computo degli oneri della sicurezza

13 PREMESSA 165
14 DESCRIZIONE DELLE OPERE OGGETTO DELLA VARIANTE. 166
15 ANALISI/STIMA COSTI DELLA SICUREZZA. 169
❖ **Premessa normativa 169**
❖ **Computo di costi 171**

Allegato 1 – Computo degli Oneri della Sicurezza

1 PREMESSA

Il presente documento, redatto dal CSE ai sensi dell'art. 92 comma 2 del D.Lgs. 81/08 TU e s.m.i., costituisce Integrazione 1 al Piano di Sicurezza e Coordinamento relativo alle attività di cantiere non contemplate o variate rispetto al Piano di Sicurezza e Coordinamento relativo ai lavori rientranti in un programma straordinario per la logistica connessi ai "Lavori di ammodernamento del tratto Palermo-Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta al km 48,0 compresi i raccordi con le attuali S.S. n. 189 e S.S. n.121". L'integrazione tiene conto altresì delle modifiche al TU definite nel D.Lgs. 106/09.

L'integrazione specifica ed i suoi contenuti sono il risultato di scelte progettuali ed organizzative conformi alle prescrizioni dell'articolo 15 e 95 del decreto legislativo 81/08 TU.e s.m.i.

Per lo svolgimento dei propri compiti il CSE e la sua struttura si sono dotati di proprie modulistiche secondo i principi indicati dalla Linea Guida "Per il coordinamento della sicurezza nella realizzazione delle grandi opere" prodotta da "ITACA" e dal "Coordinamento tecnico interregionale della prevenzione nei luoghi di lavoro.

Il documento riguarda una prima parte generale che contiene l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi generali, le misure collettive per i lavori, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori. Successivamente viene riportata l'analisi e la valutazione dei rischi specifici per le singole lavorazioni. Per ciascuna macrofase vengono indicate le misure di sicurezza, quelle di coordinamento, le procedure operative specifiche, le eventuali procedure di dettaglio richieste nel Piano Operativo di Sicurezza redatto a cura dell'impresa esecutrice. In fine si riportano le Schede di sicurezza attività lavorative, attrezzature e mezzi.

Il documento risponde a quanto previsto nell'allegato XV Capitolo 2 del D.Lgs. 81/08 T.U. e s.m.i.

Le indicazioni riportate nella presente integrazione 1 al Piano di Sicurezza e Coordinamento non sono da considerarsi esaustive di tutti gli obblighi previsti in materia di sicurezza in capo ai soggetti esecutori. Rimane, infatti, piena responsabilità delle imprese esecutrici rispettare, oltre alle prescrizioni del presente piano, tutti gli obblighi previsti dalla normativa vigente in materia di sicurezza dei luoghi di lavoro.

Il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice deve altresì presentare, ai sensi dell'art. 17 comma 1 lett. a) D.Lgs. 81/08 T.U. e s.m.i., un Piano Operativo di Sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del Piano di Sicurezza e Coordinamento. Durante la

realizzazione dell'opera il Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori verificherà che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi Piani Operativi di Sicurezza.

L'accettazione da parte di ciascun Datore di Lavoro delle imprese esecutrici del Piano di Sicurezza e Coordinamento, delle relative Integrazioni e la redazione del Piano Operativo di Sicurezza costituiscono, limitatamente al cantiere in oggetto, adempimento alle disposizioni di cui all'art. 91 commi 1, 2 e all'art.94 del D. Lgs. 81/08 T.U. e s.m.i.

La presente integrazione 1 al Piano di Sicurezza e Coordinamento è costituita da due parti:

- La parte prima è relativa alle nuove lavorazioni e procedure lavorative.
- La parte seconda fa riferimento alla **Perizia di Variante n. 1** redatta la Contraente Generale e comprende il computo dei costi e degli oneri della sicurezza relativamente ai nuovi lavori aggiunti.

PARTE PRIMA

Le nuove lavorazioni e procedure lavorative

2 SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA

(Allegato XV punto 2.1.2 lett. b)

Ai sensi dell'allegato XV capitolo 2 punto 2.1.2 del D.Lgs. 81/08 T.U. e s.m.i. sarà compito del Coordinatore di sicurezza in fase di Esecuzione, dopo l'avvenuta consegna dei Piani Operativi di sicurezza delle imprese esecutrici, aggiornare le parti mancanti.

RESPONSABILITA'	NOMINATIVO	INDIRIZZO
COMMITTENTE	Ing. Domenico Renda	c/o ANAS S.p.A. Direzione Regionale per la Sicilia V.le A. De Gasperi, 247 – 90146 Palermo
RESPONSABILE LAVORI	Ing. Costanzo Di Gioia	c/o Bolognetta S.c.p.a. c.da San Lorenzo SS121Km 228+050 92030 Cefalà Diana (Pa)
COORD.RE PER LA PROGETTAZIONE	Ing. Matteo Pio Tomaiuolo	c/o Pegaso Ingegneria s.r.l. via De Ruggiero, 65 20142 Milano (Mi)
COORD.RE PER LA ESECUZIONE	Ing. Fancesco Cocciante	c/o presso Ufficio D.L. c.da San Lorenzo SS121Km 228+050 92030 Cefalà Diana (Pa)

3 ELENCO IMPRESE E LAVORATORI AUTONOMI

(Allegato XV punto 2.1.2 lett. b)

TIPOLOGIA LAVORI	**Contraente Generale**
RAGIONE SOCIALE	**Bolognetta S.c.p.a.**
SEDE LEGALE	Ravenna - Via Trieste, 76
TELEFONO/ FAX	0544 428111 - 0544 428284
DATORE DI LAVORO	ing. Perfrancesco Paglini
DIRETTORE DI CANTIERE	ing. Ciro Capasso
CAPO CANTIERE	geom. R. Regina, geom. G. Russello, geom. F. Testa, geom. P. Giotta
R.S.P.P.	ing. Cardella Alessandro
MEDICO COMPETENTE	dott. Milluzzo Gaetano
ADDETTI AL PRONTO SOCCORSO	ing. Stefania Bruno, Broccolino Mario
ADDETTI ALLE EMERGENZE	ing. Stefania Bruno, Broccolino Mario

TIPOLOGIA LAVORI	**Opere Edili**
RAGIONE SOCIALE	**Consorzio StabileTecnoproject S.c.a.r.l.**
SEDE LEGALE	Palermo – piazza Francesco Crispi, 1
TELEFONO/ FAX	091 9100475 – e-mail: tecnoprojectscarl@tiscali.it
DATORE DI LAVORO	Edoardo Lo Monaco
DIRETTORE DI CANTIERE	Giuseppe Canale
CAPO CANTIERE	Giuseppe Canale
R.S.P.P.	ing. Angelo Abissi
MEDICO COMPETENTE	dott. Calogero Caramanno
ADDETTI AL PRONTO SOCCORSO	geom. Filippo Noto
ADDETTI ALLE EMERGENZE	geom. Filippo Noto

TIPOLOGIA LAVORI	**Opere Edili**
RAGIONE SOCIALE	**I.CO.LER srl**
SEDE LEGALE	90025 Lercara Friddi (PA) - Via P. Scaglione n° 10
TELEFONO/ FAX	091 8211727 - 091 8211492
DATORE DI LAVORO	geom. Ettore Calamaio
DIRETTORE DI CANTIERE	geom. Ettore Calamaio
CAPO CANTIERE	Giuseppe Traina
R.S.P.P.	geom. Ettore Calamaio
MEDICO COMPETENTE	Dott. Antonio Amato
ADDETTI AL PRONTO SOCCORSO	Calogero Barbasso, Giuseppe Sciacchitano, Maurizio Sciacchitano
ADDETTI ALLE EMERGENZE	Calogero Barbasso, Giuseppe Sciacchitano, Maurizio Sciacchitano

TIPOLOGIA LAVORI	**Opere Edili**
RAGIONE SOCIALE	**C.C.L. soc.coop.**
SEDE LEGALE	90025 Lercara Friddi (PA) - Via P. Scaglione 10
TELEFONO/ FAX	091 8211727 - 091 8211492
DATORE DI LAVORO	geom. Ettore Calamaio
DIRETTORE DI CANTIERE	geom. Ettore Calamaio
CAPO CANTIERE	Geom. Giuseppe Reina
R.S.P.P.	geom. Ettore Calamaio

MEDICO COMPETENTE	dott. Antonio Amato
ADDETTI AL PRONTO SOCCORSO	geom. Salvatore Calamaio
ADDETTI ALLE EMERGENZE	Geom. Ettore Calamaio

TIPOLOGIA LAVORI	**Opere edili e pali di fondazione**
RAGIONE SOCIALE	**Di Piazza s.r.l.**
SEDE LEGALE	Cammarata (Ag) - Via padre Girolamo Caruso 6/d
TELEFONO/ FAX	0922 905642 - 0922 902635
DATORE DI LAVORO	Salvatore Di Piazza
DIRETTORE DI CANTIERE	Salvatore Di Piazza
CAPO CANTIERE	Salvatore Di Piazza
R.S.P.P.	Salvatore Di Piazza
MEDICO COMPETENTE	Dott. Giuseppe Di Piazza
ADDETTI AL PRONTO SOCCORSO	Gianluca La Tona, Dario Di Piazza, Giuseppe Giarratana
ADDETTI ALLE EMERGENZE	Gianluca La Tona, Dario Di Piazza, Giuseppe Giarratana

TIPOLOGIA LAVORI	**Stabilizzazione a calce**
RAGIONE SOCIALE	**C.G.S. Consolidamenti srl Unipersonale**
SEDE LEGALE	Mercato Saraceno (FC) - via Leonardo Da Vinci 24
TELEFONO/ FAX	0546 46809 – 0546 46810
DATORE DI LAVORO	ing. Mauro Gorini
DIRETTORE DI CANTIERE	Ing. Marco Sarti
CAPO CANTIERE	
R.S.P.P.	Roberto Rossi
MEDICO COMPETENTE	dott. Fabio Bulgarelli
ADDETTI AL PRONTO SOCCORSO	Ing. Marco Sarti
ADDETTI ALLE EMERGENZE	Ing. Marco Sarti

TIPOLOGIA LAVORI	**Micropali e tiranti**
RAGIONE SOCIALE	**COMAR s.r.l.**
SEDE LEGALE	Avezzano (Aq) – via monte Velino 21
TELEFONO/ FAX	086323075 - 0863 440472
DATORE DI LAVORO	Antonio Mariani
DIRETTORE DI CANTIERE	Antonio Mariani
CAPO CANTIERE	Antonio Mariani
R.S.P.P.	Antonio Mariani
MEDICO COMPETENTE	Dott. Rosa Mei
ADDETTI AL PRONTO SOCCORSO	Antonio Mariani, Silami Hichem
ADDETTI ALLE EMERGENZE	Antonio Mariani, Silami Hichem

TIPOLOGIA LAVORI	**Recinzioni, demolizione di opere in c.a e realizzazione di opere in c.a.**
RAGIONE SOCIALE	**COEPE s.r.l.**
SEDE LEGALE	Bolognetta (Pa) – c.da Roccabianca S.S. 118 km 1+000
TELEFONO/ FAX	091 8737120
DATORE DI LAVORO	Giuseppa Pepe
DIRETTORE DI CANTIERE	geom. Giuseppe Raineri
CAPO CANTIERE	Salvatore Terranova
R.S.P.P.	Giuseppa Pepe
MEDICO COMPETENTE	dott. Giuseppe Vaccari

ADDETTI AL PRONTO SOCCORSO	geom. Giuseppe Raineri
ADDETTI ALLE EMERGENZE	geom. Giuseppe Raineri

TIPOLOGIA LAVORI	**Scavi, Impianti Elettrici e Manutenzioni**
RAGIONE SOCIALE	**SIEM S.R.L**.- Società a responsabilità limitata con unico socio
SEDE LEGALE	Via Don Milani, 31-33- B780, 90044, Carini, (PA)
TELEFONO/ FAX	091- 8662789 / Fax 091- 8669505
E-MAIL/ PEC	S.I.E.M.@alice.it / s.i.e.m.srl@pec.it
DATORE DI LAVORO	Lo Piccolo Matteo
DIRETTORE DI CANTIERE	Gatto Roberto
CAPO CANTIERE	Di Maria Antonio
R.S.P.P.	Ing. Francesca Cilluffo
MEDICO COMPETENTE	Dott. Schillaci Salvatore
ADDETTI AL PRONTO SOCCORSO	Gatto Roberto- Di Maria Antonio
ADDETTI ALLE EMERGENZE	Gatto Roberto- Di Maria Antonio

TIPOLOGIA LAVORI	**Trivellazioni per pali, micropali, ancoraggi, dreni, consolidamenti, indagini geognostiche, ricerche idriche**
RAGIONE SOCIALE	**SOILGEO S.R.L**.- Società a responsabilità limitata
SEDE LEGALE	Via dei Quartieri, 100, 90146, Palermo, (PA)
TELEFONO/ FAX	091- 6888202
E-MAIL/ PEC	contabile@soilgeosrl.com / soilgeo@pec.it
DATORE DI LAVORO	Avv. Antonino Bonanno
DIRETTORE TECNICO	Dott. Mauro Grimaldi
DIRETTORE TECNICO	Marco Colombo
R.S.P.P.	Dott. Geol. Gianluca Grimaldi
MEDICO COMPETENTE	Dott.ssa Valeria Biondo
ADDETTI AL PRONTO SOCCORSO	Sig. Foti Mariano
ADDETTI ALLE EMERGENZE	Sig. Foti Mariano

TIPOLOGIA LAVORI	**Costruzione e montaggio di carpenterie metalliche**
RAGIONE SOCIALE	**SECIM S.R.L**.- Società a responsabilità limitata con unico socio
SEDE LEGALE	Via Lungomare Rossini, 8, 96011 Augusta, (SR)
TELEFONO/ FAX	0931- 978965/ Fax 0931-968529
E-MAIL/ PEC	info@secimsrl.com
DATORE DI LAVORO	Amara Dimitri
DIRETTORE DI CANTIERE	-
CAPO CANTIERE	-
R.S.P.P.	Geom. Marco Arezzi
MEDICO COMPETENTE	Dott.ssa Valvo Rosa
ADDETTI AL PRONTO SOCCORSO	Amara Dimitri
ADDETTI ALLE EMERGENZE	Amara Dimitri

TIPOLOGIA LAVORI	**Impresa edile e stradale, acquedotti, fognature, sbancamento terra, impianti di illuminazione, sistemazione verde pubblico**
RAGIONE SOCIALE	**SCLAFANI MARIO** - Impresa individuale
SEDE LEGALE	Contrada Piano Vignazze, 90030, Cefalà Diana, (PA)
TELEFONO/ FAX	3339040423
E-MAIL/ PEC	m.scarpulla@studiobuccola.it / vittorianobuccola@pec.it
DATORE DI LAVORO	Mario Sclafani

DIRETTORE DI CANTIERE	Mario Sclafani
RESPONSABILE DI PRODUZIONE-CAPOCANTIERE	Mario Sclafani
R.S.P.P.	Mario Sclafani
MEDICO COMPETENTE	Dott. Salvatore Schillaci
ADDETTI AL PRONTO SOCCORSO	Mario Sclafani
ADDETTI ALLE EMERGENZE	Mario Sclafani

TIPOLOGIA LAVORI	**Produzione centine in ferro, lavorazione di impalcati metallici in acciaio e ferro**
RAGIONE SOCIALE	**GIUGLIANO COSTRUZIONI METALLICHE s.r.l.** Società a responsabilità limitata
SEDE LEGALE	II Traversa U.LA Malfa, 4, 80021, Afragola, (NA)
TELEFONO/ FAX	0823-821701/ Fax 0823-821148
E-MAIL/ PEC	delprete@giuglianocostruzionimetalliche.com/ cdlzucchini@pec.it
DATORE DI LAVORO	Sig. Sossio Del Prete
RESPONSABILE DI CANTIERE	Non previsto
CAPOSQUADRA	Non previsto
R.S.P.P.	Ing. Fiorentino Di Napoli
MEDICO COMPETENTE	Dott. Francesco Saverini
ADDETTI AL PRONTO SOCCORSO	-
ADDETTI ALLE EMERGENZE	-

TIPOLOGIA LAVORI	**Trivellazioni e perforazioni, lavori edili**
RAGIONE SOCIALE	**PALITALIA S.R.L**.- Società a responsabilità limitata
SEDE LEGALE	Viale della Vittoria, 187, 92020, Grotte, (AG)
TELEFONO/ FAX	0922-947193
E-MAIL/ PEC	Palitalia.srl@libero.it/ palitaliasrl@pec.it
DATORE DI LAVORO	Vitello Accursio
DIRETTORE TECNICO	Vitello Salvatore
RESPONSABILE DI CANTIERE	Vitello Accursio
R.S.P.P.	Vitello Accursio
MEDICO COMPETENTE	Vella Lorenzo
ADDETTI AL PRONTO SOCCORSO	Antonucci Giuseppe, Amorosi Carmelo
ADDETTI ALLE EMERGENZE	Antonucci Giuseppe, Amorosi Carmelo

TIPOLOGIA LAVORI	**Bonifica da ordigni bellici**
RAGIONE SOCIALE	**CO.FI.BA. srl** - Società a responsabilità limitata
SEDE OPERATIVA	Via Laviano,142, B963, 81100, Caserta, (NA)
SEDE LEGALE	Viale Giulio Cesare,21, 00192, Roma
TELEFONO/ FAX	0823-355600/ Fax 0823-354599
E-MAIL/ PEC	info@cofiba.it/ cofiba@pec.cofiba.it
DATORE DI LAVORO	Carlo Barbagallo
RESPONSABILE DEL CANTIERE	Carapezza Antonino
PREPOSTO/ASSISTENTE TECNICO	Carapezza Antonino
R.S.P.P.	Carlo Barbagallo
MEDICO COMPETENTE	Dott. Ammendola Gennaro
ADDETTI AL PRONTO SOCCORSO	Carapezza Antonino
ADDETTI ALLE EMERGENZE	Carapezza Antonino

TIPOLOGIA LAVORI	**Terre armate**
RAGIONE SOCIALE	**CARLUCCI COSTRUZIONI s.r.l**.-Società a responsabilità limitata
SEDE LEGALE	Via F.sco De Sanctis, 5, 85051, Bella, (PZ)
TELEFONO/ FAX	0976-73020
E-MAIL/ PEC	carlucci.costruzioni@libero.it/ carlucci.costruzioni@pec.it
DATORE DI LAVORO	Carlucci Carmine
DIRETTORE DI CANTIERE	-
CAPO CANTIERE	Leonardo Carlucci, Giuseppe Carlucci
R.S.P.P.	Carlucci Carmine
MEDICO COMPETENTE	Dott. Attilio Bencivenga
ADDETTI AL PRONTO SOCCORSO	Leonardo Carlucci, Giuseppe Carlucci
ADDETTI ALLE EMERGENZE	Leonardo Carlucci, Giuseppe Carlucci

TIPOLOGIA LAVORI	**Cavalcavia, viadotti, sottovia, tombini in c.a.**
RAGIONE SOCIALE	**BUA COSTRUZIONI s.r.l**.- Società a responsabilità limitata
SEDE LEGALE	Via A. Gramsci, 53/B, 95030, Gravina di Catania, (CT)
TELEFONO/ FAX	0953 95188
E-MAIL/ PEC	c.bua@tiscali.it/ buacostruzionisrl@pec.it
DATORE DI LAVORO	Pietro Bua
DIRETTORE DI CANTIERE	-
CAPO CANTIERE	Giuseppe Bua
R.S.P.P.	Geom. Stefania Testaì
MEDICO COMPETENTE	Dott. Ragusa Salvatore
ADDETTI AL PRONTO SOCCORSO	Giuseppe Bua
ADDETTI ALLE EMERGENZE	Giuseppe Bua

TIPOLOGIA LAVORI	**Scarico travi e componenti metallici e assiemaggio**
RAGIONE SOCIALE	CAMPOLO S.P.A.- Società a responsabilità limitata
SEDE LEGALE	Viale Kennedy, 365- F839, 80125, Napoli, (NA)
TELEFONO/ FAX	081-7625755/ Fax 081-7620912
E-MAIL/ PEC	info@campolospa.com/ e.campolo@campolospa.com
DATORE DI LAVORO	Sig.ra Valentina Campolo
DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE	Sig. Pasquale Campolo
RESPONSABILE DI CANTIERE-PREPOSTO	Sig. Enrico De Crescenzo
R.S.P.P.	Sig. Pasquale Campolo
MEDICO COMPETENTE	Dott. Francesco S. Rogliani
ADDETTI AL PRONTO SOCCORSO	Enrico De Crescenzo, Iermano Vincenzo, Bellopede Gaetano
ADDETTI ALLE EMERGENZE	Enrico De Crescenzo, Iermano Vincenzo, Bellopede Gaetano

TIPOLOGIA LAVORI	**Barriere metalliche di sicurezza e paletti**
IMPRESA AFFIDATARIA	**PERNICE IMPIANTI Srl**
RAGIONE SOCIALE	Società per azioni
SEDE LEGALE	Via G. Paisiello, 27, 90145, Palermo, (PA)
TELEFONO/ FAX	091- 202480 / Fax 091- 202610
E-MAIL/ PEC	imeva@legalmail.it
DATORE DI LAVORO	Ing. Pietro Varricchio
PREPOSTO	Sig. Botticella Giuseppe
DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE	Figura non presente in cantiere

R.S.P.P.	Arch. Mauro Argenio
MEDICO COMPETENTE	Dott. Francesco Adamo
ADDETTI AL PRONTO SOCCORSO	Sig. Botticella Giuseppe
ADDETTI ALLE EMERGENZE	Sig. Botticella Giuseppe

TIPOLOGIA LAVORI	**Opere edili**
RAGIONE SOCIALE	**EDILTECNICA s.r.l** - Società a responsabilità limitata
SEDE LEGALE	Via Dante n. 70, 90011, Bagheria, (PA)
TELEFONO/ FAX	091-967260
E-MAIL/ PEC	s.coniglio@tin.it/ seldaservizi@pec.it
DATORE DI LAVORO	Dott. Andrea Dara
DIRETTORE DI CANTIERE	Ing. Marco Greco
CAPO CANTIERE	Geom. Luigi Geraci
R.S.P.P.	Ing. Marco Greco
MEDICO COMPETENTE	Dott. Minì Salvatore
ADDETTI AL PRONTO SOCCORSO	Sig. Carini Francesco- Sig. Scordato Antonino- Sig. Di Cristina Carmelo
ADDETTI ALLE EMERGENZE	Sig. Carini Francesco- Sig. Scordato Antonino- Sig. Di Cristina Carmelo

Il presente elenco è aggiornato dal CSE ogni qualvolta vi sono variazioni determinanti. Il CSE comunica l'aggiornamento dell'elenco rispettivamente a: Responsabile Unico del Procedimento, Responsabile dei Lavori, Contraente Generale, ciascuno per quanto di competenza.

4 GESTIONE DEI CONTRATTI DAL PUNTO DI VISTA DELLA SICUREZZA

Il presente paragrafo va ad integrare quanto già previsto nel Capitolo 5 "Logistica, Infrastrutture e Gestione del Cantiere" del PSC Revisione 1 del giugno 2013.

4.1 Nolo a caldo

Il nolo a caldo è una tipologia di contratto che prevede l'utilizzo di un mezzo d'opera e del relativo manovratore.

In quest'ottica l'impresa che fornisce il servizio di nolo a caldo deve:

- Mettere a disposizione un mezzo d'opera rispondente alla normativa vigente e corredato della documentazione della macchina (manuale di uso e manutenzione, libretto controlli, etc..)
- Incaricare un operatore che abbia i requisiti necessari per condurre il mezzo d'opera,
- Informare l'operatore fornendo indicazioni sulle procedure di lavoro e sulla persona incaricata della ditta che riceve il servizio a cui rivolgersi.
- Valutare il rischio specifico delle proprie lavorazioni attraverso il POS

L'impresa che riceve il servizio di nolo a caldo deve:

- Formare ed informare l'operatore sulle procedure di lavoro, di sicurezza e di emergenza previste nell'area di lavoro di quest'ultimo;
- Comunicare al CSE la presenza del nolo a caldo, trasmettere il POS dell'impresa noleggiatrice e integrare se necessario il proprio POS per le lavorazioni svolte dal nolo.
- Verificare la rispondenza della macchina alla normativa vigente in materia di sicurezza dei luoghi di lavoro.
- Comunicare all'operatore del nolo a caldo il nominativo del preposto a cui deve rivolgersi;
- Definire con l'impresa noleggiatrice le condizioni per la manutenzione della macchina;
- Controllare che la macchina abbia le dotazioni di sicurezza (antincendio, contro le polveri, etc..) necessarie e previste nel PSC.

Nel caso in cui una stessa impresa noleggiatrice fornisca più macchine diverse tra loro con i rispettivi operatori, sebbene contrattualmente ricadono in un nolo a caldo, dal punto di vista della sicurezza il datore di lavoro dovrà comportarsi a tutti gli effetti come una impresa esecutrice e quindi redigere un regolare POS delle attività svolte in cantiere.

4.2 Nolo a freddo

Il nolo a freddo è una tipologia di contratto che prevede l'utilizzo di un mezzo d'opera fornito da una impresa noleggiatrice.

In tal caso l'impresa che noleggia il mezzo o l'attrezzatura deve ricevere la documentazione della macchina circa la rispondenza della stessa alle normative vigenti.

Qualora il mezzo o l'attrezzatura necessiti di essere montata in cantiere dall'impresa che noleggia (o da proprio incaricato), è necessario:

- Comunicare al CSE l'ingresso in cantiere dell'impresa incaricata al montaggio
- Che l'impresa, prima dell'ingresso in cantiere trasmetti al CSE il POS relativo alle operazioni di montaggio. (per i ponteggi è necessario redigere il PMUS).

4.3 Fornitori materiali

L'approvvigionamento di materiale in cantiere avviene tramite trasportatori che spesso accedono per la prima volta nell'area di cantiere e non sono a conoscenza delle aree di lavoro, dei possibili rischi e delle piste da utilizzare. Per questo è necessario che il capocantiere o un suo preposto programmi l'accesso in cantiere dei fornitori in modo che, al momento dell'arrivo del trasporto, sia disponibile una persona incaricata a far strada al fornitore preoccupandosi di risolvere le eventuali interferenze viarie che incontra lunga la strada. Nel procedere all'interno del cantiere seguendo la segnaletica eventualmente apposta e la pista di cantiere, l'autista tiene conto dei possibili rischi quali le forti pendenze con pericolo di ribaltamento.

Al momento dello scarico, qualora il trasportatore aiuti le operazioni di scarico, deve attenersi alle misure di sicurezza relative all'imbracatura del carico e al sollevamento.

Comportamenti pericolosi del trasportatore devono essere immediatamente fatti cessare dal preposto dell'impresa che riceve il materiale.

4.4 Fornitori di cls

Le autobetoniere e le autopompe per la fornitura e getto del cls accedono in cantiere sotto l'autorizzazione del capocantiere o direttore di cantiere.

Prima dell'ingresso in cantiere è necessario che ciascun autista sia formato sulle procedure di accesso in cantiere, sui limiti di velocità, sulla procedura di emergenza attuata.

Nel procedere all'interno del cantiere seguendo la segnaletica eventualmente apposta e la pista di cantiere, l'autista tiene conto dei possibili rischi quali:

- forti pendenze con pericolo di ribaltamento;

- scarico in vicinanza di scavi che non sono adeguatamente armati per il peso della macchina,
- presenza di personale a terra;
- carichi sospesi;
- presenza di mezzi d'opera in attività.

Per lo scarico in pompa occorre eseguire le seguenti misure di sicurezza:

- nella manovra di avvicinamento in retromarcia, con l'avvisatore acustico in funzione, si proceda con prudenza per non urtare il personale a terra o la pompa stessa,
- Prima di scendere dalla cabina accertarsi che il mezzo sia posto in condizioni di sosta,
- Per controllare il flusso di di calcestruzzo nella tramoggia della pompa e nel punto di getto del braccio, in caso di mancanza di visuale, posizionarsi in modo sicuro ed ergonomico a debita distanza dalla tramoggia della pompa e dagli stabilizzatori,
- Evitare di sostare o passare sotto il braccio della pompa.

Per lo scarico in secchione :

- Far posizionare la benna o "secchione" nel punto più idoneo al carico (sotto la canala) prestando attenzione alle eventuali oscillazioni conseguenti alle manovre di abbassamento, traslazione e sollevamento.
- Evitare di caricare la benna o secchione in modo da evitare la fuoriuscita di calcestruzzo durante le manovre di sollevamento.
- E' vietato sostare sotto la benna o secchione durante le operazioni di movimentazione.

Per lo scarico diretto:

- Farsi indicare dal responsabile di cantiere il punto in cui posizionare in modo sicuro la macchina. Qualora, secondo l'esperienza dell'autista, il luogo non risulta sicuro, quest'ultimo deve rifiutarsi, per la propria incolumità, a svolgere l'azione.
- Prima di iniziare l'operazione di scarico assicurarsi che nessun lavoratore stazioni nelle vicinanze della canala.
- Maneggiare e agganciare con cura i tratti di canala aggiuntiva.

4.5 Fornitori ferri di armatura

Il trasferimento dei ferri d'armatura sarà eseguito utilizzando un mezzo di sollevamento di idonea portata sia per il sollevamento dei fasci nel piazzale di cantiere che per il deposito nella zona prospiciente l'opera d'armare, ed un carrellone con motrice per il trasporto.

Per movimentare, trasportare e depositare il ferro dal piazzale alla zona di lavoro saranno compiute le seguenti azioni:

- Verificare, prima dell'inizio delle operazioni di imbracaggio, la disposizione dei fasci nell'area di stoccaggio e quindi imbracare il carico dopo aver verificato la portata sia dei mezzi di sollevamento usati (catene) che dell'apparecchio di sollevamento impiegato;
- Sollevare i fasci, accertandosi che il carico sia equilibrato ed effettuare il sollevamento verticale sino a scavalcare eventuali altri materiali stoccati e depositarli sul carrellone per il trasporto in galleria;
- Utilizzare per orientare il carico, durante il sollevamento, funi di guida fino al corretto posizionamento sul carrellone;
- Accertarsi che sotto i fasci e nel raggio d'azione del mezzo di sollevamento non vi sia personale, è tassativamente vietato restare sul carrellone durante il carico e lo scarico dei fasci di ferro;
- All'interno delle gallerie artificiali, depositare, sempre adottando le cautele appena descritte per il sollevamento dal carrellone, i fasci nelle zone prestabilite livellate e di facile accesso,
- Quando necessario, fasci per armatura saranno depositati nello scavo del concio di arco rovescio utilizzando un apparecchio di sollevamento
- Sarà vietato sollevare i fasci su terreno sconnesso e non livellato. Su terreno non livellato saranno utilizzati gli stabilizzatori o le sospensioni idropneumatiche.
- Dopo l'agganciamento e prima del sollevamento dei fasci, occorrerà alzare il carico soltanto di pochi centimetri per controllarne la stabilità.
- Successivamente i fasci dovranno essere sollevati all'altezza minima necessaria, per superare durante il suo spostamento, tutti gli ostacoli esistenti nel percorso.
- Le suddette operazioni saranno effettuate esclusivamente in forza di esplicito ordine del segnalatore.
- Saranno evitate oscillazioni del carico durante la manovra di sollevamento, il gancio della autogrù o del sollevatore dovrà trovarsi, per quanto possibile, sulla verticale passante per il baricentro del carico.
- Prima di sollevare od abbassare i fasci, occorrerà accertarsi che si siano allontanate le persone che si trovano esposte al pericolo dell'eventuale oscillazione del carico stesso

- Non si dovrà sollevare i fasci fino allo scatto dell'interruttore di fine corsa. Infatti questo dispositivo serve esclusivamente per ovviare ad un eventuale errore del manovratore
- Le manovre di trasporto dei fasci dovranno di norma essere effettuate in modo da evitare il passaggio dei carichi sospesi sopra le persone e sopra i luoghi per i quali l'eventuale caduta del carico può costituire pericolo. Qualora tale passaggio non si possa evitare, le manovre suddette dovranno essere tempestivamente preannunciate con apposite segnalazioni in modo da consentire l'allontanamento delle persone che si trovino esposte al pericolo dell'eventuale caduta del carico
- Tutte le manovre dovranno essere indicate e controllate da un segnalatore.
- Sarà vietato abbandonare il posto di comando dell'apparecchio di sollevamento con il carico appeso al gancio.
- Qualora si abbandoni l'apparecchio di sollevamento, il gancio ed i mezzi di sollevamento devono essere sollevati ad un'altezza dal suolo tale da non costituire pericolo per le persone ed i mezzi .

4.5.1 Imbracatura del ferro d'armatura

- L'imbracatura dei fasci sarà effettuata con imbrachi a catena a tiro semplice e dotati di ganci con dispositivi automatici di chiusura.
- L'imbracatore imbracherà i fasci di ferro, posizionando le brache a catena a strozzo e curerà che il gancio operi a fondo gola, una volta chiuso il dispositivo di chiusura dell'imbocco, è tassativamente vietato sollevare i fasci di ferri d'armatura agganciando le legature in fil di ferro.
- Per evitare il pericolo di infortuni alle mani, l'agganciamento e lo sganciamento degli imbrachi saranno effettuati esclusivamente quando il gancio dell'apparecchio di sollevamento è fermo.
- Sarà vietato escludere o danneggiare il dispositivo per la chiusura dell'imbocco del gancio dell'apparecchio di sollevamento.
- Il segnalatore dovrà indicare al manovratore le manovre da eseguire mediante i segnali dell'apposito codice. Tali segnalazioni sono di stretta competenza ed esclusiva pertinenza del segnalatore, che dovrà accertarsi dell'imbracatura a regola d'arte.

- Dopo l'agganciamento, i fasci saranno sollevati soltanto di pochi centimetri per controllarne la stabilità. Successivamente si dovrà far sollevare il carico all'altezza necessaria per superare tutti gli ostacoli trasportandolo alla minima distanza da terra.
- Durante la messa in tensione, sarà necessario accertarsi che i mezzi di sollevamento non si attorciglino.
- Il segnalatore dovrà avere in ogni istante la perfetta e totale visibilità del carico e della traiettoria che lo stesso seguirà.
- Per facilitare la rimozione delle imbracature, quando necessario, si dovranno predisporre a terra degli spessori sui quali appoggiare i fasci. Nel caso in cui detti spessori, durante la discesa del carico, debbano essere spostati o tenuti in posizione, tali operazioni non dovranno essere effettuate direttamente con le mani o con i piedi, ma ricorrendo ad idonei distanziali.
- Prima di far eseguire la movimentazione dei fasci, occorrerà disporsi in zona di sicurezza e far allontanare le persone che si trovano nelle immediate vicinanze e nelle zone interessate dalla manovra.
- Durante il sollevamento, i fasci saranno tenuti, tramite funi, da due addetti che cammineranno a distanza di sicurezza.

4.5.2 Istruzioni per l'imbracatore - segnalatore

- All'imbracatore – segnalatore saranno affidati i seguenti compiti:
- imbracare i fasci di ferro dall'automezzo che li ha trasportati in cantiere,
- depositare i fasci di ferro nell'area di stoccaggio di cantiere,
- imbracare i fasci di ferro sul piazzale e farli depositare sul carrellone per il trasporto in galleria,
- indicare al manovratore del sollevatore le manovre da eseguire per trasportare e depositare nella zona antistante il concio d'arco rovescio i fasci di ferro,
- indicare al manovratore del sollevatore le manovre da eseguire per depositare i fasci di ferro sul fondo dello scavo,
- nello svolgimento del lavoro, l'imbracatore-segnalatore dovrà attenersi scrupolosamente alle istruzioni ricevute,
- prima dell'impiego, il segnalatore dovrà controllare scrupolosamente lo stato dei mezzi di sollevamento (catene) utilizzati,
- dovranno essere rispettate tassativamente le portate massime.

4.6 Lavoratori autonomi

I lavoratori autonomi possono accedere in cantiere soltanto a seguito di autorizzazione da parte del responsabile di cantiere. Essi seguono le disposizioni impartite dal preposto o responsabile dell'impresa che ne determina l'accesso. La presenza di lavoratori autonomi dovrà essere comunicata al CSE.

5 TIPOLOGIA DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

Il rischio di ogni evento incidentale (l'incendio nel nostro caso) risulta definito da due fattori:

- La frequenza, cioè la probabilità che l'evento si verifichi in un determinato intervallo di tempo.
- La magnitudo, cioè l'entità delle possibili perdite e dei danni conseguenti al verificarsi dell'evento.

da cui ne deriva la definizione di

Rischio = Frequenza x Magnitudo.

Dalla formula del rischio appare evidente che quanto più si riducono la frequenza o la magnitudo, o entrambe, tanto più si ridurrà il rischio.
Nel diagramma è stata graficamente rappresentata la possibilità di controllare e gestire un rischio inaccettabile attraverso l'adozione di misure di tipo Preventivo o di tipo Protettivo.

			Lieve	Modesta	Grave	Gravissima
1	Molto Basso		Magnitudo			
2	Basso		1	2	3	4
3	Medio					
4	Alto					
Improbabile	Frequenza	1	1	1	2	2
Possibile		2	1	2	3	3
Probabile		3	2	3	4	4
Molto Probabile		4	2	3	4	4

L'attuazione di tutte le misure per ridurre il rischio mediante la riduzione della sola frequenza viene comunemente chiamata "*prevenzione*", mentre l'attuazione di tutte le misure tese alla riduzione della sola magnitudo viene, invece, chiamata"*protezione*".

Ovviamente le azioni Preventive e Protettive non devono essere considerate alternative ma complementari tra loro nel senso che, concorrendo esse al medesimo fine, devono essere intraprese entrambe proprio al fine di ottenere risultati ottimali.

Nel prosieguo del documento sarà effettuata la valutazione del rischio per così dire residuo, vale a dire si valuta il rischio dopo aver applicato le misure di prevenzione e protezione.

Alla Magnitudo verrà dato un valore crescente da 1 a 4 così come alla Probabilità di accadimento.

6 DESCRIZIONE DELL'OPERA

Per la descrizione dell'opera si faccia riferimento al capitolo 3 del PSC Revisione 1 del giugno 2013

7 LAVORI IN PROSSIMITA' DI ASSI VIARI

7.1 Segnaletica stradale

I cantieri edili in oggetto, per alcune fasi lavorative sono eseguiti in modo che la viabilità non venga interrotta, ma venga ridotta la carreggiata; questi interventi comportano rischi per il cantiere poiché durante le diverse fasi di lavoro i lavoratori sono esposti a rischi dovuti al transito, anche se ridotto, dei veicoli.

In base alle diverse tipologie di intervento da eseguire si configurano diverse situazioni rispetto ai rischi a cui sono sottoposti i lavoratori e saranno quindi adottate conseguenti misure di prevenzione e protezione secondo il caso specifico; di seguito sono elencate le diverse tipologie di intervento:

- lavori a fianco della banchina (vedere Tavole 60 dell'Allegato al Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 10 luglio 2002);
- lavori sulla banchina (vedere Tavole 61 dell'Allegato al Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 10 luglio 2002);
- cantiere mobile assistito da moviere su strada ad unica carreggiata (vedere Tavole 62 dell'Allegato al Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 10 luglio 2002);
- lavori sul margine della carreggiata (vedere Tavole 63 dell'Allegato al Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 10 luglio 2002);
- lavori sulla carreggiata con transito a senso unico alternato (vedere Tavole 64 dell'Allegato al Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 10 luglio 2002);

- lavori sulla carreggiata con transito a senso unico alternato regolato da movieri con palette (vedere Tavole 65 dell'Allegato al Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 10 luglio 2002);
- lavori sulla carreggiata con transito a senso unico alternato regolato da impianto semaforico (vedere Tavole 66 dell'Allegato al Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 10 luglio 2002);
- lavori a bordo carreggiata in corrispondenza di una intersezione (vedere Tavole 67 dell'Allegato al Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 10 luglio 2002);
- deviazione di un senso di marcia su altra strada (vedere Tavole 68 dell'Allegato al Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 10 luglio 2002);
- deviazione obbligatoria per particolari categorie di veicoli (vedere Tavole 69 dell'Allegato al Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 10 luglio 2002);
- deviazione obbligatoria per chiusura della strada (vedere Tavole 70 dell'Allegato al Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 10 luglio 2002);
- cantiere non visibile dietro una curva (vedere Tavole 71 dell'Allegato al Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 10 luglio 2002);

In funzione delle lavorazioni da eseguire sono individuate conseguenti misure per la riduzione delle carreggiate e/o corsie (secondo quanto riportato nel Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 10 luglio 2002).

È comunque necessario che, prima dell'inizio di ogni lavorazione prevista su strada dovrà essere posizionata idonea segnaletica che dovrà essere approvata da Anas.

