



CITTA' DI CHIOGGIA

Provincia di Venezia
Settore Lavori Pubblici

INTERVENTI PER LA SISTEMAZIONE E BITUMATURA
DI ALCUNE STRADE DEL TERRITORIO COMUNALE
CUP: I97H18001940005

PROGETTO ESECUTIVO

PIANO DI SICUREZZA A CURA DI:



E - F a r m engineering & consulting
35010 Peraga di Vigonza (PD) - via Germania, 7
Società con Sistema Qualità
Certificato secondo UNI EN ISO 9001:2008

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE DELL'OPERA:
geom. Massimo Tabarin - Collegio dei geometri della Provincia di Padova, n° 2889

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:
arch. Marco Maragnon

IL DIRIGENTE:
ing. Stefano Penzo

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

SCALA

RELAZIONE TECNICA E PRESCRIZIONI

TAVOLA

E00252.E.00.PSC.00.RE.01.0

rev	data	descrizione	redatto	controllato	approvato
0	LUGLIO 2019	EMISSIONE	S. BURGO	M. TABARIN	M. TABARIN

LUGLIO
2019

Ogni riproduzione, utilizzazione o cessione del presente disegno a terzi senza autorizzazione è punibile penalmente secondo i termini di legge

RELAZIONE TECNICA E PRESCRIZIONI

INDICE:

PREMESSA	4
<i>DEFINIZIONI E ABBREVIAZIONI</i>	5
<i>METODOLOGIA PER LA VALUTAZIONE DEI RISCHI</i>	7
A ANAGRAFICA DELL'OPERA:	9
A.1 INDIRIZZO DEL CANTIERE	9
A.2 INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA	10
A.3 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA	11
B DESCRIZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE:	13
B.1 CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE	13
B.2 CARATTERISTICHE IDRO-GEOLOGICHE DEL TERRENO	46
B.3 METEOROLOGIA TERRITORIALE E LOCALE	46
B.4 EVENTUALE RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLCI	47
B.5 PRESENZA DI LINEE AEREE E CONDUTTURE SOTTERRANEE	47
B.6 RISCHI E MISURE CONNESSI CON ATTIVITÀ E/O INSEDIAMENTI LIMITROFI:	48
B.6.1 LAVORI IN SEDE STRADALE	49
B.6.2 PRESENZA DI INFRASTRUTTURE STRADALI/FERROVIARIE LIMITROFE	56
B.6.3 LAVORI IN PROSSIMITÀ DI CORSI E SPECCHI D'ACQUA	56
B.6.4 INTERFERENZE CON LE AREE E LE ATTIVITÀ CIRCOSTANTI E/O PRESENZA DI CANTIERI LIMITROFI	57
B.6.5 EDIFICI CIRCOSTANTI CON PARTICOLARI ESIGENZE DI TUTELA	57
B.6.6 CADUTA/PROIEZIONE DI OGGETTI ALL'ESTERNO DEL CANTIERE	58
B.6.7 VALUTAZIONE PREVENTIVA DEL RUMORE VERSO L'ESTERNO	59
B.6.8 EMISSIONE DI AGENTI INQUINANTI	59
C CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI	60
C.1 SUDDIVISIONE DEI LAVORI IN FASI E SOTTOFASI	60
C.3 RISCHI PARTICOLARI E RELATIVE MISURE DI SICUREZZA	108
C.3.1 RISCHIO DI INVESTIMENTO	108
C.3.2 RISCHIO DI RIBALTAMENTO DELLE MACCHINE OPERATRICI	109
C.3.3 RISCHIO DI SEPPELLIMENTO O SPROFONDAMENTO	110
C.3.4 RISCHIO DI ANNEGAMENTO	112
C.3.5 RISCHIO DI CADUTA DALL'ALTO	113
C.3.6 RISCHI DERIVANTI DA ESTESE DEMOLIZIONI O MANUTENZIONI	113
C.3.7 RISCHIO DI INCENDIO O ESPLOSIONE	113
C.3.8 RISCHI DERIVANTI DA SBALZI ECCESSIVI DI TEMPERATURA	114
C.3.9 RISCHIO DA ESPOSIZIONE A TEMPERATURE ELEVATE	115
C.3.10 RISCHIO DI ELETTROCUZIONE	117
C.3.11 RISCHIO PER ESPOSIZIONE AL RUMORE	118
C.3.12 RISCHIO PER ESPOSIZIONE A SOSTANZE CHIMICHE E AGENTI CANCEROGENI	118
C.3.13 RISCHIO PER ESPOSIZIONE AD AGENTI BIOLOGICI	120
C.3.14 RISCHIO DA VICINANZA A LINEE ELETTRICHE	120
C.3.15 RISCHIO DA CADUTA DI OGGETTI DALL'ALTO	121
C.3.16 RISCHIO PER LAVORI DI MONTAGGIO O SMONTAGGIO DI ELEMENTI PREFABBRICATI PESANTI	122
C.3.17 RISCHIO DI INCIAMPO	122

C.3.18	RISCHIO DA STRESS LAVORO-CORRELATO	123
C.3.19	RISCHIO DERIVANTE DALLA PRESENZA DI CONDUTTURE SOTTERRANEE DI SERVIZI	123
D	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	124
D.1	RECINZIONI/DELIMITAZIONI, ACCESSI E SEGNALAZIONI	127
D.2	VIABILITA' DI CANTIERE	129
D.3	MODALITA' DI ACCESSO DEI MEZZI E FORNITURA MATERIALI	131
D.4	AREE DI DEPOSITO	132
D.4.1	AREE DI CARICO E SCARICO	132
D.4.2	DEPOSITO ATTREZZATURE	133
D.4.3	DEPOSITO MATERIALI CON RISCHIO D'INCENDIO O ESPLOSIONE	134
D.4.4	STOCCAGGIO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI	135
D.5	SERVIZI LOGISTICI ED IGIENICO – ASSISTENZIALI	136
D.5.1	SERVIZI MESSI A DISPOSIZIONE DAL COMMITTENTE	136
D.5.2	SERVIZI DA ALLESTIRE A CURA DELL'IMPRESA AFFIDATARIA	136
D.6	MACCHINE E ATTREZZATURE	138
D.6.1	MACCHINE ED ATTREZZATURE MESSE A DISPOSIZIONE DAL COMMITTENTE	138
D.6.2	MACCHINE ED ATTREZZATURE DELLE IMPRESE PREVISTE IN CANTIERE	138
D.6.3	MACCHINE, ATTREZZATURE DI USO COMUNE	139
D.7	IMPIANTI DI CANTIERE	139
D.7.1	IMPIANTI MESSI A DISPOSIZIONE DAL COMMITTENTE	139
D.7.2	IMPIANTI DA ALLESTIRE A CURA DELL'IMPRESA AFFIDATARIA	139
D.7.3	IMPIANTI DI USO COMUNE	148
D.8	SEGNALETICA	148
D.8.1	REQUISITI DELLA SEGNALETICA STRADALE	151
D.9	SOSTANZE E PREPARATI PERICOLOSI	153
D.9.1	SOSTANZE E PREPARATI MESSE A DISPOSIZIONE DAL COMMITTENTE	153
D.9.2	SOSTANZE E PREPARATI DELLE IMPRESE PREVISTE IN CANTIERE	153
D.9.3	ESPOSIZIONE AD AGENTI BIOLOGICI	154
D.9.4	ESPOSIZIONE AI FUMI DI COMPOSTI BITUMINOSI:	154
D.10	GESTIONE DELL'EMERGENZA	154
D.10.1	INDICAZIONI GENERALI	154
D.10.2	ASSISTENZA SANITARIA E PRONTO SOCCORSO	154
D.10.3	PREVENZIONE INCENDI	156
D.10.4	EVACUAZIONE	157
E	INTERFERENZE TRA LAVORAZIONI	158
E.1	SFASAMENTO SPAZIALE E TEMPORALE DELLE LAVORAZIONI	158
E.2	MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE E/O DPI PER LA RIDUZIONE DELLE INTERFERENZE	158
F	COSTI	160
G	PRESCRIZIONI OPERATIVE	167
G.1	PRESCRIZIONI PER LE IMPRESE AFFIDATARIE	167
G.2	PRESCRIZIONI PER I LAVORATORI AUTONOMI	167
G.3	PRESCRIZIONI PER TUTTE LE IMPRESE	167
G.4	PRESCRIZIONI PER IMPIANTI MACCHINE ED ATTREZZATURE	169
G.5	PRESCRIZIONI PER L'USO COMUNE DI IMPIANTI, MACCHINE ATTREZZATURE	169
G.6	D.P.I. E SORVEGLIANZA SANITARIA	170
G.7	VALUTAZIONE DEL RUMORE PER I LAVORATORI	171
G.8	VALUTAZIONE PREVENTIVA DEL RISCHIO DERIVANTE DA VIBRAZIONI MECCANICHE PER I LAVORATORI	173

G.9	DOCUMENTAZIONE.....	174
G.10	DISPOSIZIONI PER L'ATTUAZIONE DEL COORDINAMENTO E LA COOPERAZIONE	175
G.11	DISPOSIZIONI PER LA CONSULTAZIONE DEL R.L.S.....	176
G. 12	REQUISITI MINIMI DEL POS	176
FIRME DI ACCETTAZIONE		178

PREMESSA

Questo documento costituisce il Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) relativo all'opera di seguito descritta, secondo quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 *"Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"*, come modificato dal D.Lgs. 106/2009 *"Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"*. Per informazioni dettagliate riguardanti i lavori da eseguire si rimanda gli elaborati di progetto.

Nel presente documento alcune informazioni sono comunque riportate in forma sintetica per agevolare la lettura del PSC ai soggetti coinvolti.

Il PSC contiene l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi e le conseguenti misure di prevenzione e/o protezione per eliminare o ridurre i rischi stessi durante l'esecuzione dei lavori, come richiesto dall'art. 100 del D.Lgs. 81/2008 e dal punto 2 dall'allegato XV dello stesso decreto.

Le indicazioni riportate 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 rispettare, oltre alle prescrizioni del presente piano, anche tutti gli obblighi ad esse imposti dalla normativa in materia di sicurezza. A tale scopo, tra l'altro, le imprese integreranno il PSC, come previsto dalle norme, con il proprio piano operativo di sicurezza (POS).

I contenuti minimi del POS, individuati al punto 3.2 dall'allegato XV del D.Lgs.81/2008, sono richiamati nei capitoli C e G.

Il presente documento è così composto:

RELAZIONI

ALL.RE.01 *RELAZIONE TECNICA E PRESCRIZIONI (178 pagine) (E00252.E.00.PSC.00.RE.01.0)*

Riporta i soggetti interessati a vario titolo alla costruzione dell'opera, le caratteristiche del sito, i potenziali rischi connessi con le attività e gli insediamenti limitrofi, l'organizzazione del cantiere, le prescrizioni inerenti la salute e l'igiene nei luoghi di lavoro, la valutazione dei rischi, la documentazione necessaria al cantiere ai fini della sicurezza, la stima dei costi della sicurezza e le prescrizioni per i soggetti coinvolti.

ALL.CR.01 *CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI (E00252.E.00.PSC.00.CR.01.0)*

Riporta il cronoprogramma dei lavori per fase ed il suo sviluppo cronologico sotto forma di diagramma di Gantt.

ALL.RE.02 *MODULI PER LE IMPRESE E I LAVORATORI AUTONOMI (E00252.E.00.PSC.00.RE.02.0)*

Contiene la modulistica richiamata all'interno della relazione tecnica, che deve essere consegnata dalle imprese esecutrici al Coordinatore per l'esecuzione prima dell'inizio dei lavori e durante il cantiere, in adempimento degli obblighi contenuti nel Piano di sicurezza e di coordinamento.

ALL.RE.03 *SCHEDE DI SICUREZZA DI IMPIANTI, MACCHINE, ATTREZZATURE E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI) (E00252.E.00.PSC.00.RE.03.0)*

Riportano i requisiti di sicurezza di impianti, macchine, attrezzature e dei dispositivi di protezione individuale (DPI) più comuni, che dovranno essere messi a disposizione dei lavoratori in funzione delle relative mansioni. Tali requisiti non sono da ritenersi esaustivi; rimane a carico dei datori di lavoro delle imprese il rispetto delle norme di sicurezza per le singole attrezzature e per i singoli DPI, nonché la messa a disposizione di eventuali DPI non riportati.

ELABORATI GRAFICI

PLANIMETRIE E SCHEMI DI CANTIERE: Riportano la rappresentazione dell'area di cantiere con l'evidenziazione dei rischi derivanti dal contesto ambientale e altri aspetti significativi per la sicurezza: la collocazione delle delimitazioni e degli altri apprestamenti per la logistica.

ALL.PL.01	PLANIMETRIA	AREA	LOGISTICA	DI	CANTIERE	(CAMPO	BASE)
	(E00252.E.00.PSC.00.PL.01.0)						
ALL.PL.02	SCHEMI	TIPO	CANTIERE	STRADALE	(DECRETO	10	LUGLIO 2002)
	(E00252.E.00.PSC.00.PL.02.0)						

Definizioni e abbreviazioni

Ai fini del presente piano, valgono le seguenti definizioni:

Decreto

Si intende il D.Lgs. 81/2008 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro", come modificato dal D.Lgs. 106/2009.

Responsabile dei lavori (RDL)

Soggetto che può essere incaricato dal committente per svolgere i compiti ad esso attribuiti dal decreto; nel campo di applicazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, e successive modificazioni, il responsabile dei lavori è il responsabile del procedimento.

Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (CSP)

Soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 91; ed in possesso dei requisiti di cui all'art. 98 del Decreto.

Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE)

Soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 92, che non può essere il datore di lavoro delle imprese esecutrici o un suo dipendente o il responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP) da lui designato ed in possesso dei requisiti di cui all'art. 98 del Decreto.

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.

Impresa esecutrice

Impresa che esegue un'opera o parte di essa impegnando proprie risorse umane e materiali.

Subappaltatore

L'impresa esecutrice e/o il lavoratore autonomo che interviene in cantiere per l'esecuzione dei lavori sulla base di un rapporto contrattuale con una impresa affidataria.

Si intende per subappaltatore anche l'impresa esecutrice e/o il lavoratore autonomo che instaura il rapporto contrattuale con chi sia a sua volta subappaltatore.

Fornitore

Qualsiasi persona che entri in cantiere senza effettuare alcuna lavorazione o parte di lavorazione, eccettuato il personale preposto alla vigilanza come di seguito definito.

Personale preposto alla vigilanza

Il CSE e il suo eventuale assistente, il Direttore dei Lavori ed il suo assistente, il Responsabile del Procedimento, i funzionari degli organi di vigilanza.

Referente

E' la persona fisica che rappresenta l'impresa affidataria e i suoi subappaltatori/subaffidatari nei rapporti con il committente e con il CSE. Solitamente coincide con la figura del direttore tecnico di cantiere o del capocantiere. L'impresa provvede alla sua nomina mediante il modulo IMP-2. Egli è sempre presente in cantiere anche qualora vi fosse un solo lavoratore dell'impresa affidataria e dei suoi subappaltatori/subaffidatari e tra l'altro agisce in nome e per conto dell'Impresa per tutte le questioni inerenti la sicurezza e costituisce l'interlocutore del CSE; pertanto tutte le comunicazioni fatte al Referente si intendono fatte validamente all'Impresa.

Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS)

Persona eletta o designata per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e della sicurezza durante il lavoro e che svolge le funzioni di cui all'art. 50 del Decreto.

Lavoratore autonomo

Persona fisica la cui attività professionale concorre alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione.

Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)

E' il presente documento, che viene redatto dal CSP e tenuto aggiornato dal CSE, contenente quanto previsto dall'art. 100 del Decreto. I contenuti minimi di questo documento sono descritti al punto 2 dall'allegato XV dello stesso decreto.

Piano operativo di sicurezza (POS)

Documento, redatto dal datore di lavoro dell'impresa esecutrice, con riferimento al cantiere oggetto del presente PSC. La redazione del POS è obbligatoria per tutte le imprese esecutrici. I contenuti di questo documento sono al punto 3.2 dall'allegato XV dello stesso decreto.

Dispositivi di protezione individuali (DPI)

Qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.

Metodologia per la valutazione dei rischi

La metodologia per l'individuazione dei rischi comprende i seguenti passaggi:

1. distinzione di eventuali stralci esecutivi;
2. individuazione delle lavorazioni all'interno del singolo stralcio esecutivo;
3. individuazione dei rischi per ogni lavorazione.

I rischi individuati vengono quindi analizzati con riferimento al contesto ambientale, alla presenza contemporanea e/o successiva di diverse imprese e/o diverse lavorazioni (si veda il **Cronoprogramma dei lavori** riportato in *ALL.CR.01*) e ad eventuali pericoli correlati.

Per ogni lavorazione è stata elaborata la relativa analisi riportata nel paragrafo C.2. Questa contiene:

- la descrizione della lavorazione;
- gli aspetti significativi del contesto ambientale;
- l'analisi dei rischi;
- le azioni di coordinamento e le misure di sicurezza;
- i contenuti specifici del POS;
- la stima del rischio riferita alla lavorazione.

Per la stima dei rischi si fa riferimento a un indice che varia da **1** a **3**, ottenuto tenendo conto sia della **gravità del danno**, sia della **probabilità** che tale danno si verifichi. L'indice cresce all'aumentare del rischio ed è associato alle seguenti valutazioni:

Valore di PROBABILITA'	Definizione	Interpretazione della definizione
1	Improbabile	<ul style="list-style-type: none">• Il suo verificarsi richiederebbe la concomitanza di più eventi poco probabili.• Non si sono mai verificati fatti analoghi.• Il suo verificarsi susciterebbe incredulità.
2	Poco Probabile	<ul style="list-style-type: none">• Il suo verificarsi richiederebbe circostanze non comuni e di poca probabilità.• Si sono verificati pochi fatti analoghi.• Il suo verificarsi susciterebbe modesta sorpresa.
3	Probabile	<ul style="list-style-type: none">• Si sono verificati altri fatti analoghi.• Il suo verificarsi è dato quasi per scontato.

Valore di DANNO	Definizione	Interpretazione della definizione
1	Lieve	<ul style="list-style-type: none">• Infortunio con assenza dal posto di lavoro < 3 gg.
2	Medio	<ul style="list-style-type: none">• Infortunio con assenza dal posto di lavoro da 3 a 30 gg.
3	Grave	<ul style="list-style-type: none">• Infortunio con assenza dal posto di lavoro > 30 gg. con o senza invalidità permanenti.

Definiti **D = danno** e **P = probabilità**, il **rischio R** è valutato con il prodotto: **R = P x D**

3 ●	3 ●	6 ●	9 ●
2 ●	2 ●	4 ●	6 ●
1 ●	1 ●	2 ●	3 ●
P / D	1 ●	2 ●	3 ●

La valutazione complessiva è così riassumibile:

Stima	Valutazioni
1 ●	il rischio è basso: si tratta di una situazione nella quale un'eventuale incidente provoca raramente danni significativi.
2 ●	il rischio è medio: si tratta di una situazione nella quale occorre la dovuta attenzione per il rispetto degli obblighi legislativi e delle prescrizioni del presente piano.
3 ●	il rischio è alto: si tratta di una situazione che per motivi specifici del cantiere o della lavorazione richiede il massimo impegno e attenzione

A ANAGRAFICA DELL'OPERA:

Sistemazione e bitumatura di alcune strade del Territorio comunale di Chioggia. Anno 2019

A.1 INDIRIZZO DEL CANTIERE

Ubicazione:

1. Strada Madonna Marina da innesto Viale Mediterraneo all'innesto con via del Boschetto
2. Via Arnica – tratto iniziale
3. Via del Boschetto dall'intersezione di viale Padova all'incrocio con viale Tirreno
4. Viale Tirreno da Strada Madonna Marina all'intersezione con il Lungomare Adriatico
5. Via Marco Polo da Viale Tirreno a Viale Ionio
6. Via G. Da Verrazzano da Viale Pisani a Viale Ionio
7. Viale Vespucci – tratto da viale Tirreno a via Libra
8. Via Spiga
9. Via P.E. Venturini
10. Viale Stazione dal ponte Cavanis al dosso pedonale fronte cimitero
11. Viale Granatieri di Sardegna dal dosso pedonale fronte cimitero al bivio della diramazione per VE-PD
12. Via G. Lionello dal Ponte del Musichiere alla rotatoria vicino al varco del porto dell'Isola Saloni
13. Strada laterale di via G. Lionello a nord dell'ex casa del portuale
14. Via Schiavoni tratto ex uffici Italgas
15. Viale Padova fronte autocorriere ml. 230 per una superficie di mq.1.840
16. Viale San Marco - dall'intersezione con Campo Cannoni fino al semaforo di piazza A.D. Ballarin
17. Isola dell'Unione – dalla rotatoria al ponte di Sottomarina
18. Via Montalbano (II° tratto) e Strada dei Piovini
19. Strada Margherita dall'idrovora a Ca' Lino
20. Via Fisola
21. Via dei Monti
22. Via Lungo Adige – tratto dalla S.S. 309 Romea alle chiuse
23. Via Salasco – località Valgrande
24. Viale Isonzo
25. Viale Trento
26. Viale Brescia
27. Viale Piemonte da Viale Venezia al Lungomare
28. Viale Po da Viale Padova al Lungomare Adriatico