Di seguito si riporta uno stralcio delle tipologie di restringimento e deviazione delle corsie estratto dal Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 10 luglio 2002:

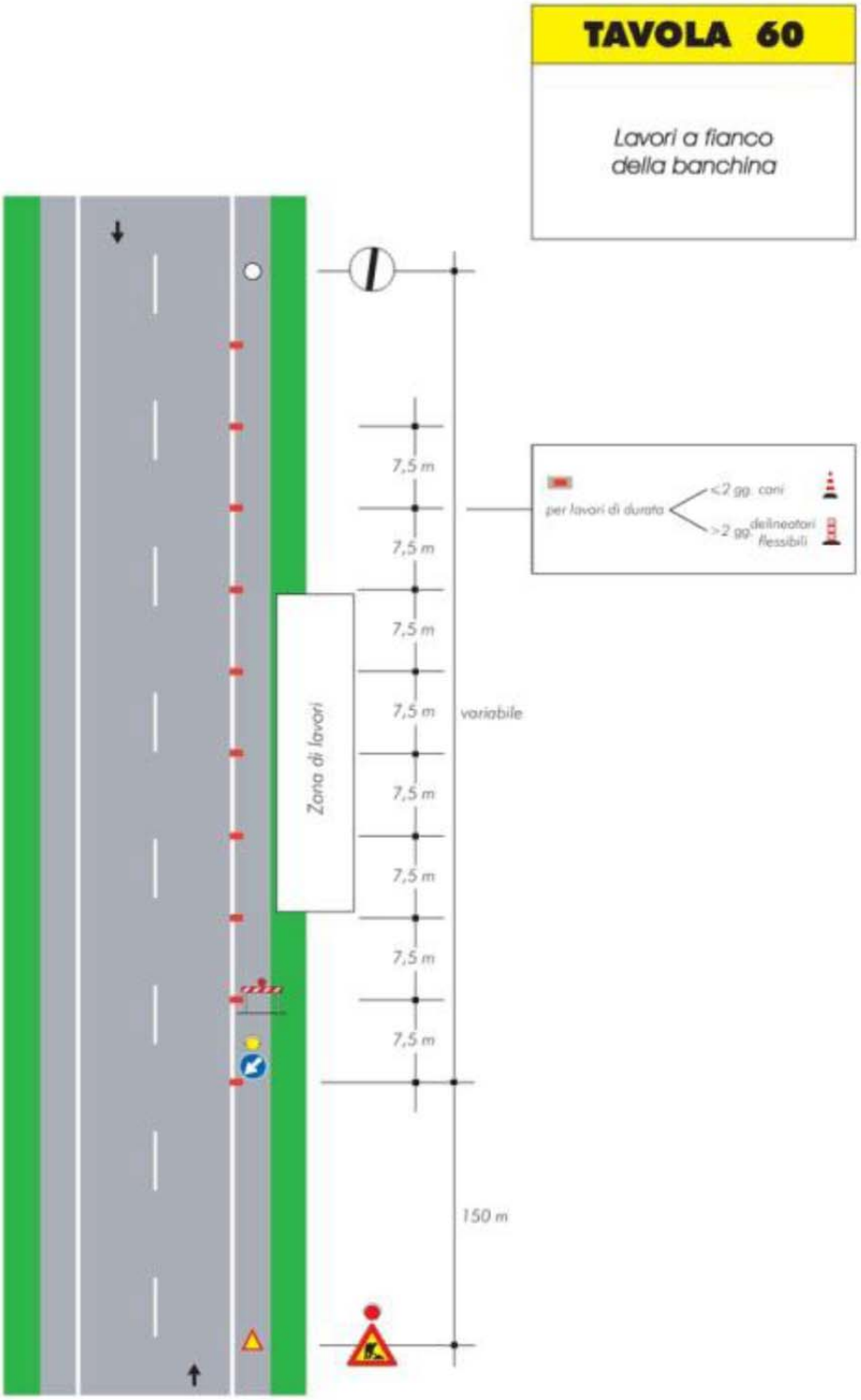


TAVOLA 60
Lavori a fianco della banchina
7,5 m
7,5 m
7,5 m
7,5 m
7,5 m
7,5 m
7,5 m
7,5 m
Zona di lavori
variabile
per lavori di durata
<2 gg coni
>2 gg delineatori flessibili
150 m

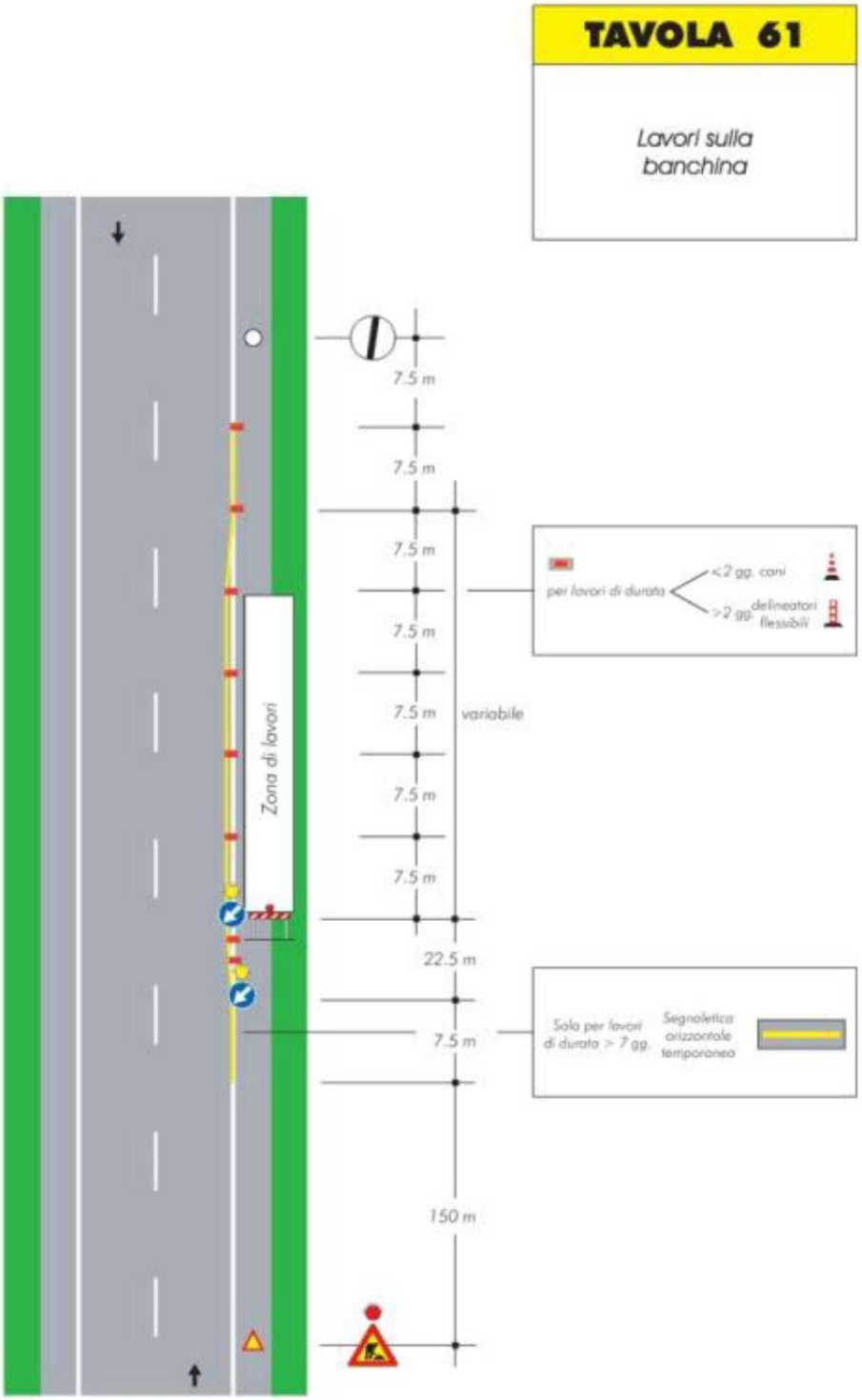


TAVOLA 61
Lavori sulla banchina
7.5 m
7.5 m
7.5 m
7.5 m
7.5 m
7.5 m
7.5 m
variabile
Zona di lavori
per lavori di durata
<2 gg. coni
>2 gg. delineatori flessibili
22.5 m
7.5 m
Solo per lavori di durata > 7 gg.
Segnaletica orizzontale temporanea
150 m

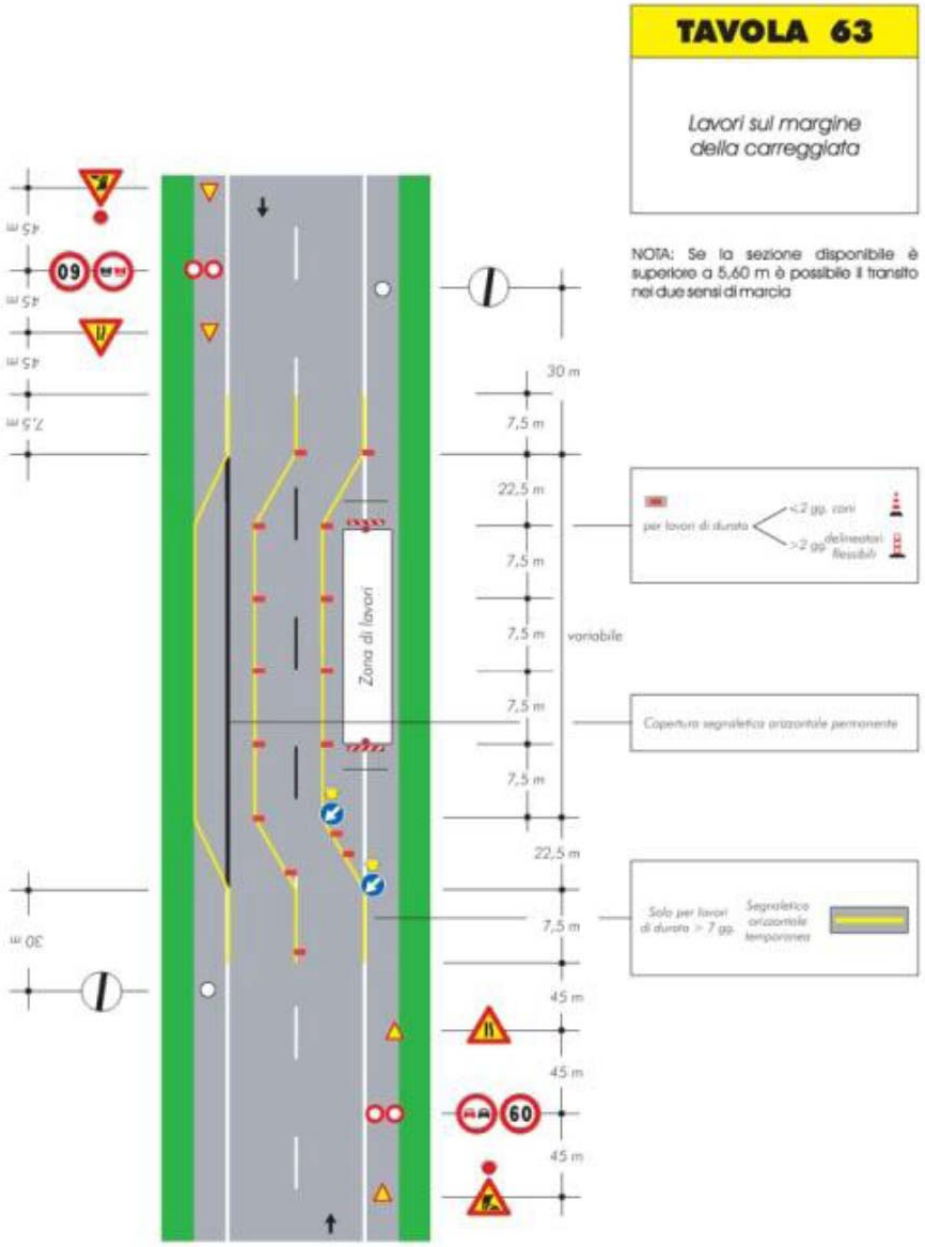


TAVOLA 63
Lavori sul margine della carreggiata
NOTA: Se la sezione disponibile è superiore a 5,60 m è possibile il transito nei due sensi di marcia
30 m
7,5 m
22,5 m
7,5 m
7,5 m
variabile
7,5 m
7,5 m
22,5 m
7,5 m
45 m
45 m
45 m
Zona di lavori
per lavori di durata
<2 gg. coni
>2 gg. delineatori flessibili
Copertura segnaletica orizzontale permanente
Solo per lavori di durata > 7 gg.
Segnaletica orizzontale temporanea
09
60

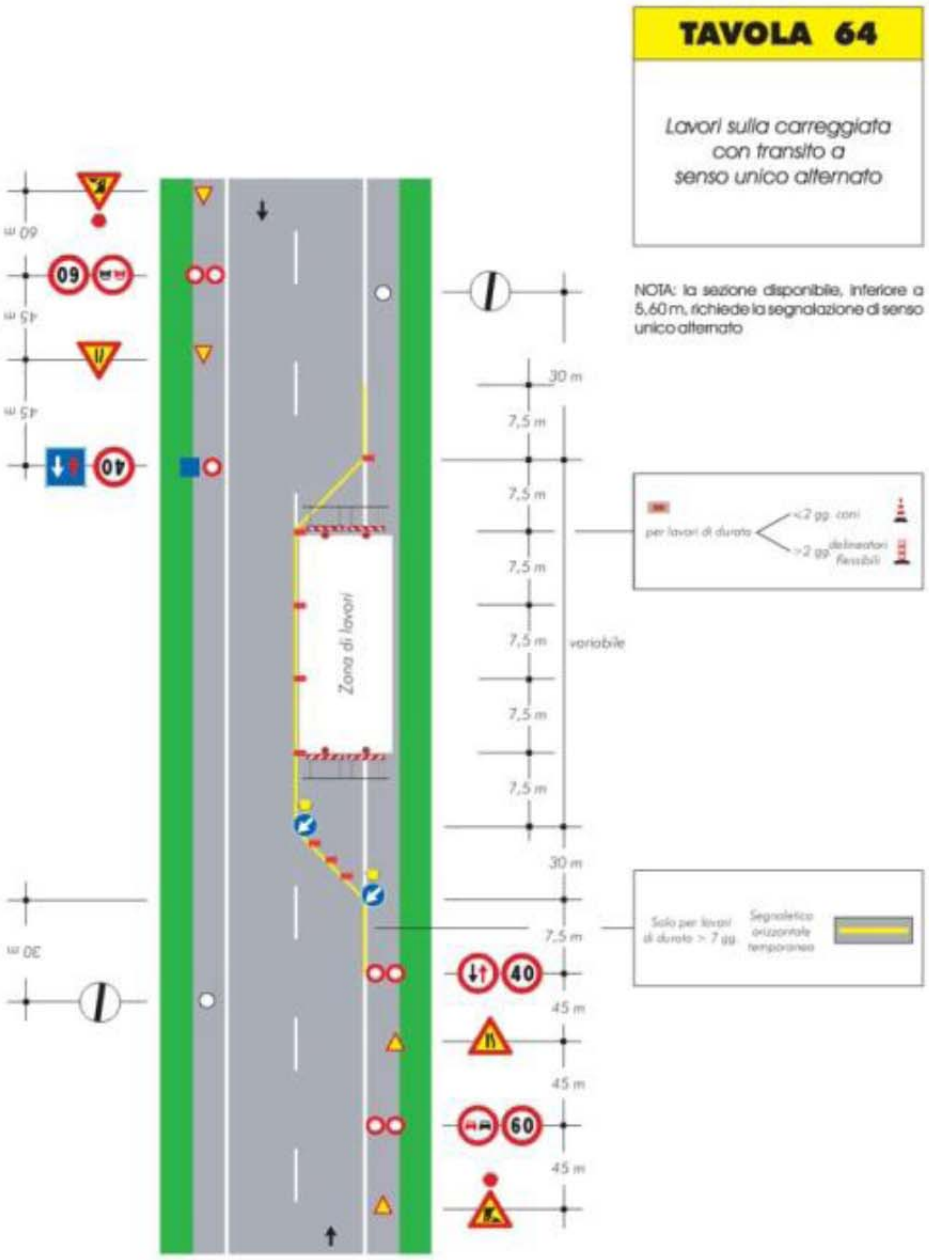


TAVOLA 64
Lavori sulla carreggiata con transito a senso unico alternato
NOTA: la sezione disponibile, inferiore a 5,60 m, richiede la segnalazione di senso unico alternato
Zona di lavori
variabile
30 m
7,5 m
45 m
60
40

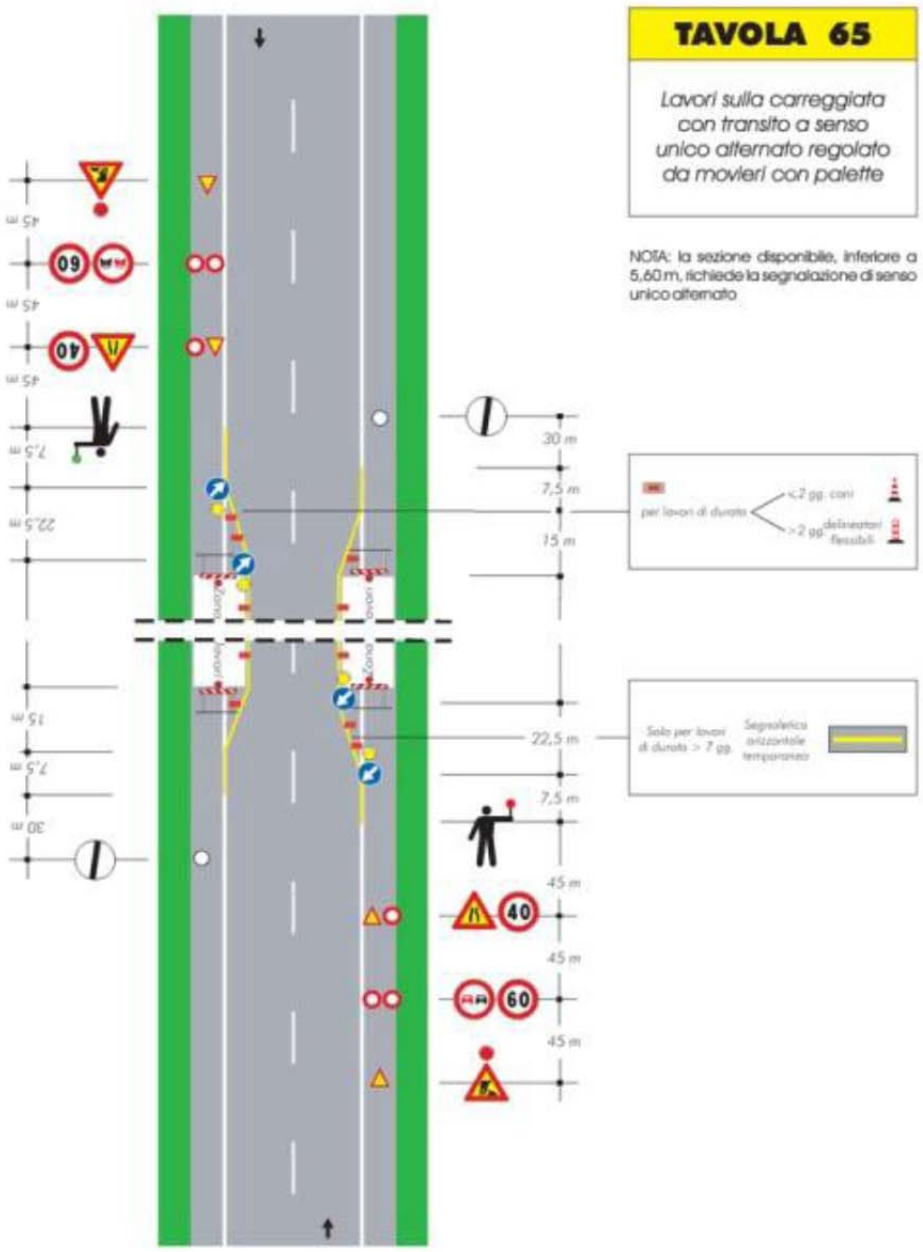


TAVOLA 65
Lavori sulla carreggiata con transito a senso unico alternato regolato da movieri con palette
NOTA: la sezione disponibile, inferiore a 5,60 m, richiede la segnalazione di senso unico alternato
30 m
7,5 m
15 m
22,5 m
7,5 m
45 m
45 m
45 m
40
60

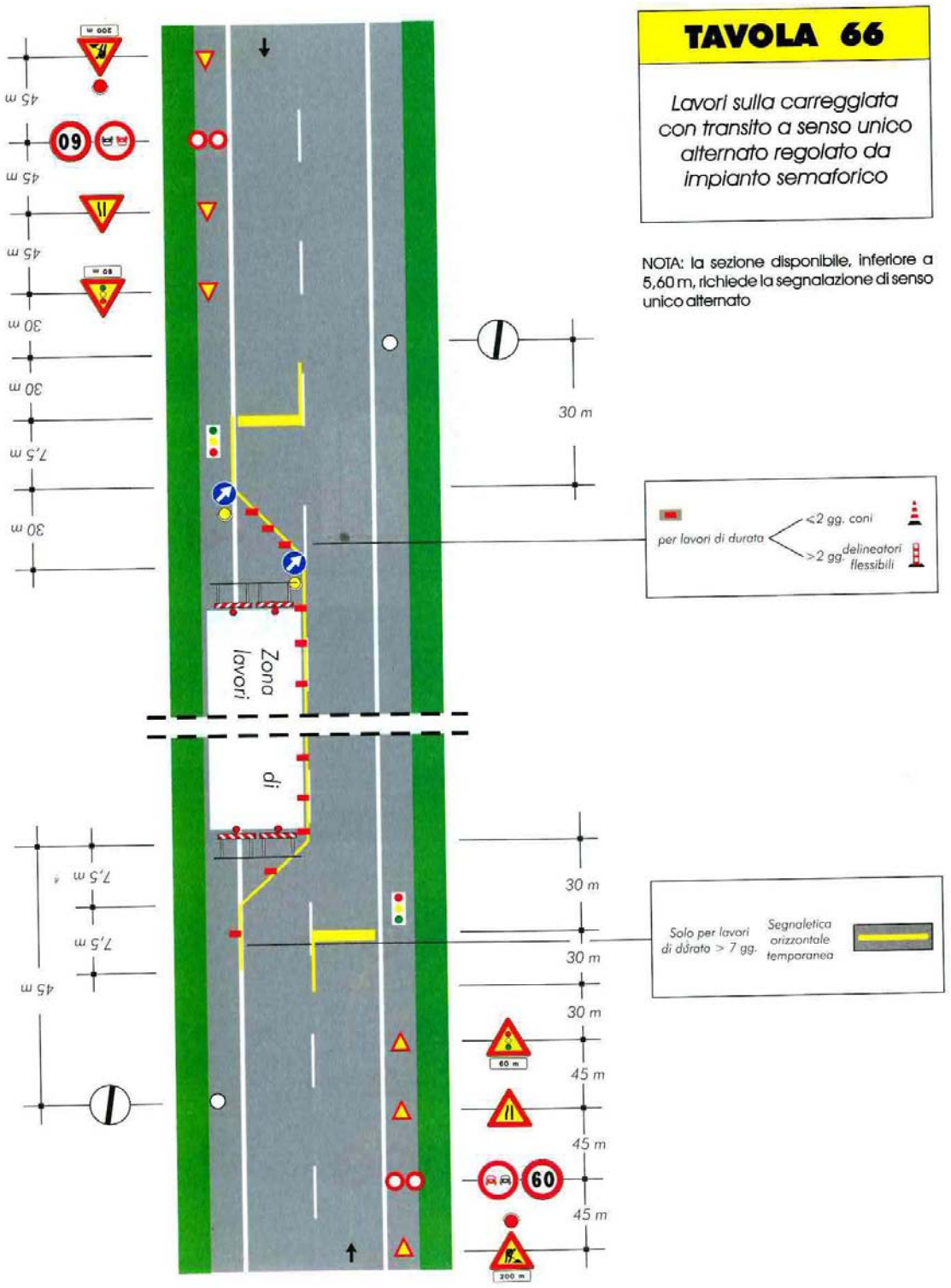


TAVOLA 66
Lavori sulla carreggiata con transito a senso unico alternato regolato da impianto semaforico
NOTA: la sezione disponibile, inferiore a 5,60 m, richiede la segnalazione di senso unico alternato
Zona lavori
di
30 m
per lavori di durata
<2 gg. coni
>2 gg. delineatori flessibili
Solo per lavori di durata > 7 gg.
Segnaletica orizzontale temporanea
45 m
7,5 m
60

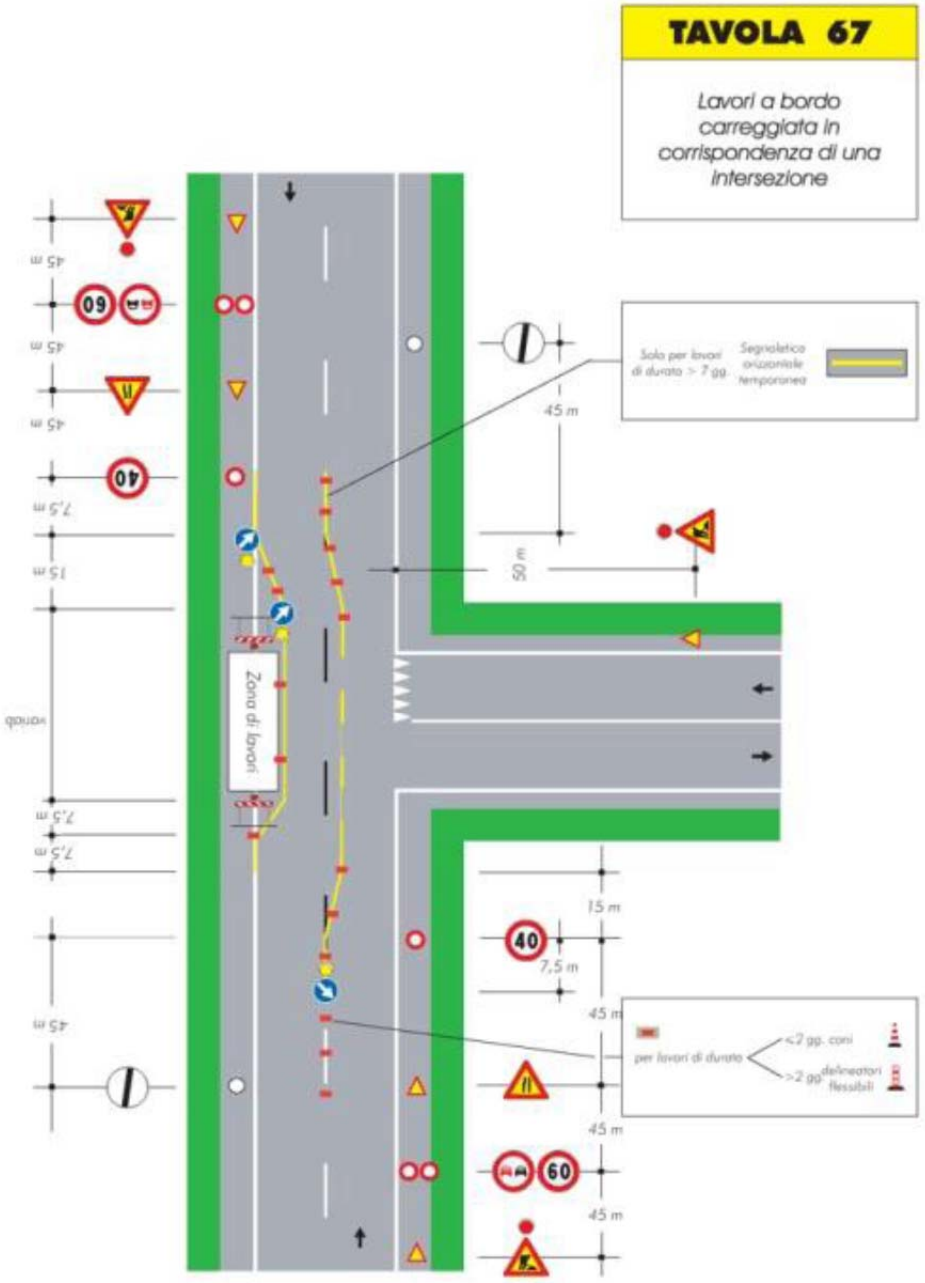


TAVOLA 67
Lavori a bordo carreggiata in corrispondenza di una intersezione
Solo per lavori di durata > 7 gg.
Segnaletica orizzontale temporanea
45 m
50 m
Zona di lavori
15 m
40
7,5 m
per lavori di durata
<2 gg. coni
>2 gg. delineatori flessibili
60

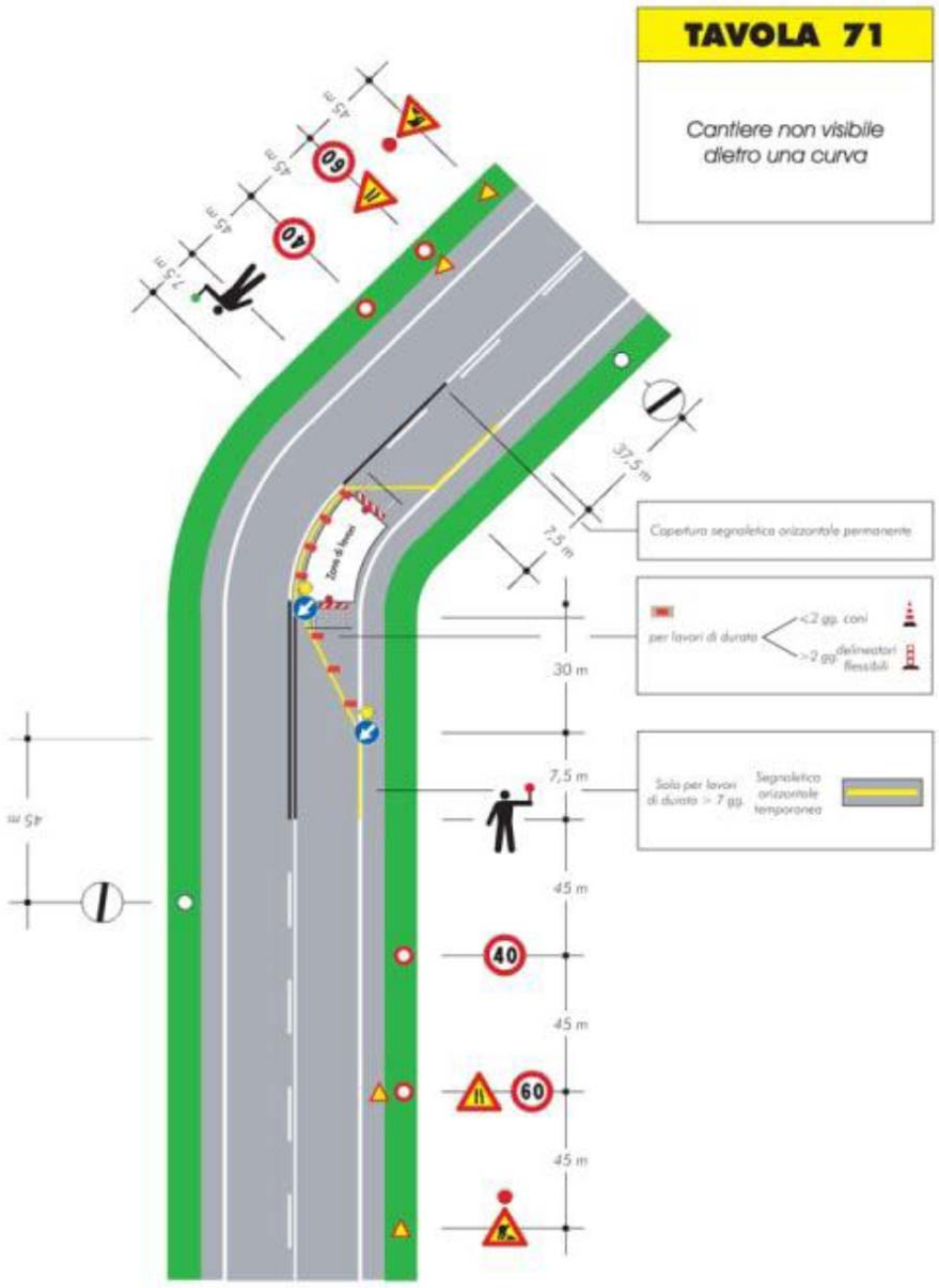


TAVOLA 71
Cantiere non visibile dietro una curva
Copertura segnaletica orizzontale permanente
per lavori di durata
<2 gg. coni
>2 gg. delineatori flessibili
Solo per lavori di durata > 7 gg.
Segnaletica orizzontale temporanea
Zona di lavoro
45 m
7,5 m
37,5 m
30 m
40
60

7.2 Procedura operativa di sicurezza per la riduzione del rischio di investimento di personale esposto al traffico

Sono riportate di seguito le misure di prevenzione, le cautele e le protezioni in termini generali che dovranno essere attuate, al fine di ridurre il più possibile il rischio di investimento da parte dell'utenza stradale, durante l'installazione e la rimozione della segnaletica necessaria all'esecuzione di interventi di manutenzione o per interventi di emergenza, lungo le strade.

7.2.1 Principali destinatari della procedura e loro obblighi

- Lavoratori;
- Capo squadra;
- Conducenti;
- Conducenti Macchine Operatrici;
- Personale di Officina;

Ai fini di una corretta applicazione delle procedure operative di cui trattasi si fa presente che ai sensi del D.L.gs 81/08 ogni lavoratore è tenuto a:

- Osservare le disposizioni impartite dal Datore di Lavoro, dai Dirigenti e dai Preposti ai fini della protezione individuale e collettiva;
- Utilizzare correttamente i macchinari, le apparecchiature, gli utensili, le sostanze, e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto, e le altre attrezzature di lavoro, nonché i dispositivi di sicurezza;
- Utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione individuale consegnati;
- Non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;
- Non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non siano di competenza ovvero che possano compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;
- Segnalare immediatamente al Datore di Lavoro, al Dirigente o al Preposto la deficienza (carenza, necessità di sostituzione, ecc.) dei mezzi e dispositivi di protezione consegnati.

In particolare si ricorda che:

- Automezzi, autocarri e macchine operatrici potranno essere condotte esclusivamente dal personale in possesso dei necessari requisiti tecnico-professionali, delle autorizzazioni della Società appaltatrice ed appositamente "informato", "formato" ed "addestrato" per l'uso idoneo ed in sicurezza delle suddette macchine operatrici e per il quale il Medico Competente ne abbia confermato la specifica idoneità;
- E' escluso tassativamente l'uso di tali macchine da parte di personale non appositamente "informato", "formato", "addestrato" ed estraneo alla Società appaltatrice;
- Tutti veicoli, macchine ed attrezzature potranno essere utilizzate solo se integre e non devono essere state rimosse o manomesse per nessun motivo parti o insiemi di parti della stessa, compreso la dotazione informativa della macchina/attrezzatura;
- Veicoli, macchine ed attrezzature dovranno essere utilizzate conformemente al relativo manuale d'uso e solo se sottoposte a regolare manutenzione, così come previsto dal costruttore per il loro normale e corretto funzionamento;
- È tassativamente proibito l'uso improprio delle macchine/attrezzature di lavoro; eventuali danneggiamenti legati ad un utilizzo improprio potrà essere oggetto di specifica sanzione;
- Per nessun motivo le protezioni e i dispositivi di sicurezza potranno essere rimossi o manomessi;

tutti i componenti delle squadre di lavoro dovranno essere informati delle procedure e pertanto ogni "addetto" dovrà:

- Conoscere le prescrizioni impartite;
- richiedere chiarimenti in caso di necessità;

- eseguire tutte le procedure di cautela, controllo, verifica, pulizia e manutenzione di macchine ed attrezzature previste;
- utilizzare i dispositivi di protezione individuale;
- segnalare tempestivamente ai propri superiori eventuali avarie e malfuzionamenti delle macchine.

Ogni Capo squadra dovrà:

- Conoscere le prescrizioni impartite;
- richiedere chiarimenti in caso di necessità;
- controllare che le attività di lavoro vengano svolte conformemente alle prescrizioni impartite;
- controllare che gli addetti eseguano periodicamente le procedure di controllo, verifica pulizia e manutenzione contenute nel manuale d'uso di macchine ed attrezzature;
- controllare che vengano attuate le misure di prevenzione previste.

7.2.2 Cautele generali

Composizione delle squadre

Le squadre di lavoro saranno in numero congruo per le attività e dovranno prevedere almeno due persone addestrate per svolgere la mansione di "moviere". Per ogni squadra dovrà essere disponibile l'attrezzatura per la regimazione della viabilità: n. 2 bandiere rosse, n. 2 palette.

Visibilità degli operatori

Tutti gli operatori, così come il personale tecnico durante i sopralluoghi, dovranno utilizzare gli indumenti ad alta visibilità in dotazione. Per il personale Tecnico e per il Capo Cantiere è sufficiente l'utilizzo del "gilet" ad alta visibilità. Inoltre non è consentito, nel modo più assoluto, operare "a torace nudo". A tal fine il Capo Squadra darà le opportune disposizioni, attiverà la dovuta vigilanza e segnalerà ai propri superiori eventuali difformità di comportamento da parte degli operatori subalterni.

Oltre agli indumenti ad alta visibilità, gli operatori utilizzeranno i dispositivi di protezione individuale previsti per le lavorazioni specifiche (guanti, scarpe di protezione, elmetto, ecc.) e, in caso di intervento inderogabile (incidenti, emergenze, ecc.) in condizioni di scarsa visibilità, dovranno essere utilizzati idonei dispositivi luminosi di segnalazione (torce, lampade di emergenza a luce gialla intermittente o altro sistema di segnalazione luminosa di emergenza portatile, ecc.).

Organizzazione delle attività lavorative

Per particolari esigenze di servizio, qualora l'esecuzione di determinate attività, a causa di particolari condizioni meteorologiche non dovesse essere compatibile con un'accettabile condizione di benessere psicofisico degli operatori, oppure nei casi in cui durante il normale orario di lavoro, l'intensità di traffico ed il rischio di investimento da parte dell'utenza veicolare dovesse risultare troppo elevato, il Capo Cantiere avverte il Coordinatore in fase di esecuzione della situazione. Quest'ultimo potrà disporre temporaneamente la sospensione delle lavorazioni. Allo stesso modo, nei casi di traffico intenso o, comunque, quando sia ritenuto necessario combinare condizioni di traffico più blandi con temperature più

contenute, oppure quando per determinati tratti di strada statale sono noti i periodi della giornata con minore intensità di traffico e quindi ritenuti più compatibili con la sicurezza degli operatori, il Capo Cantiere, dopo averlo comunicato al CSE e previa autorizzazione ANAS, potrà disporre temporaneamente l'esecuzione degli interventi, nei periodi ritenuti più idonei, compreso quelli notturni.

Modalità esecutive delle fasi

Per ogni gruppo di attività lavorative, l'indicazione delle fasi e degli operatori previsti per ogni fase e la successione delle fasi dovrà essere di norma rispettata e, se non specificatamente vietato, potrà essere adattata dal capo squadra per particolari ed eccezionali esigenze, fermo restando il divieto di intervento senza protezione segnaletica in presenza di traffico (presegnalazioni provvisorie, segnalazioni con bandierina fluorescente, installazione segnaletica, ecc.).

Qualsiasi operazione di installazione di segnaletica o comunque di intervento devono essere precedute da attività tese ad indurre una riduzione della velocità dei conducenti e una loro maggiore prudenza, utilizzando uno o più operatori muniti di bandierina fluorescente.

Tutte le attività di presegnalazione provvisoria dovranno durare il meno tempo possibile ed il personale addetto dovrà portarsi appena possibile all'interno dell'area di cantiere delimitata o comunque al di fuori di zone esposte al traffico veicolare.

Gli operatori impiegati nelle segnalazioni provvisorie, nelle segnalazioni di supporto con bandierina fluorescente o con palettone o impiegati come movieri, dovranno essere dotati di idoneo sistema di comunicazione (apparecchi radio ricetrasmettitori) e dovranno essere adeguatamente avvicendati.

Non è consentito a nessun operatore sostare o camminare sulle corsie stradali se non all'interno di cantieri o zone di lavoro debitamente segnalate, delimitate o comunque protette; dovrà essere evitata il più possibile la circolazione alla spicciolata di operatori lungo i tratti di strada statale, ed in caso di necessità inderogabile gli spostamenti dovranno essere brevi ed effettuati in fila indiana e fuori carreggiata e senza intralcio alla circolazione; a tal fine, senza un'adeguata e preventiva attività di presegnalazione (anche provvisoria) non sono consentiti spostamenti di personale a piedi in curva, nelle immediate vicinanza delle uscite dalle curve, ed in condizioni di scarsa visibilità. L'attraversamento a piedi delle corsie stradali dovrà essere evitato il più possibile. Nelle fasi di installazione della segnaletica e per gli interventi che lo dovessero prevedere inevitabilmente (installazione di segnaletica di ripetizione sullo spartitraffico, installazione del primo cartello sulla corsia di sorpasso, ecc.), tale attraversamento potrà essere effettuato, per le strade a due corsie, esclusivamente previa presegnalazione provvisoria con operatori muniti di bandierina fluorescente, nei momenti di assenza di veicoli in transito, dopo aver indotto una sufficiente

decelerazione nella velocità del flusso veicolare e sotto il diretto controllo e coordinamento del Capo Squadra.

Veicoli e mezzi operativi

Requisiti dei conducenti e modalità organizzative

Gli operatori delle macchine operatrici dovranno essere conducenti muniti di idonea patente di guida, autorizzati, informati, formati ed addestrati per quanto attiene ai i rischi connessi all'uso dei veicoli e delle macchine operatrici da utilizzare.

Verifiche preliminari

Il Capo squadra effettuerà personalmente o darà le opportune disposizioni, attuando i dovuti controlli, affinché i conducenti dei veicoli effettuino le seguenti verifiche e controlli preliminari di idoneità dei mezzi:

- che i veicoli operativi, i macchinari e i mezzi d'opera impiegati siano dotati posteriormente di un pannello a strisce bianche e rosse, integrato da un segnale di "passaggio obbligatorio" con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato;
- che i mezzi siano dotati di idoneo presidio antincendio (estintore), perfettamente carico e funzionante;
- verifica dell'integrità della segnaletica di ingombro e di sicurezza;

Il veicolo che dovesse risultare non idoneo per esito negativo anche di uno solo dei suddetti controlli, non potrà essere utilizzato. Tutti i suddetti controlli e verifiche preliminari costituiscono obbligo inderogabile per i conducenti dei veicoli.

Modalità esecutive

Tutti i veicoli operativi, anche se fermi per compiere lavori di manutenzione di brevissima durata, devono essere presegnalati con opportuno anticipo (Codice della Strada – art. 38 Regolamento).

Non è consentito il trasporto di persone all'interno di cassoni dell'autocarro, nelle benne, sulle attrezzature delle macchine operatrici e nelle cabine dei mezzi per i quali è prevista la presenza del solo conducente.

Lungo le strade statali, la discesa, così come la risalita sui mezzi di trasporto e le macchine operatrici, il carico e lo scarico di materiali e segnaletica, aperture di portiere, ribaltamento di sponde, ecc., dovrà avvenire sempre dal lato non esposto direttamente al traffico veicolare o all'interno della delimitazione della zona di lavoro, evitando l'occupazione anche parziale delle parti di corsia libera al traffico.

Non è consentita la sosta di veicoli di qualsiasi tipo sulla corsia stradale libera al traffico e sulle corsie di decelerazione ed accelerazione (a meno che i lavori non debbano essere effettuati proprio su queste aree).

Il Capo Cantiere darà le opportune disposizioni, effettuerà i dovuti controlli, affinché operatori e conducenti di veicoli e macchine operatrici:

- segnalino con sufficiente anticipo (sin dalle prime fasi di avvicinamento alla zona di intervento) l'operatività de veicoli e mezzi d'opera con l'apposito sistema luminoso di segnalazione in dotazione al mezzo;
- adeguino la velocità dei veicoli ai limiti stabiliti dalla carta di circolazione del mezzo, al Codice della Strada, alle particolari condizioni meteorologiche, alle condizioni di visibilità, alle caratteristiche di aderenza della pavimentazione ed alle condizioni di transitabilità della strada;
- che negli spostamenti all'interno delle zone di lavoro il transito venga effettuato a passo d'uomo e per le macchine operatrici alla velocità adeguata alle caratteristiche delle aree e che non vengano superate quelle indicate dal costruttore;
- richiedano l'aiuto di personale a terra per eseguire manovre in spazi ristretti, in retromarcia o quando la visibilità è limitata;
- posizionino in modo adeguato le attrezzature delle macchine operatrici durante il loro trasferimento;
- non effettuino carichi di materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde degli autocarri e che si assicurino della stabilità del carico trasportato e della corretta chiusura delle sponde;
- escano dalle zone di lavoro dando sempre la precedenza al traffico sopraggiungente;
- effettuino manovre di retromarcia all'interno dei cantieri o zone di lavoro debitamente delimitati o, nei casi di smantellamento del cantiere, opportunamente presegnalati e sotto il diretto controllo e coordinamento del Capo Squadra;
- non effettuino manovre di conversione ad "U" per passare da una corsia all'altra (se non nei casi previsti dalle procedure e quando, in presenza di intasamenti, code o traffico bloccato, sia necessario raggiungere un tratto con urgenza per interventi di estrema emergenza); a tal fine dovrà essere utilizzata la prima uscita nel senso di marcia e la prima entrata per l'immissione sulla corsia opposta per quanto riguarda i tratti consentiti dalla segnaletica orizzontale;

Tutte le suindicate cautele costituiscono obbligo inderogabile per conducenti ed operatori.

Fine lavori

Dopo l'utilizzo i mezzi dovranno essere lasciati in sosta nelle aree esterne o nei ricoveri appropriati in modo da non creare intralcio, disturbo o pericolo. A tal fine i conducenti:

- nelle manovre di entrata ed uscita si faranno aiutare da personale a terra;

- avranno cura di fermare il motore;
- disinseriranno la chiave;
- azioneranno il freno di stazionamento;

Criticità

In caso di nebbia, di precipitazione nevose o condizioni che possano limitare notevolmente la visibilità o le caratteristiche di aderenza della pavimentazione, non è consentito effettuate attività di lavoro con esposizione diretta al traffico di mezzi ed operatori ed installazione di cantieri stradali e relativa segnaletica di preavviso e di delimitazione.

Nel suddetto divieto non rientrano i seguenti casi:

- lavori ed interventi di emergenza;
- lavori ed interventi aventi carattere di indifferibilità in quanto intesi ad eliminare situazioni di più grave pericolo per la circolazione;
- lavori che, attraverso misure di prevenzione e protezione concordate tra i soggetti (datore di lavoro, CSE, Resp.le Lavori), garantiscano il livello di sicurezza previsto per gli stesi lavori in condizione normale.

Per questi interventi si adotteranno tutte le cautele possibili e quelle connesse alle specifiche lavorazioni.