A.2 INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA

<i>Committente:</i>	Dirigente Lavori Pubblici Ing. Stefano Penzo Città di Chioggia - Settore Lavori Pubblici Calle Nordio Marangoni – 30015 Chioggia (VE) Tel. 041/5534071 stefano.penzo@chioggia.org
<i>Responsabile Unico del Procedimento (RUP)</i>	Arch. Marco Marangon Città di Chioggia - Settore Lavori Pubblici Calle Nordio Marangoni – 30015 Chioggia (VE) Tel. 041/5534047 marco.marangon@chioggia.org
<i>Responsabile dei Lavori:</i>	Dirigente Lavori Pubblici Ing. Stefano Penzo Città di Chioggia - Settore Lavori Pubblici Calle Nordio Marangoni – 30015 Chioggia (VE) Tel. 041/5534071 stefano.penzo@chioggia.org
<i>Coordinatore per la Progettazione (CSP):</i>	Geom. Massimo Tabarin E-Farm Engineering & Consulting Via Germania n.7 – 35010 Peraga di Vigonza (PD) Tel. 049 725188 e-mail: info@e-farmsrl.eu
<i>Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori (CSE):</i>	Geom. Massimo Tabarin E-Farm Engineering & Consulting Via Germania n.7 – 35010 Peraga di Vigonza (PD) Tel. 049 725188 e-mail: info@e-farmsrl.eu
<i>Progettisti:</i>	Arch. Marco Marangon Città di Chioggia - Settore Lavori Pubblici Calle Nordio Marangoni – 30015 Chioggia (VE) Tel. 041/5534047 marco.marangon@chioggia.org Geom. Paolo Varagnolo Città di Chioggia - Settore Lavori Pubblici Calle Nordio Marangoni – 30015 Chioggia (VE) Tel. 041/5534040 paolo.varagnolo@chioggia.org
<i>Direttore dei Lavori:</i>	

Per l'individuazione dei dati inerenti alle **Imprese** e ai relativi **referenti** si rimanda al capitolo "Firme di accettazione".

A.3 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

Sistemazione e bitumatura di alcune strade del Territorio comunale di Chioggia.

Durata presunta dei lavori (in giorni naturali consecutivi):	200 gg n.c.
Ammontare complessivo presunto dei lavori (compresi oneri per la sicurezza):	€ 1'625'619,52+
	€ 28.000,00 =
	€ 1'653'619,52
Numero massimo presunto dei lavoratori in cantiere (per singolo turno):	14 u
Entità presunta del cantiere (in uomini-giorno):	2.821 u/g

Il territorio comunale di Chioggia è caratterizzato da una rete stradale di circa 200km tra strade urbane ed extraurbane. La presente relazione tratta le problematiche inerenti la sicurezza durante la realizzazione delle opere di manutenzione straordinaria di alcune strade facenti parte di tale rete. Le strade oggetto di intervento risultano distribuite oltre che nei centri di Chioggia e Sottomarina anche nelle frazioni di S. Anna e Valli.

L'elenco di tali strade è il seguente:

N.	Strada
1	Strada Madonna Marina da innesto Viale Mediterraneo all'innesto con via del Boschetto
2	Via Arnica – tratto iniziale
3	Via del Boschetto dall'intersezione di via Padova all'incrocio con viale Tirreno
4	Viale Tirreno da Strada Madonna Marina all'intersezione con il Lungomare Adriatico
5	Via Marco Polo da Viale Tirreno a Viale Ionio
6	Via G. Da Verrazzano da Viale Pisani a Viale Ionio
7	Viale Vespucci – tratto da viale Tirreno a via Libra
8	Via Spiga
9	Via P.E. Venturini
10	Viale Stazione dal ponte Cavanis al dosso pedonale fronte cimitero
11	Viale Granatieri di Sardegna dal dosso pedonale fronte cimitero al bivio della diramazione per VE-PD
12	Via G. Lionello dal Ponte del Musichiere alla rotatoria vicino al varco del porto dell'Isola Saloni
13	Strada laterale di via G. Lionello a nord dell'ex casa del portuale
14	Via Schiavoni tratto ex uffici Italgas
15	Viale Padova fronte autocorriere ml. 230 per una superficie di mq.1.840
16	Viale San Marco - dall'intersezione con Campo Cannoni fino al semaforo di piazza A.D. Ballarin
17	Isola dell'Unione – dalla rotatoria al ponte di Sottomarina
18	Via Montalbano (II° tratto) e Strada dei Piovini
19	Strada Margherita dall'idrovora a Ca' Lino
20	Via Fisola
21	Via dei Monti
22	Via Lungo Adige – tratto dalla S.S. 309 Romea alle chiuse
23	Via Salasco – località Valgrande
24	Viale Isonzo
25	Viale Trento

26	Viale Brescia
27	Viale Piemonte da Viale Venezia al Lungomare
28	Viale Po da Viale Padova al Lungomare Adriatico

L'intervento prevedrà due tipologie di approccio, a seconda dell'entità del degrado in cui le strade oggetto di intervento si trovano:

- a) sostituzione dello strato superficiale " tappeto di usura" ;
 - b) sostituzione dell'intero manto di copertura costituito da binder + tappeto di usura;
 - c) ripristino delle pavimentazioni e marciapiedi in cubetti di porfido.
- a) Sostituzione del tappeto di usura: Laddove il degrado è contenuto agli strati più superficiali del manto di asfalto si effettuerà la sostituzione del tappeto procedendo ad una iniziale fresatura dello strato di usura in conglomerato bituminoso dove necessario, da realizzare con una macchina fresatrice a freddo a coltelli rotanti e l'allontanamento del materiale di risulta. Successivamente avverrà la stesa di un nuovo strato di usura in conglomerato bituminoso a caldo chiuso steso partendo dal centro strada (+3cm) e scendendo ai lati della carreggiata con la corretta pendenza. Alla fine si procederà alla rimessa in quota di chiusini e caditoie esistenti.
- b) Sostituzione dello strato di collegamento e del manto di copertura: Laddove il degrado interessa tutto il pacchetto in conglomerato bituminoso si effettuerà la sostituzione dello stesso procedendo alla fresatura di tutto il pacchetto (binder + tappeto di usura per uno spesso di 10-12 cm totali c.a.) da realizzare con una macchina fresatrice a freddo a coltelli rotanti e l'allontanamento o il recupero del materiale di risulta. Successivamente si procederà dopo aver preparato il piano di posa dando una corretta pendenza a stendere un nuovo strato di binder in conglomerato bituminoso a caldo 0/20 – 0/25 per uno spessore di 7-8 cm. Successivamente avverrà la stesa di un nuovo strato di usura in conglomerato bituminoso a caldo chiuso 0/12 steso partendo dal centro strada (+3cm) e scendendo ai lati della carreggiata con la corretta pendenza. Alla fine si procederà alla rimessa in quota di chiusini e caditoie esistenti.
- c) Ripristino delle pavimentazioni e marciapiedi in cubetti di porfido: Ripristino delle pavimentazioni in cubetti di porfido degradate e ristrutturazione di alcuni tratti di marciapiede.

Riassumendo quindi le opere previste consistono in:

- ✓ sciliatura delle banchine;
- ✓ fresatura del manto di usura per circa 3 cm;
- ✓ fresatura del manto bituminoso (binder + tappeto) per circa 10 cm;
- ✓ stesa del binder dello spessore di 7-8 cm medi;
- ✓ stesa degli asfalti in ricarica per creare pendenze e baulature corrette;
- ✓ stesa di strato di usura dello spessore di 3 cm medi;
- ✓ messa in quota dei chiusini;
- ✓ ripristino delle banchine con stesa di inerte;
- ✓ ripristino delle pavimentazione in cubetti di porfido;
- ✓ ristrutturazione di alcuni tratti di marciapiede.

B DESCRIZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE:

B.1 CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE

L'analisi dello stato di fatto ha messo in luce un degrado dei manti di copertura sia asfaltico bituminoso che in cubetti causato da usura, intemperie, fondo stradale realizzato in momenti diversi con le porzioni più antiche in avanzato stato di sfaldamento, cedimento del fondo stradale, anche in coincidenza con la realizzazione di reti tecnologiche che creano la superficie "a buccia di arancia", con la permanenza di acque meteoriche superficiali, asfaltature su allacciamenti alle reti tecnologiche realizzati in modo non ottimale e ora in condizioni di forte degrado, assenza di manutenzione programmata.

Tutti questi aspetti hanno contribuito a generare il rifluimento del legante e il successivo sgranamento dell'inerte. Questo nel tempo ha fessurato non solo lo strato superficiale (manto di usura) ma anche lo strato di base (binder), lasciando presupporre in alcuni punti la presenza di una fondazione stradale (cassonetto) compromessa.

Le opere previste occuperanno superfici già a destinazione stradale in proprietà pubblica, ed in ogni caso tutte le opere non andranno ad incidere oltre le recinzioni attualmente esistenti.

Si riporta di seguito lo stato attuale, le principali criticità e gli interventi previsti in ciascun tratto di viabilità comunale oggetto di intervento.

1) Strada Madonna Marina da innesto Viale Mediterraneo all'innesto di via del Boschetto

Via Madonna Marina è considerata una delle strade più trafficate durante tutto l'anno; vi passano mezzi pesanti ed autobus. La strada risulta per la metà a sud a doppio senso di circolazione mentre dall'incrocio con via S. Spirito a via San Marco risulta a senso unico direzione nord.

La strada si sviluppa su 1985m per una larghezza media di 6.50m.