Nel caso che le condizioni negative dovessero sopravvenire successivamente all'inizio dei lavori o di un intervento, questi devono essere immediatamente sospesi (previa comunicazione ai superiori), con conseguente rimozione di ogni e qualsiasi sbarramento di cantiere e della relativa segnaletica (sempre che lo smantellamento del cantiere e la rimozione della segnaletica non costituisca un pericolo più grave per la circolazione .

Si ricorda, comunque che:

- tutta la segnaletica installata dovrà essere mantenuta pulita ed in buone condizioni estetiche e funzionali, anche in occasione di eventi atmosferici (per. es. neve), in modo che non si verifichi una riduzione della loro efficacia, sia di notte, che di giorno, che con scarsa visibilità ed in modo da consentire sempre all'utente la chiara percezione dei messaggi;
- nelle ore notturne e comunque in condizioni di scarsa visibilità, i dispositivi luminosi dovranno essere mantenuti sempre accesi e perfettamente visibili, provvedendo ove necessario alla loro alimentazione e/o sostituzione;
- la segnaletica fissa esistente lungo il tratto di strada interessato ai lavori che dovesse risultare eventualmente in contrasto con la segnaletica provvisoria apposta in occasione delle attività di manutenzione dovranno essere coperti.

7.2.3 Lavori che comportano la riduzione da 2 a 1 corsia di marcia

La fase dura per tutto il tempo necessario ad eseguire le operazioni previste, cioè a partire dall'arrivo sul luogo dell'intervento, sino alla partenza dallo stesso. Il coordinamento attività consiste nel controllo dell'esecuzione delle operazioni (dalla presegnalazione provvisoria alla partenza). A tal fine il Capo Cantiere:

- individuerà il tratto di strada sulla quale si dovrà intervenire;
- provvederà a dare indicazioni al conducente dell'autocarro promiscuo su dove dovrà essere posizionato il mezzo;
- assegnerà i vari compiti ai componenti della squadra e controllerà che gli stessi vengano eseguiti secondo le procedure e nella sequenza prevista, apportando, se del caso, i necessari adattamenti particolari.

Per tutta la durata dell'intervento il Capo squadra, se non specificatamente indicato nella procedura, si asterrà dall'eseguire attività diverse da quelle di controllo, guida e coordinamento; inoltre dovrà essere costantemente munito di paletta per l'espletamento del servizio di polizia stradale e di bandierina fluorescente; utilizzerà, quando necessario, idonei mezzi di comunicazione con i componenti della squadra (es. apparecchi ricetrasmettitori) in tutte le fasi che comportano una diversa dislocazione degli operatori lungo il tratto di strada interessato.

Presegnalazione provvisoria (inizio)

La presenza di un mezzo operativo in sosta lungo la strada per lo scarico della segnaletica necessaria alla segnalazione e delimitazione di un cantiere di lavoro, costituisce un pericolo per l'utenza stradale e per gli operatori, per tutta la durata del tempo necessario allo scarico ed all'installazione della segnaletica.

L'attività di presegnalazione provvisoria consiste nelle segnalazioni effettuate dagli operatori con apposite bandierine fluorescenti con il duplice scopo di preavvisare l'utenza della presenza di una attività in corso e di indurre, di conseguenza un rallentamento della velocità dei veicoli ed una maggiore prudenza.
La procedura prevede l'impiego di 2 operatori i quali, su indicazione del capo squadra, si posizioneranno su lato destro della corsia di marcia (evitando il più possibile di occupare il piano viabile) a non meno di 150 m dal luogo di sosta del mezzo impegnato nelle attività di scarico ed installazione della segnaletica. Il secondo operatore potrà essere dislocato, a seconda delle caratteristiche plano altimetriche del tracciato della strada, ad una distanza maggiore di 150 m in modo da aumentare considerevolmente l'attività di preavviso all'utenza. La posizione degli operatori rispetto al punto di inizio dell'installazione della segnaletica dovrà essere attentamente valutata dal Capo Squadra al fine di consentire all'utenza veicolare la percezione delle attività in corso e degli operatori stessi, con sufficiente anticipo, in modo da permettere

una normale manovra di decelerazione in rapporto alla velocità che di fatto può essere mantenuta sul tratto di strada. A tal fine il Capo Squadra terrà conto delle caratteristiche plano-altimetriche del tracciato, di opere d'arte e dell'eventuale presenza di svincoli. In quest'ultimo caso un operatore munito di bandierina fluorescente verrà dislocato lungo lo svincolo od in prossimità del suo imbocco al fine di preavvisare i conducenti provenienti dallo svincolo.

Di norma, nella scelta del punto di dislocazione degli operatori incaricati per le presegnalazioni provvisorie, dovranno essere privilegiati i tratti in rettilineo, così come dovranno essere evitate dislocazioni in curva.

Per il posizionamento degli operatori nel punto prestabilito, il Capo Squadra avrà cura di far sostare l'automezzo nel luogo previsto in posizione tale da essere esposto il meno possibile al traffico, e darà disposizioni affinché la discesa degli operatori avvenga dal lato non esposto al traffico. In casi eccezionali, e tutte le volte che il Capo squadra dovesse ritenere altamente pericolosa la sosta del mezzo per la discesa degli operatori nel luogo previsto (per es. se dovesse rilevare un consistente e pericoloso intralcio alla circolazione), gli operatori si porteranno sul luogo indicato, a partire dal punto di sosta del mezzo, nel minor tempo possibile, camminando il più possibile a destra del piano viabile (in banchina o sulla corsia di emergenza se esistente); effettueranno le segnalazioni richiamando l'attenzione dell'utenza con ampi e frequenti movimenti della bandierina (a partire dal luogo di sosta del mezzo sino al luogo prestabilito); eviteranno di fumare, mangiare, prestando la massima attenzione al traffico veicolare, si asterranno dall'effettuare qualsiasi altra attività e si manterranno in costante comunicazione con il Capo squadra (anche con apparecchiature ricetrasmittenti).

La presegnalazione provvisoria, prevedendo la presenza di personale al di fuori di una zona di lavoro segnalato e delimitato, costituisce una fase ad alto rischio e pertanto dovrà durare il meno tempo possibile e terminare nel momento in cui terminano le principali fasi di presegnalazione e delimitazione della zona di lavoro. Alla fine della fase di presegnalazione provvisoria, su disposizione del capo squadra, gli operatori dovranno portarsi all'interno dell'area delimitata.

Segnalazione con bandierina fluorescente

La fase viene eseguita da un operatore posto all'interno della delimitazione della zona di lavoro. La fase inizia dopo il termine delle segnalazioni provvisorie e l'installazione della segnaletica temporanea, oppure in concomitanza della posa della segnaletica di delimitazione della zona di lavoro con coni, paletti, ecc. (in quest'ultimo caso sarà eseguita da uno degli operatori precedentemente impegnato nelle presegnalazioni provvisorie). La fase normalmente dura per tutto il tempo necessario all'esecuzione delle operazioni propedeutiche. L'operatore, munito di bandierina fluorescente, ha il compito di richiamare, eseguendo

ampi e frequenti movimenti della bandierina, l'attenzione dell'utenza durante il transito dei veicoli all'interno della corsia aperta al traffico, in modo da indurre la necessaria limitazione della velocità dei veicoli ed una maggiore prudenza. L'operatore, dovendo sostare all'interno dell'area interessata agli interventi, in presenza di macchine operatrici in azione e/o transito di veicoli all'interno dell'area, si atterrà scrupolosamente alle procedure di sicurezza specifiche delle lavorazioni, evitando, comunque, di sostare nel raggio di azione di mezzi e macchine operatrici. L'operatore, inoltre eviterà di fumare, mangiare, e presterà la massima attenzione al traffico veicolare, astenendosi da effettuare qualsiasi altra attività e mantenendosi in costante comunicazione con il Capo squadra (anche con apparecchiature ricetrasmittenti).
L'operatore assegnato a questa fase, per interventi di durata complessiva maggiore di un'ora, sarà ripetutamente avvicendato in modo da ridurre al minimo il rischio che l'affaticamento possa ridurre il suo livello di attenzione e vigilanza (rischio di distrazione, noia, familiarizzazione con l'ambiente, ecc.) esponendolo ad un maggior rischio di investimento accidentale da parte di veicoli e/o mezzi operativi.

Scarico della segnaletica

La fase viene eseguita da due operatori; inizia quasi contemporaneamente all'attività di presegnalazione provvisoria, dura per tutto il tempo necessario allo scarico di tutta la segnaletica prevista ed è strettamente connessa alla fase di installazione dei segnali. La fase consiste nello scarico dei segnali stradali temporanei lungo il tratto di strada interessato dall'intervento. La fase di scarico dei segnali si alterna a quella di installazione degli stessi. Per l'esecuzione di questa fase il Capo squadra avrà cura di far sostare l'automezzo in posizione tale da essere esposto il meno possibile al traffico; darà disposizioni affinché tutte le operazioni di scarico avvengano dal lato non esposto al transito veicolare; coordinerà l'avanzamento del veicolo in avanti per lo scarico della segnaletica lungo il tratto interessato; controllerà che gli operatori abbiano cura di salire e scendere dall'automezzo dal lato non esposto al traffico; vigilerà che nelle operazioni di scarico vengano attuate tutte le misure previste per la prevenzione del rischio di caduta dall'alto, dei rischi connessi alla movimentazione manuale dei carichi (lesioni dorso lombari, abrasioni, tagli, ecc.) e che lo spostamento dell'automezzo avvenga a passo d'uomo. Per l'esecuzione di questa fase, normalmente, un operatore sarà posto sopra il cassone del mezzo, da sopra il quale provvederà a porgere i segnali all'altro operatore posto a terra. Per evenienze particolari e/o per la movimentazione di segnali di notevole ingombro, (a meno di non disporre di macchinari di sollevamento meccanico), al fine di minimizzare soprattutto il rischio di movimentazione manuale dei carichi, le operazioni preliminari sul cassone e quelle vere e proprie di scarico a terra potranno essere eseguite a coppia e in modo successivo (preparazione della segnaletica da scaricare in posizione comoda per lo scarico e successiva posa a terra); inoltre potrà essere utilizzato anche l'operatore destinato alla posa in opera dei segnali. I segnali verranno

scaricati nell'ordine previsto dalle norme del codice della strada, dal tipo di cantiere e da eventuali specifici schemi di segnaletica, in modo da semplificare e velocizzare le successive operazioni di installazione della segnaletica lungo il tratto. Dopo aver scaricato la segnaletica prevista per un determinato punto e dopo che la stessa è stata installata, il Capo squadra disporrà l'avanzamento dell'automezzo (a passo d'uomo) e l'eventuale riposizionamento degli operatori muniti di bandierina per le presegnalazioni provvisorie. Lo scarico e l'installazione della segnaletica prevista per gli svincoli avverrà secondo le stesse modalità.

Installazione segnaletica

La fase viene eseguita normalmente da un operatore (eventualmente coadiuvato dagli operatori incaricati dello scarico dei segnali); inizia quasi contemporaneamente all'attività di presegnalazione provvisoria ed è strettamente connessa alla fase di scarico dei segnali alla quale si alterna sino al completamento dell'installazione di tutta la segnaletica prevista. La fase consiste nell'installazione di tutti i segnali temporanei per la segnalazione e delimitazione del tipo di cantiere, secondo le norme previste dal codice della strada e da eventuali specifici schemi di segnaletica. L'installazione della segnaletica è una fase ad alto rischio in quanto tutta la fase viene eseguita in presenza di traffico veicolare preavvisato esclusivamente dagli operatori con bandierina incaricati della presegnalazione provvisoria. Per l'esecuzione di questa fase il Capo squadra avrà cura di far iniziare le operazioni nel momento di minore intensità di traffico e comunque dopo che il flusso abbia subito una sufficiente decelerazione a seguito della presegnalazione effettuata dagli operatori con bandierina. Il Capo squadra, inoltre, avrà cura di sorvegliare che la segnaletica venga installata in modo corretto limitando al massimo la permanenza di personale sulle aree esposte al traffico e vigilerà che vengano attuate tutte le misure previste per la prevenzione del rischio di caduta dall'alto, del rischio di cadute e scivolamenti a livello, dei rischi connessi alla movimentazione manuale dei carichi (lesioni dorso lombari, abrasioni, tagli, ecc.) e che lo spostamento dell'automezzo avvenga a passo d'uomo.

- L'installazione della segnaletica da porre sulla corsia di marcia deve precedere sempre l'installazione di quella prevista sulla corsia di sorpasso;
- Per lavori sulla corsie, la segnaletica di preavviso prevista per gli svincoli di entrata, sarà eseguita prima dell'installazione della segnaletica sulla corsia;
- L'installazione della segnaletica prevista per lavori di manutenzione eseguiti sugli svincoli avverrà secondo le stesse modalità (la presegnalazione provvisoria sarà effettuata da un operatore munito di bandierina fluorescente).

Durante tutte le operazioni di installazione dei segnali il Capo squadra oltre ad attivare la necessaria vigilanza sulle operazioni, munito di apposita bandierina fluorescente, coadiuverà la segnalazione dell'area

di intervento. I segnali dovranno essere installati nell'ordine previsto dalle norme del codice della strada, dal tipo di cantiere e da eventuali specifici schemi di segnaletica. Dopo aver terminato le operazioni di installazione della segnaletica, il Capo squadra disporrà il riposizionamento degli operatori muniti di bandierina e l'inizio della fase operativa. Per particolari condizioni di traffico e/o per interventi in caso di emergenza (calamità naturali, incidenti stradali, ecc.) o su viadotti caratterizzati da un'alta intensità di traffico il Capo Squadra potrà richiedere l'intervento delle forze dell'ordine (Polizia stradale, Carabinieri, ecc.).

Fase operativa

Su disposizione del Capo squadra, la fase inizia dopo che tutte le operazioni di installazione della segnaletica sono state completate.

Nessuna attività operativa potrà essere effettuata se non all'interno di aree opportunamente segnalate e delimitate. Pertanto, le attrezzature le meccaniche e macchine operatrici, durante tutte le fasi preliminari di installazione del cantiere:

- non dovranno costituire per nessun motivo intralcio alla circolazione stradale;
- le macchine operatrici verranno fatte sostare nelle aree di sosta o nelle aree di servizio, se presenti;
- le attrezzature meccaniche verranno scaricate solo dopo che l'area di cantiere è stata segnalata e delimitata.

Per le cautele e le misure di prevenzione e di protezione relative alle fasi operative (interventi di manutenzione con utensili manuali, utilizzo di macchine operatrici o attrezzature meccaniche, materiali e sostanze specifiche, ecc.) si rimanda agli appositi paragrafi e ai POS delle imprese esecutrici.

Per l'esecuzione di questa fase il Capo squadra avrà cura di vigilare che nessun operatore impegnato nelle attività accessorie sosti nel raggio di azione di macchine operatrici ed attrezzature meccaniche; vigilerà inoltre sulle modalità di accesso ed uscita dall'area di cantiere di veicoli e mezzi operativi controllando in particolare che i mezzi d'opera uscendo dalla zona di lavoro diano sempre la precedenza al traffico sopraggiungente.

Presegnalazione provvisoria (fine lavori)

L'attività di presegnalazione provvisoria (fine), così come quella di inizio attività, consiste nelle segnalazioni effettuate dal personale con le apposite bandierine fluorescenti, al termine dell'intervento, per tutta la durata delle fasi di smantellamento della segnaletica di cantiere. L'attività di presegnalazione provvisoria, ha il duplice scopo di preavvisare l'utenza della presenza di un'attività in corso e di indurre, di

conseguenza un rallentamento della velocità dei veicoli. La procedura prevede per questa fase l'impiego di 2 operatori i quali, su indicazione del capo squadra, si posizioneranno su lato destro della corsia di marcia (evitando il più possibile di occupare il piano viabile) a non meno di 150 m dal primo segnale dell'area di cantiere (cioè il primo segnale in assoluto incontrato dai conducenti). Il secondo operatore potrà essere dislocato, a seconda delle caratteristiche del tracciato della strada, ad una distanza maggiore di 150 m in modo da aumentare considerevolmente l'attività di preavviso all'utenza. Durante l'attività di presegnalazione provvisoria, gli operatori si porteranno sul luogo indicato nel minor tempo possibile, camminando il più possibile a destra del piano viabile (in banchina o sulla corsia di emergenza se esistente); effettueranno le segnalazioni richiamando l'attenzione dell'utenza con ampi e frequenti movimenti della bandierina (a partire dal luogo di sosta del mezzo sino al luogo prestabilito); eviteranno di fumare, mangiare, prestando la massima attenzione al traffico veicolare, astenendosi da effettuare qualsiasi altra attività e mantenendosi in costante comunicazione (visiva o con apparecchiature ricetrasmittenti) con il Capo squadra.

La presegnalazione provvisoria, prevedendo la presenza di personale al di fuori di un cantiere segnalato e delimitato, costituisce una fase ad alto rischio e pertanto dovrà durare il meno tempo possibile.

Alla fine della fase di presegnalazione provvisoria, su disposizione del capo squadra, gli operatori, camminando il più possibile a destra del piano viabile, si porteranno nei pressi dell'autocarro promiscuo (in banchina o sulla corsia di emergenza se esistente) e vi saliranno a bordo dal lato non esposto al traffico.

Rimozione segnaletica

La fase viene eseguita normalmente da un operatore (eventualmente coadiuvato dagli operatori incaricati del caricamento dei segnali sull'autocarro); inizia quasi contemporaneamente all'attività di presegnalazione provvisoria di fine lavori ed è strettamente connessa alla fase di caricamento dei segnali sull'autocarro, alla quale si alterna, sino alla completa rimozione di tutta la segnaletica ed al ripristino della piena transitabilità.

La rimozione della segnaletica dovrà essere eseguita a ritroso, nel senso che si dovrà procedere iniziando dall'ultimo segnale installato e si dovrà concludere con il primo segnale installato (cioè in senso contrario al senso di marcia del traffico veicolare).

La rimozione della segnaletica è una fase ad alto rischio in quanto tutta la fase viene eseguita in presenza di traffico veicolare preavvisato esclusivamente da operatori muniti di bandierina fluorescente (presegnalazione provvisoria di fine lavori) e in una situazione di progressivo smantellamento delle aree delimitate. Per l'esecuzione di questa fase il Capo squadra avrà cura di far iniziare le operazioni nel momento di minore intensità di traffico e comunque dopo che il flusso abbia subito una sufficiente decelerazione a seguito della presegnalazione effettuata dagli operatori con bandierina.

Il Capo squadra, inoltre:

- avrà cura di sorvegliare che la segnaletica venga rimossa nel più breve tempo possibile limitando al massimo la permanenza di personale e di mezzi sulle aree esposte al traffico;
- vigilerà che nelle operazioni di rimozione vengano attuate tutte le misure previste per la prevenzione del rischio di caduta dall'alto, del rischio di cadute e scivolamenti a livello e dei rischi connessi alla movimentazione manuale dei carichi (lesioni dorso lombari, abrasioni, tagli, ecc.);
- sorveglierà che lo spostamento dell'automezzo in retromarcia avvenga a passo d'uomo;
- controllerà che vengano evitate manovre con l'automezzo tali da intralciare il traffico veicolare;
- controllerà che il passaggio dell'autocarro da una corsia all'altra avvenga (per cantieri con interdizione al traffico della corsia di sorpasso) nei momenti di assenza di traffico o nei momenti di minore intensità, dando comunque sempre la precedenza al traffico sopraggiungente.

Di norma, per cantieri con interdizione al traffico della corsia di sorpasso, si procederà secondo la seguente sequenza:

- rimozione della segnaletica installata sulla corsia di sorpasso, procedendo a ritroso all'interno dell'area delimitata;
- rimozione dell'eventuale segnaletica di ripetizione installata sullo spartitraffico;
- rimozione della segnaletica installata sulla banchina o sulla corsia di emergenza, con passaggio dell'autocarro da una corsia all'altra nei momenti di assenza di traffico o nei momenti di minore intensità, dando comunque sempre la precedenza al traffico sopraggiungente; le operazioni di rimozione avverranno secondo le medesime modalità, cioè a ritroso, con spostamenti dell'autocarro in retromarcia, a passo d'uomo, evitando di occupare il meno possibile la carreggiata;
- rimozione della segnaletica installata sugli svincoli (per ultimo), secondo le stesse modalità e coadiuvata ugualmente da una adeguata presegnalazione provvisoria con operatori muniti di bandierina fluorescente.

Di norma, per cantieri con interdizione al traffico della corsia di marcia, si procederà secondo la seguente sequenza:

- rimozione della segnaletica installata sulla corsia di marcia, procedendo a ritroso all'interno dell'area delimitata con spostamenti dell'autocarro in retromarcia, a passo d'uomo, evitando di occupare il meno possibile la carreggiata;
- rimozione dell'eventuale segnaletica di ripetizione installata sullo spartitraffico;

Gli eventuali attraversamenti a piedi potranno essere effettuati esclusivamente previa presegnalazione provvisoria con operatori muniti di bandierina fluorescente, nei momenti di assenza di veicoli in transito o dopo aver indotto una sufficiente decelerazione nella velocità del flusso veicolare e comunque:

1. dopo che gli operatori muniti di bandierina hanno dato al Capo squadra il segnale di via libera (assenza temporanea di veicoli sopraggiungenti);
2. sotto il diretto controllo e coordinamento del Capo Squadra.

La rimozione della segnaletica installata sugli svincoli (per ultimo), secondo le stesse modalità e coadiuvata ugualmente da una adeguata presegnalazione provvisoria con operatori muniti di bandierina fluorescente.

Per i cantieri che prevedono una deviazione del traffico si procederà:

1. al ripristino della viabilità della corsia chiusa per renderla disponibile al traffico deviato.

Durante tutte le operazioni di rimozione dei segnali il Capo squadra oltre ad attivare la necessaria vigilanza sulle operazioni, munito di apposita bandierina fluorescente, coadiuverà la segnalazione dell'area di intervento. I segnali dovranno essere rimossi nell'ordine inverso a quello di installazione.

Per tutti i tipi di cantieri su tratti di strada caratterizzati da particolari condizioni di traffico e/o per interventi in caso di emergenza (calamità naturali, incidenti stradali, ecc.) o su viadotti e/o tratti caratterizzati da un'alta intensità di traffico il Capo Squadra potrà richiedere l'intervento delle forze dell'ordine (Polizia stradale, Carabinieri, ecc.).

Carico della segnaletica

La fase viene eseguita da due operatori; inizia quasi contemporaneamente all'attività di presegnalazione provvisoria, dura per tutto il tempo necessario al carico di tutta la segnaletica rimossa ed alla sua sistemazione ordinata sull'autocarro. La fase è strettamente connessa alla fase di rimozione dei segnali alla quale si alterna. Per l'esecuzione di questa fase il Capo squadra avrà cura di far sostare l'automezzo in posizione tale da essere esposto il meno possibile al traffico; darà disposizioni affinché tutte le operazioni di carico avvengano dal lato non esposto al transito veicolare; coordinerà l'avanzamento del veicolo in retromarcia per il scarico della segnaletica rimossa lungo tutta l'area interessata; controllerà che gli operatori abbiano cura di salire e scendere dall'automezzo dal lato non esposto al traffico; vigilerà che nelle

operazioni di caricamento vengano attuate tutte le misure previste per la prevenzione del rischio di caduta dall'alto, dei rischi connessi alla movimentazione manuale dei carichi (lesioni dorso lombari, abrasioni, tagli, ecc.) e che lo spostamento dell'automezzo avvenga a passo d'uomo e sotto il suo diretto controllo. Per l'esecuzione di questa fase, normalmente, un operatore sarà posto sopra il cassone del mezzo, da sopra il quale provvederà a sistemare i segnali caricati sul pianale dell'autocarro dall'operatore a terra, secondo l'ordine prestabilito. Per evenienze particolari e/o per la movimentazione di segnali di notevole ingombro, (a meno di non disporre di macchinari di sollevamento meccanico), al fine di minimizzare soprattutto il rischio di movimentazione manuale dei carichi, le operazioni sul cassone e quelle vere e proprie di carico (sollevamento e posa) potranno essere eseguite a coppia e in modo successivo, utilizzando anche l'operatore destinato alla rimozione dei segnali. I segnali verranno sistemati nell'ordine inverso da quello previsto per la segnalazione e delimitazione dei cantieri dalle norme del codice della strada, dal particolare tipo di cantiere e da eventuali specifici schemi di segnaletica, in modo da semplificare e velocizzare le successive operazioni di installazione della segnaletica in altre occasioni. Dopo aver caricato la segnaletica rimossa da un determinato punto e dopo che la stessa è stata sistemata, il Capo squadra disporrà l'avanzamento dell'automezzo (a passo d'uomo) e l'eventuale riposizionamento degli operatori muniti di bandierina per le presegnalazioni provvisorie. Il carico e la sistemazione della segnaletica installata sugli gli svincoli avverrà secondo le stesse modalità.

Il carico e la sistemazione della segnaletica sull'autocarro è una fase ad alto rischio in quanto tutta la fase viene eseguita in presenza di traffico veicolare preavvisato esclusivamente da operatori muniti di bandierina fluorescente (presegnalazione provvisoria di fine lavori) e in una situazione di progressivo smantellamento delle aree delimitate.

7.2.4 Transito veicoli su strade a corsie ridotte

I rischi per i lavoratori impegnati nell'area del cantiere conseguenti a tale presenza sono:

- Investimento da parte di mezzi in movimento all'esterno, in zone limitrofe al cantiere.

Sono di seguito illustrati i principali provvedimenti da assumere per la loro sicurezza:

- Utilizzo di segnaletica stradale, delle barriere di protezione e della recinzione;
- Utilizzo di abbigliamento ad alta visibilità;
- Eventuale presenza di "movieri" per la regolamentazione del traffico veicolare e la segnalazione di eventuali restringimenti di corsia e/o deviazioni e soprattutto nelle manovre eseguite da mezzi d'opera in retromarcia;

7.2.5 Misure Preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle relative a specifici rischi:

Indumenti da lavoro ad alta visibilità, per tutti gli operatori impegnati nei lavori stradali o che operano in zone con forte flusso di mezzi d'opera.

DPI dal freddo, Dispositivi di protezione individuale dal freddo, (giacche e pantaloni impermeabili, indumenti termici, ecc.) da utilizzarsi per lavorazioni all'esterno in condizioni climatiche fredde.

Cantieri stradali: requisiti generali

Cantieri stradali: accorgimenti necessari. Gli accorgimenti necessari alla sicurezza e alla fluidità della circolazione nel tratto di strada che precede un cantiere o una zona di lavoro o di deposito di materiali, consistono in un segnalamento adeguato alle velocità consentite ai veicoli, alle dimensioni della deviazione ed alle manovre da eseguire all'altezza del cantiere, al tipo di strada e alle situazioni di traffico e locali.

Cantieri stradali: recinzione del cantiere. I cantieri edili, gli scavi, i mezzi e macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione, devono essere sempre delimitati, soprattutto sul lato dove possono transitare pedoni, con barriere, parapetti, o altri tipi di recinzioni così come previsto dal D.P.R. 16/12/1992 n. 495 art. 32, secondo comma. Tali recinzioni devono essere segnalate con luci rosse fisse e dispositivi rifrangenti della superficie minima di 50 cm², opportunamente intervallati lungo il perimetro interessato dalla circolazione. Se non esiste marciapiede, o questo è stato occupato dal cantiere, occorre delimitare e proteggere un corridoio di transito pedonale, lungo il lato o i lati prospicienti il traffico veicolare, della larghezza di almeno 1 m. Detto corridoio può consistere in un marciapiede temporaneo costruito sulla carreggiata, oppure in una striscia di carreggiata protetta, sul lato del traffico, da barriere o da un parapetto di circostanza segnalati dalla parte della carreggiata, come precisato precedentemente.

Cantieri stradali: cartello. In prossimità della testata di ogni cantiere di durata superiore ai sette giorni lavorativi deve essere apposto apposito pannello recante le seguenti indicazioni: a) ente proprietario o concessionario della strada; b) estremi dell'ordinanza di cui ai commi primo e settimo art. 30 D.P.R. 16/12/1992 n. 495; c) denominazione dell'impresa esecutrice dei lavori; d) inizio e termine previsto dei lavori; e) recapito e numero telefonico del responsabile del cantiere. Le tipologie e le modalità di posizionamento e di detti dispositivi sono fornite dal regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada.

Cantieri stradali: mezzi di delimitazione. I mezzi di delimitazione dei cantieri stradali o dei depositi sulle strade, secondo le necessità e le condizioni locali, sono i seguenti: a) le barriere; b) i delineatori speciali; c) i coni e i delineatori flessibili; d) i segnali orizzontali temporanei e

dispositivi retroriflettenti integrativi; e) gli altri mezzi di segnalamento in aggiunta o in sostituzione di quelli previsti, purché preventivamente autorizzati dal Ministero dei lavori pubblici. Le tipologie e le modalità di posizionamento e di detti dispositivi sono fornite dal regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada.

Cantieri stradali: sicurezza dei pedoni. La segnaletica di sicurezza dei lavori, dei depositi, degli scavi e dei cantieri stradali deve comprendere speciali accorgimenti a difesa della incolumità dei pedoni che transitano in prossimità dei cantieri stessi. Se non esiste marciapiede, o questo è stato occupato dal cantiere, occorre delimitare e proteggere un corridoio di transito pedonale, lungo il lato o i lati prospicienti il traffico veicolare, della larghezza di almeno 1 m. Detto corridoio può consistere in un marciapiede temporaneo costruito sulla carreggiata, oppure in una striscia di carreggiata protetta, sul lato del traffico, da barriere o da un parapetto di circostanza segnalati dalla parte della carreggiata, come precisato al terzo comma art. 40 D.P.R. 16/12/1992 n. 495.

Cantieri stradali: obbligo di segnalazione. I lavori ed i depositi su strada e i relativi cantieri devono essere dotati di sistemi di segnalamento temporaneo mediante l'impiego di specifici segnali previsti dal regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada ed autorizzati dall'ente proprietario.

Cantieri stradali: segnaletica

Cantieri stradali: segnale LAVORI. In prossimità di cantieri fissi o mobili, anche se di manutenzione, deve essere installato il segnale LAVORI corredato da pannello integrativo indicante l'estesa del cantiere quando il tratto di strada interessato sia più lungo di 100 m. Il solo segnale LAVORI non può sostituire gli altri mezzi segnaletici previsti nel Regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada.

Cantieri stradali: segnali appropriati. I segnali devono essere scelti ed installati in maniera appropriata alle situazioni di fatto ed alle circostanze specifiche, secondo quanto rappresentato negli schemi segnaletici differenziati per categoria di strada. Gli schemi segnaletici sono fissati con disciplinare tecnico approvato con decreto del Ministro dei lavori pubblici, da pubblicare nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica. Nei sistemi di segnalamento temporaneo ogni segnale deve essere coerente con la situazione in cui viene posto e, ad uguale situazione, devono corrispondere stessi segnali e stessi criteri di posa. Non devono essere posti in opera segnali temporanei e segnali permanenti in contrasto tra loro. A tal fine i segnali permanenti devono essere rimossi o oscurati se in contrasto con quelli temporanei. Ultimati i lavori i segnali temporanei, sia verticali che

orizzontali, devono essere immediatamente rimossi e, se del caso, vanno ripristinati i segnali permanenti.

Cantieri stradali: segnali temporanei. I segnali di pericolo o di indicazione da utilizzare per il segnalamento temporaneo devono avere colore di fondo giallo. Per i segnali temporanei possono essere utilizzati supporti e sostegni o basi mobili di tipo trasportabile e ripiegabile che devono assicurare la stabilità del segnale in qualsiasi condizione della strada ed atmosferica. Per gli eventuali zavorramenti dei sostegni è vietato l'uso di materiali rigidi che possono costituire pericolo o intralcio per la circolazione.

Cantieri stradali: visibilità notturna. La visibilità notturna del cantiere stradale deve essere assicurata secondo quanto previsto dal regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada. In particolare, ad integrazione della visibilità dei mezzi segnaletici rifrangenti o in loro sostituzione, possono essere impiegati dispositivi luminosi a luce gialla. Durante le ore notturne ed in tutti i casi di scarsa visibilità, le barriere di testata delle zone di lavoro devono essere munite di idonei apparati luminosi di colore rosso a luce fissa. Il segnale LAVORI deve essere munito di analogo apparato luminoso di colore rosso a luce fissa. Lo sbarramento obliquo che precede eventualmente la zona di lavoro deve essere integrato da dispositivi a luce gialla lampeggiante, in sincrono o in progressione (luci scorrevoli). I margini longitudinali della zona di lavoro possono essere integrati con analoghi dispositivi a luce gialla fissa. Sono vietate le lanterne, od altre sorgenti luminose, a fiamma libera.

Cantieri stradali: regolamentazione del traffico

Le limitazioni di velocità temporanee in prossimità di lavori o di cantieri stradali, sono subordinate, salvo casi di urgenza, al consenso ed alle direttive dell'ente proprietario della strada. Il LIMITE DI VELOCITA' deve essere posto in opera di seguito al segnale LAVORI, ovvero abbinato con esso sullo stesso supporto. Il valore della limitazione, salvo casi eccezionali, non deve essere inferiore a 30 km/h. Quando sia opportuno limitare la velocità su strade di rapido scorrimento occorre apporre limiti a scalare. La regolamentazione del traffico veicolare nel caso che il cantiere determini un restringimento della carreggiata (strettoie e sensi unici alternati) o costringa ad una deviazione (deviazioni di itinerario) è indicata nel regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada.

Cantieri stradali: veicoli operativi

I veicoli operativi, i macchinari e i mezzi d'opera impiegati per i lavori o per la manutenzione stradale, fermi od in movimento, se esposti al traffico, devono portare posteriormente un pannello a

strisce bianche e rosse, integrato da un segnale di PASSAGGIO OBBLIGATORIO con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato. Questo tipo di segnalazione deve essere usato anche dai veicoli che per la natura del carico o la massa o l'ingombro devono procedere a velocità particolarmente ridotta. In questi casi, detti veicoli devono essere equipaggiati con una o più luci gialle lampeggianti. I veicoli operativi, anche se sono fermi per compiere lavori di manutenzione di brevissima durata quali la sostituzione di lampadine della pubblica illuminazione o rappezzi al manto stradale, devono essere presegnalati con opportuno anticipo.

Cantieri stradali: lavori su più turni

Nel caso di cantieri che interessino la sede di autostrade, di strade extraurbane principali o di strade urbane di scorrimento o di quartiere, i lavori devono essere svolti in più turni, anche utilizzando l'intero arco della giornata, e in via prioritaria, nei periodi giornalieri di minimo impegno della strada da parte dei flussi veicolari. I lavori di durata prevedibilmente più ampia e che non rivestano carattere di urgenza devono essere realizzati nei periodi annuali di minore traffico.

Rischi specifici:

Investimento dei lavoratori

Lesioni causate dall'investimento ad opera di veicoli in transito durante le lavorazioni.

8 ATTIVITÀ LAVORATIVE E LORO INTERFERENZE

Nel presente capitolo si vengono ad integrare, a quelle già presenti all'interno del PSC emissione 0 del 12/10/2008, le attività lavorative relative a:

- **Le costruzioni in terra.**
- **Stabilizzazione delle terre: meccanica, a calce o a cemento.**
- **Lavori di asfaltatura.**

8.1 Le costruzioni in terra

Generalità

Il corpo stradale, al di fuori dei tratti occupati da opere d'arte maggiori (viadotti e galleria), viene realizzato attraverso movimenti di materie con l'apertura di trincee e la costituzione di rilevati.

Si distinguono, più in generale, nei movimenti di materie le seguenti lavorazioni:

- Lo smacchiamento generale (taglio di alberi, arbusti e cespugli, estirpazione delle radici), lo scorticamento e la rimozione del terreno vegetale (o a rilevante contenuto di sostanza organica);
- Gli scavi di sbancamento per l'apertura della sede stradale in trincea, per la predisposizione dei piani di appoggio dei rilevati e per le opere di pertinenza stradali;
- Gli scavi a sezione ristretta per l'impianti di opere d'arte;
- La formazione di rilevati, compreso lo strato superiore su cui poggia la pavimentazione stradale (sottofondo);
- L'esecuzione di riempimenti o rinterri in genere.

I movimenti di materie si eseguono con l'impiego di mezzi meccanici specializzati per lo scavo, il trasporto, la stesa ed il costipamento. I materiali provenienti dagli scavi non risultati idonei alla formazione di rilevati, o alle altre categorie di lavoro previste, sono collocati in siti di deposito; di contro, quando i materiali idonei scavati non fossero sufficienti per la formazione dei rilevati, i volumi di materiale integrativi sono prelevati da cave in prestito.

Smacchiamento e Scoticamento

Preliminarmente all' inizio dei movimenti terra si deve procedere al taglio degli alberi, degli arbusti e dei cespugli, nonché all'estirpazione delle ceppaie a delle radici.
Lo scorticamento consiste nell'asportazione della coltre di terreno vegetale ricadente nell'area d'impronta del solido stradale per lo spessore previsto in progetto.

Sbancamento

Sono gli scavi occorrenti l'apertura della sede stradale, dei piazzali e delle pertinenze in trincea secondo i disegni di progetto, la formazione dei cassonetti, la bonifica del piano di posa dei rilevati, ivi compresa la formazione delle gradonature previste in progetto, lo splateamento del terreno per far luogo alla formazione dei piani di appoggio.

Nell'esecuzione degli scavi è di fondamentale importanza, ai fini della sicurezza valutare in sede progettuale in modo rigoroso se la parete di scavo è in grado di auto sostenersi o è necessario approntare opere di stabilizzazione. E' necessario dare allo scavo un'inclinazione (definita Inclinazione di sicurezza, angolo di scarpa) tale per cui essa risulti stabile nel breve periodo e non vi sia pericolo di crollo.

Rilevato

Immediatamente prima della costituzione del rilevato si deve procedere alla rimozione e asportazione della terra vegetale, facendo in modo che il piano di imposta risulti quanto più regolare possibile, privo di avvallamenti e tale da evitare il ristagno di acque piovane.
Se i rilevati debbono poggiare su declivi con pendenza superiore al 15% circa si deve procedere alla sistemazione a gradoni del piano di posa.
La stesa del materiale deve essere eseguita con regolarità per strati di spessore costante, con modalità ed attrezzature atte ad evitare segregazione, brusche variazioni granulometriche e del contenuto d'acqua. La granulometria dei materiali costituenti i differenti strati di rilevato deve essere il più omogenea possibile. Nella costituzione dei rilevati si utilizzeranno mezzi di costipamento adeguati alla natura dei materiali da mettere in opera e tali da permettere di ottenere i requisiti di densità e di portanza richiesti per gli strati finiti. La compattazione deve assicurare sempre un addensamento uniforme all'interno dello strato.

Sottofondo

Il sottofondo è il volume di terra nel quale risultano ancora sensibili le sollecitazioni indotte dal traffico stradale e trasmesse dalla pavimentazione; rappresenta la zona di transizione fra il terreno in sito (nelle sezioni in trincea o a raso campagna) ovvero tra il rilevato e la pavimentazione.
Questo strato deve consentire di conferire al supporto della pavimentazione, in ogni suo punto, una portanza sufficiente a garantire i livelli di stabilità e di funzionalità ammessi in progetto per la soprastruttura; di proteggere, in fase di costruzione, gli strati sottostanti dall'infiltrazione d'acqua piovana e, durante l'esercizio, lo strato di fondazione soprastante dalle risalite di fino inquinante; quest'ultima funzione può essere assegnata ad uno strato ad hoc o ad un geotessile non tessuto.

SCHEDE FASI LAVORATIVE
STRADE

8.1.1 Compattazione e costipazione del terreno

Esecuzione della compattazione o costipamento del terreno a macchina.

(R = 1x1 = 1)

Attrezzature adoperate

Macchine compattatrici: rulli a punte, carrelli pigiatori gommati, rulli a piastre vibranti

Rischi

investimento	ribaltamento dei mezzi	polvere
rumore		

Riferimenti normativi principali

L. 190/91	DPR 495/92	DPR 459/96
D.Lgs. 528/99	D.Lgs.81/08	D.Lgs. 106/09

Prescrizioni

Organizzare percorsi adeguati e segnalati in modo tale che i mezzi non si avvicinino pericolosamente all'area da compattare e agli addetti.
Vietare l'avvicinamento di persone alla macchina in movimento.
I percorsi devono avere pendenza trasversale adeguata.
Per i lavori eseguiti in presenza di traffico stradale seguire le indicazioni dettate dal Codice della Strada.
Immettere in cantiere mezzi in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza, in conformità alle norme specifiche di appartenenza.
È fatto divieto di usare i mezzi per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme.
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.
Nei lavori di rinterro con mezzi meccanici vietare la presenza degli operai nel campo di azione della macchina operatrice.
Effettuare periodica manutenzione delle macchine operatrici.
Organizzare sistemi per ridurre la quantità di polvere generata. Fornire i dispositivi di protezione individuale (maschere antipolvere).
A tutti coloro che devono operare in prossimità di zone di transito veicolare vanno forniti gli indumenti fluorescenti e rifrangenti aventi le caratteristiche previste dal decreto del 9 giugno 1995.
Idonei otoprotettori devono essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore:

generico	<80 <85 dB(A)
addetto rullo compattatore	>95 dB(A)

addetto pala	>85 <90 dB(A)
autista autocarro	<80 dB(A)

8.1.2 Formazione di cassonetto per fondazioni in trincea

Il lavoro consiste in:

- Scavo del cassonetto e preparazione del piano di posa della sovrastruttura stradale.
- Formazione di strato di sottofondo al di sotto del piano del cassonetto con spessore non inferiore ai 30 cm. per terreni appartenenti ai gruppi A1, A2, A3, opportuna compattazione;
- Per i terreni appartenenti ai gruppi A4, A5, A6, A7, A8, sostituzione dello stesso con materiale arido;
- Trasporto a rifiuto di materiale.

(R = 1x1 = 1)

Attrezzature adoperate

Attrezzi manuali, escavatore, pala meccanica, scraper, dumper ed autocarro

Rischi

contatto con gli attrezzi	investimento	polvere
investimento nelle fasi di pulizia delle vie di traffico	rumore	

Riferimenti normativi principali

L. 190/91	DPR 495/92	DPR 459/96
D.Lgs. 528/99	D.Lgs.81/08	D.Lgs. 106/09

Prescrizioni

Prima di iniziare i lavori deve essere effettuato un sopralluogo più accurato per rilevare la presenza nell'area interessata dai lavori di pericoli intrinseci al cantiere, quali i sottoservizi cittadini (condutture gas e acqua, linee elettricità area o interrata, telefono, …), interferenti con le operazioni da eseguire.
Delimitare l'area di scavo con nastro di segnalazione bianco-rosso, collocato adeguatamente arretrato (m. 1,50) dal ciglio dello scavo, o con parapetto regolamentare.
Delimitare le aree di movimentazione dei mezzi con nastro di segnalazione bianco-rosso al fine di evitare possibili contatti con le parti in movimento.
Appositi cartelli devono avvertire i pericoli presenti nell'area di lavoro e vietare l'accesso ai non addetti ai lavori.
Adottare le precauzioni previste per escavazioni nelle immediate vicinanze di corpi di fabbrica esistenti.
Predisporre vie obbligatorie di transito per i mezzi di scavo e di trasporto e regolamentarne il traffico.
Se necessario, il fondo delle vie di transito deve essere costituito da massicciata opportunamente livellata e costipata.