Le criticità rilevate ai fini della presente sono:

- la presenza di buche dovute allo sfaldamento del un tappeto d'usura, che genera una pavimentazione sconnessa e deteriorata soprattutto in prossimità dei tombini;
- rimessa in quota dei chiusini e caditoie.

L'intervento prevede la fresatura e il rifacimento del solo manto di usura.

Vengono previsti 6 attraversamenti pedonali rialzati con finitura stampata, la sistemazione di alcuni pozzetti e caditoie ed il rifacimento della segnaletica.







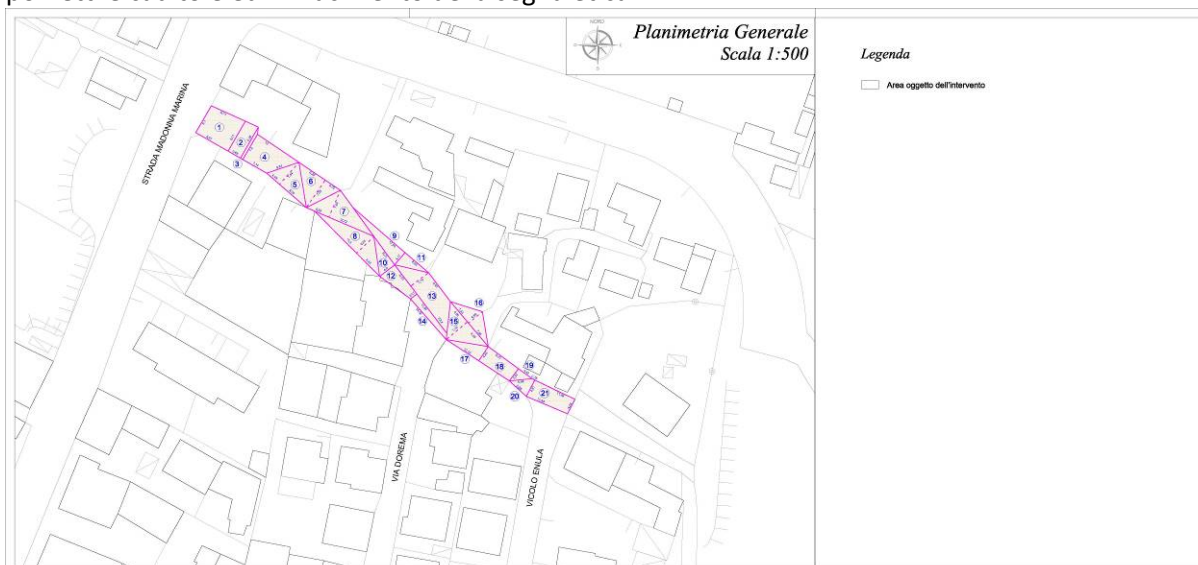
2) via Arnica (parte)

Tratto iniziale di via Arnica che parte da via Madonna Marina, strada a doppio senso di circolazione est-ovest con sviluppo di 123m e una larghezza media di circa 8m.

Le criticità rilevate ai fini della presente sono:

- la presenza di buche dovute allo sfaldamento del un tappeto d'usura, che genera una pavimentazione sconnessa e deteriorata soprattutto in prossimità dei tombini;
- rimessa in quota dei chiusini e caditoie.

L'intervento prevede la fresatura e il rifacimento del solo manto di usura la sistemazione di alcuni pozzetti e caditoie ed il rifacimento della segnaletica.



3) Via del Boschetto

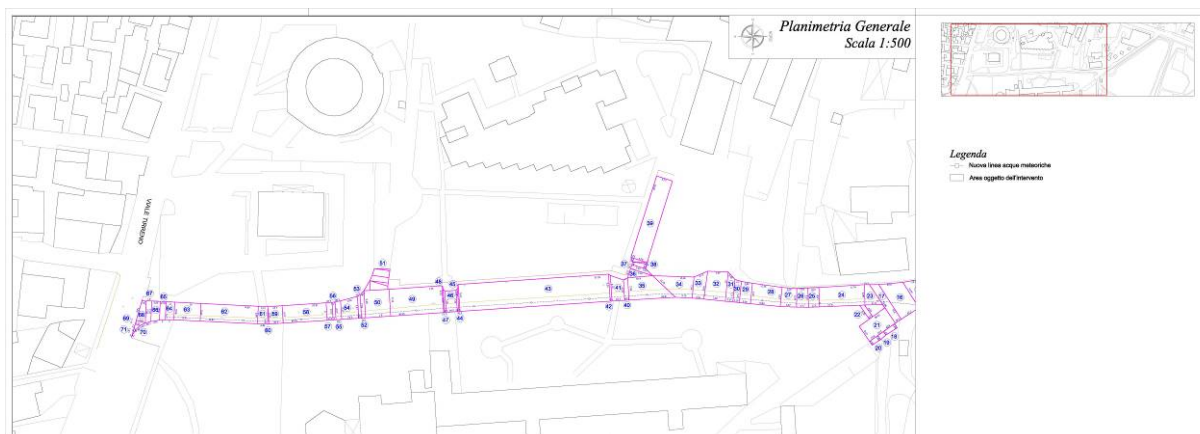
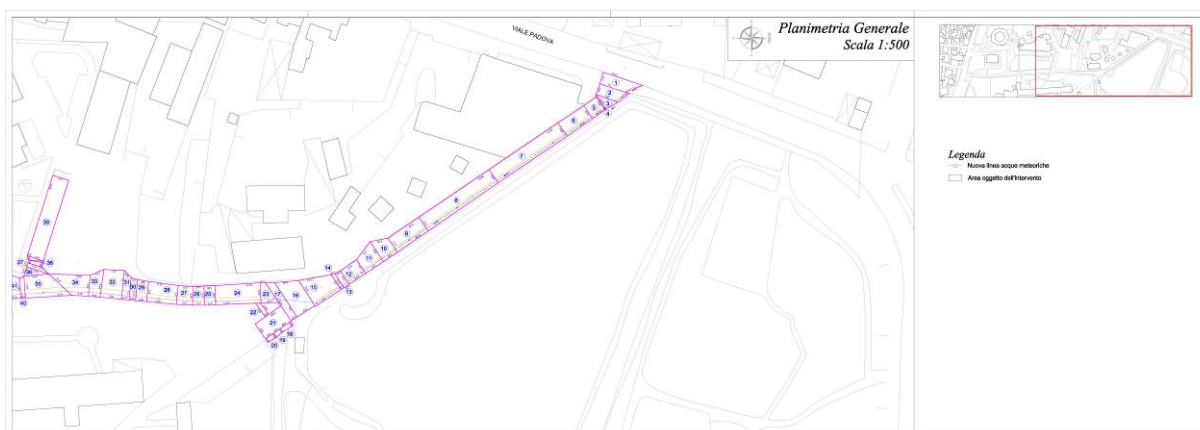
Il tratto di strada a senso unico di circolazione che unisce viale Padova con Viale Tirreno, ha una lunghezza di 402m circa, una larghezza di circa 8m di cui 2m riservati ai pedoni delimitata sul lato nord-est con degli archetti parapetonali in ferro, il lato opposto viene in parte delimitato da un marciapiede che serve l'istituto per Anziani.

Le criticità rilevate sono:

- pavimentazione sconnessa e deteriorata fino ad interessare tutto il manto stradale;
- difficoltà a tratti nello smaltimento delle acque piovane dovuto al disassamento dei pozzetti e ad un importante abbassamento di quota nella parte centrale senza un sistema di raccolta e scarico dell'acqua meteorica.

Si prevede di intervenire mediante fresatura del tappeto d'usura e del binder per complessivi 11cm, per poi ripavimentare con uno strato di binder-conglomerato bituminoso e finire con la stesa di un tappeto in asfalto modificato "hard" da 3,5cm di spessore, viene posata anche una guaina anti punping sopra le aree destabilizzate da precedenti scavi dovuti alla posa di reti infrastrutturali.

Vengono previsti 3 attraversamenti pedonali rialzati con finitura stampata, la sistemazione di alcuni pozzetti e caditoie ed il rifacimento della segnaletica orizzontale.



4) Viale Tirreno da Strada Madonna Marina all'intersezione con il Lungomare Adriatico lunghezza 664 ml pari ad una superficie di mq. 5.573, compresa la sistemazione di parte dei marciapiedi

Il tratto interessato è a doppio senso di circolazione e ha una lunghezza di circa 664m, nella parte sud-est tratto dal Lungomare a via C. Colombo esiste una pista ciclabile delimitata da elementi in gomme fissati meccanicamente all'asfalto.

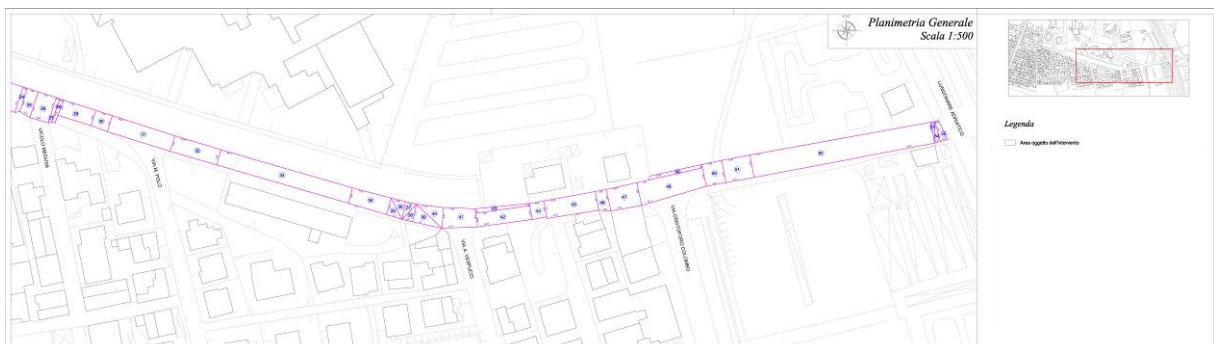
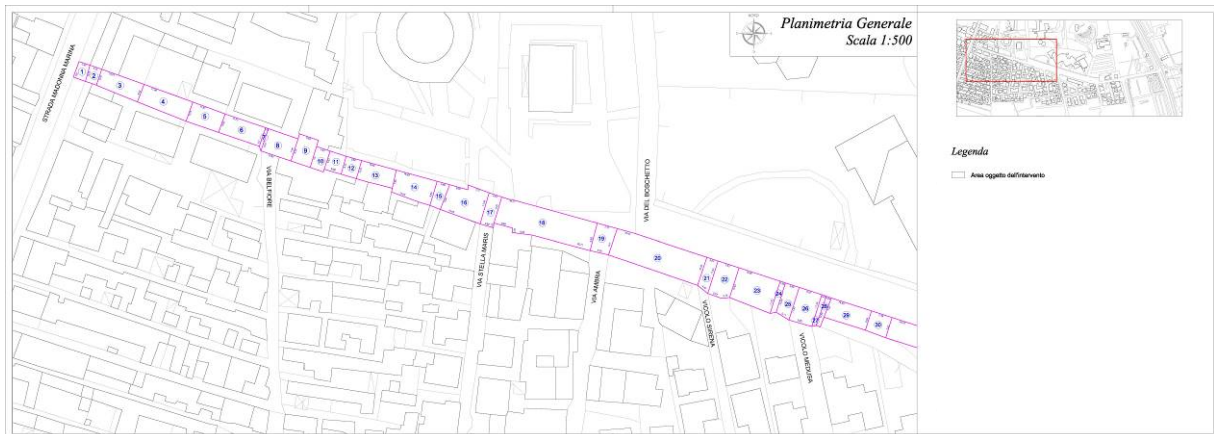
Le criticità rilevate sono:

- pavimentazione sconnessa e deteriorata fino ad interessare tutto il manto stradale;

- difficoltà a tratti nello smaltimento delle acque piovane dovuto all'abbassamento e disassamento dei pozzetti.

Si prevede di intervenire mediante fresatura del tappeto d'usura e del binder per complessivi 11cm, per poi ripavimentare con uno strato di binder-conglomerato bituminoso e finire con la stesa di un tappeto in asfalto modificato "hard" da 3,5cm di spessore viene posata una guaina anti punping sopra le aree destabilizzate da precedenti scavi dovuti alla posa di reti infrastrutturali.

Vengono previsti 2 attraversamenti pedonali rialzati con finitura stampata, la sistemazione di alcuni pozzetti e caditoie ed il rifacimento della segnaletica orizzontale e la posa di alcuni archetti parapetonali.



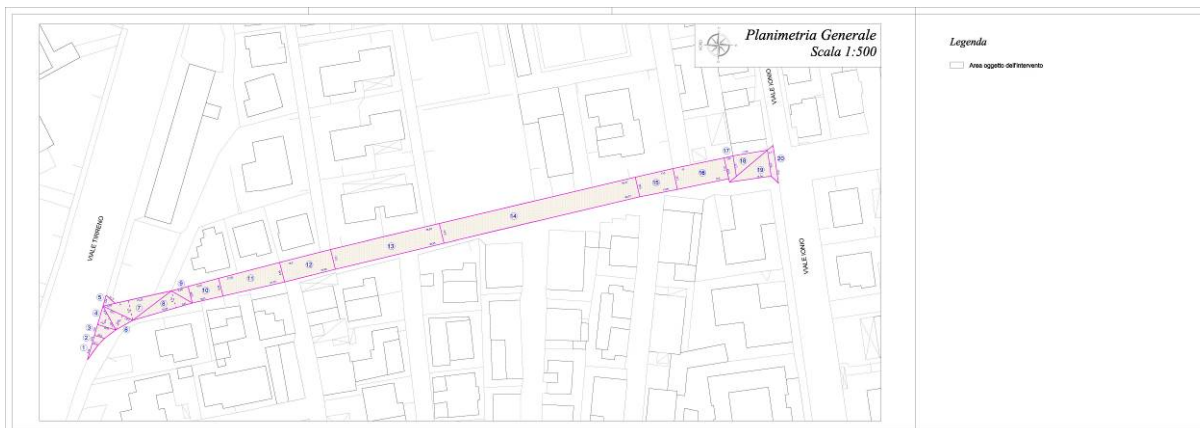
5) Viale Marco Polo (parte)

Tratto di strada che va da Viale Tirreno a Viale Ionio, strada ad unico senso di circolazione nord-sud con sviluppo di 242m e una larghezza media di circa 7m.

Le criticità rilevate ai fini della presente sono:

- la presenza di buche dovute allo sfaldamento del un tappeto d'usura, che genera una pavimentazione sconnessa e deteriorata soprattutto in prossimità dei tombini;
- rimessa in quota dei chiusini e caditoie.

L'intervento prevede la fresatura e il rifacimento del solo manto di usura la sistemazione di alcuni pozzetti e caditoie ed il rifacimento della segnaletica, la posa di una guaina anti punping sopra le aree destabilizzate da precedenti scavi dovuti alla posa di reti infrastrutturali.



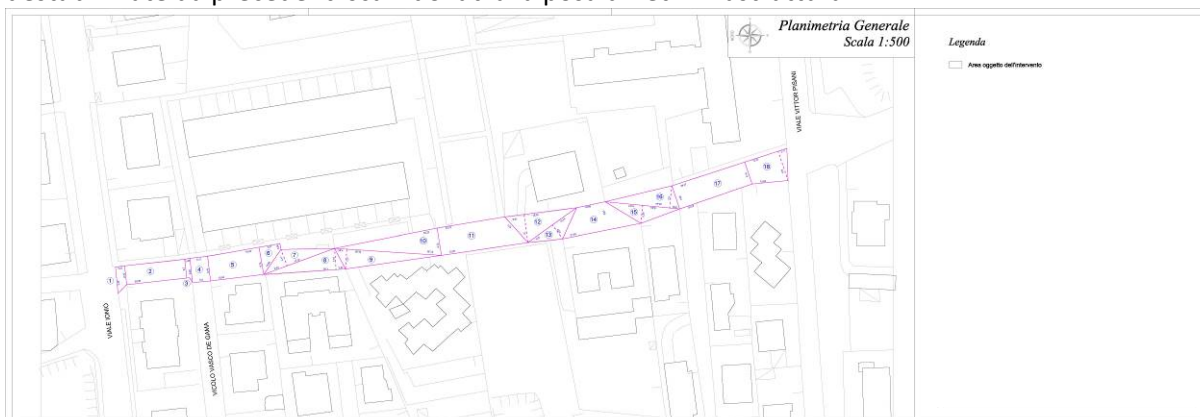
6) Via G. Da Verrazzano (parte)

Tratto di strada che va da Viale V. Pisani a Viale Ionio, strada a doppio senso di circolazione nord-sud con sviluppo di 237m e una larghezza media di circa 9m.

Le criticità rilevate ai fini della presente sono:

- la presenza di buche dovute allo sfaldamento del un tappeto d'usura, che genera una pavimentazione sconnessa e deteriorata soprattutto in prossimità dei tombini;
- rimessa in quota dei chiusini e caditoie.

L'intervento prevede la fresatura e il rifacimento del solo manto di usura la sistemazione di alcuni pozzetti e caditoie ed il rifacimento della segnaletica, la posa di una guaina anti punping sopra le aree destabilizzate da precedenti scavi dovuti alla posa di reti infrastrutturali.



7) Via Vespucci (parte)

Tratto che va da viale Tirreno a Via Libra, strada ad unico senso di circolazione nord-sud larga circa 9m.

Le criticità rilevate ai fini della presente sono:

- la presenza di buche dovute allo sfaldamento del un tappeto d'usura, che genera una pavimentazione sconnessa e deteriorata soprattutto in prossimità dei tombini;
- rimessa in quota dei chiusini e caditoie.

L'intervento prevede la fresatura e il rifacimento del solo manto di usura.

Vengono previsti 2 attraversamenti pedonali rialzati con finitura stampata, la sistemazione di alcuni pozzetti e caditoie ed il rifacimento della segnaletica.

9) Via P. E. Venturini

L'area di intervento è di circa 9218mq complessivi e riguarda il tratto che va dall'innesto con la S.S.309 Romea fino alla rotonda di viale Mediterraneo.

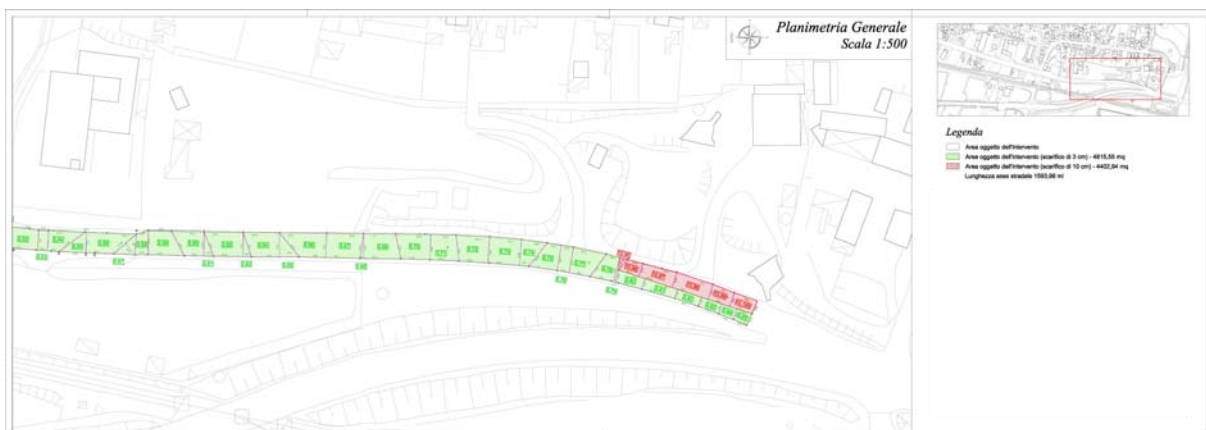
Le criticità rilevate ai fini della presente sono:

- pavimentazione fortemente sconnessa e deteriorata fino ad interessare tutto il manto stradale compreso parte del binder di collegamento;
- difficoltà a tratti nello smaltimento delle acque piovane dovuto all'abbassamento e disassamento dei pozzetti.

Intervento particolarmente urgente, si prevede di intervenire mediante fresatura del tappeto d'usura e del binder per complessivi 11cm, solo su alcuni tratti 4815mq, in altri 4402mq, si fresa e ripristina solo lo strato di usura. Una parte di strada (carreggiata ovest) non viene lavorata con bitumi considerata la recente pavimentazione da parte di e-distribuzione, il tutto viene meglio esplicitato nelle tavole e nel computo a corredo del progetto.

Vengono previsti 5 attraversamenti pedonali rialzati con finitura stampata, la sistemazione di alcuni pozzetti e caditoie ed il rifacimento della segnaletica orizzontale.





10) Viale Stazione

Viale Stazione dal ponte Cavanis al dosso pedonale fronte cimitero è il tratto di strada che porta al centro storico di Chioggia, altamente trafficata in entrambi sensi di marcia, risulta delimitata ad est da marciapiedi e ad ovest da una pista ciclabile delimitata da elementi in gomma.

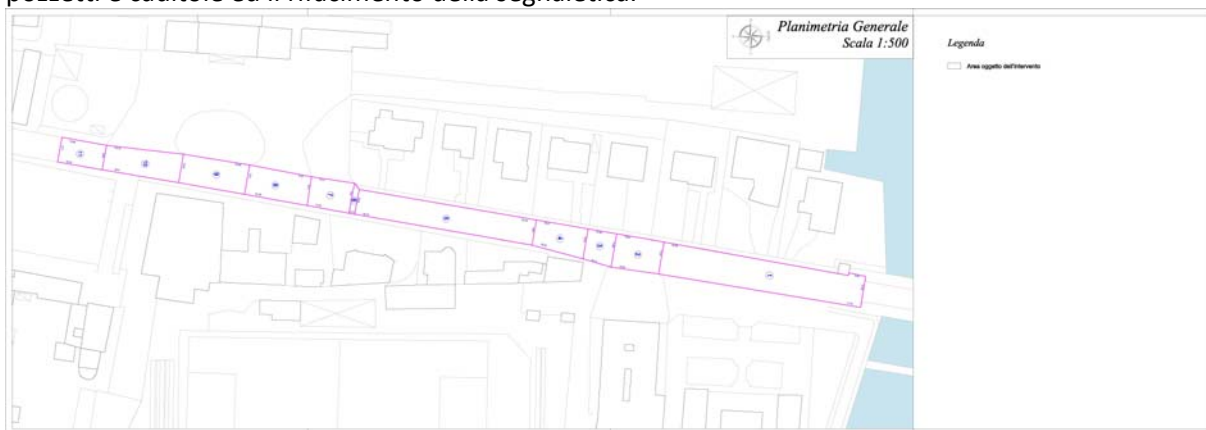
La strada si sviluppa su 283m per una larghezza media di circa 10.00m.

Le criticità rilevate ai fini della presente sono:

- la presenza di buche dovute allo sfaldamento del un tappeto d'usura, che genera una pavimentazione sconnessa e deteriorata soprattutto in prossimità dei tombini;
- rimessa in quota dei chiusini e caditoie.

L'intervento prevede la fresatura e il rifacimento sia del binder che del manto di usura, la posa di una guaina anti punping sopra le aree destabilizzate da precedenti scavi dovuti alla posa di reti infrastrutturali.

Viene previsto 1 attraversamento pedonale rialzato con finitura stampata, la sistemazione di alcuni pozzetti e caditoie ed il rifacimento della segnaletica.



11) Viale Granatieri di Sardegna dal dosso pedonale fronte cimitero al bivio della diramazione per VE-PD

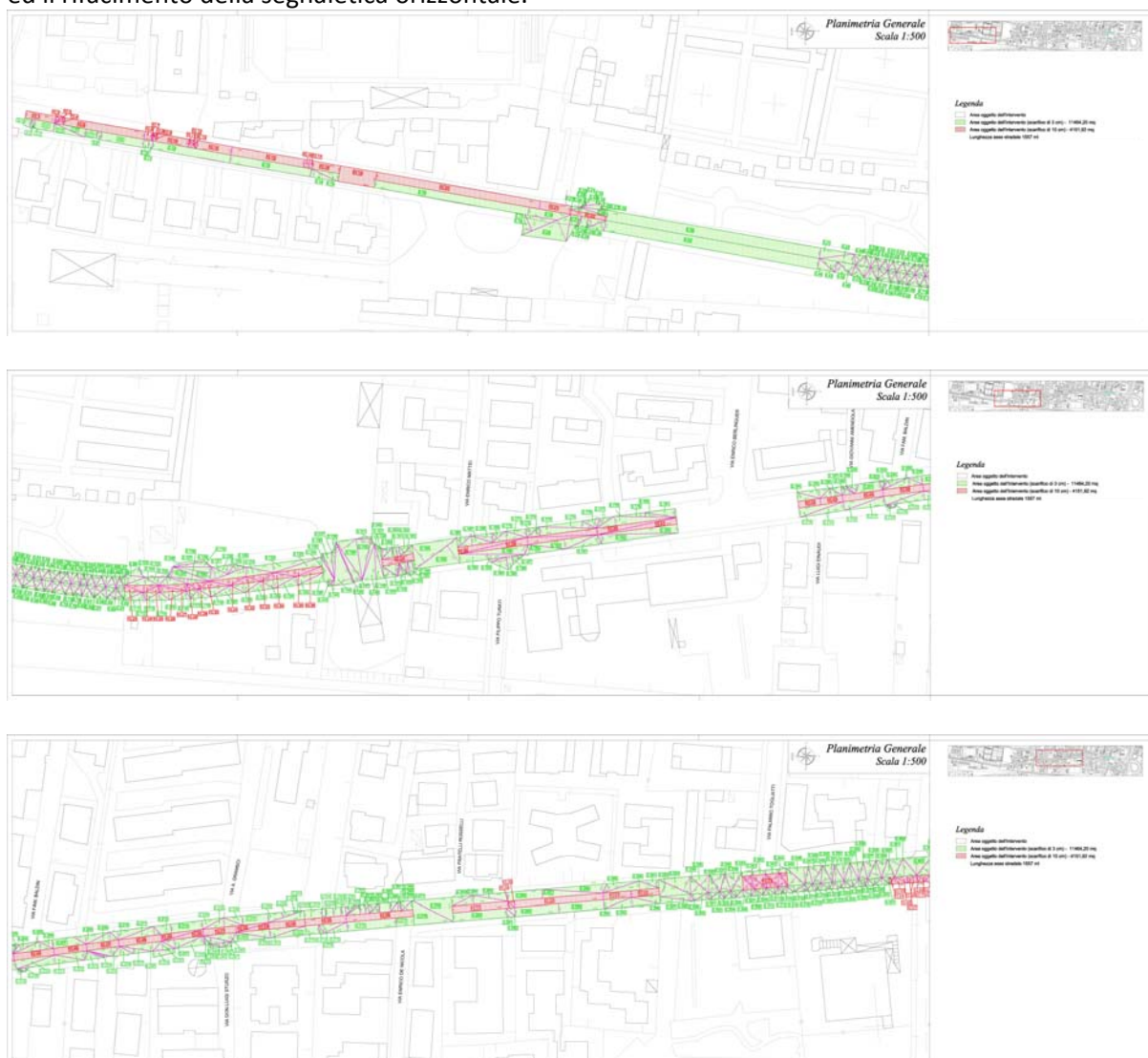
L'area di intervento è di circa 10.220mq complessivi e riguarda il tratto che va dalla fine di viale Stazione (dosso del Cimitero) all'innesto con la diramazione che per PD-VE ad ovest e con l'innesto dello svincolo del cavalcavia ad est.

Le criticità rilevate ai fini della presente sono:

- pavimentazione fortemente sconnessa e deteriorata fino ad interessare tutto il manto stradale compreso parte del binder di collegamento;
- difficoltà a tratti nello smaltimento delle acque piovane dovuto all'abbassamento e disassamento dei pozzetti.

Intervento particolarmente urgente, si prevede di intervenire mediante fresatura del tappeto d'usura e del binder per complessivi 11cm, solo su alcuni tratti (3.140mq), nella restante parte, si fresa e ripristina solo lo strato di usura, il tutto viene meglio esplicitato nelle tavole e nel computo a corredo del progetto.

Si prevede di ripristinare anche parte della pavimentazione in asfalto dei marciapiedi e creare 5 nuovi attraversamenti pedonali rialzati con finitura stampata, la sistemazione di alcuni pozzetti e caditoie ed il rifacimento della segnaletica orizzontale.





12) Via G. Lionello dal Ponte del Musichiere alla rotatoria vicino al varco del porto dell'Isola Saloni (parte)

Tratto di strada a doppio senso di circolazione nord-sud con sviluppo di 312m e una larghezza media di circa 9m.

Le criticità rilevate ai fini della presente sono:

- la presenza di buche dovute allo sfaldamento del un tappeto d'usura, che genera una pavimentazione sconnessa e deteriorata soprattutto in prossimità dei tombini;
- rimessa in quota dei chiusini e caditoie.

L'intervento prevede la fresatura e il rifacimento del solo manto di usura la sistemazione di alcuni pozzetti e caditoie ed il rifacimento della segnaletica, la posa di una guaina anti punping sopra le aree destabilizzate da precedenti scavi dovuti alla posa di reti infrastrutturali.