La circolazione dei mezzi all'interno dell'area di lavoro deve essere opportunamente regolata, evitando, se possibile, il doppio senso di marcia.
La viabilità in vicinanza degli scavi deve essere attentamente studiata e disciplinata al fine di impedire ribaltamenti a seguito di cedimenti delle pareti degli scavi.
In presenza di traffico stradale, attenersi alle norme dettate dal Codice della strada e dal suo regolamento d'attuazione.
Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori. Vietare la presenza di persone nelle manovre di retromarcia.
Disporre che le manovre siano assistite da terra da altre persone.
Predisporre servizi di segnalazione con adeguate istruzioni agli addetti e fornire idonei indumenti ad alta visibilità.
Nello scavo di trincee profonde più di m 1.50, quando la natura e le condizioni del terreno non diano sufficienti garanzie di stabilità, si deve prevedere, man mano che procede lo scavo, alle necessarie armature di sostegno delle pareti, sporgenti dai bordi almeno cm 30, a meno che non si preferisca conferire alle pareti dello scavo un'inclinazione pari all'angolo di declivio naturale del terreno.
La larghezza della trincea, al netto di eventuali sbatacchiature, deve essere sufficiente a consentire il lavoro al suo interno.
L'eventuale armatura deve sporgere di almeno 30 centimetri oltre il bordo.
Immettere in cantiere mezzi in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza, in conformità alle norme specifiche di appartenenza.
È fatto divieto di usare i mezzi per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme.
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.
Effettuare periodica manutenzione delle macchine operatrici.
Ove esistano linee aeree elettriche mantenersi a distanza di sicurezza.
Segnalare gli ostacoli o le aperture esistenti (chiusini, cassonetti, pozzetti, ecc.).
Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti e calzature di sicurezza, maschere) con relative informazioni all'uso.
A tutti coloro che devono operare in prossimità di zone di transito veicolare vanno forniti gli indumenti fluorescenti e rifrangenti aventi le caratteristiche previste dal decreto del 9 giugno 1995.
Idonei otoprotettori devono essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore:

generico	<80 <85 dB(A)
addetto pala meccanica	>85 <90 dB(A)
addetto escavatore	>80 <85 dB(A)
autista dumper	>80 <85 dB(A)
autista autocarro	<80 dB(A

8.1.3 Rilevati con mezzi meccanici

Formazione di rilevati a macchina.

Il lavoro comprende:

- per terreni appartenenti ai gruppi A1, A2, A3 (CNR UNI 10006), stesura a strati successivi di cm 30 e compattazione con rulli a punte;

- per terreni appartenenti ai gruppi A4, A5, A6, A7 (CNR UNI 10006), approfondimento degli scavi per formare rilevati appartenenti ai gruppi A1 e A3 e successiva compattazione con rulli a punte e carrelli pigiatori gommati;
- eventuali drenaggi per i terreni particolarmente sensibili all'azione dell'acqua;
- sagomatura e riprofilaura dei cigli, delle banchine e delle scarpate rivestite con terra vegetale.

(R = 1x1 = 1)

Attrezzature adoperate

Pala meccanica, rullo compattatore, attrezzi manuali d'uso comune (piccone, badile), carriola, autocarro

Rischi

investimento (pala - compattatore - autocarro)	ribaltamento macchine operatrici	caduta di persone dai cigli degli scavi
seppellimento, sprofondamento	infezioni da microrganismi	caduta di materiali nello scavo
movimentazione manuale dei carichi	polveri	gas (compattatore - autocarro)
vibrazione (compattatore)	rumore (compattatore)	

Riferimenti normativi principali

L. 190/91	DPR 495/92	DPR 459/96
D.Lgs. 528/99	D.Lgs.81/08	D.Lgs. 106/09

Prescrizioni

Prima di iniziare i lavori deve essere effettuato un sopralluogo più accurato per rilevare la presenza nell'area interessata dai lavori di pericoli intrinseci al cantiere, quali i sottoservizi cittadini (condutture gas e acqua, linee elettricità area o interrata, telefono, …), interferenti con le operazioni da eseguire.
Delimitare l'area di scavo con nastro di segnalazione bianco-rosso, collocato adeguatamente arretrato (m. 1,50) dal ciglio dello scavo, o con parapetto regolamentare.
Delimitare le aree di movimentazione dei mezzi con nastro di segnalazione bianco-rosso al fine di evitare possibili contatti con le parti in movimento.
Appositi cartelli devono avvertire i pericoli presenti nell'area di lavoro e vietare l'accesso ai non addetti ai lavori.
Adottare le precauzioni previste per escavazioni nelle immediate vicinanze di corpi di fabbrica esistenti.
Predisporre vie obbligatorie di transito per i mezzi di scavo e di trasporto e regolamentarne il traffico.
Se necessario, il fondo delle vie di transito deve essere costituito da massicciata opportunamente livellata e costipata.
La circolazione dei mezzi all'interno dell'area di lavoro deve essere opportunamente regolata, evitando, se possibile, il doppio senso di marcia.
La viabilità in vicinanza degli scavi deve essere attentamente studiata e disciplinata al fine di impedire ribaltamenti a seguito di cedimenti delle pareti degli scavi.

Per i lavori eseguiti in presenza di traffico stradale seguire le indicazioni dettate dal Codice della Strada.
In caso di scarico della materiale verso il vuoto per ribaltamento posteriore del cassone dell'autocarro, predisporre, in prossimità del precipizio, idonei arresti.
In ogni caso le manovre dell'autocarro devono essere assistite da personale a terra.
Vietare il transito dei mezzi su zone con pendenza trasversale pericolosa per il possibile ribaltamento della macchina.
Immettere in cantiere mezzi in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza, in conformità alle norme specifiche di appartenenza.
È fatto divieto di usare i mezzi per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme.
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.
Nei lavori di rinterro con mezzi meccanici vietare la presenza degli operai nel campo di azione della macchina operatrice.
In questa fase i lavoratori devono indossare casco, scarpe di sicurezza con suola imperforabile, guanti, maschere antipolvere.
A tutti coloro che devono operare in prossimità di zone di transito veicolare vanno forniti gli indumenti fluorescenti e rifrangenti aventi le caratteristiche previste dal decreto del 9 giugno 1995.
Idonei otoprotettori devono essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore:

generico	82,7 dB(A)
addetto rullo compattatore	>95 dB(A)
addetto pala	>85 <90 dB(A)
autista autocarro	<80 dB(A)

8.1.4 Sottofondo

Sottofondo eseguito tramite:

- regolarizzazione del piano di sottofondo;
- protezione dall'azione dell'acqua piovana tramite drenaggio longitudinale o verticali;
- eventuale strato di protezione al gelo.

(R = 1x1 = 1)

Attrezzature adoperate

Attrezzi manuali (pala, pestelle, ecc.), autocarro, dumper, pala meccanica, scraper, rullo compressore

Rischi

contatti con le attrezzature	investimento	polvere
investimento nelle fasi di pulizia delle vie di traffico	rumore	

Riferimenti normativi principali

L. 190/91	DPR 495/92	DPR 459/96

D.Lgs. 528/99	D.Lgs.81/08	D.Lgs. 106/09

Prescrizioni

Segnalare la zona interessata all'operazione.
Operare esclusivamente all'interno della zona segregata o segnalata.
Per i lavori eseguiti in presenza di traffico stradale seguire le indicazioni dettate dal Codice della Strada.
Adottare sistemi di protezione adeguati per l'intera area di lavoro.
Ove esistano linee aeree elettriche mantenersi a distanza di sicurezza.
Segnalare gli ostacoli o le aperture esistenti (chiusini, cassonetti, pozzetti, ecc.).
Disporre che le manovre siano guidate da terra da altre persone.
Vietare la presenza di persone non direttamente addette ai lavori.
Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori. Vietare la presenza di persone nelle manovre di retromarcia.
Immettere in cantiere mezzi in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza, in conformità alle norme specifiche di appartenenza.
È fatto divieto di usare i mezzi per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme.
Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti, calzature di sicurezza, maschere con filtro, occhiali o schermi) con relative istruzioni all'uso.
A tutti coloro che devono operare in prossimità di zone di transito veicolare vanno forniti gli indumenti fluorescenti e rifrangenti aventi le caratteristiche previste dal decreto del 9 giugno 1995.
Idonei otoprotettori devono essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore:

generico	<80 <85 dB(A)
addetto pala	>85 <90 dB(A)
addetto scraper	>85 <90 dB(A)
addetto rullo compattatore	>95 dB(A)
autista autocarro	<80 dB(A)

8.1.5 Strati di fondazione in misto granulare

Strato di fondazione seguito tramite:

- stesa per strati successivi di ghiaie, detriti di cave ed altro materiale, sino ad uno spessore compreso tra 10 e 20 cm con il grader;
- costipamento e rifinitura con rulli vibranti semoventi (eventuale aggiunta di acqua).

(R = 1x1 = 1)

Attrezzature adoperate

Attrezzi manuali (pala, pestelle, ecc.), autocarro, dumper, grader, rullo vibrante

Rischi

contatti con le attrezzature	investimento	investimento nelle fasi di pulizia delle vie di traffico
rumore		

Riferimenti normativi principali

L. 190/91	DPR 495/92	DPR 459/96
D.Lgs. 528/99	D.Lgs.81/08	D.Lgs. 106/09

Prescrizioni

Segnalare la zona interessata all'operazione.
Operare esclusivamente all'interno della zona segregata o segnalata.
Per i lavori eseguiti in presenza di traffico stradale seguire le indicazioni dettate dal Codice della Strada.
Adottare sistemi di protezione adeguati per l'intera area di lavoro.
Segnalare gli ostacoli e le aperture esistenti (chiusini, cassonetti, pozzetti, ecc.).
Ove esistano linee aeree elettriche mantenersi a distanza di sicurezza.
Disporre che le manovre siano guidate da terra da altre persone.
Vietare la presenza di persone non direttamente addette ai lavori.
Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori. Vietare la presenza di persone nelle manovre di retromarcia.
Immettere in cantiere mezzi in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza, in conformità alle norme specifiche di appartenenza.
È fatto divieto di usare i mezzi per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme.
Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti, calzature di sicurezza, maschere con filtro, occhiali o schermi) con relative istruzioni all'uso.
A tutti coloro che devono operare in prossimità di zone di transito veicolare vanno forniti gli indumenti fluorescenti e rifrangenti aventi le caratteristiche previste dal decreto del 9 giugno 1995.
Idonei otoprotettori devono essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore:

generico	>80 <85 dB(A)
addetto grader	>80 <85 dB(A)
addetto rullo vibrante	>95 dB(A)
autista autocarro	<80 dB(A)

8.1.6 Formazione dei piani di posa delle fondazioni in trincea

Scavo del cassonetto e preparazione del piano di posa della sovrastruttura stradale;

- Formazione di strato di sottofondo al di sotto del piano del cassonetto con spessore non inferiore ai 30 cm. per terreni appartenenti ai gruppi A1, A2, A3; opportuna compattazione.

- Per i terreni appartenenti ai gruppi A4, A5, A6, A7, A8, sostituzione dello stesso con materiale arido;
- Trasporto a rifiuto di materiale.

(R = 1x1 = 1)

Attrezzature adoperate

Escavatore con benna, escavatore con martellone, autocarro, dumper

Rischi

investimento di mezzi	ribaltamento dei mezzi	proiezione di pietre o di terra
caduta delle persone dai bordi dello scavo	caduta di materiali nello scavo	rumore

Riferimenti normativi principali

L. 190/91	DPR 495/92	DPR 459/96
D.Lgs. 528/99	D.Lgs.81/08	D.Lgs. 106/09

Prescrizioni

Prima di iniziare i lavori deve essere effettuato un sopralluogo più accurato per rilevare la presenza nell'area interessata dai lavori di pericoli intrinseci al cantiere, quali i sottoservizi cittadini (condutture gas e acqua, linee elettricità area o interrata, telefono, …), interferenti con le operazioni da eseguire.
Delimitare l'area di scavo con nastro di segnalazione bianco-rosso, collocato adeguatamente arretrato (m. 1,50) dal ciglio dello scavo, o con parapetto regolamentare.
Delimitare le aree di movimentazione dei mezzi con nastro di segnalazione bianco-rosso al fine di evitare possibili contatti con le parti in movimento.
Appositi cartelli devono avvertire i pericoli presenti nell'area di lavoro e vietare l'accesso ai non addetti ai lavori.
Adottare le precauzioni previste per escavazioni nelle immediate vicinanze di corpi di fabbrica esistenti.
Predisporre vie obbligatorie di transito per i mezzi di scavo e di trasporto e regolamentarne il traffico.
Se necessario, il fondo delle vie di transito deve essere costituito da massicciata opportunamente livellata e costipata.
La circolazione dei mezzi all'interno dell'area di lavoro deve essere opportunamente regolata, evitando, se possibile, il doppio senso di marcia.
La viabilità in vicinanza degli scavi deve essere attentamente studiata e disciplinata al fine di impedire ribaltamenti a seguito di cedimenti delle pareti degli scavi.
Per i lavori eseguiti in presenza di traffico stradale seguire le indicazioni dettate dal Codice della Strada.
Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori. Vietare la presenza di persone nelle manovre di retromarcia.
I percorsi devono avere pendenza trasversale adeguata.
Vietare la presenza di persone nelle vicinanze del martellone.
Allestire parapetti, sbarramenti o segnalazioni sul ciglio degli scavi.
Il nastro di segnalazione deve essere collocato adeguatamente arretrato dal ciglio dello scavo.

Immettere in cantiere mezzi in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza, in conformità alle norme specifiche di appartenenza.
È fatto divieto di usare i mezzi per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme.
Vietare il deposito di materiali di qualsiasi natura in prossimità dei cigli dello scavo.
Le scale a mano devono essere vincolate, i montanti devono superare il piano di sbarco di almeno un metro ed i pioli non devono aderire al terreno.
Nello scavo di trincee profonde più di m 1.50, quando la natura e le condizioni del terreno non diano sufficienti garanzie di stabilità, si deve prevedere, man mano che procede lo scavo, alle necessarie armature di sostegno delle pareti, sporgenti dai bordi almeno cm 30, a meno che non si preferisca conferire alle pareti dello scavo un'inclinazione pari all'angolo di declivio naturale del terreno.
La larghezza della trincea, al netto di eventuali sbatacchiature, deve essere sufficiente a consentire il lavoro al suo interno.
L'eventuale armatura deve sporgere di almeno 30 centimetri oltre il bordo.
Ove esistano linee aeree elettriche, mantenersi a distanza di sicurezza.
Per i lavori eseguiti in presenza di traffico stradale seguire le indicazioni dettate dal Codice della Strada.
Verificare l'eventuale esistenza di servizi interrati (gas, acqua, energia elettrica, telefono, ecc.).
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.
Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti e calzature di sicurezza, maschere) con relative informazioni all'uso.
A tutti coloro che devono operare in prossimità di zone di transito veicolare vanno forniti gli indumenti fluorescenti e rifrangenti aventi le caratteristiche previste dal decreto del 9 giugno 1995.
Idonei otoprotettori devono essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore:

generico	<80 <85 dB(A)
addetto pala meccanica	>85 <90 dB(A)
addetto escavatore	>80 <85 dB(A)
autista dumper	>80 <85 dB(A)
autista autocarro	<80 dB(A)

SCHEDE FASI LAVORATIVE
STABILIZZAZIONE

8.2 Costituzione di rilevati e stabilizzazione con trattamenti a calce ed a cemento.

La stabilizzazione delle terre a calce e/o a cemento consente l' utilizzo di terreni aventi caratteristiche non idonee per la formazione di rilevati in genere attraverso il solo trattamento in sito del materiale medesimo. I risultati dell'utilizzo di questa metodologia sono notevoli sia a breve che a lungo termine grazie alle reazioni innescate dalla calce che continuano nel tempo e che consistono nel notevole incremento della capacità portante del terreno trattato, nell'abbattimento dell'azione dell'acqua sui materiali argillosi-limosi, nell'aumento della resistenza all'erosione e all'azione gelo-disgelo e nell'aumento del grado di "lavorabilità" del terreno trattato.

Prima di effettuare le lavorazioni è necessario eseguire uno studio del terreno al fine di identificare l' idoneità del terreno ed individuare la formulazione delle miscele da utilizzare a tal proposito si procede con:

Identificazione della curva granulometrica del terreno;

Determinazione delle caratteristiche geotecniche dello stesso;

Scelta dell' opportuno legante (calce/cemento) e delle percentuali da utilizzare;

Studio delle miscele idonee.

Terminata la fase preliminare conoscitiva si passa alla fase esecutiva:

Stesura del legante (Spandimento);

1. *Miscelazione del legante col terreno;*

2. *Costipamento della miscela terreno-legante (Compattazione).*

In relazione al tasso di umidità presente sullo strato di terreno da trattare ed alle condizioni climatiche l'operazione di spandimento può avvenire con metodo bagnato, attraverso l' utilizzo di miscelatori acqua-calce oppure tramite innaffiatura.

Tutte le operazioni vengono effettuate mediante l'impiego di macchine progettate e costruite appositamente, quali la stabilizzatrice, lo spandi-legante, i rulli a piastre vibranti ed i rulli gommati di peso adeguato.

8.2.1 Stabilizzazione delle terre con calce

Stabilizzazione delle terre ottenuta con miscelazione del terreno con calce viva o idrata, costipamento con rulli, protezione dello strato finito con la posa di altri strati oppure mediante l'umidificazione frequente della superficie.

(R = 1x2 = 2)

Attrezzature adoperate

Attrezzi manuali di uso corrente (pala a mano, ecc.), autocarro, dumper, pala meccanica, autobetoniera ed autopompa, correzione e miscelazione con grader o miscelatori rotanti (fresa a tamburo dentato rotante), rullo vibrante, rullo vibrante gommato, calce viva

Rischi

contatti con gli attrezzi	contatto con le macchine	investimento
ribaltamento	vibrazioni	investimento nelle fasi di pulizia delle vie di traffico
polveri	schizzi e allergeni	rumore

Riferimenti normativi principali

L. 190/91	DPR 495/92	DPR 459/96
D.Lgs. 528/99	D.Lgs.81/08	D.Lgs. 106/09

Prescrizioni

Segnalare la zona interessata all'operazione. Operare esclusivamente all'interno della zona segregata o segnalata. Per i lavori eseguiti in presenza di traffico stradale seguire le indicazioni dettate dal Codice della Strada.

Adottare sistemi di protezione adeguati per l'intera area di lavoro. Disporre che le manovre siano guidate da terra da altre persone. Vietare la presenza di persone non direttamente addette ai lavori.

Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori.

Ove esistano linee aeree elettriche mantenersi a distanza di sicurezza. Segnalare gli ostacoli o le aperture esistenti (chiusini, cassonetti, pozzetti, ecc.).

Immettere in cantiere mezzi in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza, in conformità alle norme specifiche di appartenenza. È fatto divieto di usare i mezzi per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme.

Divieto assoluto ad eseguire operazioni di manutenzione sulla fresatrice a tamburo. Verificare che l'autopompa abbia completamente esteso gli stabilizzatori prima dell'esecuzione del getto. Impartire precise istruzioni per chi sorregge e guida la tubazione flessibile della pompa.

Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti, calzature di sicurezza, occhiali, schermi), con relative istruzioni all'uso.

A tutti coloro che devono operare in prossimità di zone di transito veicolare vanno forniti gli indumenti fluorescenti e rifrangenti aventi le caratteristiche previste dal decreto del 9 giugno 1995.

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

generico	>80 <85 dB(A)
operatore pala meccanica	>80 <85 dB(A)
operatore autobetoniera/autopompa	>85 <90 dB(A)
operatore fresatrice	>85 <90 dB(A)
operatore rullo vibrante	>85 <90 dB(A)
autista autocarro	<80 dB(A)

8.2.2 Stabilizzazione delle terre con cemento

Stabilizzazione delle terre ottenuta con miscelazione del terreno con cemento, stesa della miscela, costipamento con rulli a punte o vibranti, applicazione dello strato finito di sabbia umida di protezione.

(R = 1x2 = 2)

Attrezzature adoperate

Attrezzi manuali di uso corrente (pala a mano, ecc.), autocarro, dumper, pala meccanica, autobetoniera ed autopompa, correzione e miscelazione con motolivellatrici o miscelatori rotanti (fresa a tamburo dentato rotante), rullo vibrante, rullo vibrante gommato, cemento

Rischi

contatti con gli attrezzi	contatto con le macchine	investimento
ribaltamento	vibrazioni	investimento nelle fasi di pulizia delle vie di traffico
polveri	schizzi e allergeni	rumore

Riferimenti normativi principali

L. 190/91	DPR 495/92	DPR 459/96
D.Lgs. 528/99	D.Lgs.81/08	D.Lgs. 106/09

Prescrizioni

Segnalare la zona interessata all'operazione.

Operare esclusivamente all'interno della zona segregata o segnalata. Per i lavori eseguiti in presenza di traffico stradale seguire le indicazioni dettate dal Codice della Strada. Adottare sistemi di protezione adeguati per l'intera area di lavoro. Disporre che le manovre siano guidate da terra da altre persone. Vietare la presenza di persone non direttamente addette ai lavori.

Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori.

Ove esistano linee aeree elettriche mantenersi a distanza di sicurezza. Segnalare gli ostacoli o le aperture esistenti (chiusini, cassonetti, pozzetti, ecc.).

Immettere in cantiere mezzi in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza, in conformità alle norme specifiche di appartenenza.

È fatto divieto di usare i mezzi per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme.

Divieto assoluto ad eseguire operazioni di manutenzione sulla fresatrice a tamburo. Verificare che l'autopompa abbia completamente esteso gli stabilizzatori prima dell'esecuzione del getto. Impartire precise istruzioni per chi sorregge e guida la tubazione flessibile della pompa. Interdire la zona interessata dal getto sino a quando la pompa è in azione. Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti, calzature di sicurezza, occhiali, schermi), con relative istruzioni all'uso.

A tutti coloro che devono operare in prossimità di zone di transito veicolare vanno forniti gli indumenti fluorescenti e rifrangenti aventi le caratteristiche previste dal decreto del 9 giugno 1995.

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

generico	>80 <85 dB(A)
operatore pala meccanica	>80 <85 dB(A)
operatore autobetoniera/autopompa	>85 <90 dB(A)
operatore fresatrice	>85 <90 dB(A)
operatore rullo vibrante	>85 <90 dB(A)
autista autocarro	<80 dB(A)

8.2.3 Stabilizzazione meccanica delle terre

La stabilizzazione a calce e/o a cemento permette di rendere stabili nel tempo i materiali argillosi lavorati attraverso un trattamento sul posto. La stabilizzazione a calce avviene attraverso la costituzione di una sottofondazione di terreno stabilizzato a calce con uno a più strati di circa 30 cm di spessore. La stabilizzazione delle terre viene ottenuta con miscelazione del terreno con calce viva o idrata, la calce viene stesa mediante spandi calce, si passa poi alla fresatura ed alle operazioni di costipamento con rulli ed alla protezione dello strato finito con la posa degli altri strati oppure mediante l' umidificazione frequente della superficie.

(R = 1x1 =1)

Attrezzature adoperate

Attrezzi manuali di uso corrente (pala a mano, ecc.), autocarro, dumper, pala meccanica, correzione e miscelazione con grader o miscelatori rotanti (fresa a tamburo dentato rotante), costipamento e rifinitura con: rullo vibrante, rullo vibrante gommato , scraper, rullo compressore.

Rischi

contatti con gli attrezzi	contatto con le macchine	investimento
ribaltamento	vibrazioni	investimento nelle fasi di pulizia delle vie di traffico
polveri	schizzi e allergeni	rumore

Riferimenti normativi principali

L. 190/91	DPR 495/92	DPR 459/96
D.Lgs.81/08	D.Lgs. 106/09	

Prescrizioni

Segnalare la zona interessata all'operazione. Operare esclusivamente all'interno della zona segregata o segnalata. Per i lavori eseguiti in presenza di traffico stradale seguire le indicazioni dettate dal Codice della Strada. Adottare sistemi di protezione adeguati per l'intera area di lavoro.

Disporre che le manovre siano guidate da terra da altre persone. Vietare la presenza di persone non direttamente addette ai lavori. Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori. Immettere in cantiere mezzi in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza, in conformità alle norme specifiche di appartenenza. È fatto divieto di usare i mezzi per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme.

Ove esistano linee aeree elettriche mantenersi a distanza di sicurezza. Segnalare gli ostacoli o le aperture esistenti (chiusini, cassonetti, pozzetti, ecc.). Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti, calzature di sicurezza, occhiali, schermi), con relative istruzioni all'uso.

A tutti coloro che devono operare in prossimità di zone di transito veicolare vanno forniti gli indumenti fluorescenti e rifrangenti aventi le caratteristiche previste dal decreto del 9 giugno 1995.

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

generico	>80 <85 dB(A)
operatore pala meccanica	>80 <85 dB(A)
operatore spanditrice a pressione	>85 <87 dB(A)
operatore rullo vibrante	>85 <87 dB(A)
autista autocarro	<80 dB(A)

SCHEDE FASI LAVORATIVE
ASFALTATURA

8.3 Lavori di asfaltatura

8.3.1 Gestione dei rischi per la sicurezza

I rischi per la sicurezza costituiscono un ampio capitolo per gli operatori del settore dei lavori di asfaltatura, anche se l'analisi del fenomeno infortunistico condotta in questo comparto mette in evidenza come circa la metà degli infortuni (51%) non risulta peculiare per l'attività di asfaltatura, essendo dovuta a caduta da mezzo d'opera o da veicolo per il trasporto promiscuo di persone e cose, scivolamento sul piano di calpestio e schiacciamento di arto; a seguire in termini numerici troviamo l'incidente stradale in itinere (9%) e durante il lavoro (6%), e la collisione con ostacoli fermi (9%). Da sottolineare, poiché possono essere anche molto rilevanti in termini di gravità delle conseguenze, sono gli incidenti in cantiere e la caduta di oggetti dall'alto (che spesso trovano la propria ragione d'essere nella presenza di altre lavorazioni concomitanti), l'intrappolamento di un arto (evenienza che si è tuttavia dimostrata tra le meno rappresentate) e la movimentazione di carichi manuale (relativamente alle operazioni di carico/scarico camion con attrezzature e materiale vario, la movimentazione di carriole riempite con inerti, il sollevamento di chiusini). Tra le modalità di accadimento quella sicuramente più peculiare del settore indagato è il contatto con materiale caldo per la presenza di emulsione e conglomerato bituminosi riscaldati a temperature oltre i 100°C.

Le sedi corporee più colpite sono le estremità inferiori (40%) e superiori (28%), con particolare coinvolgimento di mano e polso, gamba e caviglia, ginocchio e piede. Non trascurabile anche l'interessamento di cranio, volto e occhi. La natura delle lesioni è più spesso traumatica: la distorsione, la frattura, la ferita e la contusione sono ricorse nell'80% dei casi registrati

8.3.2 Agenti chimici

Oltre ad asfalto e bitume caldi usati nelle lavorazioni, nelle operazioni di manutenzione vengono impiegati in quantitativi limitati olii lubrificanti e per comandi oleodinamici; tali prodotti non contengono componenti in concentrazioni tali da configurare elementi di pericolo e non presentano rischi per le normali condizioni di impiego. Tuttavia si segnala talvolta la presenza di piccolissime quantità di ingredienti etichettati con la frase di rischio "R38 – irritante per la pelle" o "R41 – rischio di gravi lesioni

oculari". Inoltre nelle operazioni di pulizia quotidiana di parti operative dei mezzi d'opera viene utilizzato con sistemi automatici o manualmente del gasolio.

I seguenti accorgimenti pratici ed organizzativi (misure collettive) possono essere un ottimo sistema di prevenzione:

- *Durante le fasi di stesa del colato su marciapiedi dotare le "bonze" di bocche di scarico a ghigliottina (comandate a distanza con leve di lunghezza adeguata) ed evitare il completo riempimento delle carriole per il trasporto della massa fusa.*
- *Utilizzare i prodotti per le operazioni di manutenzione secondo le indicazioni fornite dal fornitore e riportate su etichette e schede di sicurezza.*

8.3.3 Utilizzo di macchine

Le situazioni più rischiose si presentano in occasione delle operazioni di asfaltatura su strade aperte al transito, quando i mezzi d'opera o gli attrezzi vengono utilizzati in maniera scorretta od imprudente. I lavoratori passano buona parte della giornata lavorativa alla guida di mezzi pesanti sulla normale rete viaria, con possibilità di incidenti della strada anche di rilevante entità, inoltre non è da dimenticare che i lavoratori addetti alla stesura di asfalto, qualora non operino in zone chiuse al traffico, possono correre anche il rischio di rimanere vittime di incidenti stradali causati dai veicoli di passaggio, rischio che risulta superiore laddove i conducenti non rispettino i segnali di avvertenza per lavori in corso, i limiti di velocità, le deviazioni o la segnaletica di controllo del traffico. Una buona pianificazione e progettazione del cantiere deve prestare notevole riguardo a questo aspetto, considerate le gravissime conseguenze, e deve sicuramente fare riferimento alle precise indicazioni presenti nel Codice della Strada.

Per i requisiti di sicurezza delle attrezzature e per gli obblighi del datore di lavoro si farà riferimento agli articoli 70 e 71 del D.Lgs. 81/2008, oltre che al D.Lgs. n. 17/2010 (attuazione della Direttiva 2006/42/CE).

I seguenti accorgimenti pratici ed organizzativi (misure collettive) possono essere un ottimo sistema di prevenzione:

- *Allestire il cantiere studiando una via di accesso, un percorso ed una via di uscita percorribili senza dover eseguire manovre*

pericolose con mezzi (compresa la retromarcia).

- Separare i percorsi dei pedoni dalle piste per i veicoli; se non fosse possibile collocare gli opportuni segnali di avvertimento e garantire un numero adeguato di attraversamenti pedonali.

- Allestire il cantiere predisponendo piste di transito adatte ai tipi e alla quantità di veicoli che le utilizzano, di ampiezza sufficiente, con il fondo mantenuto in buone condizioni e la velocità forzatamente limitata dalla presenza di impedimenti fisici (dossi artificiali) e di appositi cartelli segnalatori.

- Chiudere al traffico della normale viabilità l'area di lavoro; se non fosse possibile prevedere opportuni mezzi di separazione e protezione dal traffico veicolare (segnaletica, barriere in calcestruzzo o plastica riempita di acqua tipo New Jersey, ecc.).

- Utilizzare per le operazioni di carico e scarico di personale qualificato diverso dai conducenti dei mezzi; se non fosse possibile prevedere congrui periodi di riposo per i conducenti.

- Coordinare il lavoro con le altre ditte appaltatrici eventualmente presenti nello stesso cantiere (rumore, carichi sospesi, ecc.).

- Tenere ordinate le aree di lavoro e di stoccaggio dei materiali.

- Regolamentare l'accesso al cantiere.

- Assicurare un'illuminazione adeguata all'area di lavoro.

- Realizzare gli impianti elettrici secondo norma (collegamento a terra, ecc.) e mantenerli in modo da prevenire contatti accidentali con elementi sotto tensione, incendi o scoppi.

- Verificare la presenza di parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di piattaforme, passerelle e luoghi di lavoro sopraelevati.

- Utilizzate scale a gradini o a pioli munite di parapetti per l'accesso alle parti sopraelevate dell'impianto di produzione; dotare le scale verticali di gabbia di protezione ed eventuali pianerottoli di riposo.

- Tenere a disposizione imbracature di sicurezza per eventuali interventi d'emergenza o soccorso.

Per quanto riguarda in particolare gli attrezzi e mezzi d'opera sono indicate le seguenti misure generali di prevenzione:

- Possedere i requisiti di sicurezza stabiliti dalla Comunità Europea (marchio "CE").

- Essere dotati di idonei sistemi che impediscono l'accesso a organi mobili se non in condizioni di sicurezza.

- Avere motori manovrabili nella messa in moto e nell'arresto con facilità e sicurezza (comandi chiaramente visibili, identificabili ed ergonomici) e dotati di dispositivi contro l'avvio accidentale.

- Essere provvisti di involucri o schermi protettivi, atti a trattenere elementi proiettati durante il funzionamento o ad impedire la diffusione di polvere.

- Essere sottoposti a regolare e periodica manutenzione.

- Essere sottoposti a controlli di sicurezza preliminari prima di ogni turno lavorativo (cavi, freni, luci, ecc.).

- Essere dotati di sistemi visivi e acustici appropriati per la segnalazione dei movimenti, anche in situazioni di scarsa visibilità del conducente (un utile ausilio in questo senso può essere dato anche dall'utilizzo di sistemi di comunicazione locali via radio).

Ai sensi dell'art. 71, c. 4 del D.Lgs. 81/08, si raccomanda di elaborare un programma di verifica periodica dell'efficienza dei dispositivi di sicurezza bordo macchina ed un registro nel quale annotare tutti gli interventi programmati e straordinari.

8.3.4 Movimentazione di carichi con macchine

Oltre ai numerosi passaggi delle lavorazioni in cui si deve procedere alla movimentazione di carichi mediante l'ausilio di mezzi d'opera (pale, scavatrici, camion a cassone ribaltabile, gru, ecc.), è

possibile che la movimentazione di carichi venga eseguita, rappresentando un ulteriore fonte di pericolo per gli asfaltatori, anche da altre aziende in caso di lavorazioni concomitanti, all'interno del cantiere.

Requisiti dell'ambiente di lavoro con particolare riferimento alla movimentazione dei materiali sotto l'aspetto della prevenzione degli infortuni (art. 64 D.Lgs 81/2008 con particolare riferimento all'allegato IV) sono:

- *regolare pulizia con asportazione periodica dei residui oleosi;*
- *regolare manutenzione delle macchine operatrici ed elaborazione di un programma periodico di manutenzione e verifica anche al fine di evitare perdite e dispersioni sul pavimento di oli lubrificanti;*
- *delimitazione dei percorsi rispettivamente dedicati ai pedoni ed ai mezzi di sollevamento e trasporto.*

8.3.5 Gestione del rischio da agenti chimici

In relazione alle disposizioni specifiche contenute nel Titolo IX Capo I "Protezione da agenti chimici" del D.Lgs 81/2008 e successive modificazioni ed integrazioni, occorre considerare che nelle opere di asfaltatura è previsto l'utilizzo di sostanze o preparati attualmente non classificati come pericolosi per l'uomo (bitume, emulsione bituminosa, conglomerato bituminoso). Tuttavia i lavoratori possono venire a contatto con sostanze chimiche che si liberano proprio durante la lavorazione: gli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), alcuni dei quali sono riconosciuti come pericolosi (cancerogeni). Per quanto riguarda l'esposizione professionale a IPA nel comparto asfaltatori, nella letteratura internazionale sono riportati dati che indicano valori medi ben al di sotto di vari ordini di grandezza dei valori limite professionali (definiti sulla base degli effetti diversi da quelli cancerogeni); occorre tuttavia ricordare che la valutazione del rischio anche in questo senso è specifica e propria di ogni singola realtà aziendale.

Per il rischio di danni alla salute, oltre agli IPA, si deve tenere in considerazione anche la possibile formazione di idrogeno solforato durante alcune fasi lavorative. Si tratta di un gas che ha effetti tossici sull'organismo molto gravi ed insidiosi, in quanto determina perdita del riconoscimento olfattorio per l'operatore, che può pertanto rimanere esposto oltre il limite ammissibile rischiando di andare incontro ad effetti mortali nel giro di pochi minuti.

L'esposizione a polveri non altrimenti classificate è da non sottovalutare per i rischi alla salute: tra le varie lavorazioni sicuramente la più esponente è la fase di fresatura, dove possono essere raggiunti anche livelli di polverosità molto rilevanti ma sempre, in conseguenza dei tempi brevi di esposizione, per periodi contenuti.

8.3.6 Misure tecniche di prevenzione del rischio chimico e cancerogeno

Nel rispetto di quanto previsto dal D.Lgs. 81/08 i principi di prevenzione cui deve attenersi il datore di lavoro nella programmazione degli interventi di miglioramento sono quelli di prevenzione primaria ovvero:

- la sostituzione, quando possibile, di una sostanza o preparato con uno a minore tossicità.
- minimizzare la formazione dei fumi che si possono originare durante le lavorazioni.

I seguenti accorgimenti pratici ed organizzativi (misure collettive) possono essere un ottimo sistema di prevenzione del rischio legato ad agenti chimici:

- *Prestare cautela in caso di apertura dei passi d'uomo di serbatoi di bitume o quando si acceda all'interno degli stessi assicurando un'idonea ventilazione o aspirazione.*
- *Tenere i fusti di emulsione bituminosa in zone fresche e ventilate, lontano da sorgenti di calore, fiamme libere ed ogni altra sorgente di accensione.*
- *Tenere a disposizione nelle immediate vicinanze delle zone di lavoro estintori portatili in numero sufficiente.*

I seguenti accorgimenti pratici ed organizzativi (misure collettive) possono essere un ottimo sistema di prevenzione dell'esposizione ad IPA:

- *Durante la stesa di asfalto su strade cercare di lavorare sopravvento.*
- *Nelle lavorazioni entro ambienti chiusi (gallerie, ecc.) utilizzare opportuni sistemi di estrazione (aspirazione) oppure di diluizione dell'aria (ventilazione forzata).*
- *Utilizzare erogatori a spruzzo automatici montati su mezzo d'opera per la spruzzatura della emulsione bituminosa nell'asfaltatura di strade.*

8.3.7 Gestione di altri rischi

Nell'ambito delle opere di asfaltatura appaiono pure importanti altri rischi per la salute, legati fondamentalmente all'utilizzo di macchine e attrezzature, all'ambiente di lavoro, alla movimentazione di carichi ed all'organizzazione del lavoro.

8.3.7.1 Rumore

La normativa che riguarda questo rischio, D.Lgs 81/2008 nel Titolo VIII "Agenti fisici" ed in particolare al Capo II "Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro", nel caso delle opere di asfaltatura (dove può fondatamente ritenersi che i valori inferiori d'azione possono essere superati), dispone alla base del processo di valutazione l'effettuazione di misure fonometriche mediante strumentazione e criteri adeguati in relazione alle caratteristiche del rumore da misurare. In

particolare è opportuno prestare attenzione al livello, la tipologia e la durata dell'esposizione, l'esposizione a rumori impulsivi o di impatto, l'esposizione del lavoratore a rumore oltre l'orario di lavoro normale sotto la responsabilità del datore di lavoro ed ai fattori ambientali. Il processo valutativo trova una necessaria integrazione con conoscenze tecniche tra cui le informazioni sulle emissioni sonore fornite dai costruttori delle attrezzature di lavoro.

Le singole imprese che partecipano ai lavori sono tenute ad effettuare e rendere disponibile la propria valutazione del rischio relativa al rumore. L'esposizione quotidiana dei lavoratori (LEX,8h) nelle opere di asfaltatura risulta nella maggior parte dei casi compresa tra 80 e 90 dB(A), ma ogni singolo caso è meritevole di appropriata valutazione.

Con tali premesse il datore di lavoro deve operare tutti gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili per ridurre al minimo i rischi derivanti da esposizione a rumore, privilegiando gli interventi alla fonte.

Oltre alla valutazione di rischio cui al Titolo I Capo II e al Titolo VIII Capo II del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, che deve essere affidata a personale qualificato ed in possesso di specifiche conoscenze in materia, si indicano di seguito i principali interventi mirati al controllo e riduzione del rischio specifico:

- *acquisto di macchine meno rumorose;*
- *regolare manutenzione delle macchine operatrici mirata alla sostituzione/manutenzione di cuscinetti ed altre componenti soggette ad usura;*
- *previsione di eventuale rotazione del personale;*
- *fornitura di idonei DPI;*
- *informazione e formazione i lavoratori sui rischi derivanti dall'esposizione a rumore.*

8.3.7.2 Scuotimenti

Il rischio da esposizione a vibrazioni che coinvolgono tutto il corpo ("whole body vibration", WBV), dette scuotimenti, si può presentare nelle attività di asfaltatura fondamentalmente durante la conduzione di mezzi di trasporto (funzionamento del motore e traslazione del mezzo) e di mezzi d'opera (funzionamento del motore, traslazione del mezzo, lavorazione). Tuttavia anche nelle fasi di produzione del conglomerato bituminoso, sono riscontrabili alcuni impianti "compatti", soprattutto per la produzione di colato, che espongono il lavoratore a vibrazioni consistenti. I conseguenti rischi per la salute sono in particolare lombalgie e traumi del rachide.

Questo rischio è normato dal D.Lgs 81/2008 al Titolo VIII "Agenti fisici" Capo III "Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a vibrazioni", che impone al datore di lavoro di valutare e, nel caso non

siano disponibili informazioni relative ai livelli di vibrazione presso banche dati di enti o produttori, quando necessario, di misurare mediante strumentazione e criteri adeguati i livelli di vibrazioni meccaniche a cui i lavoratori sono esposti. La valutazione e la misurazione devono essere programmate ed effettuate ad opportuni intervalli da personale adeguatamente qualificato.

Per la valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo ci si deve basare sul disposto della parte B dell'allegato XXXV del citato decreto, conforme alla norma internazionale ISO 2631/1. I valori di accelerazione ponderata in frequenza delle vibrazioni equivalente a 8 ore di lavoro A(8) applicata alle moderne macchine oggi utilizzate nelle opere di asfaltatura, sono in genere inferiori al valore giornaliero di azione (pari a 0,5 m/s2), ma ogni singolo caso è meritevole di appropriata valutazione.

Nella tabella sottostante vengono riportati, a titolo esemplificativo, i valori minimi e massimi in m/s2, relativi al vettore massimo (AWmax) del valore quadratico medio dell'accelerazione ponderata in frequenza, riscontrabili in varie situazioni tipo e con diverse marche di macchinari utilizzati nelle operazioni di stesa dell'asfalto su strade. Tali valori risultano solo indicativi dei livelli di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo intero: ogni singolo caso è meritevole di appropriata valutazione dipendente dalla tipologia/marca della macchina utilizzata, dallo stato di manutenzione e dalle modalità di impiego della stessa.

Per quanto riguarda in particolare gli attrezzi e mezzi d'opera sono indicate le seguenti misure generali di prevenzione:

- *Essere acquistati privilegiando la minore emissione di rumore, vibrazioni e scuotimenti.*
- *Essere dotati di cabine ergonomiche, climatizzate o condizionate e con sedili dotati di sistemi di ammortizzamento.*

A_{WMAX} (m/s^2)	Minimo	Massimo
Pala gommata su asfalto	0.43	1.10
Pala gommata su sterrato	0.32	0.98
Pala con benna in potenza	0.50	2.30
Fresatrice manto	0.31	1.12
Camion su asfalto	0.32	0.50
Camion su strada sterrata	0.40	1.67
Vibrofinitrice – posto guida	0.32	0.62
Rullo – posto di guida	0.32	0.61

Tabella delle Vibrazioni trasmesse al corpo intero (m/s2): valori del vettore massimo (AWmax) in differenti situazioni

8.3.7.3 Vibrazioni

In alcune fasi lavorative specifiche possono essere utilizzati alcuni strumenti vibranti ("talpa", tagliasfalto a disco, trapani elettrici, ecc.), per altro dotati di accorgimenti progettuali atti a minimizzare la trasmissione delle vibrazioni al sistema mano-braccio dei lavoratori. In particolare i rischi per la salute sono legati a disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari. Questo rischio è normato dal D.Lgs 81/2008 al Titolo VIII "Agenti fisici" Capo III "Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a vibrazioni", che impone al datore di lavoro di valutare e, nel caso non siano disponibili informazioni relative ai livelli di vibrazione presso banche dati di enti o produttori, quando necessario di misurare mediante strumentazione e criteri adeguati i livelli di vibrazioni meccaniche cui i lavoratori sono esposti. La valutazione e la misurazione devono essere programmate ed effettuate ad opportuni intervalli da personale adeguatamente qualificato.

Per la valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano braccio ci si deve basare sul disposto della parte A dell'allegato XXXV del citato decreto, conforme alla norma internazionale ISO 5349/1.

I valori di accelerazione ponderata in frequenza delle vibrazioni equivalente a 8 ore di lavoro A(8), applicata alle moderne attrezzature di lavoro generalmente utilizzate nelle opere di asfaltatura, sono in genere ben inferiori al valore giornaliero di azione (pari a 2,5 m/s2). Inoltre il rischio si può considerare generalmente di scarso o nullo rilievo per la salute, considerati anche i tempi molto limitati d'impiego degli strumenti vibranti nell'economia delle lavorazioni. Tuttavia situazioni particolari che prevedano l'impiego, seppure saltuario, di strumentazione manuale ad aria compressa o ad asse flessibile sono meritevoli di una più attenta valutazione anche in collaborazione con il medico del lavoro.