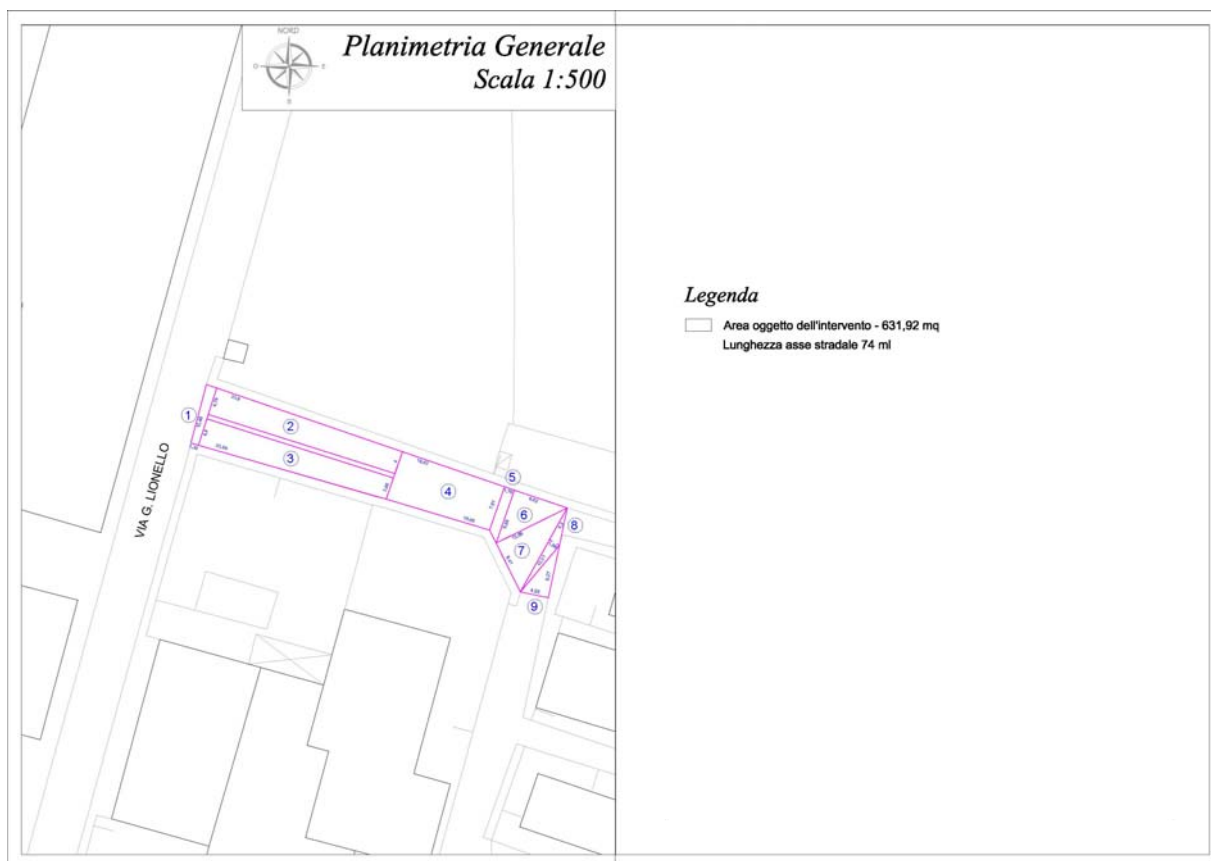
13) Strada laterale di via G. Lionello a nord dell'ex casa del portuale

Tratto di strada a doppio senso di circolazione divisa da uno spartitraffico est-ovest con sviluppo di 74m e una larghezza media di circa 9m.

Le criticità rilevate ai fini della presente sono:

- la presenza di buche dovute allo sfaldamento del un tappeto d'usura, che genera una pavimentazione sconnessa e deteriorata soprattutto in prossimità dei tombini;
- rimessa in quota dei chiusini e caditoie.

L'intervento prevede la fresatura e il rifacimento del solo manto di usura la sistemazione di alcuni pozzetti e caditoie ed il rifacimento della segnaletica.



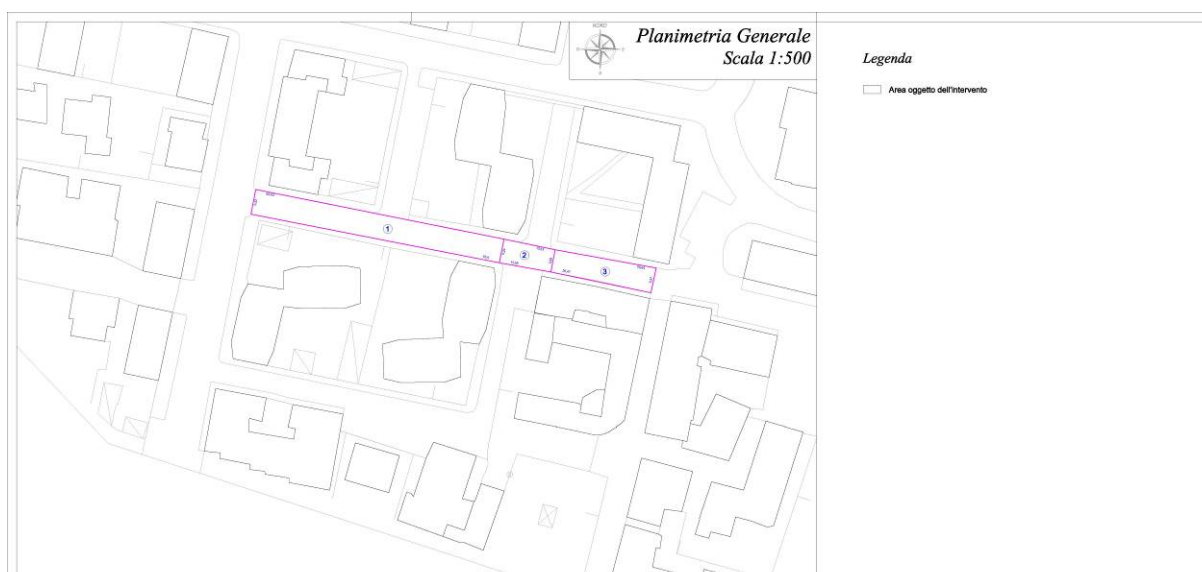
14) via Schiavoni a Chioggia quartiere Tombola (parte)

Tratto di Schiavoni che va da via G. Zarlino a via della Repubblica nel quartiere tombola, strada ad unico senso di circolazione est-ovest con sviluppo di 106m e una larghezza media di circa 6m.

Le criticità rilevate ai fini della presente sono:

- la presenza di buche dovute allo sfaldamento del un tappeto d'usura, che genera una pavimentazione sconnessa e deteriorata soprattutto in prossimità dei tombini;
- rimessa in quota dei chiusini e caditoie.

L'intervento prevede la fresatura e il rifacimento del solo manto di usura la sistemazione di alcuni pozzetti e caditoie ed il rifacimento della segnaletica.



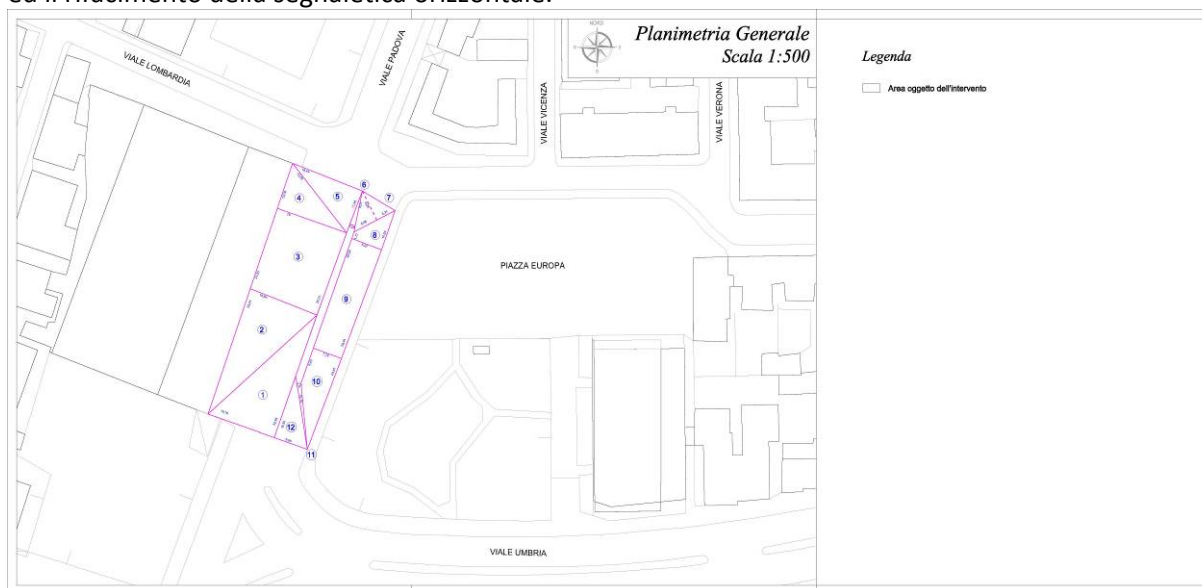
15) Viale Padova (parte) fronte autocorriere ml. 230 per una superficie di mq. 3.227

L'area di intervento è di circa 3727mq complessivi e riguarda il tratto di Viale Padova fronte l'ex stazione degli autobus. Le criticità rilevate ai fini della presente sono:

- pavimentazione fortemente sconnessa e deteriorata fino ad interessare tutto il manto stradale compreso parte del binder di collegamento;
- difficoltà a tratti nello smaltimento delle acque piovane dovuto all'abbassamento e disassamento dei pozzetti.

Intervento particolarmente urgente, si prevede di intervenire mediante fresatura, ricariche e rifacimento del tappeto d'usura e del binder per complessivi 11cm.

Si prevede di ripristinare anche parte della pavimentazione in asfalto dei marciapiedi e creare un attraversamento pedonale rialzato con finitura stampata, la sistemazione di alcuni pozzetti e caditoie ed il rifacimento della segnaletica orizzontale.



16) Viale San Marco (parte) dall'intersezione con Campo Cannoni fino al semaforo di piazza A. D. Ballarin

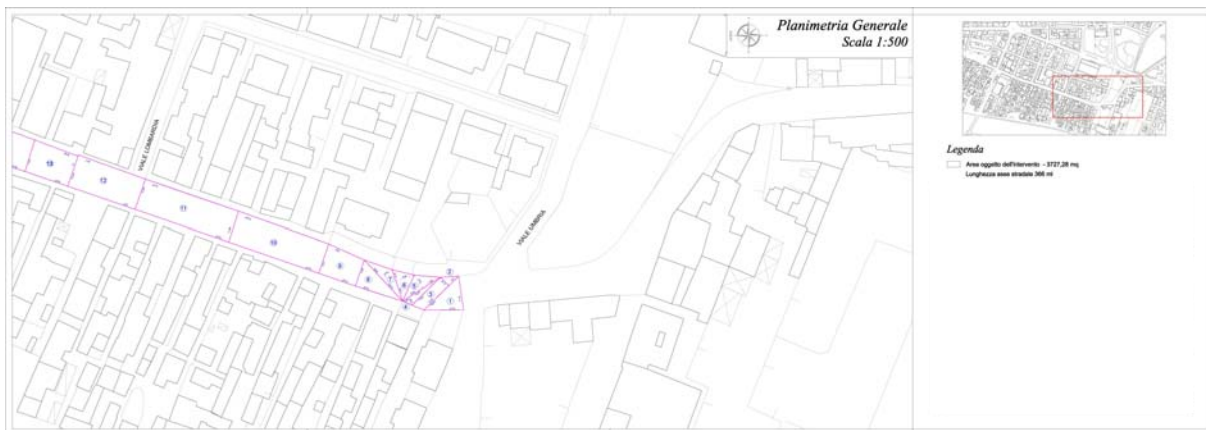
Tratto sud di viale San Marco che va dall'incrocio con via Roma fino all'intersezione di viale Umbria, strada ad unico senso di circolazione sud-nord con sviluppo di 366m e una larghezza media di circa 10m.