Nella tabella sottostante vengono riportati i valori minimi e massimi in m/s2, relativi al vettore somma (AWsum) del valore quadratico medio dell'accelerazione ponderata in frequenza, riscontrabili in alcune situazioni tipo e con diverse marche di attrezzature nelle operazioni di stesa dell'asfalto su strade. Tali valori risultano solo indicativi dei livelli di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio: ogni singolo caso è meritevole di appropriata valutazione dipendente dalla tipologia/marca della macchina utilizzata, dallo stato di manutenzione e dalle modalità di impiego della stessa.

A_{Wsum} (m/s_2)	Minimo	Massimo
Compattatore manuale	1.80	7.20
Tagli asfalto a disco	2.20	4.30

Tabella delle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (m/s2): valori del vettore somma (AWsum) distinti per lavorazione

8.3.7.4 Microclima

Gli addetti alle opere di asfaltatura si trovano a dovere lavorare in ambienti, sia confinati (controllo produzione, cabine mezzi) sia esterni (esposizione ad agenti atmosferici), le cui caratteristiche portano ad avere problemi microclimatici, che possono essere anche molto importanti e vanno attentamente valutati.

In particolare in estate ci si trova di fronte alla situazione più pericolosa: la combinazione delle temperature stagionali elevate, con la temperatura radiante e con l'intenso lavoro possono arrecare non solo discomfort, ma rischi per la salute più importanti (è necessario usare precauzioni per assicurare un adeguato assorbimento di acqua e sali minerali).

I seguenti accorgimenti pratici ed organizzativi (misure collettive) possono essere un ottimo sistema di prevenzione:

- *Realizzare la cabina di controllo separata dall'impianto di produzione vero e proprio, progettata ergonomicamente e dotata di impianto di condizionamento o climatizzazione inserito nel contesto in maniera corretta.*
- *Mettere a disposizione dei lavoratori idonei ambienti di ristoro riparati, freschi o riscaldati, in base alle diverse situazioni climatiche.*
- *Assicurare durante la stagione estiva agli addetti alla stesa di asfalto la possibilità di un adeguato assorbimento di acqua e sali minerali (mettere a disposizione in cantiere bevande con integrazione salina).*

8.3.7.5 Radiazione solare ultravioletta

Il rischio, che esiste per tutta la popolazione generale (rischio generico), risulta di maggiore entità per la frequenza di esposizione (rischio generico aggravato). Sono possibili effetti acuti (eritema, ustioni) o cronici (fotoinvecchiamento e carcinogenesi cutanea). I soggetti più a rischio sono quelli di carnagione chiara con lentiggini e capelli biondo-rosso, meno dotati dei sistemi di protezione fisiologici.

I seguenti accorgimenti pratici ed organizzativi (misure collettive) possono essere un ottimo sistema di prevenzione:

- Organizzare l'orario di lavoro, ove possibile, in maniera tale da ridurre l'esposizione ai raggi ultravioletti durante le ore della giornata in cui sono più intensi (12:00 – 14:00).

8.3.7.6 Movimentazione manuale dei carichi

Per movimentazione manuale dei carichi si deve intendere non solo l'azione più tipica di sollevamento, ma anche quelle di spinta, traino e trasporto. All'interno del D.Lgs 81/2008 l'intero Titolo VI è dedicato al problema della movimentazione manuale dei carichi ed in particolare nell'allegato XXXIII vengono forniti gli elementi di rischio che il datore di lavoro deve tenere in considerazione nella valutazione dei rischi.

Si possono avere disturbi muscolo-scheletrici ad insorgenza acuta ("colpo della strega") o cronica (lombalgia cronica, sciatalgia, ecc.), favoriti anche dal lavoro all'aperto tipico degli asfaltatori.

Nelle opere di asfaltatura i periodi di lavoro con movimentazione manuale di carichi sono in genere diluiti durante la giornata e non comportano un sollevamento di pesi superiore ai 25 Kg per persona, tuttavia è opportuno effettuare una valutazione del rischio appropriata che tenga conto della singola situazione (attrezzi adoperati, frequenza, ecc.).

I seguenti accorgimenti pratici ed organizzativi (misure collettive) possono essere un ottimo sistema di prevenzione:

- Trasportare i fusti di emulsione bituminosa mediante specifici carrelli a due (carico massimo 50-100 Kg) o a quattro ruote (carico massimo 250 Kg) e attrezzi girafusti.

- Spingere la carriola durante la stesa di asfalto colato su marciapiede evitando di inarcare la schiena all'indietro e facendo invece leva sulle gambe con la schiena dritta.

- Utilizzare attrezzi per la stesa manuale in buono stato di conservazione (lame non piegate, ecc.), maneggevoli e adatti al lavoro da eseguire (pale e badili con lame in lega di alluminio e manici in legno leggero).

8.3.7.7 Organizzazione del lavoro ed igiene

L'attività di asfaltatura si svolge generalmente in orario diurno, anche se sono possibili lavorazioni notturne soprattutto nella produzione di conglomerato bituminoso. Ritmi, monotonia, ripetitività, possono minare il benessere psico-fisico del lavoratore. Non trascurabile, in alcuni casi è la problematica del lavoro isolato, in particolare durante il turno notturno, quando spesso il ritmo produttivo è ridotto ed un solo lavoratore può essere addetto alla conduzione delle macchine di un intero impianto.

I seguenti accorgimenti pratici ed organizzativi (misure collettive) possono essere un ottimo sistema di prevenzione:

- Procedere ad un'accurata pianificazione giornaliera e settimanale della attività, che tenga in considerazione l'impegno fisico richiesto e le cadenze operative vincolanti, provvedendo ad una adeguata distribuzione dei compiti lavorativi.

- Cercare di stimolare l'affiatamento degli operai, che si trovano a stretto contatto per tutta la giornata, smorzando sul nascere eventuali problemi di conflittualità interpersonale.

- Favorire l'inserimento di nuovo personale, specialmente se di nazionalità non italiana, mediante l'affiancamento di un tutor.

- In particolari circostanze (lavoro isolato notturno) può essere necessario ricorre a dispositivi del tipo "uomo morto" collegato con presidio tale da consentire un tempestivo soccorso in caso di infortunio o malore.

Per quanto riguarda l'igiene, fatta salva la vigente normativa in materia, vengono fornite le seguenti particolari indicazioni:

- Mettere a disposizione dei lavoratori servizi igienici in numero sufficiente, dotati di lavabi con acqua calda e fredda, mezzi detergenti e per asciugarsi.

- Non mangiare cibi e bevande e non fumare durante la produzione emessa in opera di conglomerato bituminoso.

- Assicurare ai lavoratori, nelle unità produttive, la disponibilità di spogliatoi appropriati ed adeguati, nonché di armadietti individuali a doppio scomparto (separare indumenti privati e di lavoro), programmando periodica pulizia ed eventuale sostituzione.

- Mettere a disposizione per ogni lavoratore contenitori individuali ove riporre la propria dotazione di DPI.

- Organizzare un programma di pulizia, manutenzione e verifica dell'efficienza dei DPI con appropriati controlli periodici ed al termine di ogni utilizzo, assicurando l'immediata sostituzione ove necessario.

8.3.7.8 Dispositivi di protezione individuali

In generale tutti i lavoratori impegnati nelle varie fasi del ciclo produttivo devono essere equipaggiati e fare uso di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI) quali:

- Indumenti protettivi (tute da lavoro complete, oppure pantaloni lunghi con maglietta o camicia a maniche lunghe), che devono assicurare una idonea protezione dagli agenti atmosferici (abbinare un giubbotto).
- Calzature antinfortunistiche con suola antiscivolo.
- Guanti.

A seguire sono fornite indicazioni in merito a dispositivi di protezione individuale (DPI) che devono essere forniti ed utilizzati durante lo svolgimento di specifiche fasi lavorative:

D.P.I.	LAVORAZIONE
Indumenti ad alta visibilità	Stesa di asfalto su strade in vicinanza di traffico veicolare
Calzature con suole anticalore	Stesa di asfalto su strade
Guanti resistenti al calore	Stesa di asfalto su strade
Tuta monouso in tyvek	Spruzzatura manuale di emulsione bituminosa
Cappello a tesa larga	Attività in cantiere stradale in presenza di sole
Casco	Attività di sollevamento carichi con mezzi
Occhiali con protezione anche laterale	Spruzzatura manuale di emulsione bituminosa
Occhiali anti-UV	Attività in cantiere stradale in presenza di sole
Facciale filtrante antipolvere di classe 1	Fresatura di asfalto da sostituire Spazzatura e raccolta di fresato
Facciale filtrante antipolvere di classe 2 con filtro in carbone attivo (FFP2SL)	Spruzzatura manuale di emulsione bituminosa Stesa di asfalto su strade particolari in particolari situazioni (Gallerie, sottopassi, etc.)
Protezione auricolare	Lavorazioni con $L_{ex,8}$ superiore a 85dB
Prodotti antisolari con filtri UVA e UVB	Attività in cantiere stradale in presenza di sole

8.3.7.9 Formazione

Necessario e fondamentale completamento degli interventi preventivi è costituito dall'informazione, dalla formazione e dall'addestramento dei lavoratori, realizzate anche in riferimento ad iniziative di organismi bilaterali.

I lavoratori devono percepire i rischi, le loro conseguenze e adottare le giuste precauzioni agendo in sicurezza. In particolare la formazione dovrebbe essere collegata a situazioni reali (operazioni non riuscite, modi per evitare che determinati fatti accadano di nuovo, ecc.), rispondente ai reali bisogni formativi e basata su una buona comunicazione (discussioni e scambio di informazioni in incontri di gruppo, comprensibilità anche per i lavoratori che parlano una lingua diversa, ecc.). La formazione deve essere impartita sia ai nuovi lavoratori sia a quelli già assunti da tempo, ogni qual volta si modificano le pratiche o l'attrezzatura di lavoro, quando ci si appresta ad una nuova lavorazione o quando viene introdotta una nuova tecnologia. Un essenziale fattore di successo è poi sicuramente costituito da interventi di formazione ed addestramento, che si inseriscano in un piano generale, mirati su rischi specifici (rumore, movimentazione carichi, scuotimenti, vibrazioni, esposizione a raggi ultravioletti, microclima, ecc.).

Tutti gli operatori devono venire formati ed addestrati nella conduzione delle macchine cui sono addetti ed avere a disposizione il relativo manuale in cui sono elencate le istruzioni per la messa a punto, il

funzionamento e la manutenzione in sicurezza. Di particolare importanza è concordare e stabilire le procedure da seguire circa il comportamento da tenere in caso di guasto del macchinario.

Indicata una informazione e formazione riguardo alla necessità di regolare la velocità in funzione delle caratteristiche del percorso, la natura del carico e le possibilità di arresto del mezzo nel pieno rispetto del Codice della Strada.

8.3.8 Schemi ciclo produttivo

STESA DI ASFALTO SU STRADA DI NUOVA COTRUZIONE		
1 – Apertura del cantiere		
1.1	Arrivo squadra di lavoro, scarico attrezzi e mezzi d'opera	Mediante camion dotati di rimorchi, giungono sul cantiere uomini, attrezzi e mezzi d'opera (vibrofinitrice, rullo, erogatore di emulsione bituminosa)
1.2	Apertura del cantiere	Viene posizionata la segnaletica stradale (semafori, cartelloni e coni segnaletici), per la chiusura del tratto al traffico o per la deviazione del flusso veicolare su vie o corsie alternative
2 – Preparazione superficie di stesa		
2.1	Spargimento sabbia	Viene sparsa sabbia a protezione dello strato di fondazione in misto cementato
2.2	Spruzzatura emulsione bituminosa	Mediante mezzo dotato di cisterna o erogatore manuale, viene spruzzata emulsione bituminosa sulla superficie di stesa (mano d'attacco)
3 – Stesa manto stradale		
3.1	Arrivo asfalto	Mediante autocarro a cassone ribaltabile,l'asfalto roveniente dall'impianto di produzione viene scaricato nel vano anteriore della vibrofinitrice (temperatura di 120-160 °C)

3.2.1	Stesa asfalto meccanica	Mediante macchina vibrofinitrice stradale, viene applicato lo strato di asfalto
3.2.2	Stesa asfalto manuale	Mediante pale e rastrello, solamente in situazioni particolari (incroci, tombini) viene prelevato asfalto dalla vibrofinitrice asfalto e viene steso
3.3.1	Compattazione asfalto con mezzo	Mediante rullo compattatore con operatore a bordo, viene eseguita la cilindratura del manto
3.3.2	Compattazione asfalto con attrezzo	Mediante piastra vibrante (talpa), solamente in situazioni particolari (margini prossimi al marciapiede) viene eseguita la compattazione del manto
4 – Chiusura del cantiere e riapertura al traffico		
4.1	Carico attrezzi e mezzi d'opera	Attrezzi e mezzi d'opera (vibrofinitrice, rullo, erogatore di emulsione bituminosa) vengono caricati su camion a rimorchio
4.2	Chiusura del cantiere e partenza squadra di lavoro	Viene rimossa la segnaletica stradale (semafori, cartelloni e coni segnaletici), e i lavoratori tornano in azienda

RIFACIMENTO DI MANTO STRADALE CON ASFALTO		
1 – Apertura del cantiere		
1.1	Arrivo squadra di lavoro, scarico attrezzi e mezzi d'opera	Mediante camion dotati di rimorchi, giungono sul cantiere uomini, attrezzi e mezzi d'opera (vibrofinitrice, rullo, erogatore di emulsione bituminosa)

1.2	Apertura del cantiere	Viene posizionata la segnaletica stradale (semafori, cartelloni e coni segnaletici), per la chiusura del tratto al traffico o per la deviazione del flusso veicolare su vie o corsie alternative
2 – Preparazione superficie di stesa		
2.1	Fresatura	Mediante macchina fresatrice, viene asportato lo strato di asfalto da sostituire che viene caricato direttamente su autocarro
2.2	Spazzatura e raccolta del fresato	Mediante macchina spazzatrice e con scope e pala, vengono raccolti e caricati su autocarro i residui dello strato di asfalto fresato
2.3	Spruzzatura emulsione bituminosa	Mediante mezzo dotato di cisterna o erogatore manuale, viene spruzzata emulsione bituminosa sulla superficie di stesa (mano d'attacco)
3 – Stesa manto stradale		
3.1	Arrivo asfalto	Mediante autocarro a cassone ribaltabile,l'asfalto roveniente dall'impianto di produzione viene scaricato nel vano anteriore della vibrofinitrice (temperatura di 120-160 °C)
3.2.1	Stesa asfalto meccanica	Mediante macchina vibrofinitrice

		stradale, viene applicato lo strato di asfalto
3.2.2	Stesa asfalto manuale	Mediante pale e rastrello, solamente in situazioni particolari (incroci, tombini) viene prelevato asfalto dalla vibrofinitrice asfalto e viene steso
3.3.1	Compattazione asfalto con mezzo	Mediante rullo compattatore con operatore a bordo, viene eseguita la cilindratura del manto
3.3.2	Compattazione asfalto con attrezzo	Mediante piastra vibrante (talpa), solamente in situazioni particolari (margini prossimi al marciapiede) viene eseguita la compattazione del manto
4 – Chiusura del cantiere e riapertura al traffico		
4.1	Carico attrezzi e mezzi d'opera	Attrezzi e mezzi d'opera (vibrofinitrice, rullo, erogatore di emulsione bituminosa) vengono caricati su camion a rimorchio
4.2	Chiusura del cantiere e partenza squadra di lavoro	Viene rimossa la segnaletica stradale (semafori, cartelloni e coni segnaletici), e i lavoratori tornano in azienda

8.3.9 Schema per l'individuazione dei rischi per la sicurezza

STESA DI ASFALTO SU STRADA DI NUOVA COTRUZIONE			
FASE LAVORATIVA		**RISCHI PER LA SICUREZZA**	**NOTE**
1.1	Arrivo squadra di lavoro, scarico attrezzi e mezzi d'opera	Utilizzo di macchine	Urti, colpi, impatti, compressioni e stritolamento; investimento di pedone
		Vicinanza traffico veicolare	Investimento di pedone
		Ambiente di lavoro	Scivolamento, caduta a livello
		Movimentazione carichi con macchine	Caduta di gravi dall'alto
1.2	Apertura del cantiere	Vicinanza traffico veicolare	Investimento di pedone
		Ambiente di lavoro	Scivolamento, caduta a livello
2.1	Spargimento sabbia	Utilizzo di macchine	Urti, colpi, impatti, compressioni;
		Vicinanza traffico veicolare	investimento di pedone
		Ambiente di lavoro	Investimento di pedone
			Scivolamento, caduta a livello
2.2	Spruzzatura emulsione bituminosa	Agenti chimici	Getti, schizzi (imbrattamento, ustioni), incendio
		Utilizzo di macchine	Urti, colpi, impatti e compressioni

		Ambiente di lavoro	investimento di pedone Scivolamento, caduta a livello
3.1	Arrivo asfalto	Agenti chimici Utilizzo di macchine Ambiente di lavoro Movimentazione carichi con macchine	Getti, schizzi (imbrattamento, ustioni) Urti, colpi, impatti, compressioni e stritolamento; Investimento di pedone Scivolamento, caduta a livello Caduta di gravi dall'alto
3.2.1	Stesa asfalto meccanica	Agenti chimici Utilizzo di macchine Ambiente di lavoro	Getti, schizzi (imbrattamento, ustioni) Urti, colpi, impatti, compressioni, cesoiamento e stritolamento; investimento di pedone. Scivolamento, caduta a livello
3.2.2	Stesa asfalto manuale	Agenti chimici Ambiente di lavoro	Getti, schizzi (imbrattamento, ustioni) Scivolamento, caduta a livello
3.3.1	Compattazione asfalto con mezzo	Utilizzo di macchine Ambiente di lavoro	Urti, colpi, impatti, compressioni e stritolamento; Investimento di pedone Scivolamento, caduta a livello
3.3.2	Compattazione asfalto con attrezzo	Utilizzo di macchine	Urti, colpi, impatti e compressioni

		Ambiente di lavoro	Scivolamento, caduta a livello
4.1	Carico attrezzi e mezzi d'opera	Utilizzo di macchine Ambiente di lavoro Movimentazione carichi con macchine	Urti, colpi, impatti e compressioni; investimento di pedone Scivolamento, caduta a livello Caduta di gravi dall'alto
4.2	Chiusura del cantiere e partenza squadra di lavoro	Utilizzo di macchine Vicinanza traffico veicolare Ambiente di lavoro	Investimento di pedone Investimento di pedone Scivolamento, caduta a livello

RIFACIMENTO DI MANTO STRADALE CON ASFALTO			
FASE LAVORATIVA		**RISCHI PER LA SICUREZZA**	**NOTE**
1.1	Arrivo squadra di lavoro, scarico attrezzi e mezzi d'opera	Utilizzo di macchine Vicinanza traffico veicolare Ambiente di lavoro Movimentazione carichi con macchine	Urti, colpi, impatti, compressioni e stritolamento; Investimento di pedone Investimento di pedone Scivolamento, caduta a livello Caduta di gravi dall'alto

1.2	Apertura del cantiere	Vicinanza traffico veicolare Ambiente di lavoro	Investimento di pedone Scivolamento, caduta a livello
2.1	Fresatura	Utilizzo di macchine Vicinanza traffico veicolare Ambiente di lavoro	Urti, colpi, impatti, compressioni; Investimento di pedone Investimento di pedone Scivolamento, caduta a livello
2.2	Spruzzatura emulsione bituminosa	Agenti chimici Utilizzo di macchine Vicinanza traffico veicolare Ambiente di lavoro	Getti, schizzi (imbrattamento, ustioni), incendio Urti, colpi, impatti e compressioni; investimento di pedone Investimento di pedone Scivolamento, caduta a livello
3.1	Arrivo asfalto	Agenti chimici Utilizzo di macchine	Getti, schizzi (imbrattamento, ustioni) Urti, colpi, impatti, compressioni e stritolamento;

		Vicinanza traffico veicolare Ambiente di lavoro Movimentazione carichi con macchine	Investimento di pedone Investimento di pedone Scivolamento, caduta a livello Caduta di gravi dall'alto
3.2.1	Stesa asfalto meccanica	Agenti chimici Utilizzo di macchine Vicinanza traffico veicolare Ambiente di lavoro	Getti, schizzi (imbrattamento, ustioni) Urti, colpi, impatti, compressioni, cesoiamento e stritolamento; Investimento di pedone Investimento di pedone Scivolamento, caduta a livello
3.2.2	Stesa asfalto manuale	Agenti chimici Vicinanza traffico veicolare Ambiente di lavoro	Getti, schizzi (imbrattamento, ustioni) Investimento di pedone Scivolamento, caduta a livello
3.3.1	Compattazione asfalto con mezzo	Utilizzo di macchine Vicinanza traffico veicolare	Urti, colpi, impatti, compressioni e stritolamento; Investimento di pedone Investimento di pedone

		Ambiente di lavoro	Scivolamento, caduta a livello
3.3.2	Compattazione asfalto con attrezzo	Utilizzo di macchine Vicinanza traffico veicolare Ambiente di lavoro	Urti, colpi, impatti e compressioni Investimento di pedone Scivolamento, caduta a livello
4.1	Carico attrezzi e mezzi d'opera	Utilizzo di macchine Vicinanza traffico veicolare Ambiente di lavoro Movimentazione carichi con Macchine	Urti, colpi, impatti e compressioni; investimento di pedone Investimento di pedone Scivolamento, caduta a livello Caduta di gravi dall'alto
4.2	Chiusura del cantiere e partenza squadra di lavoro	Utilizzo di macchine Vicinanza traffico veicolare Ambiente di lavoro	Investimento di pedone Investimento di pedone Scivolamento, caduta a livello

8.3.10 Schema per l'individuazione dei rischi per la salute

STESA DI ASFALTO SU STRADA DI NUOVA COTRUZIONE			
FASE LAVORATIVA		**RISCHI PER LA SICUREZZA**	**NOTE**
1.1	Arrivo squadra di lavoro, scarico attrezzi e mezzi d'opera	Agenti chimici Utilizzo di macchine Ambiente di lavoro Movimentazione manuale di carichi	Fumi diesel (IPA) Rumore, scuotimenti Microclima, polveri, agenti biologici, radiazione solare U.V. Danni muscolo-scheletrici
1.2	Apertura del cantiere	Ambiente di lavoro Movimentazione manuale di carichi	Microclima, agenti biologici, radiazione solare U.V. Danni muscolo-scheletrici
2.1	Spargimento sabbia	Agenti chimici Utilizzo di macchine Ambiente di lavoro Movimentazione manuale di carichi	Fumi diesel (IPA) Rumore, scuotimenti Microclima, polveri, agenti biologici, radiazione solare U.V. Danni muscolo-scheletrici
2.2	Spruzzatura emulsione bituminosa	Agenti chimici Utilizzo di macchine Ambiente di lavoro	Fumi diesel (IPA) Rumore, scuotimenti Microclima, polveri, agenti biologici,

			radiazione solare U.V.
		Movimentazione manuale di carichi	Danni muscolo-scheletrici
3.1	Arrivo asfalto	Agenti chimici	Fumi diesel (IPA)
		Utilizzo di macchine	Rumore, scuotimenti
		Ambiente di lavoro	Microclima, polveri, agenti biologici, radiazione solare U.V.
3.2.1	Stesa asfalto meccanica	Agenti chimici	Fumi diesel (IPA)
		Utilizzo di macchine	Rumore, scuotimenti
		Ambiente di lavoro	Microclima, polveri, agenti biologici, radiazione solare U.V.
3.2.2	Stesa asfalto manuale	Agenti chimici	Fumi diesel (IPA)
		Ambiente di lavoro	Microclima, polveri, agenti biologici, radiazione solare U.V.
		Movimentazione manuale di carichi	Danni muscolo-scheletrici
3.3.1	Compattazione asfalto con mezzo	Agenti chimici	Fumi diesel (IPA)
		Utilizzo di macchine	Rumore, scuotimenti
		Ambiente di lavoro	Microclima, polveri, agenti biologici, radiazione solare U.V.
3.3.2	Compattazione asfalto con attrezzo	Agenti chimici	Fumi diesel (IPA)
		Utilizzo di macchine	Rumore, scuotimenti
		Ambiente di lavoro	Microclima, polveri, agenti biologici, radiazione solare U.V.
		Movimentazione	Danni muscolo-

		manuale di carichi	scheletrici
4.1	Carico attrezzi e mezzi d'opera	Agenti chimici Utilizzo di macchine Ambiente di lavoro Movimentazione manuale di carichi	Fumi diesel (IPA) Rumore, scuotimenti Microclima, polveri, agenti biologici, radiazione solare U.V. Danni muscolo-scheletrici
4.2	Chiusura del cantiere e partenza squadra di lavoro	Agenti chimici Utilizzo di macchine Ambiente di lavoro Movimentazione manuale di carichi	Fumi diesel (IPA) Rumore, scuotimenti Microclima, polveri, agenti biologici, radiazione solare U.V. Danni muscolo-scheletrici

RIFACIMENTO DI MANTO STRADALE CON ASFALTO			
FASE LAVORATIVA		**RISCHI PER LA SICUREZZA**	**NOTE**
1.1	Arrivo squadra di lavoro, scarico attrezzi e mezzi d'opera	Agenti chimici Utilizzo di macchine Ambiente di lavoro Movimentazione manuale di carichi	Fumi diesel (IPA) Rumore, scuotimenti Microclima, polveri, agenti biologici, radiazione solare U.V. Danni muscolo-scheletrici
1.2	Apertura del cantiere	Ambiente di lavoro Movimentazione manuale di carichi	Microclima, agenti biologici, radiazione solare U.V. Danni muscolo-scheletrici

2.1	Fresatura	Agenti chimici Utilizzo di macchine Ambiente di lavoro	Fumi diesel (IPA) Rumore, scuotimenti Microclima, polveri, agenti biologici, radiazione solare U.V.
2.2	Spazzatura e raccolta del fresato	Agenti chimici Utilizzo di macchine Ambiente di lavoro Movimentazione manuale di carichi	Fumi diesel (IPA) Rumore, scuotimenti Microclima, polveri, agenti biologici, radiazione solare U.V. Danni muscolo-scheletrici
2.3	Spruzzatura emulsione bituminosa	Agenti chimici Utilizzo di macchine Ambiente di lavoro Movimentazione manuale di carichi	Fumi diesel (IPA) Rumore, scuotimenti Microclima, polveri, agenti biologici, radiazione solare U.V. Danni muscolo-scheletrici
3.1	Arrivo asfalto	Agenti chimici Utilizzo di macchine Ambiente di lavoro	Fumi diesel (IPA) Rumore, scuotimenti Microclima, polveri, agenti biologici, radiazione solare U.V.
3.2.1	Stesa asfalto meccanica	Agenti chimici Utilizzo di macchine Ambiente di lavoro	Fumi diesel (IPA) Rumore, scuotimenti Microclima, polveri, agenti biologici, radiazione solare U.V.
3.2.2	Stesa asfalto manuale	Agenti chimici	Fumi diesel (IPA)

		Ambiente di lavoro Movimentazione manuale di carichi	Microclima, polveri, agenti biologici, radiazione solare U.V. Danni muscolo-scheletrici
3.3.1	Compattazione asfalto con mezzo	Agenti chimici Utilizzo di macchine Ambiente di lavoro	Fumi diesel (IPA) Rumore, scuotimenti Microclima, polveri, agenti biologici, radiazione solare U.V.
3.3.2	Compattazione asfalto con attrezzo	Agenti chimici Utilizzo di macchine Ambiente di lavoro Movimentazione manuale di carichi	Fumi diesel (IPA) Rumore, scuotimenti Microclima, polveri, agenti biologici, radiazione solare U.V. Danni muscolo-scheletrici
4.1	Carico attrezzi e mezzi d'opera	Agenti chimici Utilizzo di macchine Ambiente di lavoro Movimentazione manuale di carichi	Fumi diesel (IPA) Rumore, scuotimenti Microclima, polveri, agenti biologici, radiazione solare U.V. Danni muscolo-scheletrici
4.2	Chiusura del cantiere e partenza squadra di lavoro	Agenti chimici Utilizzo di macchine Ambiente di lavoro Movimentazione manuale di carichi	Fumi diesel (IPA) Rumore, scuotimenti Microclima, polveri, agenti biologici, radiazione solare U.V. Danni muscolo-Scheletrici

8.3.11 Strati bituminosi

8.3.11.1 Strato di base

(R = 1x1 =1)

Formazione di strato di base tramite:

- impastato misto granulare frantumato, ghiaia, sabbia ed eventuale additivo, con bitume caldo tramite impianti fissi autorizzati;
- posa con macchine vibrofinitrici;
- compattazione dei conglomerati con rulli gommati o vibranti gommati con l'ausilio di rulli a ruote metalliche.

Attrezzature adoperate

Attrezzi manuali (pala, pestelle, ecc.), autocarro, dumper, pala meccanica, spruzzatore, vibrofinitrice, rulli gommati o vibranti gommati con ausilio di rulli a ruote metalliche

Rischi

contatti con le attrezzature	investimento	investimento nelle fasi di pulizia delle vie di traffico
rumore		

Riferimenti normativi principali

L. 190/91	DPR 495/92	DPR 459/96
D.Lgs.81/08	D.Lgs. 106/09	

Prescrizioni

Segnalare la zona interessata all'operazione.

Operare esclusivamente all'interno della zona segregata o segnalata.

Per i lavori eseguiti in presenza di traffico stradale seguire le indicazioni dettate dal Codice della Strada.

Adottare sistemi di protezione adeguati per l'intera area di lavoro.

Segnalare gli ostacoli e le aperture esistenti (chiusini, cassonetti, pozzetti, ecc.).

Ove esistano linee aeree elettriche mantenersi a distanza di sicurezza.

Disporre che le manovre siano guidate da terra da altre persone.

Vietare la presenza di persone non direttamente addette ai lavori.

Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori. Vietare la presenza di persone nelle manovre di retromarcia.

Immettere in cantiere mezzi in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza, in conformità alle norme specifiche di appartenenza.

È fatto divieto di usare i mezzi per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme.

Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti, calzature di sicurezza, maschere con filtro, occhiali o schermi) con relative istruzioni all'uso.

A tutti coloro che devono operare in prossimità di zone di transito veicolare vanno forniti gli indumenti fluorescenti e rifrangenti aventi le caratteristiche previste dal decreto del 9 giugno 1995.

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

generico	>80 <85 dB(A)
addetto pala	>85 <87 dB(A)
addetto vibrofinitrice	>85 <87 dB(A)
addetto rullo gommato vibrante	>85 <87 dB(A)
autista autocarro	<80 dB(A)

8.3.11.2 Strati di collegamento (Binder) e di usura

(R = 1x1 =1)

Realizzazione di strati di collegamento (binder) e di usura tramite confezionamento di conglomerati bituminosi (miscele a caldo di pietrischetti, graniglie, sabbie ed additivi con bitumi e catrami), stesa con macchine vibrofinitrici, costipamento tramite barra della finitrice, con rulli pneumatici di grandi dimensioni e rulli statici o vibrante.

Attrezzature adoperate

Attrezzi manuali di uso corrente, minipala, pala, dumper, macchine vibrofinitrici, rulli pneumatici di grandi prestazioni, rullo statico o vibrate, rullo vibrante a mano, rullo a mano, caldaia semovente

Rischi

contatti con le attrezzature	contatto con i mezzi	investimento
rumore	vibrazioni	movimentazione manuale dei carichi
fumi e vapori	contatto con l'emulsione bituminosa	

Riferimenti normativi principali

L. 190/91	DPR 495/92	DPR 459/96
D.Lgs.81/08	D.Lgs. 106/09	

Prescrizioni

Segnalare la zona interessata all'operazione.

Operare esclusivamente all'interno della zona segregata o segnalata.

Per i lavori eseguiti in presenza di traffico stradale seguire le indicazioni dettate dal Codice della Strada.

Adottare sistemi di protezione adeguati per l'intera area di lavoro.

Disporre che le manovre siano guidate da terra da altre persone.

Vietare la presenza di persone non direttamente addette ai lavori.

Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori.

Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti e/o ingombranti.

Immettere in cantiere mezzi in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza, in conformità alle norme specifiche di appartenenza.

È fatto divieto di usare i mezzi per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme.

Gli operatori a terra devono fare uso di facciale filtrante con filtro idoneo per "fumi e nebbie tossiche", di guanti impermeabili, scarpe di sicurezza a sfilamento rapido e idoneo vestiario.

A tutti coloro che devono operare in prossimità di zone di transito veicolare vanno forniti gli indumenti fluorescenti e rifrangenti aventi le caratteristiche previste dal decreto del 9 giugno 1995.

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

generico	>80 <85 dB(A)
addetto pala	>85 <87 dB(A)
addetto vibrofinitrice	>85 <87 dB(A)
addetto rullo gommato vibrante	>85 <87 dB(A)
autista autocarro	<80 dB(A)

8.4 Analisi e valutazione del rischio rumore

Per l'esecuzione dei lavori nelle aree ove sono insediati i cantieri, gli operai saranno esposti al rumore causato dai macchinari ed attrezzature utilizzate e dalla rumorosità di fondo dovuta alla normale attività dell'ambiente circostante, il cui esatto valore dovrà essere periodicamente misurato, in funzione del quale dovranno essere applicate le disposizioni di prevenzione previste dal Capo II, Titolo VIII del D. Lgs. 81/2008, in particolare:

- dall'analisi dei dati rilevati tutti i valori della pressione acustica istantanea non ponderata dovranno essere inferiori a 135 db (C);
- per lavoratori, la cui esposizione al rumore inferiore a 80 db (A) è considerata a rischio di 0 livello, non dovranno essere attuate particolari precauzioni;
- per o lavoratori, la cui esposizione al rumore compresa fra 80 e 85 db (A) è considerata a rischio di I° livello, dovranno essere attuate le seguenti precauzioni:
    - informazione dei lavoratori;
    - attuazione di interventi per ridurre l'esposizione;
    - controllo sanitario, se richiesto dai lavoratori;
    - tenuta di cartella sanitaria per i lavoratori sottoposti a controlli:

- per i lavoratori, la cui esposizione al rumore superiore a 85 db (A) è considerata a rischio di II° livello, dovranno essere attuate le seguenti precauzioni:
    - informazione e formazione dei lavoratori;
    - distribuzione dei dispositivi di protezione (cuffie antirumore appropriate);
    - attuazione di interventi per ridurre l'esposizione;
    - controllo sanitario, obbligatorio;
    - tenuta della cartella di rischio;
    - tenuta di cartella sanitaria;

Ogni qualvolta l'Impresa Appaltatrice e le ditte subappaltatrici dovessero constatare condizioni di esposizione al rumore differente da quelle rilevate, dovranno eseguire nuove specifiche indagini fonometriche in ottemperanza al comma 2 dell'art. 181 del D.Lgs. 81/2008. Inoltre l'Impresa Appaltatrice dovrà tenere in cantiere il registro del personale esposto al rischio da rumore con l'indicazione della categoria di appartenenza analizzata in detta valutazione.

A titolo preventivo e non esaustivo, nel rispetto dell'art. 103 comma 1 del D.Lgs. 81/2008, si riporta nelle seguenti tabelle M l'esposizione quotidiana dei lavoratori ipotizzata nei cantieri, per l'esecuzione delle opere occorrenti all'ammodernamento del tratto Palermo - Lercara Friddi, lotto funzionale dal km. 14,4 al km 48,0, ripartiti per gruppi omogenei, sulla scorta di dati derivanti da una serie di rilevazioni condotte dal Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione degli Infortuni, l'Igiene e l'Ambiente di Lavoro di Torino e Provincia in numerosi cantieri, uffici, magazzini e officine variamente ubicati a seguito di specifiche ricerche sulla valutazione del rumore durante il lavoro nelle attività edili, realizzate negli anni 1991 – 1993 ed aggiornate negli anni 1999 e 2000.

La ricerca condotta dal CPT, ha preso a riferimento, tra gli altri, i seguenti elementi:

- le disposizioni legislative in materia di tutela della salute e sicurezza dei lavoratori;
- norme di buona tecnica nazionali ed internazionali;

ed ha portato alla mappatura della rumorosità nel settore delle costruzioni attraverso una serie di rilevazioni strumentali specifiche in ottemperanza alle norme di buona tecnica.

In tutti i casi i metodi e le apparecchiature utilizzate sono state adattate alle condizioni prevalenti, con particolare riferimento alle seguenti situazioni:

- caratteristiche del rumore misurato;
- durata dell'esposizione a rumore;
- presenza dei fattori ambientali;
- caratteristiche proprie degli apparecchi di misurazione.

La valutazione del rumore effettuata dal CPT è stata eseguita prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi compresa l'eventuale esposizione a rumore impulsivo;
- i valori limite di esposizione ed i valori, superiori ed inferiori, di azione di cui all'art. 189 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81;
- gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore e quelli derivanti da eventuali interazioni tra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e tra rumore e vibrazioni;
- gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischiosi infortuni;
- le informazioni sulle emissione di rumore fornite dai costruttori di attrezzature e macchinari in conformità alle vigenti disposizioni in materia e l'eventuale esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore.
- l'eventuale prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- la disponibilità di DPI con adeguate caratteristiche di attenuazione.

Ai fini del calcolo preventivo del livello di esposizione personale al rumore dei lavoratori si è proceduto come segue:

- suddivisione dei lavoratori operanti in cantiere esposti al rischio rumore secondo le mansioni espletate;
- individuazione, per ogni mansione, delle attività svolte e per ognuna di esse del livello di esposizione media equivalente Leq in db (A) e delle percentuali di tempo dedicato alle attività relative all'esposizione massima settimanale e all'intera durata del cantiere, questi dati sono direttamente deducibili sulla scorta di quelli derivanti dalle rilevazioni condotte dal CPT di Torino ed in particolare dalle schede di valutazione del rumore per gruppi omogenei di lavoratori elaborate dallo stesso CPT:
- calcolo per ciascuna mansione, dei livelli di esposizione personale LEX,8h e LEX,8h/effettivo) in db (A) riferiti all'attività svolta per la settimana di massima esposizione (art. 188 del D.Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008) e all'attività svolta per l'intera durata del cantiere, stima dell'efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito scelti.

8.4.1.1 Metodo di calcolo del livello di esposizione personale e del livello di esposizione personale effettivo, stima dell'efficacia dei DPI

Seguendo le indicazioni del CPT di Torino, per il calcolo dell'esposizione personale al rumore è stata utilizzata la seguente espressione che impiega le percentuali di tempo dedicato alle attività, anziché il tempo espresso in ore/minuti

$$L_{eq\ i} = L_{eq\ i} - L$$

Dove:

L_{eq} i è il livello equivalente effettivo, quando si indossa il DPI dell'udito;

L_{eq} i è il livello equivalente della rumorosità;

L è l'attenuazione del DPI alle basse frequenze, desumibile dai valori H-M-L forniti dal produttore di DPI.

La verifica di efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito, applicando sempre le indicazioni fornite dalla UNI EN 458, è stata fatta confrontando il livello di esposizione equivalente L_{eq} i con quelli desumibili dalla seguente tabella.

Livello effettivo all'orecchio in db (A)	Stima della protezione
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 5	Accettabile
Tra Lact - 5 e Lact - 10	Buona
Tra Lact - 10 e Lact - 15	Accettabile
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

Il livello di azione Lact, secondo le indicazioni della UNI EN 458, corrisponde al valore d'azione oltre il quale c'è l'obbligo di utilizzo dei DPI dell'udito. Il Livello di azione Lact è stato posto pari a 85 db (A), esso infatti, ai sensi dell'art. 189 del D. Lgs. Del 9 aprile 2008, n. 81, è il livello oltre il quale il datore di lavoro fa tutto il possibile per assicurare che siano indossati i DPI.

L'attività di prevenzione e protezione è sempre riferita all'esposizione massima settimanale, a tal fine in base ai risultati ottenuti dal calcolo del livello di esposizione personale si è individuata per ogni mansione una fascia di appartenenza.

8.4.2 Consolidamenti, paratie, pali e micropali

Si riporta di seguito l'esposizione personale dei lavoratori ipotizzati nei cantieri per la realizzazione dei consolidamenti e l'esecuzione dei pali e delle paratie, ripartiti per gruppi omogenei.

TABELLA M1 – CONSOLIDAMENTI, PARATIE PALI E MICROPALI		
N°	**GRUPPO OMOGENEO**	**LEQ**
1	Responsabile tecnico di cantiere	Uguale a 85 db (A)
2	Capo squadra (montaggio macchina)	Uguale a 85 db (A)
3	Capo squadra (posa ferro e getto)	Compr. tra 80 e 85 db (A)
4	Addetto autogrù	Uguale a 80 db (A)
5	Autista autocarro	Inferiore a 80 db (A)
6	Operatore macchina	Superiore a 85 db (A)
7	Palista	Superiore a 85 db (A)
8	Assistente tecnico di cantiere (micropali)	Superiore a 85 db (A)
9	Capo squadra (micropali)	Superiore a 85 db (A)
10	Addetto macchina micropali	Superiore a 85 db (A)
11	Operaio polivalente	Superiore a 85 db (A)
12	Addetto autobetoniera	Inferiore a 80 db (A)
13	Addetto jet - grouting	Superiore a 85 db (A)

8.4.3 Gallerie artificiali

Si riporta di seguito l'esposizione personale dei lavoratori ipotizzati nei cantieri per la realizzazione delle gallerie artificiali, ripartiti per gruppi omogenei.

TABELLA M2 – GALLERIE ARTIFICIALI		
N°	**GRUPPO OMOGENEO**	**LEQ**
1	Responsabile tecnico di cantiere	Uguale a 80 db (A)
2	Assistente tecnico di cantiere	Compr. tra 80 e 85 db (A)
3	Capo squadra (scavi)	Uguale a 80 db (A)
4	Capo squadra (strutture in c.a.)	Compr. tra 80 e 85 db (A)
5	Palista	Superiore a 85 db (A)

6	Escavatorista	Uguale a 85 db (A)
7	Autista autocarro	Inferiore a 80 db (A)
8	Ponteggiatore	Inferiore a 80 db (A)
9	Carpentiere	Compr. tra 80 e 85 db (A)
10	Muratore	Compr. tra 80 e 85 db (A)
11	Operaio comune polivalente	Superiore a 85 db (A)
12	Operaio comune (addetto alle demolizioni)	Superiore a 85 db (A)
13	Operatore rullo	Superiore a 85 db (A)
14	Operatore autogrù	Inferiore a 80 db (A)
15	Operatore autobetoniera	Inferiore a 80 db (A)
16	Autista pompa cls.	Uguale a 80 db (A)
17	Operaio generico e dumper	Uguale a 85 db (A)

8.4.4 Esecuzione dei viadotti

Si riporta di seguito l'esposizione personale dei lavoratori ipotizzati nei cantieri per l'esecuzione dei viadotti, ripartiti per gruppi omogenei.

TABELLA M3 – ESECUZIONE VIADOTTI		
N°	**GRUPPO OMOGENEO**	**LEQ**
1	Responsabile tecnico di cantiere	Uguale a 85 db (A)
2	Assistente tecnico di cantiere	Superiore a 85 db (A)
3	Capo squadra (montaggio e smontaggio ponteggi)	Inferiore a 80 db (A)
4	Capo squadra (fondazioni, strutture in c.a.)	Compr. tra 80 e 85 db (A)
5	Autista autocarro	Inferiore a 80 db (A)
6	Operatore autogrù	Compr. tra 80 e 85 db (A)
7	Carpentiere e aiuto carpentiere	Uguale a 85 db (A)
8	Ferraiolo e aiuto ferraiolo	Inferiore a 80 db (A)
9	Autista autobetoniera	Superiore a 85 db (A)
10	Autista operatore autopompa	Superiore a 85 db (A)
11	Ponteggiatore	Inferiore a 80 db (A)
12	Operaio comune (ponteggiatore)	Inferiore a 80 db (A)

13	Operaio comune (carpentiere)	Uguale a 85 db (A)
14	Operaio comune polivalente	Superiore a 85 db (A)

8.4.5 Cavalcavia

Si riporta di seguito l'esposizione personale dei lavoratori ipotizzati nei cantieri per l'esecuzione di cavalcavia, ripartiti per gruppi omogenei.

TABELLA M4 – CAVALCAVIA		
N°	**GRUPPO OMOGENEO**	**LEQ**
1	Responsabile tecnico di cantiere	Compr. tra 80 e 85 db (A)
2	Assistente tecnico di cantiere	Uguale a 85 db (A)
3	Capo squadra (strutture in c.a.)	Compr. tra 80 e 85 db (A)
4	Escavatorista	Compr. tra 80 e 85 db (A)
5	Palista	Compr. tra 80 e 85 db (A)
6	Autista autocarro	Inferiore a 80 db (A)
7	Operatore autogrù	Inferiore a 80 db (A)
8	Autista autobetoniera	Inferiore a 80 db (A)
9	Autista operatore autopompa	Uguale a 80 db (A)
10	Carpentiere	Compr. tra 80 e 85 db (A)
11	Operaio comune polivalente	Superiore a 85 db (A)

8.4.6 Sottopassi

Si riporta di seguito l'esposizione personale dei lavoratori ipotizzati nei cantieri per la realizzazione dei sottopassi, ripartiti per gruppi omogenei.

TABELLA M5 – SOTTOPASSI		
N°	**GRUPPO OMOGENEO**	**LEQ**
1	Responsabile tecnico di cantiere	Superiore a 85 db (A)
2	Assistente tecnico di cantiere	Superiore a 85 db (A)
3	Capo squadra (scavo ed armatura)	Uguale a 85 db (A)
4	Capo squadra (posa manufatti)	Uguale a 80 db (A)
5	Escavatorista	Compr. tra 80 e 85 db (A)
6	Autista autocarro	Inferiore a 80 db (A)
7	Operatore autogrù	Inferiore a 80 db (A)
8	Palista	Compr. tra 80 e 85 db (A)
9	Operatore rullo	Superiore a 85 db (A)
10	Addetto rifinitrice	Superiore a 85 db (A)
11	Autista autobetoniera	Compr. tra 80 e 85 db (A)
12	Carpentiere	Uguale a 85 db (A)
13	Addetto posa manufatti	Compr. tra 80 e 85 db (A)
14	Addetto martello pneumatico	Superiore a 85 db (A)
15	Operaio comune polivalente	Uguale a 85 db (A)
16	Aiuto carpentiere	Compr. tra 80 e 85 db (A)
17	Aiuto addetto posa manufatti	Compr. tra 80 e 85 db (A)

8.4.7 Corpo autostradale

Si riporta di seguito l'esposizione personale dei lavoratori ipotizzati nei cantieri per l'esecuzione del corpo stradale, ripartiti per gruppi omogenei.

TABELLA M6 – CORPO STRADALE		
N°	**GRUPPO OMOGENEO**	**LEQ**
1	Responsabile tecnico di cantiere	Superiore a 85 db (A)
2	Assistente tecnico di cantiere	Superiore a 85 db (A)
3	Capo squadra (scavo ed armatura)	Superiore a 85 db (A)
4	Capo squadra (posa manufatti)	Compr. tra 80 e 85 db (A)
5	Escavatorista	Compr. tra 80 e 85 db (A)
6	Autista autocarro	Inferiore a 80 db (A)
7	Operatore autogrù	Inferiore a 80 db (A)
8	Palista	Compr. tra 80 e 85 db (A)
9	Operatore rullo	Superiore a 85 db (A)
10	Addetto rifinitrice	Superiore a 85 db (A)
11	Autista autobetoniera	Compr. tra 80 e 85 db (A)
12	Carpentiere	Uguale a 85 db (A)
13	Addetto posa manufatti	Compr. tra 80 e 85 db (A)
14	Addetto tagliasfalto e martello	Superiore a 85 db (A)
15	Addetto tagliasfalto a disco	Superiore a 85 db (A)
16	Addetto martello pneumatico	Superiore a 85 db (A)
17	Operaio comune polivalente	Uguale a 85 db (A)
18	Aiuto addetto posa manufatti	Compr. tra 80 e 85 db (A)
19	Addetto autocarro spargi catramiera	Inferiore a 80 db (A)
20	Capo squadra formazione manto	Superiore a 85 db (A)
21	Addetto finitrice	Superiore a 85 db (A)
22	Addetto rullo compressore	Superiore a 85 db (A)

9 MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI

Punto 2.1.2, lettera g, Allegato XV del D. Lgs. 81/2008

Nel caso di presenza contemporanea di più imprese si avrà cura di indire delle riunioni preliminari con i responsabili delle stesse al fine di organizzare al meglio il cantiere, cercando di venire incontro, ove possibile, alle esigenze di ogni singola impresa.
L'organizzazione delle attività in cantiere (cooperazione e coordinamento) nonché la reciproca informazione avvengono per mezzo della attività del Direttore di Cantiere. A propria discrezione, il Coordinatore per l'esecuzione effettua controlli "random" per accertare l'effettivo rispetto di quanto disposto, o esegue riunioni di coordinamento in cantiere, tanto per accertare il rispetto di quanto disposto, quanto per provvedere direttamente (anche in modo parziale) alle attività di coordinamento e di informazione.
L'attività prevista rientra nelle attività di formazione ed informazione, e come tale il costo relativo è interamente a carico del datore di lavoro. La partecipazione alle riunioni è obbligatoria. Nessun compenso accessorio è dovuto all'Appaltatore per la partecipazione dei lavoratori alle riunioni.

10 PROCEDURA PER L'ACCESSO IN CANTIERE DI NUOVE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI

Si riporta, di seguito, la *"PROCEDURA PER L'ACCESSO IN CANTIERE DI NUOVE IMPRESE/ LAVORATORI AUTONOMI"*.

10.1.1 Oggetto

La presente procedura definisce i criteri e le modalità concernenti il primo accesso delle imprese in cantiere, conformemente alle normative in materia di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili.

10.1.2 Campo di applicazione

Il presente documento riguarda la gestione degli accessi delle imprese in cantiere, relativa ai lavori di "***ammodernamento del Tratto Palermo – Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta, al km 48,0, compresi i raccordi con le attuali S.S. n. 189 e S.S. n. 121*** "

10.1.3 Documenti di riferimento

- Capitolato Speciale d' Appalto;
- Progetto Esecutivo ed eventuali PVT;
- Piano di Sicurezza e Coordinamento

10.1.4 Normative di riferimento

- D. Lgs. n. 81 del 09/04/2008, e s.m.i.
- "Attuazione dell'art. 1, L. 03/08/2007, n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

10.1.5 Definizioni

Impresa affidataria	Impresa titolare del contratto di appalto con il committente che, nell'esecuzione dell'opera appaltata, può avvalersi di imprese subappaltatrici o di lavoratori autonomi. Nel caso in cui titolare del contratto di appalto sia un consorzio tra imprese che svolga la funzione di promuovere la partecipazione delle imprese aderenti agli appalti pubblici o privati, anche privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori, l'impresa affidataria è l'impresa consorziata assegnataria dei lavori oggetto del contratto di appalto individuata dal consorzio nell'atto di assegnazione dei lavori comunicato al committente o, in caso di pluralità di imprese consorziate assegnatarie di lavori, quella indicata nell'atto di assegnazione dei lavori come affidataria, sempre che abbia espressamente accettato tale individuazione.
Impresa esecutrice	Impresa che esegue un'opera o parte di essa impegnando proprie risorse umane e materiali
Lavoratore autonomo	Persona fisica la cui attività professionale contribuisce alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione
Impresa Fornitrice	Impresa che fornisce anche a piè d'opera materiali e attrezzature ma non interviene con la propria opera alla realizzazione di lavori di cui all'allegato X al TUS.
Impresa Servizi	Tutte le attività anche a carattere intellettuale, che intervengono a supporto della realizzazione dell'opera e sono svolte senza l'utilizzo di mezzi d'opera, macchine operatrici o attrezzature complesse.
Idoneità tecnico-professionale	Possesso di capacità organizzative, nonché disponibilità di forza lavoro, di macchine e di attrezzature, in riferimento ai lavori da realizzare. In prima analisi è sufficiente l'applicazione dell'allegato XVII al D.Lgs. 81/08.

10.1.6 Acronimi

Sigle di abbreviazione normalmente usate :

AS	Alta Sorveglianza
CC	Capo Cantiere impresa esecutrice
CG	Contraente Generale
CSA	Capitolato Speciale d'Affidamento
CSE	Coordinatore per l'Esecuzione
CSP	Coordinatore per la Progettazione
DCT	Direttore di Cantiere di Tronco CG
DdL	Datore di Lavoro o persona munita di delega di funzioni
DL	Direzione Lavori
IA	Impresa Affidataria
IE	Impresa Esecutrice
IFS	Impresa Fornitrice/Servizi
PE	Progetto Esecutivo
POS	Piano Operativo di Sicurezza
PSC	Piano di Sicurezza e Coordinamento
PVT	Perizia di Variante Tecnica
RL	Responsabile dei Lavori
VRC	Verbale Riunione Coordinamento

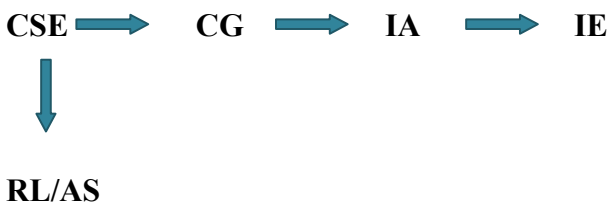
10.1.7 Corrispondenza

Corrispondenza dal CSE

Ogni comunicazione o verbale relativi alla presente procedura è trasmesso dal CSE al RL e al CG e per conoscenza all'AS.

La corrispondenza consiste in: richieste dei documenti al C.G., lettere di verifica POS, convocazioni riunioni di coordinamento, trasmissione di VRC, richieste di sospensione e/o allontanamento imprese al RL, integrazioni al PSC.

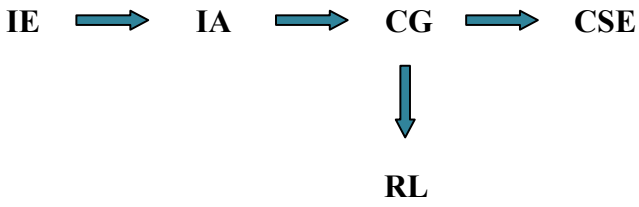
Il flusso della corrispondenza prodotta dal CSE è:



Corrispondenza dal CG/IA/IE

Ogni comunicazione in materia di sicurezza, è trasmesso dal CG al CSE e al RL.

Il flusso della corrispondenza che perviene da IA/IE è:



10.1.8 Compiti e responsabilità

Di seguito vengono individuate le principali funzioni coinvolte nella gestione degli accessi delle imprese.

Contraente Generale/Impresa Affidataria

Datore di Lavoro (DdL)

- Verifica l'idoneità tecnico-professionale delle IE/LA/IFS;
- richiede i documenti all'impresa esecutrice;
- Trasmette il proprio POS e/o quello dell'impresa Esecutrice al CSE;
- Trasmette il PSC e il proprio POS all'Impresa Esecutrice;

- Effettua la riunione con l'impresa Esecutrice di cui all'art. 97 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.
- Partecipa alla riunione di coordinamento;
- Trasmette al CSE la documentazione attestante l'avvenuto coordinamento delle IFS

Impresa Esecutrice

Datore di Lavoro (DdL)

- Trasmette la documentazione per la verifica di idoneità tecnico-professionale propria e di IFS;
- Redige il POS e lo trasmette a IA o CG;
- Partecipa alla riunione di coordinamento;
- Trasmette al CSE la doc.ne attestante l'avvenuto coordinamento delle IFS

Impresa Fornitrice/Servizi

Datore di Lavoro (DdL)

- Riceve il PSC e il POS del CG/IA/IE;
- Partecipa alle iniziative del CG/IA/IE relative alla reciproca informazione per l'eliminazione dei rischi a carattere interferenziale tra i soggetti coinvolti;
- Partecipa, se convocato, alla riunione di coordinamento.

10.1.9 Modalità operative

Procedura di accesso Imprese Esecutrici

- Il CG effettua gli adempimenti di cui all'art. 32 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. del CSA per il contratto dell'impresa che dovrà accedere;
- Il CG/IA effettua la verifica di idoneità tecnico professionale dell'Impresa Esecutrice secondo le disposizioni dell'art. 97 del D.Lgs. 81/08 ed effettua la riunione preliminare;
- Viene trasmesso al CSE, a mezzo del CG, il POS dell'Impresa esecutrice che dovrà accedere in cantiere
- Il CSE, prima dell'inizio dei lavori, indice la riunione di coordinamento alla quale partecipano il CG, l'Impresa Affidataria, l'Impresa Esecutrice/Lavoratore Autonomo che deve accedere, altri soggetti a discrezione del CSE o su proposta di CG/AS;
- A seguito della riunione di coordinamento, documentata a mezzo verbale redatto contestualmente, e della verifica di idoneità del POS l'Impresa Esecutrice può accedere in cantiere.

La riunione ha luogo solo a valle dell'idoneità del POS, anche se soggetto a prescrizioni (fig. 1 – schema funzionale)

10.1.10 Verifica del POS

La verifica del POS può presentare i seguenti risultati:

- **Idoneo** - l'Impresa Esecutrice potrà accedere in cantiere, a valle della Riunione di Coordinamento;
- **Idoneo con prescrizioni** - l'Impresa Esecutrice potrà accedere in cantiere, sotto le condizioni previste nelle prescrizioni del CSE al POS, comunque dopo la Riunione di Coordinamento. L'Impresa Esecutrice dovrà integrare il POS entro 10 gg. e comunque nei tempi previsti dal CSE per la successiva verifica di idoneità; la mancata integrazione del POS costituisce inadempienza per la quale il CSE inoltra, al RL, la richiesta di sospensione lavori e allontanamento dell'impresa ai sensi dell'art. 92 c. 1 lett. e), D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

- **Non Idoneo** – L'Impresa Esecutrice non potrà accedere in cantiere, dovrà riemettere il POS che sarà nuovamente soggetto a verifica da parte del CSE.

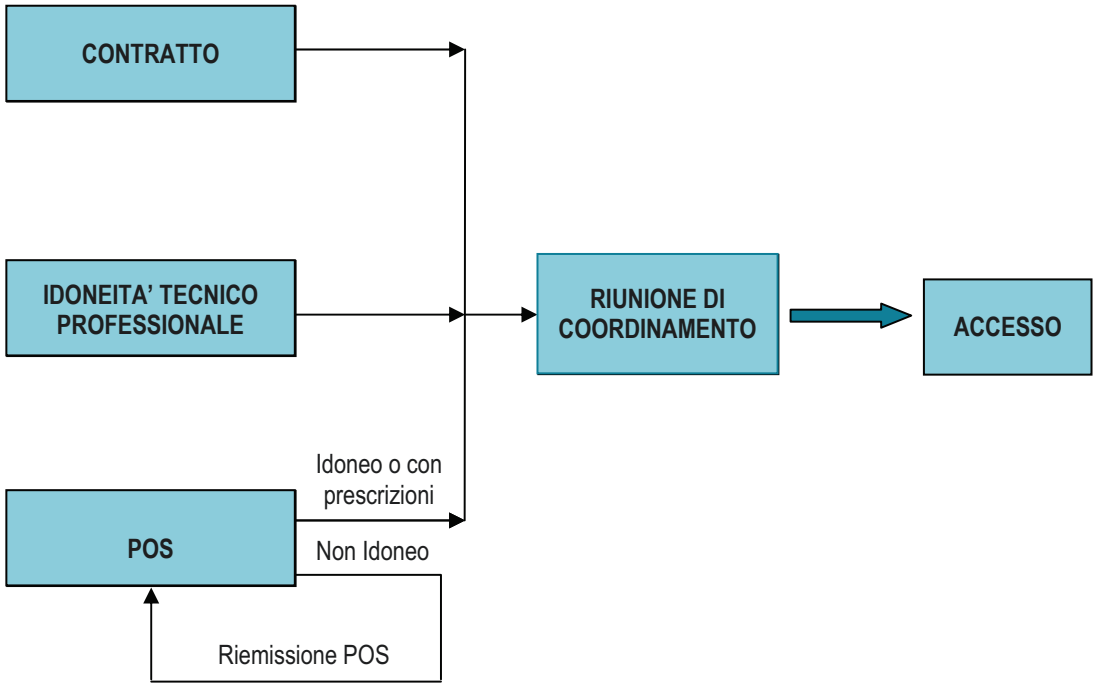


Figura 1 - Schema funzionale

10.1.11 Procedura di accesso Lavoratori Autonomi

- Il CG effettua gli adempimenti di cui all'art. 32 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. del CSA per il che dovrà accedere;
- Il CG/IA effettua la verifica di idoneità tecnico professionale del Lavoratore Autonomo secondo le disposizioni dell'art. 97 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.;
- Il CSE verifica che il POS dell'Impresa Esecutrice riporti la presenza del Lavoratore Autonomo, altrimenti richiede l'adeguamento del documento.
- Il CSE, prima dell'inizio dei lavori, valuta la necessità di indire la riunione di coordinamento per l'ingresso del Lavoratore Autonomo;

10.1.12 Procedura di accesso Fornitori/Imprese di Servizi

- Il CG effettua gli adempimenti di cui all'art. 32 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. del CSA per il contratto dell'impresa che dovrà accedere;
- Il CG/IA effettua la verifica di idoneità tecnico professionale dell'Impresa Esecutrice secondo le disposizioni dell'art. 97 del D.Lgs. 81/08;
- Effettua riunioni preliminari con IA/IE;

- Il CG/IA/IE trasmette il PSC e i POS delle imprese che operano nell'area di lavoro a IFS e fornisce dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente su cui si opererà e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate;
- Il CG/IA/IE predispone con IFS le iniziative relative alla reciproca informazione sui rischi delle aree e delle lavorazioni informandosi reciprocamente anche al fine di eliminare rischi dovuti alle interferenze;
- Il CG/IA/IE trasmette la documentazione di cui al p.to precedente al CSE.

10.1.13 Procedura di accesso Noli a Freddo

Noleggiatore e noleggiante sono soggetti agli adempimenti di cui all'art. 72 del D.Lgs. 81/08:

- Il noleggiatore rilascia al noleggiante attestazione di buono stato di conservazione, manutenzione ed efficienza ai fini sicurezza della macchina/attrezzatura;
- Il noleggiante comunica al noleggiatore il nominativo del lavoratore o dei lavoratori incaricati dell'uso della macchina/attrezzatura.

10.1.14 Riunione di Coordinamento

I contenuti della Riunione di Coordinamento riguardano i seguenti argomenti:

- organigramma ufficio di coordinamento: il CSE illustra la struttura dell'ufficio coordinamento sicurezza;
- accertamento verifica di idoneità: il CG/Impresa Affidataria devono esibire al CSE la documentazione che attesti la verifica di cui all'allegato XVII del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.
- PSC: il CSE illustra i contenuti del PSC all'IA/IE
- lavorazioni dell'impresa esecutrice o di servizi: descrizione e modalità organizzative e operative illustrate da IA/IE e confronto con PSC/POS;
- logistica: l'IA/IE illustra l'organizzazione del proprio cantiere:
- analisi delle interferenze: il CSE con il diretto coinvolgimento di CG/IA/IE affronta l'analisi delle interferenze con altre lavorazioni e con attività prossime all'area di cantiere;
- procedure di emergenza: il CSE verifica che il CG/IA abbia informato l'IE delle procedure di emergenza attive in cantiere; l'IE illustra le proprie procedure interne;
- disposizioni di coordinamento: il CSE elabora le proprie disposizioni di coordinamento in relazione alle argomentazioni trattate;
- reciproca informazione tra datori di lavoro.

10.1.15 Archiviazione della documentazione

La documentazione - comunicazioni e verbali di riunione - è conservata in originale presso l'ufficio del CSE.

ALLEGATI

SCHEDA CONTROLLO ACCESSO

IMPRESA : _____

˜ Affidataria (IA) ˜ Esecutrice (IE) ˜ Fornitrice/Servizi (IFS)

1 – ADEMPIMENTI CG/IA			
	SI	NO	NOTE
Sono stati effettuati gli adempimenti contrattuali? (art. ……. CSA)			
E' stata effettuata la verifica di idoneità tecnico-professionale?			
E' pervenuto il POS o la documentazione ex art. 26?			

2 – VERIFICA POS			
Trasmissione nota _____ del _____	˜ ˜ ˜	Idoneo Prescrizioni Non Idoneo	Nota prot._____ Nota prot._____ Nota prot._____
˜ Riemissione ˜ Integrazione nota _____ del _____	˜ ˜ ˜	Idoneo Prescrizioni Non Idoneo	Nota prot._____ Nota prot._____ Nota prot._____

3 – RIUNIONE DI COORDINAMENTO		
Data _____	Presenti	
	˜ AS ˜ CG ˜ IE ˜ IFS	˜ _____ ˜ _____ ˜ _____
Trasmissione nota _____ del _____	˜ CG ˜ AS ˜ _____	

4 – NOTE		
Data _____	Il CSE	_____

10.2 Procedura per la fornitura di calcestruzzo in cantiere (Articolo 26 D. Lgs. 81/2008)

10.2.1 Premessa

Si è proceduto all'integrazione del P.S.C. al fine di introdurre la procedura per la forniture di calcestruzzo in cantiere secondo le linee espresse dalla Commissione Permanente.

La presente procedura è finalizzata alla sicurezza dei lavoratori nei casi in cui l'impresa fornitrice di calcestruzzo non partecipi in alcun modo alle lavorazioni di cantiere, come prescritto dall'art. 26 del D. Lgs. 81/2008, al fine di migliorare la collaborazione e l'informazione reciproca fra i datori di lavoro di Impresa esecutrice dell'opera ed impresa fornitrice.

10.2.2 Definizioni

Autobetoniera (ATB): dispositivo per miscelare il calcestruzzo, montato su un telaio di un automezzo, capace di miscelare, consegnare e scaricare un calcestruzzo omogeneo.

Autobetonpompa (ATBT): dispositivo per miscelare il calcestruzzo, montato su un telaio di un automezzo, capace di miscelare, consegnare e scaricare un calcestruzzo omogeneo attraverso il pompaggio del calcestruzzo stesso. Tale automezzo nasce dalla unione di una autobetoniera con una pompa per il calcestruzzo.

Boiacca: impasto di acqua e cemento (pasta) utilizzata talvolta in cantiere per impieghi specialistici, con rapporti acqua/cemento in genere da 0,5 a 1 o più elevati.

Calcestruzzo: materiale formato miscelando cemento, aggregato grosso e fino ed acqua,con o senza l'aggiunta di additivi o aggiunte, il quale sviluppa le sue proprietà a seguito dell'idratazione del cemento.

Canala di scarico: terminale dell'autobetoniera deputato allo scarico del calcestruzzo.

Datore di lavoro: il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che secondo il tipo e l'assetto dell'organizzazione nel cui ambito il lavoratore presta la propria attività, ha la responsabilità dell'organizzazione stessa o dell'unità produttiva in quanto esercita i poteri decisionali e di spesa.

Dispositivi di protezione individuale (DPI): qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciare la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.

Girofaro: sistema luminoso di sicurezza, posizionato in modo visibile da tutti i lati su veicoli e macchine da lavoro.

Pompa per calcestruzzo: dispositivo montato su un telaio di un automezzo, capace di scaricare un calcestruzzo omogeneo attraverso il pompaggio del calcestruzzo stesso.

Dirigente: persona che, in ragione delle competenze professionali e di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, attua le direttive del datore di lavoro organizzando l'attività lavorativa e vigilando su di essa.

Preposto: persona che, in ragione delle competenze professionali e nei limiti di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, sovrintende alla attività lavorativa e garantisce l'attuazione delle direttive ricevute, controllandone la corretta esecuzione da parte dei lavoratori ed esercitando un funzionale potere di iniziativa.

Lavoratore: persona che, indipendentemente dalla tipologia contrattuale, svolge un'attività lavorativa nell'ambito dell'organizzazione di un datore di lavoro pubblico o privato, con o senza retribuzione, anche al solo fine di apprendere un mestiere, un'arte o un professione, esclusi gli addetti ai servizi domestici e familiari.

Ribaltino: parte ribaltabile della canala di scarico.

10.2.3 Rapporti tra le imprese

Quando l'impresa esecutrice richiede la fornitura di calcestruzzo preconfezionato si instaura con l'impresa fornitrice un rapporto che è regolato dall'art. 26 commi 1 e 2 del D. Lgs. 81/2008, in sintesi è necessario che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice informi l'impresa fornitrice sui rischi specifici esistenti nell'area di cantiere e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate.

I due datori di lavoro cooperano nell'attuare le misure di prevenzione e protezione dai rischi che incidono sulla specifica attività lavorativa, coordinano gli interventi di prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori e si informano reciprocamente al fine di eliminare rischi dovuti alle interferenze tra i lavori delle diverse imprese coinvolte anella realizzazione dell'opera. La persona che promuove il coordinamento è il datore di lavoro dell'impresa esecutrice.

L'impresa fornitrice può affidare il trasporto di calcestruzzo ad un trasportatore esterno, ma anche in questo caro l'attività di coordinamento avverrà tra impresa esecutrice ed impresa fornitrice con l'aggiunta di un coordinamento tra fornitore di calcestruzzo e trasportatore.

10.2.4 Documentazione

Quando l'impresa esecutrice richiede la fornitura di calcestruzzo preconfezionato il datore di lavoro dell'impresa fornitrice di calcestruzzo scambia con il cliente tutte le informazioni necessarie affinché l'ingresso dei mezzi deputati e la consegna le calcestruzzo avvengano in condizioni di sicurezza per i lavoratori di entrambe le imprese.

Il fornitore di calcestruzzo invia all'impresa esecutrice un documento che contiene: tipologia e caratteristiche tecniche dei mezzi utilizzati; numero di lavoratori presenti e mansioni svolte; rischi connessi alle operazioni di fornitura che si eseguiranno in cantiere (vedi allegato 1).

L'impresa esecutrice a sua volta fornirà al fornitore di calcestruzzo la documentazione seguente:

- Estratto del PSC e sue integrazioni in merito alle attività eseguite nell'area di cantiere;
- Prescrizioni ANAS per la viabilità;
- POS impresa esecutrice;
- Verbali di riunione e coordinamento;
- Scheda informativa (Allegato 2).

Nel caso che per la consegna di calcestruzzo in cantiere vengano utilizzati trasportatori terzi il fornitore di calcestruzzo fornirà agli stessi autotrasportatori sia la documentazione inviata all'impresa esecutrice (Allegato 1), sia le informazioni significative ricevute da quest'ultima e la scheda di cui all' Allegato 2.

10.2.5 Emergenza in cantiere

L'impresa esecutrice dovrà fornire la procedura di chiamate dell'emergenza secondo le indicazioni del Piano di emergenza relativo all'area di intervento.

10.2.6 Coordinamento tra le imprese

L'impresa esecutrice dovrà compilare la SCHEDA INFORMATIVA (allegato 2), in allegato alla scheda dovrà fornire il layout di cantiere con indicazione di accessi, segnaletica e percorsi.

L'impresa esecutrice dovrà inoltre integrare il POS con le misure di prevenzione e protezione di cui all'Allegato 3.

L'impresa esecutrice comunicherà all'impresa fornitrice tutte le disposizioni del CSE che possono riguardare la fornitura di calcestruzzo.

L'impresa esecutrice convoca apposita riunione con l'impresa fornitrice per la reciproca consegna della documentazione. Alla riunione dovrà essere invitato il CSE.

L'impresa fornitrice compila la propria SCHEDA INFORMATIVA (Allegato 1) che consegnerà durante la riunione convocata dell'impresa esecutrice.

ALLEGATO 1.

SCHEDA DELLE INFORMAZIONI FORNITE DALL' IMPRESA FORNITRICE DI CALCESTRUZZO PRECONFEZIONATO.

Notizie generali dei fornitore.

Ragione sociale			
Indirizzo	Via	n.	Cap
	Città		Prov.
Datore di lavoro			
Telefono/fax/e-mail			

Tipologia dei mezzi e delle attrezzature utilizzati per la fornitura in cantiere e caratteristiche tecniche.

Mezzo/attrezzatura	**Estensione braccio (ml)**	**Lunghezza, larghezza ed altezza max (ml) a mezzo stabilizzato.**			**Raggio di sterzata (ml)**	**Carico su singolo peneum. (tonn)**	**Peso max a pieno carico (tonn)**	**Livelli di rumore (dB(A))**	**Pendenza max**

Operatori addetti al trasporto e/o pompaggio del calcestruzzo

Operatori

Rischi connessi all'attività svolta (circolazione, stazionamento ed uso delle attrezzature).

Attività	**Rischi connessi**

ALLEGATO 2.

SCHEDA DELLE INFORMAZIONI RICHIESTE ALL' IMPRESA ESECUTRICE.

Scheda riassuntiva delle informazioni contenute nel PSC integrate con elementi del Piano Operativo di Sicurezza (POS)

<table>
<tr><td rowspan="2">Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC)</td><td colspan="4">E' presente il PSC di cantiere?</td></tr>
<tr><td colspan="2">SI
In tal caso allegare la planimetria di cantiere e le procedure di gestione delle emergenze.</td><td colspan="2">NO</td></tr>
<tr><td>AREA</td><td>Industriale
Artigianale</td><td>Urbana
Normale</td><td>Urbana
Congestionata</td><td>Agricola</td></tr>
<tr><td>ACCESI AL CANTIERE</td><td colspan="2">Facili</td><td colspan="2">Difficoltosi
Cause:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">VIABILITA' DI CANTIERE</td><td colspan="2">Fondo buono</td><td>Fondo cedevole</td><td>Strade sconnesse</td></tr>
<tr><td colspan="2">Strettoie</td><td colspan="2">Forti pendenze</td></tr>
<tr><td rowspan="3">POSTAZIONI DI GETTO</td><td>Sicura e di facile manovra in retromarcia</td><td>Manovre di retromarcia complesse
Per presenza di:</td><td>Vicinanza di scavi:

Con distanza di sicurezza 1:1
Senza distanza di sicurezza 1:1</td><td>Presenza di linee elettriche:

Aeree
Sotterranee</td></tr>
<tr><td colspan="4">In prossimità della zona si scarico del calcestruzzo sono presenti:</td></tr>
<tr><td>Zone di deposito di attrezzature e di stoccaggio di materiali</td><td>Sostanze pericolose</td><td>Rifiuti</td><td>Zone di deposito di materiali con pericolo di incendio o di esplosione</td></tr>
<tr><td>LAVAGGIO FINALE</td><td colspan="2">Sito predisposto</td><td colspan="2">Mancanza di sito apposito</td></tr>
<tr><td>RIFERIMENTI DEL RESPONSABILE DI CANTIERE</td><td colspan="2">Nome e Cognome</td><td colspan="2">Telefono</td></tr>
<tr><td>RIFERIMENTI DEL COORDINATORE IN FASE DI ESECUZIONE (se previsto)</td><td colspan="2">Nome e Cognome</td><td colspan="2">Telefono</td></tr>
</table>

ALLEGATO 3.

SCHEDE DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

1 ACCESSO E TRANSITO DEI MEZZI IN CANTIERE		
RISCHI	PROCEDURE DI SICUREZZA PER L'IMPRESA FORNITRICE	PROCEDURE DI SICUREZZAPER L'IMPRESA ESECUTRICE

• **Investimento di persone** • **Schiacciamento o intrappolamento per il ribaltamento del mezzo**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve: • Fermare il mezzo davanti all'ingresso (freni meccanici e pneumatici bloccati) e presentarsi al dirigente/preposto o lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice, i cui nominativi sono stati indicati nella scheda riportata in allegato 2, per chiedere informazioni. • Ottenere informazioni circa la viabilità del cantiere, le modalità di accesso, le vie di circolazione, i luoghi più idonei dove far passare e dove posizionare il mezzo per effettuare la consegna, evitando zone con terreni acquitrinosi e con pendenze non compatibili con le caratteristiche del mezzo. • Segnalare l'operatività del mezzo mediante il girofaro. • Stare a distanza di sicurezza dagli scavi, seguendo le indicazioni ricevute. • Verificare costantemente la visibilità dei percorsi di transito e della cartellonistica. • Segnalare acusticamente la propria presenza ad eventuali altri mezzi o persone. • Non accedere al cantiere quando c'è pericolo di ingorgo ed anche quando la manovra richiesta è pericolosa. • Adeguare la velocità del mezzo ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro. • Prestare attenzione a non sostare ed operare con i mezzi sulle piste di servizio.	Il dirigente/preposto o un lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve: • Assistere il lavoratore dell'impresa fornitrice nelle sue attività, indirizzando il mezzo, con segnali manuali convenzionali, fino al termine delle manovre necessarie al posizionamento nel punto dello scarico o nella piazzola appositamente predisposta. • Assicurare la viabilità del cantiere, intesa come adeguatezza delle vie di transito e delle sue aree di manovra a sostenere il peso dei mezzi in transito al fine di evitare cedimenti. Particolare attenzione deve essere posta all'eventuale presenza di terreni di riporto che possono inficiare la stabilità del terreno ed alla eventuale non transitabilità sopra tubazioni sotterranee e a linee elettriche interrate. • Mantenere le vie di transito pulite e sgombre da residui o materiali che possono costituire un pericolo per il passaggio. • Impedire l'ingresso del mezzo quando c'è pericolo di ingorgo. • Indossare gli idonei DPI (ad esempio gilet ad alta visibilità).
• **Urti e schiacciamenti connessi con la caduta di materiale dall'alto.**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice non deve scendere dal mezzo fino all'arrivo nel punto di scarico del calcestruzzo. Nel caso in cui, per motivi organizzativi, sia necessaria la discesa dal mezzo, il lavoratore dell'impresa fornitrice deve utilizzare i seguenti DPI: calzature di sicurezza, casco, gilet ad alta visibilità.	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve indossare i DPI necessari: calzature di sicurezza, casco, gilet ad alta visibilità.
• **Caduta dall'alto**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice non deve ammettere a bordo del mezzo persone non autorizzate. Non deve trasportare persone posizionate all'esterno della cabina di guida o su parti della macchina non attrezzate a questo scopo.	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice non deve salire sul mezzo di consegna del calcestruzzo per accompagnare l'autista.
• **Elettrocuzione**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve:	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato

	• Rispettare le indicazioni fornite dal dirigente/preposto o dal lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice sulla collocazione del mezzo tale da assicurare l'assenza di contatto con le linee elettriche in tensione. • Riscontrare la presenza di eventuali linee elettriche aeree nelle aree in cui si opera.	dell'impresa esecutrice deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni (art. 117 del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.): a) Mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori. b) Posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive. c) Tenere in permanenza lavoratori, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzature a distanza di sicurezza. La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone, tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti e comunque non deve essere inferiore ai limiti di cui all' Allegato IX del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i. o a quelli delle pertinenti norme tecniche.
• **Esposizione a polvere**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve utilizzare gli idonei DPI (ad esempio maschere protettive).	Il dirigente/preposto o un lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve: • Adottare misure organizzative atte a ridurre l'emissione di polvere (ad esempio bagnare l'area di lavoro). • Utilizzare idonei DPI (ad esempio maschere protettive). •

2 OPERAZIONI PRELIMINARI ALLO SCARICO		
RISCHI	PROCEDURE DI SICUREZZA PER L'IMPRESA FORNITRICE	PROCEDURE DI SICUREZZAPER L'IMPRESA ESECUTRICE
• **Schiacciamento o intrappolamento per il ribaltamento del mezzo o cedimento del terreno**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve: • Posizionare la macchina su terreno non cedevole e sicuro; azionare il freno di stazionamento ed applicare i cunei alle ruote. In fase di pompaggio il mezzo deve essere stabilizzato sul terreno e messo in piano perfettamente utilizzando gli stabilizzatori, tenendo presente che, presso i punti di staffatura, il carico è di tipo concentrato e può arrivare (ad esempio) anche a 1000 kN/mq. • Richiedere l'intervento di dirigente/preposto o lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta.	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve: • Scegliere come luogo deputato allo scarico un'area che abbia pendenza adeguata alle caratteristiche del mezzo (cfr. Allegato 1). • Predisporre la piazzola per lo scarico del mezzo consolidata, livellata e sgombra da materiali che possano costituire ostacolo o disturbo alla visibilità ed alla manovra di posizionamento del mezzo.
• **Scivolamento**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve indossare idonei DPI (ad esempio calzature di sicurezza) prima di scendere dal mezzo.	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve indossare idonei DPI (ad esempio calzature di sicurezza).

• **Urti e schiacciamenti connessi con la caduta di materiale dall'alto.**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve indossare idonei DPI (ad esempio casco di sicurezza) prima di scendere dal mezzo.	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve indossare idonei DPI (ad esempio casco di sicurezza).
• **Elettrocuzione**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve: • Rispettare le indicazioni fornite dal dirigente/preposto o dal lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice sulla collocazione del mezzo tale da assicurare l'assenza di contatto con le linee elettriche in tensione.	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni (art. 117 del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.): a) Mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori. b) Posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive. c) Tenere in permanenza lavoratori, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzature a distanza di sicurezza. La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone, tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti e comunque non deve essere inferiore ai limiti di cui all' Allegato IX del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i. o a quelli delle pertinenti norme tecniche.
• **Esposizione a polvere**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve utilizzare gli idonei DPI (ad esempio maschere protettive).	Il dirigente/preposto o un lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve: • Adottare misure organizzative atte a ridurre l'emissione di polvere (ad esempio bagnare l'area di lavoro). • Utilizzare idonei DPI (ad esempio maschere protettive).
• **Esposizione a rumore**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve rispettare le misure di prevenzione e protezione previste (cfr. Allegato 2).	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve rispettare le misure prevenzione e protezione previste.
• **Caduta dall'alto**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve prestare attenzione nelle fasi di salita e di discesa dalla macchina, utilizzando le apposite maniglie.	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve impedire la salita dei lavoratori dell'impresa esecutrice sul mezzo di consegna del calcestruzzo.

3 OPERAZIONI DI SCARICO CON AUTOBETONIERA (ATB)		
RISCHI	PROCEDURE DI SICUREZZA PER L'IMPRESA FORNITRICE	PROCEDURE DI SICUREZZAPER L'IMPRESA ESECUTRICE
• **Urti e schiacciamenti connessi con la caduta di materiale dall'alto.** • **Schiacciamento, seppellimento o intrappolamento per ribaltamento del mezzo o cedimento del terreno.**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve: • Seguire le indicazioni fornite dal dirigente/preposto o dal lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice attuando le misure di sicurezza evidenziategli e verificando direttamente l'esistenza di intralci (persone/cose). • Nello scarico in vicinanza di scavi, a causa delle vibrazioni trasmesse dalla macchina al terreno, deve posizionare il mezzo a distanza di sicurezza adeguata dal ciglio dello scavo, seguendo le indicazioni fornite dal dirigenti/preposto o dal lavoratore incaricato dall'impresa esecutrice. •	Il dirigente/preposto o un lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve: • Evitare che i lavoratori dell'impresa esecutrici stazionino vicino al mezzo, assicurandosi che i lavoratori non addetti alle manovre rimangano a distanza di sicurezza. • Indicare all'impresa fornitrice le procedure di sicurezza da seguire durante l'operazione di scarico. • Far posizionare il mezzo lontano dal ciglio dello scavo.
• **Lesioni corneo-congiuntivali dovuti a getti e schizzi di boiacca.**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve: • Indossare gli idonei DPI (ad esempio occhiali). • Durante il getto deve evitare manovre brusche ed improvvise che possono provocare la caduta di calcestruzzo. In caso di controllo sul prodotto da parte del tecnologo durante le fasi di getto, far sospendere le operazioni di scarico.	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve far indossare gli idonei DPI (ad esempio occhiali).
• **Urto del capo**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice non deve transitare al di sotto della canala.	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve vietare il passaggio al di sotto della canala.
• **Cesoiamento delle dita durante l'azionamento della canala.**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve: • Indossare i guanti e preparare la canala facendo attenzione durante l'apertura del ribaltino o l'apertura/chiusura della canala telescopica. • Verificare l'integrità del maniglione anticesoiamento.	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve vietare la partecipazione dei lavoratori dell'impresa esecutrice all'azionamento della canala.
• **Elettrocuzione**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve: • Rispettare le indicazioni fornite dal dirigente/preposto o dal lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice sulla collocazione del mezzo tale da assicurare l'assenza di contatto con le linee elettriche in tensione.	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni (art. 117 del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.): a) Mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori. b) Posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive. c) Tenere in permanenza lavoratori, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzature a distanza di sicurezza. La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone, tenendo conto del tipo di lavoro, delle

		attrezzature usate e delle tensioni presenti e comunque non deve essere inferiore ai limiti di cui all' Allegato IX del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i. o a quelli delle pertinenti norme tecniche.
• **Scivolamento**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve indossare gli idonei DPI (ad esempio calzature di sicurezza).	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve far indossare gli idonei DPI (ad esempio calzature di sicurezza).
• **Esposizione a polvere**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve utilizzare gli idonei DPI (ad esempio maschere protettive).	Il dirigente/preposto o un lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve: • Adottare misure organizzative atte a ridurre l'emissione di polvere (ad esempio bagnare l'area di lavoro). • Utilizzare idonei DPI (ad esempio maschere protettive).
• **Esposizione a rumore**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve rispettare le misure di prevenzione e protezione previste (cfr. Allegato 2).	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve rispettare le misure prevenzione e protezione previste.
• **Caduta dall'alto**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice non deve ammettere a bordo del mezzo persone non autorizzate. Il lavoratore dell'impresa fornitrice prestare attenzione nelle fasi di salita e di discesa dalla macchina, utilizzando le apposite maniglie.	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve impedire ai lavoratori dell'impresa esecutrice di salire sul mezzo di consegna del calcestruzzo.

4 SCARICO IN BENNA O SECCHIONE MOVIMENTATO DA GRU		
RISCHI	PROCEDURE DI SICUREZZA PER L'IMPRESA FORNITRICE	PROCEDURE DI SICUREZZAPER L'IMPRESA ESECUTRICE
• **Urti dovuti alle oscillazioni del secchione.** • **Lesioni corneo-congiuntuvali dovute a getti o schizzi di boiacca.** • **Urto del capo.**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice non deve partecipare in nessun modo alla posa in opera del calcestruzzo e non deve tenere e manovrare la benna o il secchione. Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve: • Richiedere l'intervento di lavoratori del cantiere addetti alla movimentazione della benna o del secchione. • Seguire le indicazioni impartite dal dirigente/preposto o lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice. • Controllare il corretto posizionamento della benna o secchione nel punto più idoneo al carico (sotto la canala) prestando attenzione alle eventuali oscillazioni conseguenti alle manovre di abbassamento, traslazione e sollevamento. • Evitare di caricare eccessivamente la benna in modo da non provocare caduta di calcestruzzo durante le manovre. • Non sostare sotto il raggio di movimento della benna.	Il dirigente/preposto o un lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve: • Impartire le necessarie indicazioni al lavoratore dell'impresa fornitrice per effettuare l'operazione di scarico in benna o secchione. • Mettere a disposizione del lavoratore dell'impresa fornitrice personale che collochi il secchione sotto la canala. Il dirigente/preposto o un lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve: • Far posizionare la benna o il secchione nel punto più idoneo al carico (sotto la canala) prestando attenzione alle eventuali oscillazioni conseguenti alle manovre di abbassamento, traslazione e sollevamento. • Verificare che non venga caricata eccessivamente la benna in modo da non provocare caduta di calcestruzzo durante le manovre. • Assicurarsi che tutti i lavoratori non stazionino nelle vicinanze del mezzo durante lo scarico. • Impedire di sostare sotto il raggio di movimento della benna.

5 SCARICO DIRETTO CON TRATTI DI CANALA AGGIUNTA		
RISCHI	PROCEDURE DI SICUREZZA PER L'IMPRESA FORNITRICE	PROCEDURE DI SICUREZZAPER L'IMPRESA ESECUTRICE
• **Urti e schiacciamenti connessi con la caduta di materiale dall'alto.** • **Schiacciamento, seppellimento o intrappolamento per ribaltamento del mezzo o cedimento del capo.** • **Urto del capo.** • **Scivolamento.**	Tutte le manovre devono avvenire seguendo le indicazioni impartite dal dirigente/preposto o lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice. Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve: • Prima di iniziare l'operazione di scarico, assicurarsi che nessun lavoratore stazioni nelle vicinanze. • Nello scarico in prossimità di scavi, a causa delle vibrazioni trasmesse dalla macchina al terreno, adottare la regola empirica del 1:1, indicata dall'impresa esecutrice, mantenendosi ad una distanza dal ciglio dello scavo almeno pari alla profondità dello stesso. • Controllare personalmente il punto in cui si dovrà effettuare lo scarico del calcestruzzo. • Porre cura nel maneggiare e nell'agganciare i tratti di canala aggiuntiva, non aggiungendo di norma più di due sezioni.. • In caso di scarico con ATB in movimento, non effettuare l'operazione in retromarcia e fissare la canala nonché i tratti aggiuntivi. In caso di controllo sul prodotto da parte del tecnologo far sospendere l'operazione di scarico dalla canala.	Il dirigente/preposto o un lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve: • Impartire le necessarie indicazioni al lavoratore dell'impresa fornitrice per effettuare lo scarico. • Far posizionare il mezzo lontano dal ciglio dello scavo, tenendo in considerazione la natura del terreno e l'avvenuta compattazione dello stesso. • Vietare ai lavoratori non coinvolti direttamente nei lavori di stazionare nelle vicinanze del mezzo. • Vietare che i lavoratori dell'impresa esecutrice operino sui comandi idraulici della canala dell'ATB.

6 SCARICO IN POMPA DI CALCESTRUZZO		
RISCHI	PROCEDURE DI SICUREZZA PER L'IMPRESA FORNITRICE	PROCEDURE DI SICUREZZAPER L'IMPRESA ESECUTRICE
• **Urti e schiacciamenti connessi con la caduta di materiale dall'alto.** • **Schiacciamento, seppellimento o intrappolamento per ribaltamento del mezzo o cedimento del terreno.** • **Urto del capo.**	Tutte le manovre devono avvenire seguendo le indicazioni impartite dal dirigente/preposto o lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice. Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve: • Posizionare l' ATB in modo da consentire lo scarico nella vashetta della pompa e regolare il flusso coordinandosi con il pompista. • Nella manovra di avvicinamento in retromarcia agire con molta prudenza per non urtare eventuali persone o la pompa stessa. • Verificare visivamente il corretto posizionamento. • Per controllare il flusso di calcestruzzo	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve: • Impartire le necessarie indicazioni al lavoratore dell'impresa fornitrice sulle manovre da effettuare. • Vietare di sostare nei pressi del canale di getto della pompa nella fase iniziale del getto stesso. • In caso di necessità contattare il lavoratore dell'impresa fornitrice, durante le manovre avvicinarsi alla cabina da posizione visibile e solo previo cenno di assenso. • Vietare di passare o sostare sotto il braccio della pompa. • Vietare di passare o sostare sotto la canala di scarico.

	nella tramoggia della pompa, in caso di ridotta visuale, posizionarsi in luoghi di lavoro espressamente indicati dall'impresa esecutrice. • Non passare o sostare sotto il braccio della pompa. • Non passare o sostare sotto la canala di scarico.	

7 OPERAZIONI DI POMPAGGIO (uso del braccio di ATBP e della pompa)		
RISCHI	PROCEDURE DI SICUREZZA PER L'IMPRESA FORNITRICE	PROCEDURE DI SICUREZZAPER L'IMPRESA ESECUTRICE
• **Urti e schiacciamenti connessi con la caduta di materiale dall'alto.** • **Urti del capo.**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice non deve partecipare in nessun modo alla posa in opera del calcestruzzo e non deve tenere e manovrare il terminale in gomma della pompa. In caso di controllo sul prodotto da parte del tecnologo durante le fasi di getto, far sospendere l'operazione di pompaggio. Il lavoratore dell'impresa fornitrice durante il pompaggio deve: • Collocarsi in luoghi di lavoro espressamente indicati dal dirigente/preposto o lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice, tali da poter garantire il contatto visivo con i lavoratori dell'impresa esecutrice addetti alla posa del calcestruzzo. • Non sollevare pesi con il braccio dell'ATBP e della pompa. • Durante l'operazione di estrazione del braccio e relativo avvicinamento al punto di scarico mediante radiocomando, prestare attenzione a non urtare le strutture presenti in cantiere. • Assicurarsi che nessuno passi sotto il braccio di distribuzione.	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve: • Impartire le necessarie indicazioni al lavoratore dell'impresa fornitrice relativamente al corretto posizionamento del mezzo, tale da garantire il contatto visivo tra gli addetti . • Vietare la sosta ed il transito nel raggio di azione del braccio ai lavoratori che non partecipano alle operazioni di getto.
• **Schiacciamento, seppellimento o intrappolamento per ribaltamento del mezzo o cedimento del terreno.**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice durante il pompaggio deve: • Collocarsi in luoghi di lavoro espressamente indicati dal dirigente/preposto o lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice, tali da garantire il contatto visivo con i lavoratori dell'impresa esecutrice addetti alla posa del calcestruzzo. • Evitare l'impiego della pompa in caso di velocità del vento superiore ai limiti imposti dal fabbricante nel manuale d'uso e manutenzione .	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve: • Mantenere i passaggi sempre sgombri e puliti da residui o materiali che possono costituire un pericolo per il passaggio.
• **Urti**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice non deve partecipare in nessun modo alla posa	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve:

	in opera del calcestruzzo e non deve tenere e manovrare il terminale in gomma della pompa. Non deve sostare nei pressi del canale di getto della pompa nella fase del getto stesso. In caso di controllo sul prodotto da parte del tecnologo durante le fasi di getto, far sospendere l'operazione di pompaggio. Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve: • Durante il pompaggio collocarsi in luoghi di lavoro espressamente indicati dall'impresa esecutrice, tali da garantire il contatto visivo con gli addetti alla posa del calcestruzzo. • Attenersi alle indicazioni fornite dall'impresa esecutrice in merito alla sosta nelle vicinanze delle tubazioni per le sovrappressioni che si possono creare. • Durante l'operazione di estrazione del braccio e relativo avvicinamento al punto di scarico, prestare attenzione a non urtare le strutture presenti in cantiere e assicurarsi che nessun lavoratore passi sotto il braccio di distribuzione. • Nell'eventualità di intasamento della tubazione di getto, effettuare la manovra di "disintasamento", allontanando la parte terminale della tubazione dagli addetti alla posa, affinché non siano soggetti alle pericolose conseguenze derivati da un eventuale "colpo di frusta" a cui può essere soggetta la tubazione in gomma a causa della pressione immessa.	• Impartire le necessarie indicazioni al lavoratore dell'impresa fornitrice. • Impedire la sosta nei pressi del canale di getto della pompa nella fase iniziale del getto stesso. • Non consentire la sosta o il passaggio nelle immediate vicinanze delle tubazioni: la pressione di alimentazione può provocare forti oscillazioni e spostamenti con conseguente rischio di urti e colpi violenti. • Verificare che il lavoratore addetto alla tubazione flessibile non lasci incustodito il terminale in gomma per prevenire eventuali contraccolpi dovuti a variazioni interne della pressione di erogazione del calcestruzzo. • Verificare che nel caso di interruzione del getto. Non lasci la bocca della tubazione della pompa all'interno del getto stesso. Nell'eventualità di intasamento della tubazione di getto,dovendo i lavoratori dell'impresa fornitrice effettuare la manovra di "disintasamento", allontaneranno la parte terminale della tubazione dai lavoratori dell'impresa esecutrice addetti alla posa, affinché questi ultimi non siano soggetti alle pericolose conseguenze derivati da un eventuale "colpo di frusta" a cui può essere soggetta la tubazione in gomma a causa della pressione immessa.
• **Elettrocuzione**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve: • Rispettare le indicazioni fornite dal dirigente/preposto o dal lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice sulla collocazione del mezzo tale da assicurare l'assenza di contatto con le linee elettriche in tensione.	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni (art. 117 del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.): a) Mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori. b) Posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive. c) Tenere in permanenza lavoratori, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzature a distanza di sicurezza. La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone, tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti e comunque non deve essere inferiore ai limiti di cui all' Allegato IX del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i. o a quelli delle pertinenti norme tecniche.
• **Caduta dall'alto**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve	Il dirigente/preposto o un lavoratore incaricato

	attenersi alle indicazioni fornite dal dirigente/preposto o dal lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice circa le misure di sicurezza adottate. In caso di controllo sul prodotto da parte del tecnologo durante le fasi di getto, far sospendere l'operazione di pompaggio.	dell'impresa esecutrice: • Fornisce le indicazioni circa l'utilizzo delle misure di sicurezza adottate. • Non autorizza le operazioni di getto con la pompa quando la velocità del vento è superiore a 30 km/h.
• **Movimentazione manuale dei carichi**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve: • Evitare di sollevare il carico effettuando la torsione o inclinazione del tronco. • Effettuare il sollevamento a schiena dritta. • Evitare movimenti bruschi. • Mantenere il corpo in posizione stabile. • Prestare attenzione alle caratteristiche dell'ambiente di lavoro (spazi a disposizione, pavimentazione sconnessa o instabile, ecc.).	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice dispone di: • Non sollevare il carico effettuando la torsione o inclinazione del tronco. • Effettuare il sollevamento a schiena dritta. • Evitare movimenti bruschi. • Mantenere il corpo in posizione stabile. • Prestare attenzione alle caratteristiche dell'ambiente di lavoro (spazi a disposizione, pavimentazione sconnessa o instabile, ecc.).
• **Esposizione a polvere**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve utilizzare gli idonei DPI (ad esempio maschere protettive).	Il dirigente/preposto o un lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve: • Adottare misure organizzative atte a ridurre l'emissione di polvere (ad esempio bagnare l'area di lavoro). • Utilizzare idonei DPI (ad esempio maschere protettive).
• **Esposizione a rumore**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve rispettare le misure di prevenzione e protezione previste (cfr. Allegato 2).	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve rispettare le misure prevenzione e protezione previste.
• **Lesioni corneo-congiuntivali dovute a getti e schizzi di boiacca**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve indossare idonei DPI (ad esempio occhiali). In caso di controllo sul prodotto da parte del tecnologo durante le fasi di getto, far sospendere le operazioni di pompaggio.	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve far indossare gli idonei DPI (ad esempio occhiali).
• **Cadute a livello** • **Inciampo**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve: • Posizionare a terra in modo adeguato i tubi (in ferro e gomma). • Prestare attenzione alle tubazioni supplementari del braccio della pompa che vengono da lui agganciate prima del getto.	Il dirigente/preposto o un lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice: • Verifica che nella zona di posa non ci siano intralci e vieta il transito ai lavoratori non direttamente coinvolti nelle operazioni di posa. • Non autorizza le operazioni di getto con la pompa quando la velocità del vento è superiore a 30 km/h.

8 OPERAZIONI FINALI (riassetto del mezzo/pulizia/lavaggio)		
RISCHI	PROCEDURE DI SICUREZZA PER L'IMPRESA FORNITRICE	PROCEDURE DI SICUREZZAPER L'IMPRESA ESECUTRICE
	Qualora si proceda alla pulizia del mezzo presso il cantiere di consegna, il lavoratore dell'impresa fornitrice deve recarsi nella zona indicata dal dirigente/preposto o dal lavoratore incaricato dall'impresa esecutrice, al fine di provvedere alle operazioni di lavaggio del mezzo, seguendo le istruzioni ricevute in merito agli scarichi delle acque di lavaggio ed ai residui.	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve indicare la zona dove effettuare il lavaggio del mezzo a fine consegna. Tale zona dovrà essere munita di sistema di raccolta delle acque di lavaggio e dei residui.
• **Lesioni corneo-congiuntivali dovute a getti e schizzi di boiacca e di acqua in pressione.** • **Urti e schiacciamenti connessi con la caduta di materiale dall'alto.** • **Esposizione ad agenti chimici irritanti.** • **Scivolamento** • **Cesoiamento**	• Attenersi alle misure di prevenzione e protezione e indossare gli idonei DPI .	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve vietare l'accesso all'area di lavaggio a soggetti non autorizzati.
• **Esposizione a polvere**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve utilizzare gli idonei DPI (ad esempio maschere protettive)	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve: • Adottare misure organizzative atte a ridurre l'emissione di polvere (ad esempio bagnare l'area di lavoro). • Utilizzare idonei DPI (ad esempio maschere protettive).
• **Esposizione a rumore**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve rispettare le misure di prevenzione e protezione previste (cfr. Allegato 2).	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve rispettare le misure prevenzione e protezione previste.
• **Elettrocuzione**	Il lavoratore dell'impresa fornitrice non deve effettuare il lavaggio in prossimità di linee elettriche aeree.	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve collocare l'area di lavaggio dei mezzi a distanza di sicurezza dalle linee elettriche aeree.

9 USCITA DAL CANTIERE		
RISCHI	PROCEDURE DI SICUREZZA PER L'IMPRESA FORNITRICE	PROCEDURE DI SICUREZZAPER L'IMPRESA ESECUTRICE
Vedi rischi della fase di accesso al cantiere	Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve utilizzare le informazioni ricevute dal dirigente/preposto o da lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice per uscire dal cantiere.	Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve fornire le indicazioni per l'uscita del mezzo dal cantiere.

10.3 Procedura per la collocazione in elevazione (varo) di travi e impalcati prefabbricati metallici o in C.A.P. e per il sollevamento di carichi

10.3.1 Premessa

Si è proceduto all'integrazione del P.S.C. al fine di introdurre una procedura per il sollevamento di carichi e la collocazione in elevazione di travi e impalcati prefabbricati metallici o in c.a.p. finalizzata al miglioramento della sicurezza dei lavoratori ed alla collaborazione ed informazione reciproca fra i datori di lavoro di Impresa esecutrice dell'opera ed impresa noleggiatrice di macchinari ed attrezzature, cosi come previsto dagli art. 3 comma 6, art. 23 commi 1 e 2 e art. 26 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

10.3.2 Rapporti tra le imprese

Quando l'impresa esecutrice richiede il nolo a caldo di apparecchi si sollevamento si instaura con l'impresa noleggiatrice un rapporto che è regolato dall'art. 26 commi 1 e 2 del D. Lgs. 81/2008, in sintesi è necessario che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice informi l'impresa noleggiatrice sui rischi specifici esistenti nell'area di cantiere e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate.

I due datori di lavoro cooperano nell'attuare le misure di prevenzione e protezione dai rischi che incidono sulla specifica attività lavorativa, coordinano gli interventi di prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori e si informano reciprocamente al fine di eliminare rischi dovuti alle interferenze tra i lavori delle diverse imprese coinvolte nella realizzazione dell'opera. La persona che promuove il coordinamento è il datore di lavoro dell'impresa esecutrice.

10.3.3 Documentazione

Quando l'impresa esecutrice richiede il nolo di un apparecchio di sollevamento, il datore di lavoro dell'impresa noleggiatrice scambia con il cliente tutte le informazioni necessarie affinché l'ingresso dei mezzi deputati ed il varo avvengano in condizioni di sicurezza per i lavoratori di entrambe le imprese.

Alla richiesta di nolo il fornitore dei mezzi invia all'impresa esecutrice un documento che contiene: tipologia e caratteristiche tecniche dei mezzi utilizzati; numero di lavoratori presenti e mansioni svolte; rischi connessi alle operazioni di sollevamento che si eseguiranno in cantiere (vedi allegato 1).

L'impresa esecutrice a sua volta fornirà all'impresa noleggiatrice la documentazione seguente:

- Estratto del PSC e sue integrazioni in merito alle attività eseguite nell'area di cantiere;
- Prescrizioni ANAS per la viabilità;
- POS impresa esecutrice;
- Verbali di riunione e coordinamento;

- Piano di varo
- Scheda informativa (Allegato 2).

10.3.4 Emergenza in cantiere

L'impresa esecutrice dovrà fornire la procedura di chiamate dell'emergenza secondo le indicazioni del Piano di emergenza relativo all'area di intervento.

10.3.5 Coordinamento tra le imprese

L'impresa esecutrice dovrà compilare la SCHEDA INFORMATIVA (allegato 2), ed il layout di cantiere con indicazione di accessi, segnaletica e percorsi.

L'impresa esecutrice comunicherà inoltre all'impresa noleggiatrice tutte le disposizioni del CSE che possono riguardare il varo.

L'impresa esecutrice convoca apposita riunione con l'impresa noleggiatrice per la reciproca consegna della documentazione. Alla riunione dovrà essere invitato il CSE.

L'impresa fornitrice dell'autogru compila la propria SCHEDA INFORMATIVA (Allegato 1) che consegnerà durante la riunione convocata dell'impresa esecutrice.

Il responsabile del varo (o il Contraente Generale) prima dell'inizio delle operazioni di sollevamento redigerà un apposito verbale nel quale accerterà le condizioni di stabilità delle piazzole e l'idoneità delle stesse ad effettuare le operazioni di sollevamento, il verbale verrà controfirmato per accettazione anche dagli operatori dei mezzi di sollevamento.

Si redigerà ulteriore verbale ogni volta che si cambieranno area di lavoro, apparecchi di sollevamento e/o operatori, responsabile del varo o a seguito di precipitazioni piovose.

ALLEGATO 1.

SCHEDA DELLE INFORMAZIONI FORNITE DALL' IMPRESA FORNITRICE DI AUTOGRU.

Notizie generali dei fornitore.

Ragione sociale			
Indirizzo	Via	n.	Cap
	Città		Prov.
Datore di lavoro			
Telefono/fax/e-mail			

Tipologia dei mezzi e delle attrezzature da utilizzare in cantiere e caratteristiche tecniche.

Mezzo/attrezzatura	**Estensione braccio (ml)**	**Lunghezza, larghezza ed altezza max (ml) a mezzo stabilizzato.**			**Raggio di sterzata (ml)**	**Carico su singolo peneum. (tonn)**	**Peso max a pieno carico (tonn)**	**Livelli di rumore (dB(A))**	**Pendenza max**

Operatori addetti all'apparecchi di sollevamento

Operatori

Rischi connessi all'attività svolta (circolazione, sollevamento ed uso delle attrezzature).

Attività	**Rischi connessi**

SI ALLEGANO I DIAGRAMMI DI CARICO.

ALLEGATO 2.

SCHEDA DELLE INFORMAZIONI RICHIESTE ALL' IMPRESA ESECUTRICE.

Scheda riassuntiva delle informazioni contenute nel PSC integrate con elementi del Piano Operativo di Sicurezza (POS)

<table>
<tr><td rowspan="2">Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC)</td><td colspan="4">E' presente il PSC di cantiere?</td></tr>
<tr><td colspan="2">SI
In tal caso allegare la planimetria di cantiere e le procedure di gestione delle emergenze.</td><td colspan="2">NO</td></tr>
<tr><td>AREA</td><td>Industriale
Artigianale</td><td>Urbana
Normale</td><td>Urbana
Congestionata</td><td>Agricola</td></tr>
<tr><td>ACCESSI AL CANTIERE</td><td colspan="2">Facili</td><td colspan="2">Difficoltosi
Cause:0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">VIABILITA' DI CANTIERE</td><td colspan="2">Fondo buono</td><td colspan="2">Fondo cedevole</td><td>Strade sconnesse</td></tr>
<tr><td colspan="2">Strettoie</td><td colspan="2">Forti pendenze</td></tr>
<tr><td rowspan="3">POSTAZIONI DI SOLLEVAMENTO</td><td>Sicura e di facile manovra in retromarcia</td><td>Manovre di retromarcia complesse
Per presenza di:</td><td>Vicinanza di scavi:

Con distanza di sicurezza 1:1

Senza distanza di sicurezza 1:1</td><td>Presenza di linee elettriche:

Aeree

Sotterranee</td></tr>
<tr><td colspan="4">In prossimità della zona dove si opera sono presenti:</td></tr>
<tr><td>Zone di deposito di attrezzature e di stoccaggio di materiali</td><td>Sostanze pericolose</td><td>Rifiuti</td><td>Zone di deposito di materiali con pericolo di incendio o di esplosione</td></tr>
<tr><td>RIFERIMENTI DEL RESPONSABILE DI CANTIERE</td><td colspan="2">Nome e Cognome</td><td colspan="2">Telefono</td></tr>
<tr><td>RIFERIMENTI DEL COORDINATORE IN FASE DI ESECUZIONE (se previsto)</td><td colspan="2">Nome e Cognome</td><td colspan="2">Telefono</td></tr>
</table>

10.4 Procedura per il noleggio a caldo di mezzi e macchinari di cantiere

10.4.1 Premessa

Si è proceduto all'integrazione del P.S.C. al fine di introdurre una procedura per il nolo a caldo di mezzi e macchinari di cantiere finalizzata a migliorare la sicurezza dei lavoratori e la collaborazione ed

informazione reciproca fra i datori di lavoro di Impresa esecutrice dell'opera ed impresa noleggiatrice di macchinari ed attrezzature, cosi come previsto dagli art. 3 comma 6, art. 23 commi 1 e 2 e art. 26 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

10.4.2 Rapporti tra le imprese

Quando l'impresa esecutrice richiede il nolo a caldo di un mezzo o macchinario di cantiere si instaura con l'impresa noleggiatrice un rapporto che è regolato dall'art. 26 commi 1 e 2 del D. Lgs. 81/2008, in sintesi è necessario che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice informi l'impresa noleggiatrice sui rischi specifici esistenti nell'area di cantiere e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate.

I due datori di lavoro cooperano nell'attuare le misure di prevenzione e protezione dai rischi che incidono sulla specifica attività lavorativa, coordinano gli interventi di prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori e si informano reciprocamente al fine di eliminare rischi dovuti alle interferenze tra i lavori delle diverse imprese coinvolte nella realizzazione dell'opera. La persona che promuove il coordinamento è il datore di lavoro dell'impresa esecutrice.

10.4.3 Documentazione

Quando l'impresa esecutrice richiede il nolo di un mezzo o macchinario di cantiere il datore di lavoro dell'impresa noleggiatrice scambia con il cliente tutte le informazioni necessarie affinché l'ingresso dei mezzi deputati e le relative lavorazioni avvengano in condizioni di sicurezza per i lavoratori di entrambe le imprese.

Alla richiesta di nolo il fornitore dei mezzi invia all'impresa esecutrice un documento che contiene: tipologia e caratteristiche tecniche dei mezzi utilizzati; numero di lavoratori presenti e mansioni svolte; rischi connessi alle specifiche lavorazioni che si eseguiranno in cantiere.

L'impresa esecutrice a sua volta fornirà all'impresa noleggiatrice la documentazione seguente:

- Estratto del PSC e sue integrazioni in merito alle attività eseguite nell'area di cantiere;
- Prescrizioni ANAS per la viabilità;
- POS impresa esecutrice;
- Verbali di riunione e coordinamento;
- Layout di cantiere.

10.4.4 Emergenza in cantiere

L'impresa esecutrice dovrà fornire la procedura di chiamate dell'emergenza secondo le indicazioni del Piano di emergenza relativo all'area di intervento.

10.4.5 Coordinamento tra le imprese

L'impresa esecutrice dovrà redigere il POS che dovrà contenere il layout di cantiere con indicazione di accessi, segnaletica e percorsi.

L'impresa esecutrice comunicherà inoltre all'impresa noleggiatrice tutte le disposizioni del CSE che possono riguardare le aree in cui opereranno i mezzi a nolo.

L'impresa esecutrice convoca apposita riunione con l'impresa noleggiatrice per la reciproca consegna della documentazione. Alla riunione dovrà essere invitato il CSE.

10.5 Procedura per la fornitura di materiali a piè d'opera

10.5.1 Premessa

Si è proceduto all'integrazione del P.S.C. al fine di introdurre una procedura per la fornitura di materiali a piè d'opera finalizzata al miglioramento della sicurezza dei lavoratori e della collaborazione ed informazione reciproca fra i datori di lavoro di Impresa esecutrice dell'opera e fornitore, cosi come previsto dall' art. 26 del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.

10.5.2 Rapporti tra le imprese

Quando l'impresa esecutrice richiede la fornitura di materiale a piè d'opera si instaura con l'impresa fornitrice un rapporto che è regolato dall'art. 26 commi 1 e 2 del D. Lgs. 81/2008, in sintesi è necessario che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice informi l'impresa fornitrice sui rischi specifici esistenti nell'area di cantiere e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate.

I due datori di lavoro cooperano nell'attuare le misure di prevenzione e protezione dai rischi che incidono sulla fornitura a piè d'opera, coordinano gli interventi di prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori e si informano reciprocamente al fine di eliminare rischi dovuti alle interferenze tra i lavori delle diverse imprese coinvolte nella realizzazione dell'opera. La persona che promuove il coordinamento è il datore di lavoro dell'impresa esecutrice.

10.5.3 Documentazione

Quando l'impresa esecutrice richiede la fornitura a piè d'opera, il datore di lavoro dell'impresa fornitrice scambia con il cliente tutte le informazioni necessarie affinché l'ingresso dei mezzi deputati alla fornitura avvengano in condizioni di sicurezza per i lavoratori di entrambe le imprese.

Alla richiesta di fornitura di materiale a piè d'opera l'impresa esecutrice fornirà all'impresa fornitrice la documentazione seguente:

- Prescrizioni ANAS per la viabilità;
- Verbali di riunione e coordinamento;
- Layout di cantiere con indicazione di percorsi e aree di scarico.

10.5.4 Emergenza in cantiere

L'impresa esecutrice dovrà fornire la procedura di chiamate dell'emergenza secondo le indicazioni del Piano di emergenza relativo all'area di intervento.

10.5.5 Coordinamento tra le imprese

L'impresa esecutrice dovrà fornire il layout di cantiere con indicazione di aree di stoccaggio, accessi, segnaletica e percorsi

L'impresa esecutrice comunicherà inoltre all'impresa fornitrice tutte le disposizioni del CSE che possono riguardare la fornitura di materiale a piè d'opera.

Se necessario l' impresa esecutrice convoca apposita riunione con l'impresa fornitrice per la reciproca consegna della documentazione ed informazioni. Alla riunione dovrà essere invitato il CSE.

Nel caso in cui per la fornitura a piè d'opera di materiali sia necessario l'utilizzo di apparecchio di sollevamento, l'operatore di quest'ultimo controllerà, prima dell'inizio delle operazioni di sollevamento, l'idoneità delle imbragature.

Per il sollevamento di gabbie di armatura pali o barre di acciaio per c.a. si fa espresso divieto di utilizzo del fil di ferro delle fasciature per effettuare l'aggancio.

11 PIANO DI COORDINAMENTO LAVORI

11.1 Organizzazione generale dei lavori

Lo scopo del presente paragrafo è di individuare criticità non direttamente connesse alle lavorazioni, bensì derivanti da problematiche di coordinamento che possono coinvolgere:

- differenti imprese presenti in cantiere;
- rischi dei lavoratori connessi con la viabilità;
- eventuali compenetrazioni tra le differenti fasi lavorative;
- eventuali concatenazioni indesiderate tra le differenti fasi lavorative.

Nessun lavoro può essere condotto a buon fine, soprattutto nell'ottica della prevenzione infortuni, senza una preliminare buona organizzazione nell'installazione ed articolazione spazio-temporale del cantiere.

Nel caso di lavori su tronchi stradali di notevole estensione, come nel presente caso, in relazione alla dislocazione delle principali opere d'arte, si è resa necessaria la parzializzazione operativa dell'area generale di cantiere in più "fasi" lavorative tra loro interdipendenti.

Nel caso specifico in esame la "fasistica" di intervento dell'Impresa è definita compiutamente negli appositi allegati al progetto esecutivo, che si intendono parte integrante del presente Piano.

Nel caso specifico in argomento gli unici vincoli posti nella programmazione temporale degli interventi sono stati dettati, oltre che ovviamente da considerazioni logico-costruttive, dalle seguenti esigenze :

- mantenimento in esercizio dell'attuale infrastruttura viaria, sia pure con limitazioni e deviazioni del traffico veicolare;
- realizzazione prioritaria degli interventi costruttivi di ampliamento lato carreggiata nord;
- concatenazione temporale sequenziale delle grosse operazioni di movimento terra da eseguire, in modo da evitare possibili fenomeni di congestione della viabilità di accesso al cantiere da parte degli automezzi per il trasporto dei materiali, nonché della stessa area di cantiere ;
- concatenazione temporale, all'interno delle singole "macro-zone" in cui si articola l'area di cantiere, tra i vari interventi costruttivi in modo comunque da evitare grosse concentrazioni di opere strutturali contemporanee.

L'organizzazione dei cantieri, nelle varie fasi previste, presuppone la realizzazione delle opere provvisionali previste in progetto e le necessarie deviazioni preventive del traffico veicolare, atte a consentire il mantenimento in esercizio di una quota parte dell'attuale sezione trasversale, variabile tra il 100% ed il 50% in relazione ai volumi di traffico presenti.

A tale proposito, al fine di evitare agli utenti stradali continue deviazioni di sede, si è cercato di prevedere nella programmazione cronologica dei lavori che alcuni interventi vadano di pari passo, unitamente ai seguenti accorgimenti di impostazione generale della "cantieristica":

- realizzazione delle lavorazioni su un lato della SS121 per tutta l'estensione dei lotti e spostamento delle stesse sul lato opposto una volta completata la prima serie di attività;
- riduzione dei moduli di corsia per la viabilità provvisoria con conseguente riduzione del livello di servizio della SS 121 cercando di mantenere comunque una corsia (ciascuna da 3.00 m di larghezza) per senso di marcia, salvo in corrispondenza di particolari lavorazioni (viadotti, cavalcavia, ecc.)

11.2 Identificazione delle criticità

L'analisi logica dell'intero processo produttivo, pone in evidenza la necessità di compiere un determinato numero di attività in un determinato lasso di tempo, l'interdipendenza e la possibilità di sovrapposizione delle attività, l'eventuale presenza simultanea o successiva delle varie imprese realizzatrici.

Dall'esame del programma lavori è possibile inoltre individuare le cosiddette **criticità** del processo produttivo, intendendo per esse situazioni nelle quali:

1) è prevista la presenza di traffico promiscuo sulla sede stradale in esercizio;
2) si svolgono contemporaneamente nella stessa area di cantiere più attività lavorative contigue;
3) è prevista la presenza contemporanea di diverse imprese realizzatrici;
4) è prevedibile la movimentazione contemporanea di materiali in grossi quantitativi o comunque di rilevanti dimensioni geometriche.

11.3 Criticità' ineliminabili soggette a trattazione specifica

I primi tre ordini di criticità evidenziati nel paragrafo (1. è prevista la presenza di traffico promiscuo sulla sede stradale in esercizio; 2. situazioni nelle quali si svolgono contemporaneamente più attività lavorative contigue; 3. situazioni in cui è prevedibile la presenza contemporanea di più imprese realizzatrici), comprendono situazioni che si possono verificare nella normale esecuzione lavorativa svolta all'interno di un cantiere di tipo "stradale" come quello che si sta esaminando.

Per esse, denominate **criticità intrinseche**, si forniscono di seguito indicazioni generiche che andranno implementate in corso d'opera dal Coordinatore in fase di realizzazione.

Per il secondo tipo di criticità, le misure di coordinamento ai fini della sicurezza da adottare, non differiscono, in realtà, sostanzialmente dalle misure di sicurezza indicate nel presente piano per i singoli settori lavorativi analizzati.

Si forniranno pertanto per tali situazioni, solo quei provvedimenti e misure di sicurezza su cui porre una maggiore attenzione in fase esecutiva, e di **programmazione** in relazione proprio alla contemporaneità delle attività lavorative.

Per il terzo tipo di criticità, invece, trattasi di **provvedimenti di ordine formale - procedurale**, ma per tale motivo non meno importanti, con cui eventualmente "calibrare" ed aggiornare in corso d'opera il presente Piano di Sicurezza.

11.4 Criticità intrinseche

11.4.1 Presenza di traffico veicolare su sede in esercizio.

Nel caso di interventi da effettuarsi in presenza del traffico veicolare, per le operazioni di deviazione viaria dei flussi di traffico , il cantiere va dotato di sistemi di segnalamento temporaneo diurni e notturni mediante l'impiego degli specifici segnali, previsti, a seconda delle situazioni di fatto ed alle circostanze specifiche, dal Nuovo Codice della Strada (Dlgs n 285/92) e dal relativo Regolamento di attuazione (DPR n 495/92). Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore dovrà comunque predisporre e sottoporre a preventiva autorizzazione della Direzione Lavori ed del Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, apposita planimetria con indicazione della delimitazione e segnalamento dell'area di lavorazione e di tutte le segnalazioni che verranno impiegate nelle relative posizioni a tutela della sicurezza della circolazione. Per gli eventuali zavorramenti dei sostegni è prescritto l'uso di sacchetti di sabbia o similari, esclusi materiali rigidi che possono costituire pericolo o intralcio per la circolazione. Preliminarmente andranno rimossi gli eventuali segnali permanenti in contrasto con quelli temporanei.

Il personale addetto alle attività lavorative debbono indossare indumenti di lavoro realizzati con tessuto di base fluorescente di colore arancio o giallo o rosso con applicazione di fasce rifrangenti di colore bianco argento. Il personale addetto alla delimitazione del cantiere nella fase di relativo "impianto" dovrà essere preceduto da apposito veicolo operativo, fermo o in movimento in coda al personale addetto, a copertura e protezione anticipata dello stesso, dotato posteriormente di un pannello a strisce bianche e rosse contenente un segnale di "Passaggio Obbligatorio" con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato, ed integrato da luci gialle lampeggianti alcune delle quali disposte a forma di freccia orientata come il segnale di passaggio obbligatorio, il tutto realizzato conformemente alle prescrizioni del

sopracitato Regolamento. I veicoli operativi devono comunque essere presagnalati con opportuno anticipo mediante la segnaletica posta sulla banchina e prescritta dal suddetto Regolamento di attuazione.

Nel caso di delimitazione di cantiere lungo carreggiate ad unica corsia e qualora lo spazio a disposizione per la deviazione del traffico sia insufficiente a consentire lo svolgimento dello stesso nelle due direzioni opposte (larghezza della strettoia inferiore a 5.6m), sarà necessario regolamentare le operazioni di installazione del cantiere a mezzo di apposito personale, dotato di paletta di segnalazione, posto a ciascuna estremità della strettoia e coordinati tra loro a vista, per distanze non superiori a 50 m, o a mezzo di apparecchi radio ricetrasmittenti per distanze superiori ai 50 m.

E' in ogni caso comunque tassativamente vietato operare con limitate condizioni di visibilità.

E' fatto **divieto assoluto** a tutto il personale addetto ai lavori di attraversare la sede stradale incautamente; detti spostamenti al di fuori dell'area operativa di cantiere vera e propria saranno infatti consentiti solo ed esclusivamente per casi di emergenza e dovranno essere autorizzati dal preposto di cantiere, che dovrà svolgere funzioni di personale di "ausilio" dotato di paletta di segnalazione, accertandosi personalmente cioè del momento e del punto più opportuno per l'attraversamento in relazione al flusso di traffico sulla sede in esercizio ed impartendo le relative istruzioni al personale interessato; eventuali spostamenti lungo i cigli della sede stradale con traffico in esercizio saranno consentiti solo procedendo in fila "indiana" in senso opposto al flusso veicolare.

L'accesso del personale addetto ai lavori nell'area di cantiere, opportunamente delimitata e segnalata come sopra indicato, così come l'allontanamento dello stesso a fine turno lavorativo, dovrà essere effettuato con apposito mezzo stradale adibito al trasporto persone, che dovrà accedere all'area di intervento con ingresso in "coda" alla stessa, nel senso di marcia del flusso di traffico sulla sede in esercizio, ed uscita in "testa" della stessa, attraverso varchi opportunamente dislocati; le modalità di dette manovre dovranno essere opportunamente impartite al personale di guida, sottolineando in ogni caso l'obbligo di dare la precedenza ai veicoli costituenti il flusso di traffico mantenuto in esercizio.

11.4.2 Situazioni nelle quali si svolgono contemporaneamente nella stessa area di cantiere più' attività' lavorative contigue.

Si individuano in questo paragrafo alcuni casi-tipo, frequenti o regolarmente presenti nei cantieri di tipo "civile", per i quali sono indicate le disposizioni di coordinamento a cui attenersi. Tali casi potrebbero non essere esaustivi delle possibili criticità del cantiere, legate alle particolarità locali dell'appalto; in caso di nuove criticità prevedibili l'adeguamento del piano con nuove disposizioni sarà a cura del Coordinatore per l'esecuzione.

1° CASO-TIPO:

Rimozione di barriera spartitraffico	Demolizione dei cordoli di fondazione e scavo del cassonetto stradale

- è vietata l'effettuazione di tali operazioni in diretta contiguità spaziale; le operazioni devono svolgersi in tratti di strada distanti tra loro almeno **50 ml** lungo l'asse stradale.
- l'allontanamento dei materiali di risulta deve essere effettuato a stretto contatto con la demolizione, di talché non possa verificarsi la coincidenza lungo l'asse stradale di materiale di risulta accatastato proveniente dalle due differenti attività.
- Le due operazioni devono svolgersi nella parte anteriore del fronte di lavoro.
- Il carico e l'allontanamento dei materiali di risulta di un determinato tratto deve essere interamente portato a termine prima dell'interventi delle operazioni successive sullo stesso tratto.

2° CASO-TIPO:

Posa in opera di tubazioni e relativi pozzetti	Operazioni di scavo

- Per la discesa degli elementi da porre in opera all'interno degli scavi (tubazioni, pozzetti, serbatoi, fosse settiche ecc.) si dovrà prevedere l'impiego di idoneo mezzo di sollevamento (autogrù o comunque escavatore all'uopo omologato, collaudato ed annualmente verificato); è assolutamente vietato quindi l'uso improprio dell'escavatore come mezzo di sollevamento attraverso la relativa benna.
- è vietata l'effettuazione di tali operazioni in diretta contiguità spaziale. I due fronti di lavoro interessati dalle suddette operazioni dovranno mantenere una distanza di rispetto di almeno **30 ml**
- l'allontanamento dei materiali di risulta deve essere effettuato esclusivamente al termine della relativa fase lavorativa, onde consentire ai mezzi di trasporto a discarica il transito a senso unico in entrata ed uscita dal tronco di lavoro con l'area sgombra dal personale addetto alle demolizioni.

- Il carico e l'allontanamento dei materiali di risulta di un determinato intervento deve essere interamente portato a termine prima dell'intervento delle operazioni successive sullo stesso tratto.
- Vanno predisposte opportune piste di accesso ai mezzi d'opera utilizzati per l'approvvigionamento dei materiali destinati alla nuova costruzione, nonchè per quelli impiegati per l'allontanamento a discarica dei materiali di risulta. Qualora non sia possibile assicurare vie di transito distinte per le due direzioni, di avvicinamento ed allontanamento dalle aree di lavoro, oppure della larghezza sufficiente al transito contemporaneo nei due sensi di marcia, si dovranno prevedere o delle piazzole intermedie di manovra con adeguato raggio di visibilità del percorso, oppure accessi controllati da personale di cantiere.

3° CASO-TIPO:

Posa in opera di strato anticontaminante in "geotessile"	Stesa di materiale arido stabilizzato

- Le due operazioni di "srotolamento" del telo di geotessile e stesa di stabilizzato devono mantenere dei fronti di avanzamento ad una distanza reciproca di rispetto di almeno 50 ml onde assicurare l'assenza di eventuali intralci alle due operazioni e soprattutto evitare che il personale addetto alla stesa del geotessile ricada nell'area di azione delle macchine operatrici.

4° CASO-TIPO:

Perforazione per pali di fondazione	Posa in opera armature e getto

- La fase di perforazione deve prevedere la presenza, in prossimità della macchina perforatrice, del "perforista" addetto alle specifiche manovre di perforazione e di uno o due "sottomacchina" addetti al montaggio e smontaggio delle aste.
- Tutte le manovre della macchina devono essere eseguite dal "perforista" il quale deve sempre rimanere seduto nella posizione di comando mantenendo sotto controllo visivo le parti in movimento e devono essere seguite e guidate da terra dal "sottomacchina" mantenendosi sempre fuori dal raggio d'azione della macchina stessa ed accertandosi che nella zona di manovra non stazionino mezzi o persone;
- Durante gli spostamenti la macchina deve sempre azionare il girofaro ed emettere appositi segnali acustici di avvertimento per il personale a terra;
- Le operazioni di armatura e formazione del fusto del palo successive alla perforazione devono essere eseguite ad almeno 5 m oltre il raggio d'azione della più vicina macchina di perforazione in azione;
- Nel caso in cui nella stessa area lavorino più perforatrici verificare che la distanza minima sia sempre pari all'ingombro durante le rotazioni con ulteriore aggiunta di almeno 1 metro.

5° CASO-TIPO:

Lavori su impalcati	Montaggio di ponteggi perimetrali e/o parapetti di protezione

- I lavori su impalcati per posa in opera di impermeabilizzazione o realizzazione di getti di soletta, dovranno disporre di apposito parapetto per la protezione dell'apertura verso il vuoto.
- Qualora, nei periodi transitori di allestimento delle protezioni, per l'esecuzione delle lavorazioni in quota non sia possibile disporre di opere provvisionali regolamentari, tutti gli addetti ai lavori devono essere muniti di attrezzature anticaduta opportunamente vincolate a funi di scorrimento e trattenuta saldamente ancorate a parti strutturali (cinture di sicurezza con bretelle collegate a fune di trattenuta della lunghezza massima di 1.50 m, assicurata mediante anello scorrevole lungo una fune di acciaio appositamente tesa a ganci e/o armature opportunamente fissati agli elementi strutturali, in modo da garantire sia la sicurezza dell'operatore che la necessaria libertà di manovra dello stesso lungo tutto il bordo libero);
- Le connessioni dei vari componenti devono essere eseguite a regola d'arte con sistemi e materiali che garantiscano la resistenza alle connessioni stesse della massime sollecitazioni dinamiche ipotizzabili nell'uso.
- Gli operatori andranno comunque preventivamente informati ed istruiti in merito al corretto uso del dispositivo di protezione individuale.

6° CASO-TIPO:

Lavori in alveo	Regime di deflusso delle acque del corso d'acqua

- I lavori da svolgere all'interno dell'alveo, dovranno necessariamente eseguirsi nei periodi di "secca" del corso d'acqua e disporre di una pista di cantiere in misto naturale che funga anche da argine delle aree di lavoro, con altezza minima rispetto al livello libero dell'acqua di 1.0 metro. Qualora dovessero momentaneamente variare le suddette condizioni dovrà disporsi l'immediato allontanamento delle maestranze impiegate.
- Prima dell'inizio dei lavori, il Responsabile di cantiere dovrà prendere contatti preliminari con il personale responsabile delle eventuali opere di sbarramento idrico di monte, concordando le procedure di comunicazione ed informazione che questi dovranno seguire prima delle manovre di apertura delle paratoie.

11.4.3 Situazioni nelle quali è prevista la presenza contemporanea di diverse imprese realizzatrici.

La contemporanea presenza sul medesimo cantiere di più imprese (specialmente se operanti in settori di attività differenti) porta ad una amplificazione dei fattori di rischio caratteristici della particolare attività di ciascuna di esse con una conseguente riduzione del livello di sicurezza che può giungere fino al punto di rendere incompatibile l'effettuazione di alcune lavorazioni.

Nei riguardi delle eventuali Imprese subappaltatrici dell'Impresa aggiudicataria, si dovranno pertanto attuare le disposizioni di seguito descritte:

- L'impresa appaltatrice dovrà, preventivamente all'esecuzione dei lavori, comunicare al Coordinatore in fase di esecuzione e al Committente le opere che eventualmente intende affidare in subappalto, fornendo le generalità delle imprese subappaltatrici (denominazione, sede sociale, iscrizione alla C.C.I.A.A. ecc.).
- Come già previsto dalla normativa vigente, tra gli obblighi contrattuali è annoverata la clausola specifica che vieta all'Appaltatore l'affidamento di opere in subappalto senza un'apposita autorizzazione esplicita che il committente si riserva in merito di formulare a suo insindacabile giudizio; l'autorizzazione al subappalto potrà essere condizionata all'adempimento di disposizioni particolari impartite dal coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza.
- Nel caso di utilizzo comune di una stessa macchina si dovranno indicare nei vari piani le modalità operative di utilizzo; in particolare si dovrà indicare il nominativo della persona che può dare disposizioni all'operatore che è chiamato ad operare per ditte diverse da quelle dalla quale dipende, nonché di chi dovrà controllare il corretto imbracaggio dei carichi da sollevare.
- Non è escluso in linea di principio il subentro di nuove imprese subappaltatrici in corso d'opera, naturalmente con il rispetto delle procedure di informazione antecedenti l'inizio della nuova attività di cantiere subappaltata.

Ciascuna Impresa subappaltatrice o comunque Imprese diverse da quella aggiudicataria "principale", chiamate ad intervenire nell'area di lavoro in esame su incarico di Enti diversi, per esempio nel caso dei lavori di deviazione delle reti di sottoservizi interferenti con le opere in argomento, dovrà attenersi alla procedura inserita nell'integrazione 2 del PSC del 16/06/2009. fornire all'Appaltatore, e questi riferirli al Coordinatore in fase di esecuzione, le indicazioni sui sistemi di lavoro adottati, la manodopera impiegata e tempi previsti per la realizzazione del lavoro subappaltato.

Dal canto suo, l'appaltatore dovrà fornire alle Imprese "terze" tutte quelle notizie generali e specifiche sui rischi presenti nelle zone dove le stesse sono chiamate ad operare.

Sulla base di questi elementi il coordinatore per l'esecuzione provvederà eventualmente a curare l'armonizzazione delle prescrizioni di sicurezza relative all'attività subappaltate con il proprio piano, curando che le stesse attività lavorative subappaltate risultino compatibili sia ai fini della produzione che della sicurezza generale.

E' in tale contesto che saranno definite e verbalizzate le procedure di coordinamento con le attività eventualmente interferenti, sotto la "supervisione" del Coordinatore per l'esecuzione.

A tale proposito si prescrive che nessuna Impresa potrà operare nell'ambito del cantiere in esame, se prima non sia stata effettuata la suddetta riunione preliminare,

Analoghe operazioni d'informazione e coordinamento debbono in corso d'opera essere attuate nel caso fossero presenti altri cantieri di costruzione comunque potenzialmente interferenti con quello in esame, perché contemporanei e su aree limitrofe.

In tal caso particolare attenzione dovrà essere posta dai rispettivi Coordinatori in fase di esecuzione alla preliminare individuazione e conseguente organizzazione dei percorsi dei mezzi d'opera da e verso le aree di cantiere, al fine di individuare possibilmente percorsi tali da non creare effetti di congestione sul traffico di cantiere.

Disposizioni ed accorgimenti analoghi dovranno, in tale sede, essere presi anche nei confronti degli accessi e delle delimitazioni lungo la sede in esercizio.

11.5 Criticità di "attenzione"

11.5.1 Situazioni nelle quali è prevedibile la movimentazione contemporanea di materiali in grossi quantitativi o comunque di rilevanti dimensioni geometriche.

Detta criticità è stata denominata " **DI ATTENZIONE**" in quanto, proprio per la sua natura fisica e la gravità dei rischi relativi, conferisce alle attività che rientrano in essa un grado di rischio con livello di attenzione più elevato rispetto a quello che avrebbe intrinsecamente se la stessa attività avvenisse isolatamente. Le lavorazioni che ricadono pertanto in questo tipo di criticità sono state evidenziate, con opportuna simbologia di rapido ed immediato richiamo, in fase di elaborazione del programma lavori.

La concentrazione spazio-temporale di attività rientranti in dette situazioni costituisce una sorta di "campanello d'allarme" per le condizioni di sicurezza ai fini della prevenzione infortuni, nel senso che, cioè, l'attenzione per il rispetto delle misure di sicurezza da attuare in corso d'opera, conformemente a quanto prescritto nel presente documento, deve essere al massimo livello, sia in tema di procedure esecutive che in tema di informazione e coordinamento di tutti gli "attori" del processo costruttivo.

A tal fine è auspicabile, durante dette situazioni, la presenza continuativa in cantiere del Responsabile per la sicurezza del cantiere.

Per dette lavorazioni si forniscono, nei casi di seguito schematizzati, alcune misure di sicurezza aggiuntive rispetto a quelle evidenziate nelle rispettive schede di settore lavorativo, e derivanti proprio dalla contemporaneità delle operazioni esaminate.

In questi casi pertanto si dovranno osservare con estremo rigore i provvedimenti di seguito descritti onde garantire, nella fase di vero e proprio coordinamento un livello di rischio sempre sotto controllo.

Qualora per motivi contingenti, legati all'ambiente in cui si opera, non fosse possibile applicare anche solo in parte uno solo dei provvedimenti di seguito prescritti, si imporrà la sospensione di una delle attività contemporanee individuate ed una diversa concatenazione temporale.

1° CASO-TIPO:

Contemporaneità tra :

Movimento di materie per scavi e/o demolizioni
Operazioni di sollevamento materiali **Operazioni di montaggio prefabbricati**
Montaggio di targhe su portali e/o installazione di dispositivi luminosi

- Tutti i mezzi di sollevamento, scavo e trasporto devono essere provvisti di appropriati dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e di avvertimento, nonchè di illuminazione del campo di manovra.
- I posti di manovra dei mezzi d'opera impiegati per il sollevamento e trasporto devono essere sistemati in modo da permettere una visibilità diretta ed immediata della zona di azione del mezzo, senza che il manovratore sia costretto a compiere alcun movimento per ottenerla.
- I segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre dei mezzi di sollevamento e trasporto da parte del personale di terra devono essere resi noti con appositi avvisi chiaramente leggibili a tutto il personale interessato. Detti segnali vanno sempre fatti, anche quando si tratti di operazioni ripetitive, con la massima chiarezza e precisione e, se necessario, completati con indicazioni a voce. Se poi più persone hanno collaborato alla imbracatura del carico, una sola deve fare i segnali di comando.
- Le manovre per il sollevamento e/o trasporto dei carichi devono essere disposte in modo da evitare il passaggio di carichi sospesi sopra i lavoratori e sopra i luoghi per i quali l'eventuale caduta del carico possa costituire un pericolo; ciò in particolare va osservato anche per quanto riguarda il traffico veicolare esterno al cantiere. Qualora tale passaggio non si possa evitare, l'operatore del mezzo deve dare il segnale acustico in tempo onde consentire il preventivo allontanamento del personale in pericolo, fermando, se necessario, i movimenti di traslazione del carico. Se nonostante il segnale dato e ricevuto le persone a terra in posizione di pericolo non si spostassero, l'operatore deve sospendere ogni manovra del carico e chiedere l'intervento del preposto.

2° CASO-TIPO:

Getti di calcestruzzo	**Movimento di materie per scavi e/o demolizioni**

Valgono le disposizioni relative al primo caso-tipo, ed inoltre:

- L'autobetoniera , prima di accedere al tratto di cantiere ove è previsto il getto, deve avere un segnale di "via libera" da parte del personale che opera ai movimenti di materie, di talché vi sia certezza, per la betoniera, di esistenza di una via di transito e dello spazio operativo in condizioni di sicurezza.

3° CASO-TIPO:

scarifica del manto stradale (della carreggiata)	**demolizione di strati di sovrastruttura**
scavo di sbancamento	**operazioni di demolizione**

- è vietata l'effettuazione di tali operazioni in diretta contiguità spaziale; le operazioni devono svolgersi in tratti di strada distanti tra loro almeno 50 ml lungo l'asse stradale.
- l'allontanamento dei materiali di risulta deve essere effettuato a stretto contatto con la demolizione, di talché non possa verificarsi la coincidenza lungo l'asse stradale di materiale di risulta accatastato proveniente dalle due differenti attività.
- Le due operazioni devono svolgersi nella parte anteriore del fronte di lavoro.
- Il carico e l'allontanamento dei materiali di risulta di un determinato tratto deve essere interamente portato a termine prima dell'interventi delle operazioni successive sullo stesso tratto.
- **4° CASO-TIPO**:

operazioni di rullatura/costipamento di strati del corpo di piazzale	**stesa di materiali costituenti il corpo di piazzale**

- L'intervento delle macchine di movimento terra per la posa di un determinato strato della sovrastruttura di piazzale non può avvenire a "ridosso" dell'operazione di costipamento dello

strato sottostante. Viene stabilita una distanza di rispetto tra due fasi successive pari ad **almeno 30 ml.**

- Analogamente, l'inizio delle operazioni di costipamento dovrà avvenire a ridosso dell'avvenuta stesura dello strato ma osservando il mantenimento di una distanza di rispetto dalla zona di stesa dei materiali pari ad **almeno 30 ml.**

5° CASO-TIPO:

Scavo per la bonifica del piano di appoggio di rilevati	**Formazione di rilevati stradali**
Scavi di sbancamento	**Scavi a sezione obbligata**

- Vanno predisposte opportune piste di accesso ai mezzi d'opera utilizzati per l'approvvigionamento dei materiali inerti destinati alla formazione del rilevato, nonché per quelli impiegati per l'allontanamento a discarica dei materiali di risulta. Qualora non sia possibile assicurare vie di transito distinte per le due direzioni, di avvicinamento ed allontanamento dalle aree di lavoro, oppure della larghezza sufficiente al transito contemporaneo nei due sensi di marcia, si dovranno prevedere o delle piazzole intermedie di manovra con adeguato raggio di visibilità del percorso, oppure accessi controllati da personale di cantiere.
- I due fronti di lavoro interessati dalle suddette operazioni dovranno mantenere una distanza di rispetto di **almeno 50 m.**

6° CASO-TIPO:

Varo di elementi strutturali preassemblati e/o prefabbricati mediante **sollevamento in "coppia"**

Va premesso che ai sensi ed agli effetti della Circolare del Ministero del Lavoro n°.13/82 (art.21) si prescrive che *"il Fornitore dei prefabbricati e la Ditta di montaggio, ciascuno per i settori di loro specifica competenza, sono tenuti a formulare istruzioni scritte corredate da relativi disegni illustrativi circa le*

modalità di effettuazione delle varie operazioni e di impiego dei vari mezzi al fine della prevenzione degli infortuni"

In linea generale valgono comunque in merito le disposizioni relative al primo caso-tipo, ed inoltre:

- I mezzi di sollevamento impiegati debbono essere attrezzati con dispositivi di limitazione del carico, installati nella cabina del gruista di ogni singola macchina: in linea di massima è preferibile disporre tipi di gru identiche con la stessa struttura del braccio o, comunque, aventi i parametri tecnici principali concordi in modo tale che sia sempre possibile un reciproco adattamento per ottenere la stessa velocità di lavoro e la corretta ripartizione dei carichi .
- Gli operatori devono essere collegati tramite apparecchi ricetrasmittenti continuamente accesi durante le operazioni di sollevamento e devono sempre poter avere la piena visibilità reciproca.
- I sistemi di aggancio e presa del carico devono consentire che il carico sia divisibile tra le due gru, per cui devono essere opportunamente progettati all'origine; in funzione del possibile rischio di un'erronea distribuzione del carico per via di imprevisti sarà necessario ridurre la portata delle gru impegnate rispetto ai valori massimi compatibili a parità di condizioni, in modo da metterle in condizione di assorbire tali possibili maggiorazioni derivanti da squilibri durante le varie manovre con il carico. Analogo accorgimento vale anche per la scelta di funi e/o catene.
- Al fine di evitare possibili intralci tra le due gru è necessario stabilire preliminarmente un piano di varo, definendo nel dettaglio le priorità di movimento .

7° CASO-TIPO:

Demolizione di strutture murarie varie

Le operazioni dovranno essere eseguite conformemente alle indicazioni contenute nel progetto costruttivo e nel piano delle demolizioni che l'Impresa dovrà comunque redigere a norma dell'art. 151 del d.Lgs. 81/08 T.U. e s.m.i. .Valgono le disposizioni relative a tutti i precedenti casi-tipo, ed inoltre:

- Le operazioni di demolizione e rimozione dovranno essere precedute dall'attento esame, da parte di tecnico abilitato, delle condizioni di stabilità statica delle strutture interessate al fine di valutare la possibilità di transitare con mezzi d'opera e personale sull'attuale impalcato, quindi dalla scarifica degli attuali impalcati, fino a mettere a nudo le relative strutture portanti

al fine di "alleggerire" i carichi agenti sulle stesse. Si dovrà a questo punto studiare l'esatta composizione strutturale dei manufatti allo scopo di accertarsi delle condizioni generali di stabilità d'insieme dello stesso e nel contempo adottare la tecnica di demolizione a minor "impatto" sulla struttura portante e sulle condizioni di sicurezza dei lavoratori preposti preposti. Le operazioni di demolizione di eventuali edifici dovranno essere precedute dalla disalimentazione delle linee elettriche eventualmente presenti nella zona d'influenza delle operazioni di demolizione, così come di tutte le reti di sottoservizi eventualmente presenti

- le attività di demolizione devono sempre poter procedere gradualmente dall'alto verso il basso, dando la precedenza a tutte le opere che non hanno funzione statica di sostegno, indi alle strutture secondarie ed infine a quelle principali. La demolizione dovrà procedere allo stesso livello per tutta l'estensione in modo da evitare che gli operai lavorino su piani diversi e possano essere colpiti da materiale caduto dall'alto.
- l'allontanamento dei materiali di risulta deve essere effettuato a stretto contatto con la relativa fase di demolizione, di talché non possa verificarsi la coincidenza, nell'area di cantiere, di materiale di risulta accatastato proveniente dalle due differenti attività. In nessun caso inoltre il materiale di risulta dovrà essere, anche solo temporaneamente, accatastato sul piano di intervento ma immediatamente convogliato a terra
- Il carico e l'allontanamento dei materiali di risulta di un determinato intervento di demolizione devono essere interamente portati a termine prima dell'intervento delle operazioni successive.

12 ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI

Tutte le attività relative alla gestione delle emergenze durante l'esecuzione dei lavori sono a carico del C.G. la quale si è preoccupato di organizzare tutto quanto necessario al fine di raggiungere i seguenti obbiettivi:

- predisporre, mantenere e gestire il sistema di soccorso pubblico (118) lungo tutta la tratta interessata dall'intervento;
- mettere a conoscenza le imprese affidatarie circa la localizzazione del lavoro (per esempio opera, vie di accesso e chilometrica), le procedure di attivazione di primo soccorso che sono a loro carico, i punti di ritrovo per i mezzi di emergenza;
- accertarsi che venga effettuata la necessaria azione di formazione per gli addetti alle squadre di pronto soccorso.

Nell'ambito del personale del cantiere, il Datore di Lavoro delle imprese esecutrici in considerazione della notevole estensione della tratta, dovrà designare almeno due lavoratori per turno di lavoro e per tratto operativo addetti alla gestione delle emergenze ed assicurare che gli stessi abbiano come punto di riferimento o l'area del cantiere base di ciascun tratto operativo o un punto di ritrovo specifico e predeterminato.

A tal riguardo il Datore di Lavoro dovrà informare preventivamente tutto il personale addetto ai lavori su ove potranno reperire gli addetti all'emergenza ed il numero del cellulare per comunicare con essi e rendere edotti gli addetti alle emergenze della planimetrie delle aree di cantiere e delle piste al fine di individuare con chiarezza e univocità i percorsi da comunicare ai mezzi di emergenza.

12.1 Formazione ed informazione dei lavoratori per l'emergenza

L'attività di formazione ed informazione va distinta a seconda che il lavoratore sia incaricato al Servizio di Emergenza dell'impresa oppure no.

Per gli addetti alle emergenze la normativa vigente prevede i seguenti corsi:

- Corso per addetto al Pronto Soccorso: la nomina degli addetti al pronto soccorso è resa obbligatoria dall'art.18 comma1, lettera b) del D.Lgs. n.81/08 TU. I contenuti di detta formazione secondo quanto stabilito dall'art. 37 comma 9 del D.Lgs. 81/08 TU.
- Corso per addetto all'antincendio: la nomina degli addetti al pronto soccorso è resa obbligatoria dall'art.18 comma1, lettera b) del D.Lgs. n.81/08 TU. I contenuti di detta formazione sono definiti dal decreto del Ministero degli Interni 10/03/98.

Tutti gli altri lavoratori dovranno essere formati circa le procedure di chiamata di emergenza, evacuazione, misure di prevenzione incendio, ubicazione dei sistemi di emergenza.

12.2 Procedura per il primo soccorso

A partire dal 10 settembre 2010, il C.G. si è dotato di un Piano di Emergenza che rispecchia le necessità del cantiere, mettendo a disposizione di tutte le imprese esecutrici ed a supporto del 118 regionale anche un'ambulanza con personale paramedico.

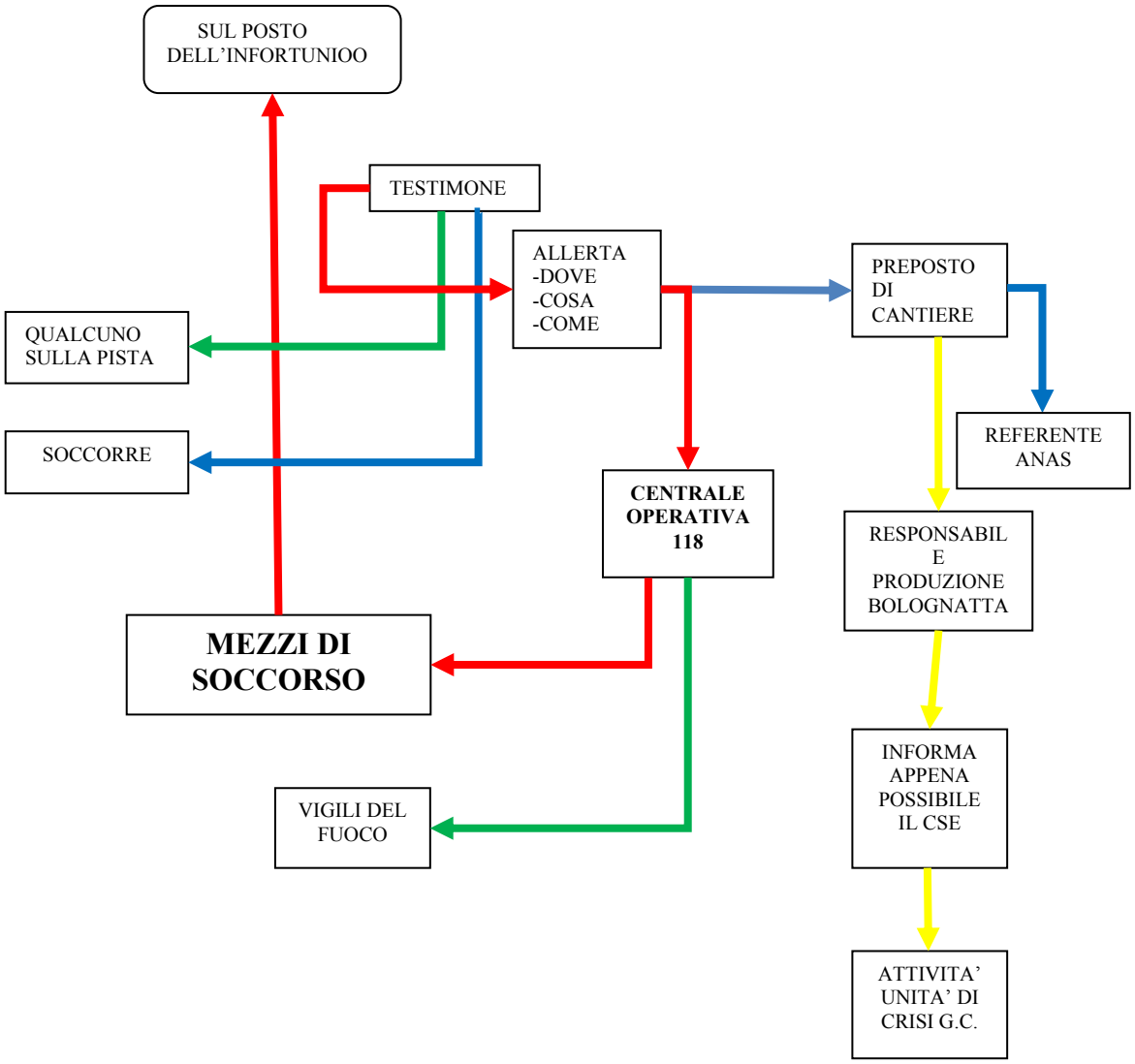
Il piano è stato trasmesso a tutte le imprese, ai presidi ospedaliere ed a tutti gli Enti preposti ed infine ha convocato una riunione con tutte le imprese per illustrarlo.

Nello specifico, in caso di infortunio, il 118 allertato dal cantiere, organizza tempestivamente la partenza dei mezzi di soccorso (118 e/o ambulanza di cantiere) per la destinazione comunicata utilizzando, allo scopo, un mezzo adeguato.

Successivamente o preliminarmente alle decisioni di cui al punto precedente, il referente del cantiere allerta il referente Bolognetta che a sua volta gestirà il flusso delle informazioni tra :

- appena possibile, il 118/ambulanza di cantiere informa il cantiere (persona che richiede il soccorso) sulle modalità di intervento.
- il comando dei VVFF più vicino per l'eventuale loro intervento di supporto alle squadre del 118.
- il Referente ANAS per i necessari interventi di regolamentazione del traffico sui tratti di strada interessati dal percorso del mezzo di soccorso sia all'andata verso il cantiere che al ritorno verso il presidio ospedaliero.

Per la scelta del percorso il 118 e/o ambulanza di cantiere farà riferimento alle possibilità evidenziate dal C.G. di viabilità utilizzabile come preventivamente comunicato e concordato con il referente del General Contractor.



PRIORITA' 1
PRIORITA' 2
PRIORITA' 3
PRIORITA' 4

Di seguito viene illustrata la tabella riassuntiva sull'organizzazione delle attività di implementazione e di gestione del sistema di emergenza.

Attività	Procedura	Tempi /modalità
Predisposizione indicazioni e cartellonistica	L' Affidataria interessata ai lavori , in accordo con RSPP di Bolognetta provvede all'installazione della cartellonistica.	in base all'avanzamento dei lavori e all'apertura degli accessi
	Ciascuna unità come sopra individuata tiene informato RSPP che ha cura di aggiornare le mappe	Secondo avanzamento lavori
Sistemi di chiamata dei soccorsi	Ciascuna Unità operativa provvede all'installazione , presso ciascun punto di lavoro e ogni sede logistica ,di un apparecchio telefonico e/o telefonia mobile a disposizione degli addetti per le chiamate di soccorso con segnalazione : • dei numeri utili per le emergenze. • i punti di soccorso più vicini ai quali fare riferimento per i casi di lieve entità • i percorsi e gli accessi individuati per l'intervento del 118 Presso i cantiere sprovvisti di posto fisso di chiamata , il preposto e o responsabile dei lavori di ciascuna unità organizzativa provvede affinché sia presente almeno un telefono mobile assegnato al preposto all'emergenza individuato .	Prima dell'inizio dei lavori
Presidi sanitari	Ciascun CC assicura che presso ciascun punto di lavoro sia tenuta a disposizione , a seconda dei casi, una cassetta di Pronto Soccorso o un Pacchetto di medicazione per gli interventi di primo soccorso in attesa del 118.	Prima dell'inizio dei lavori
	Presso ciascun cantiere deve essere resa disponibile la procedura per l'allertamento del 118 e per i primi soccorsi all'infortunato . Ciascuna impresa riporta nel proprio POS la suddetta procedura completata dei dati specifici di ogni punto di lavoro.	
Procedura di allertamento del 118 (*)	Ciascun POS richiama la procedura di allertamento del 118; Il S.P.P. di ogni azienda cura la diffusione della procedura di allertamento del 118 messa a punto e richiamata nel proprio POS .	
Informazione dei lavoratori	Ciascun DdL provvede a individuare nel proprio POS gli addetti incaricati ai primi soccorsi in attesa del 118	
Addetti all'Emergenza		

12.3 Presidi Sanitari

In base al DM n.388, è necessario che in cantiere sia presente una cassetta di pronto soccorso. Il numero di cassette e il loro posizionamento dipende dalla tipologia di lavoro e dalle attività lavorative

programmate. Sarà cura del Responsabile di Produzione, mantenerle in ordine sostituendo periodicamente i presidi medici scaduti o mancanti.

Ove questi presidi non sono presenti, ma ci sono solo mezzi meccanici, bisogna attrezzare almeno un mezzo con la cassetta di pronto soccorso.

In prossimità della cassetta e dei telefoni tenere ben in vista la lista dei numeri utili da chiamare in caso d'emergenza.

Il contenuto minimo delle cassette è il seguente:

- Guanti sterili monouso (5 paia)
- Visiera paraschizzi
- Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro
- Flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro-0,9%) da 500 ml
- compresse di garza sterile 10x10 in buste singole
- 2 compresse di garza sterile 18x40 in buste singole
- 2 teli sterili monouso
- 2 pinzette da medicazione sterili monouso
- 1 confezione di rete elastica di misura media
- 1 confezione di cotone idrofilo
- 2 confezioni di cerotti di varia misura pronti all'uso
- 2 rotoli di cerotto alto cm 2,5
- Un paio di forbici
- lacci emostatici
- 2 confezioni di ghiaccio pronto uso
- 2 sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari
- Termometro
- Apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.

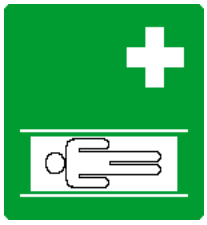
Il Datore di Lavoro, in collaborazione con il proprio medico competente, sulla base dei propri rischi specifici, può prevedere ulteriori presidi. In tal caso nel POS dovrà indicare quali e il motivo della scelta.

Da appendere alla parete del locale in cui i dispositivi sono presenti:

Segnaletica

Pronto soccorso

Lavaggio degli occhi



Barella

Telefono per salvataggio e pronto soccorso

Pronto Soccorso (Norme Generali)

12.4 Comportamenti da NON SEGUIRE MAI in caso di emergenza

Quando l'infortunato è in stato di incoscienza **NON bisogna** mai tentare di metterlo a sedere perché la testa cadrebbe in avanti ciondolando; la testa che ciondola, come se fosse disarticolata dal tronco, rappresenta sempre un grave potenziale pericolo ed è di ostacolo alla respirazione.
NON si lascia supino l'infortunato in stato di incoscienza. Anche questa posizione può determinare asfissia.
NON bisogna tentare di dare da bere ad un infortunato incosciente perché quest'ultimo non ha il controllo della deglutizione.
Quando si ha il fondato sospetto di frattura della colonna vertebrale l'infortunato **NON** va mosso nemmeno per fargli assumere la posizione laterale di sicurezza **a meno che non si sia assolutamente padroni della tecnica relativa**

12.5 Presidi antincendio.

Nel cantiere saranno predisposti gli estintori in prossimità degli uffici, locali ricovero e del container attrezzatura.

Ove questi presidi non sono presenti, ma ci sono solo mezzi meccanici, bisogna attrezzare ogni mezzo con estintore.

Le attrezzature estinguenti sono segnalate e si eviterà posizionare materiale e attrezzature che potrebbero essere di intralcio e/o ostacolo.

Nel caso in cui i cantieri sono ben definiti si cercherà di ottimizzare i percorsi, più rapidi, per un facile raggiungimento dell'area di intervento e si farà un'azione di formazione informazione specifica per gli addetti all'emergenza in modo tale da avere ben chiaro:

- le azioni che i lavoratori devono mettere in atto in caso di incendio;
- le procedure per l'evacuazione del luogo di lavoro che devono essere attuate dai lavoratori e dalle altre persone presenti
- le disposizioni per chiedere l'intervento dei Vigili del Fuoco e per fornire le necessarie informazioni al loro arrivo.

L'informazione e le istruzioni antincendio saranno fornite ai lavoratori predisponendo sia **avvisi scritti** che riportino le azioni essenziali che devono essere attuate in caso di allarme o di incendio sia attraverso incontri con il servizio di prevenzione e protezione.

Le istruzioni, cui possono essere aggiunte delle semplici planimetrie indicative delle vie di uscita e dei punti di raccolta, devono essere installate in punti opportuni ed essere chiaramente visibili.

12.6 Comportamento in caso di incendio

Allarme e primo intervento

Chiunque rilevi la presenza di un principio di incendio deve:

- gridare "al fuoco" per attrarre l'attenzione di altri lavoratori;
- attivare tempestivamente l'addetto all'emergenza;
- prelevare ed utilizzare con l'eventuale aiuto di altri lavoratori il più vicino estintore;
- all'arrivo dell'addetto all'emergenza porsi in disparte in attesa di istruzioni;

Esodo

Al segnale di allarme o all'ordine di evacuazione ciascun lavoratore dovrà :

- disconnettere dalla rete ogni apparecchiatura elettrica in sua dotazione;
- recarsi celermente verso la più vicina via di fuga segnalata;
- seguire le istruzioni impartite dagli addetti all'emergenza.

E' di fondamentale importanza evitare comportamenti che possano suscitare panico o essere fonte di incidente, come urlare, accalcarsi presso uscite di emergenza, correre precipitosamente, spingere, ecc.

PARTE SECONDA

Perizia di Variante n. 1 – *Computo degli oneri della sicurezza*

13 PREMESSA

Il presente documento, redatto dal CSE ai sensi dell'art. 92 comma 2 del D.Lgs. 81/08 TU e s.m.i., costituisce Integrazione 1 al Piano di Sicurezza e Coordinamento relativo alle attività di cantiere non contemplate o variate rispetto al Piano di Sicurezza e Coordinamento relativo ai lavori rientranti in un programma straordinario per la logistica connessi ai "Lavori di ammodernamento del tratto Palermo-Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta al km 48,0 compresi i raccordi con le attuali S.S. n. 189 e S.S. n.121". L'integrazione tiene conto altresì delle modifiche al TU definite nel D.Lgs. 106/09.

L'integrazione specifica ed i suoi contenuti si riferiscono alla **Perizia di Variante n. 1** redatta la Contraente Generale.

Fanno parte della Perizia di variante le seguenti opere:

- OS100 – Paratia di pali – Dissesto al km. 8+100
- OS103 – Gabbionata al piede della scarpata e Paratia di pali a monte – Dissesto al km 7+590;
- OS104 – Gabbionata al piede della scarpata – Dissesto al km 7+900;
- OS106 – Paratia di pali sulla S.P. 55bis;
- OS107 – Muro su pali – Dissesto al km 24+800;
- OS109 – Muri al km 27+000
- Tronco 29 bis
- Impianti di trattamento acque di prima pioggia.
- Risoluzione interferenza rete idrica ACQ2
- Risoluzione interferenza rete idrica ACQ6

Per le sopracitate opere si è provveduto al calcolo degli oneri relativi alla sicurezza in conformità a quanto previsto al punto 4.1.5 dall'Allegato XV al D.Lgs. 81/08 TU e s.m.i.,

14 DESCRIZIONE DELLE OPERE OGGETTO DELLA VARIANTE.

❖ OS100 - Paratia di pali – Dissesto al km 8+100.

La paratia si è resa necessaria per il consolidamento dell'attuale S.S. 121 tra il km 230+000 ed il km 230+100, tratto interessato da un anomalo cedimento del piano viabile innescato dallo scalzamento/dilavamento al piede del rilevato stradale, a causa dei livelli di piena eccezionale del Torrente Buffa che lambisce la sede stradale in tale tratto. Per la messa in sicurezza definitiva della sede stradale è stata prevista la realizzazione di una paratia di pali disposti a doppia fila, lungo il ciglio della carreggiata stradale. I pali hanno un diametro di 800 mm e lunghezze comprese tra 14,00 e 17,00 ml; la sommità dei pali è collegata mediante una trave che ha spessore 1,00 ml e larghezza pari a ml. 2,80. Lo sviluppo complessivo della paratia risulta essere 57,00 ml.

❖ OS103 – Gabbionata al piede della scarpata e Paratia di pali a monte – Dissesto al km 7+590.

Gli interventi si sono resi necessari a causa di un abbassamento del piano viabile della semicarreggiata in direzione Palermo tra le progressive di progetto pk 7+557 e pk 7+627, innescato dallo scalzamento/dilavamento al piede del rilevato stradale, a causa dei livelli di piena eccezionale del Torrente Buffa che lambisce la sede stradale in tale tratto. Per la messa in sicurezza definitiva della sede stradale sono state previste una gabbionata al piede e una paratia a monte. L'intervento di difesa spondale, al fine di evitare possibili eventi franosi della coltre limo-argillosa-sabbiosa, è attuato con una gabbionata di larghezza 3,00 ml alla base ed altezza complessiva 3,00 ml (3 elementi dal basso verso l'alto rispettivamente di larghezza pari a 3,00, 2,00 ed 1,00 ml, con base inclinata di 4° verso monte). L'opera di sostegno e protezione della sede stradale è costituita da pali che hanno un diametro di 800 mm e lunghezza 11,00 ml; la sommità dei pali è collegata mediante una trave di coronamento in c.a. che ha sezione 1,00 x 1,00 ml. Lo sviluppo complessivo della paratia risulta essere 63,50 ml.

❖ OS104 – Gabbionata al piede della scarpata e – Dissesto al km 7+900.

L'intervento di difesa spondale è attuato con una gabbionata di larghezza 3,00 ml alla base ed altezza complessiva 3,00 ml (3 elementi dal basso verso l'alto rispettivamente di larghezza pari a 3,00, 2,00 ed 1,00 ml, con base inclinata di 4° verso monte).

❖ OS106 - Paratia di pali sulla S.P. 55 bis.

L'intervento si è reso necessario a causa di deformazioni del piano viabile tra le progressive di progetto pk 0+936 e pk 0+980. Per la messa in sicurezza definitiva della sede stradale è stata prevista la realizzazione di una paratia. I pali hanno un diametro di 800 mm, interazze 1,00 ml e lunghezza pari a 11,00 ml; la sommità dei pali è collegata mediante una trave che ha spessore 1,00 ml e larghezza pari a ml. 1,00. Lo sviluppo complessivo della paratia risulta essere 60,00 ml.

❖ OS107 – Muro su pali – Dissesto al km 24+800.

L'intervento si è reso necessario a causa di fessurazioni della pavimentazione stradale e di un anomalo cedimento del piano viabile dell'attuale S.S. 121 tra il km 24+737 ed il km 24+837. Per la messa in sicurezza definitiva della sede stradale è stata previsto un muro su pali da realizzare a valle del rilevato esistente con la funzione di sostegno del rilevato stesso.

❖ OS109 – Muri al km 27+000 – Dissesto al km 24+800.

L'intervento si è reso necessario poiché a seguito delle abbondanti piogge invernali le scarpate con pendenza 2/3 hanno evidenziato fenomeni di instabilità che si sono manifestati nel tratto tra il km 26+718 ed il km 27+649. Per la messa in sicurezza definitiva sono stata previsti un muri in cemento armato gettati in opera con sezioni di tre tipi: Muro tipo 1 con fondazione 1,05 x 0,60 ml ed elevazione 0,45 x 0,50 ml; Muro tipo 2 con fondazione 2,10 x 0,50 ml munita di dente da 0,50 x 0,50 ml ed elevazione 0,30 x 2,50 ml; Muro tipo 3 con fondazione 3,95 x 0,60 ml munita di dente da 0,50 x 1,10 ml ed elevazione 0,45 x 4,10 ml.

❖ Tronco 29 bis.

Nuovo tratto di viabilità secondaria denominata "Tronco 29bis" che si configura come il prolungamento in direzione Agrigento della già realizzata viabilità identificata come "Deviazione S.P. 55 bis" (Tronco 29). L'intervento consiste nell'adeguamento di un tratto della sede stradale della Provinciale S.P. 55 bis per una lunghezza di 380 ml, che presenta una piattaforma attuale di circa 6,50 ml e condizioni molto ammalo rate della sede stradale e degli elementi marginali di contenimento e regimentazione idraulica. La nuova sezione prevista è costituita da 2 corsie da 2,75 ml e banchine laterali da 0,75 ml, per una larghezza complessiva di 7,00 ml.

❖ Risoluzione interferenza idraulica ACQ2.

Si tratta della modifica del tracciato delle rete idrica costituita da una tubazione in acciaio DN300 e della realizzazione di tre nuovi pozzetti in c.a.o.:

Pozzetto di monte di dimensioni pari a ml. 3,10x3,10x5,30;

Pozzetto intermedio di dimensioni pari a ml. 3,10x3,10x6,30;

Pozzetto di valle di dimensioni pari a ml. 3,10x3,10x4,80;

❖ Risoluzione interferenza idraulica ACQ6.

Si tratta della modifica del tracciato delle rete idrica costituita da una tubazione in acciaio DN100 e delle posa in opere di tre nuovi pozzetti prefabbricati in c.a.

15 ANALISI/STIMA COSTI DELLA SICUREZZA.

❖ Premessa normativa

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), è stato redatto in conformità al D.Lgs. 81/08 e al DPR 320/56.

All'art.2 comma 1 lett.v) del D.Lgs.81/08 viene introdotta la nozione di "buona prassi" intesa come "soluzioni organizzative o procedurali coerenti con la normativa vigente e con le norme di buona tecnica, adottate volontariamente e finalizzate a promuovere la salute e sicurezza sui luoghi di lavoro attraverso la riduzione dei rischi e il miglioramento delle condizioni di lavoro, elaborate e raccolte dalle Regioni ….(omissis)"

L'Allegato XV.1 del D.Lgs.81/08 indica gli elementi essenziali che compongono il PSC e, di conseguenza, su di essi devono essere computati gli oneri di sicurezza.

Si ritiene necessario chiarire la differenza tra i due termini utilizzati e cioè: "Costi della Sicurezza" e "Oneri della Sicurezza".

La distinzione tra Costi della sicurezza e Oneri della sicurezza nasce dalle diverse "dizioni" letterali che si rinvengono nella normativa italiana, in particolare al punto 1.1.1 lettera m), dell'allegato XV del D.Lgs. 9 aprile 2008, n.81 si legge la definizione onnicomprensiva di costi per la sicurezza: "costi della sicurezza: i costi indicati all'articolo 100, nonché gli oneri indicati all'articolo 131 del D.Lgs. n.163/2006 e successive modifiche".

Da questa definizione si evidenzia una ripartizione tra:

- **i COSTI** da prevedere alla luce di quanto riportato nel Piano di Sicurezza e di Coordinamento (P.S.C.) del singolo cantiere (art. 100 del D.Lgs. n.81/2008 e s.m. e i.) che
  - fanno riferimento all'organizzazione progettuale indicata nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC);
  - sono legati alla discrezionalità delle scelte tecniche fatte dal Committente dell'opera, dal suo Progettista, rese applicative dal Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione e computate all'interno del PSC;
  - sono somme conseguenti ad attività che l'appaltatore deve porre in essere "ex contractu";
- **gli ONERI** relativi ai Piani Operativi (POS) o Piani Sostitutivi (PSS - art. 131 del D.Lgs. n.163/2006) che:

- sono afferenti a precise "obbligazioni normative" applicabili al singolo cantiere e saranno rese palesi attraverso il Piano Operativo e/o il Piano Sostitutivo di Sicurezza;
- sono somme conseguenti ad attività che l'appaltatore deve porre in essere "ex lege".

Con il PSC il Coordinatore in fase di Progettazione, a seguito di un'attenta valutazione della sicurezza generale del cantiere, delle sue caratteristiche di contesto e delle peculiarità dell'opera da realizzare, detta specifiche prescrizioni operative di piano che interferiscono e condizionano il cronoprogramma dei lavori e che illustrano le modalità di esecuzione in sicurezza in caso di interferenze o sovrapposizioni.

Essendo il PSC parte integrante del contratto, le imprese hanno l'obbligo di adeguarsi ed adempiervi, mentre il committente deve stimare e corrispondere le spese conseguenti. Per questo motivo, tali spese, sono, per l'Amministrazione dei "COSTI".

La quantificazione degli apprestamenti seguirà le procedure ordinarie del computo metrico, utilizzando le voci di elenco necessarie per la stima dei costi relative all'Elenco Prezzi redatto a cura del Comitato Paritetico di Roma anno 2004 (prezzi già utilizzati per la redazione del computo allegato al PSC relativo al Progetto Esecutivo).

Le modalità per effettuare la stima dei costi della sicurezza sono riportate al punto 4 dell'Allegato XV del D.Lgs. n.81/2008 e s.m. e i. di cui si riporta il punto 4.1.1.

"*4.1.1. Ove é prevista la redazione del PSC ai sensi del Titolo IV, Capo I, del presente decreto, nei costi della sicurezza vanno stimati, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, i costi:*

a) degli apprestamenti previsti nel PSC;

b) delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;

c) degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;

d) dei mezzi e servizi di protezione collettiva;

e) delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;

f) degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;

g) delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva."

L'elencazione sopra riportata tiene conto:

1. del fatto che devono essere comunque e sempre gestiti e coordinati una pluralità di soggetti, in quanto il PSC è redatto in caso di presenza anche non contemporanea di più imprese;
2. che il PSC contiene prescrizioni per "la convivenza" di più soggetti (imprese esecutrici) e da questo discende il fatto che molte delle voci sopra elencate sono prese in considerazione (e quindi computate tra i COSTI) solo in caso di eventuali interferenze o per l'uso comune;
3. del fatto che esistono delle "spese" che il Committente deve stimare quali COSTI della Sicurezza a prescindere dalla presenza o meno di più imprese.

Dalle considerazioni sopra esposte si evince che:

a. alcune delle "spese" da stimare (ad esempio i D.P.I., apprestamenti "previsti dal PSC) in taluni casi sono COSTI (in caso di interferenze), in tutti gli altri casi sono ONERI (in quanto a carico del Datore di Lavoro dell'impresa esecutrice in relazione alla specifica attività d'impresa ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m. e i.);
b. vi sono alcune "spese" che sono sempre dei COSTI della sicurezza e che vanno determinati in fase di progettazione. Tali costi sono riferiti alla precisa ingerenza del committente sull'esecuzione di alcune opere con specifiche modalità, oppure sono riferiti alle specificità del cantiere (si pensi ai ponteggi e alle diverse possibili applicazioni, alla recinzione di cantiere e alla sua differente tipologia tra un lavoro edile in città o in aperta campagna o ancora ad un cantiere stradale).

❖ Computo di costi

I costi di sicurezza previsti nel presente computo prevedono le opere relative alla Proposta di Variante presentata dal CG; per quanto riguarda i tempi di realizzazione si è fatto riferimento al programma dei lavori che prevede tempistiche diverse per ogni singola WBS ed una proroga complessiva di 94 giorni lavorativi.

Di seguito sono riportate le macro voci inserite nel computo:

- Gestione Campo Base;
- Paratia OS103;

- Paratia OS104;
- Paratia OS106;
- Muro su pali OS107;
- Muro OS109;
- Tronco 29 bis;
- Interferenza ACQ2;
- Interferenza ACQ6.

Per quanto riguarda gli impianti di trattamento delle acque di prima pioggia, considerato che si tratta della semplice sostituzione delle vasche, da gettate in opera in c.a. a prefabbricate, si è ritenuto che ciò non comporta variazione degli oneri relativi alla sicurezza.

La presente parte seconda comprende inoltre l'allegato: Computo degli oneri di sicurezza.