Le criticità rilevate ai fini della presente sono:

- la presenza di buche dovute allo sfaldamento del un tappeto d'usura, che genera una pavimentazione sconnessa e deteriorata soprattutto in prossimità dei tombini;
- rimessa in quota dei chiusini e caditoie.

L'intervento prevede la fresatura e il rifacimento del solo manto di usura.

Vengono previsti 2 attraversamenti pedonali rialzati con finitura stampata, la sistemazione di alcuni pozzetti e caditoie ed il rifacimento della segnaletica.



17) Isola dell'Unione

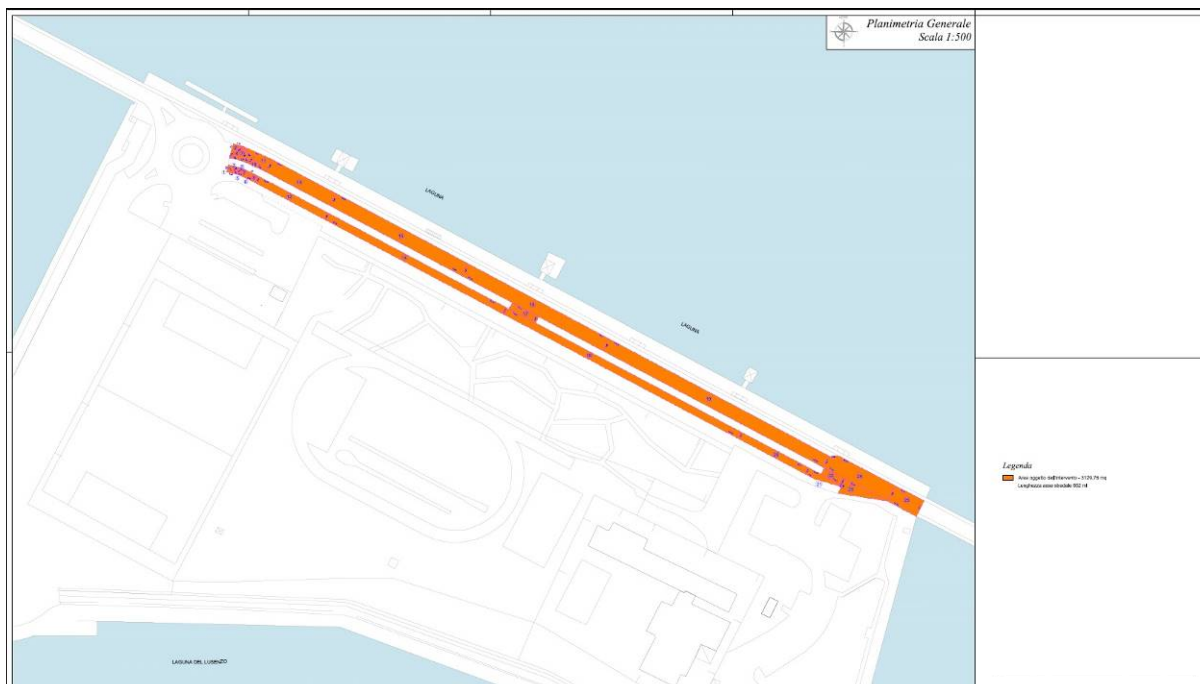
Viale che unisce i centri storici di Chioggia e Sottomarina, altamente trafficato in entrambi sensi di marcia, risulta delimitata da uno spartitraffico centrale a da marciapiedi a nord e da una pista ciclabile delimitata da elementi in gomma, si interviene fresando e ripavimentando lo spessore di 11cm su tutta la corsia a nord mentre nella corsia opposta a sud si interviene solo sulla carreggiata esterna nord.

La strada si sviluppa nel suo asse stradale su 662m per una larghezza media di circa 5.00m.

Le criticità rilevate ai fini della presente sono:

- la presenza di buche dovute allo sfaldamento del un tappeto d'usura, che genera una pavimentazione sconnessa e deteriorata soprattutto in prossimità dei tombini;
- rimessa in quota dei chiusini e caditoie.

L'intervento prevede la fresatura e il rifacimento sia del binder che del manto di usura e la realizzazione di un attraversamento pedonale rialzato con finitura stampata, la sistemazione di alcuni pozzetti e caditoie ed il rifacimento della segnaletica orizzontale.



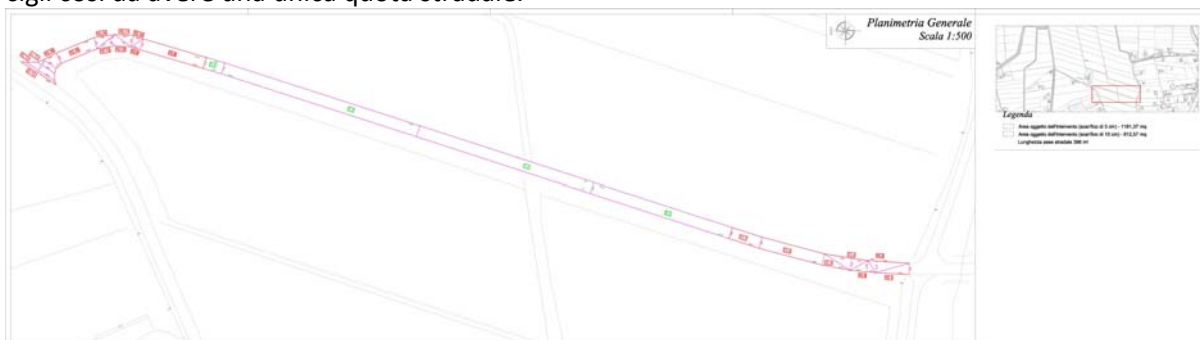
18) Via Montalbano e Strada dei Piovini (parte)

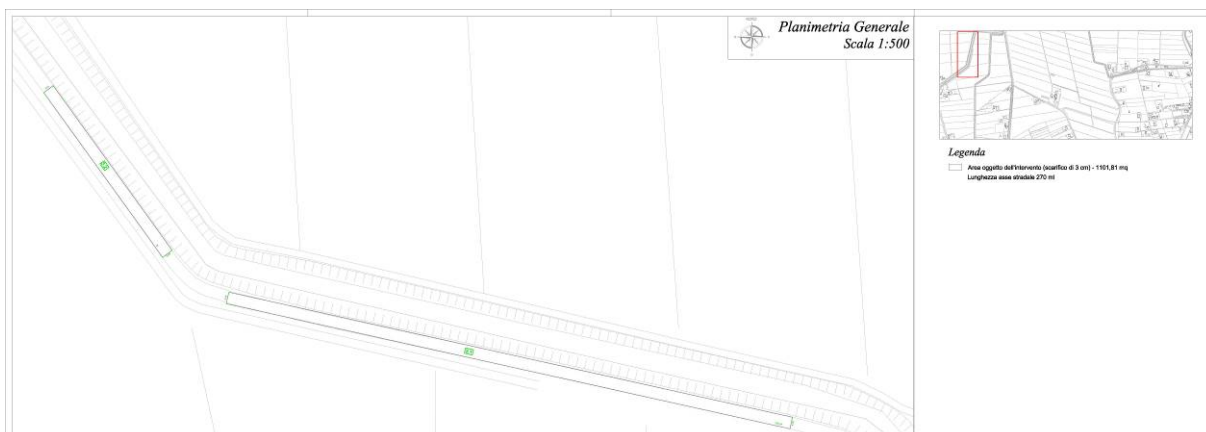
E' una strada a doppio senso di circolazione larga circa 4m si interviene a tratti con delle pezze per una estensione complessiva di 400m circa su cui in alcuni tratti si fresa e pavimenta 11cm ed in altri solo il manto d'usura, il tutto meglio evidenziato negli elaborati di progetto.

Le criticità rilevate ai fini della presente sono:

- pavimentazione sconnessa e deteriorata fino ad interessare in alcuni tratti tutto il manto stradale;
- l'esistenza di buche ed avvallamenti sui cigli stradali;
- difficoltà a tratti nello smaltimento delle acque piovane.

Si interviene oltre che con la ripavimentazione, anche con la colmatatura e ricarica di stabilizzato sui cigli così da avere una unica quota stradale.





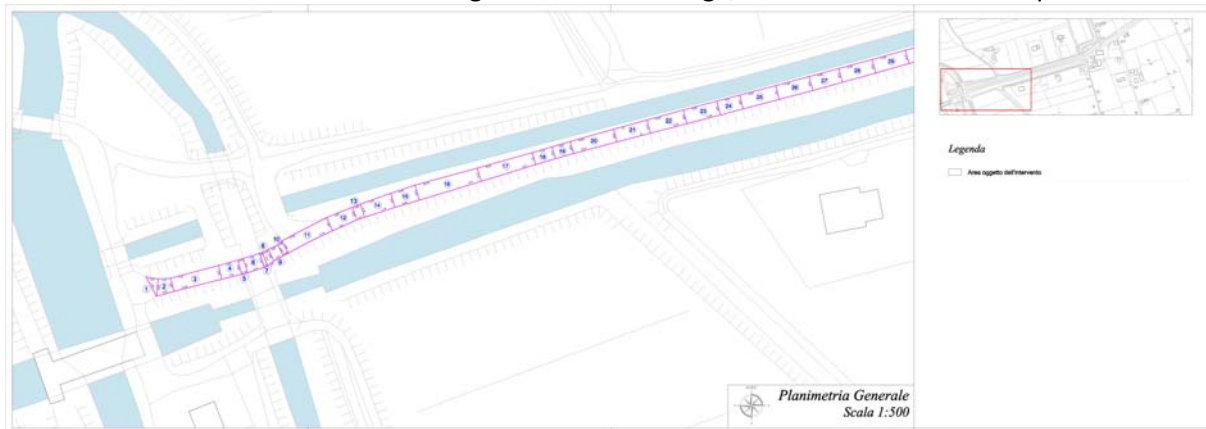
19) Strada Margherita (parte) dall'idrovora a Ca' Lino

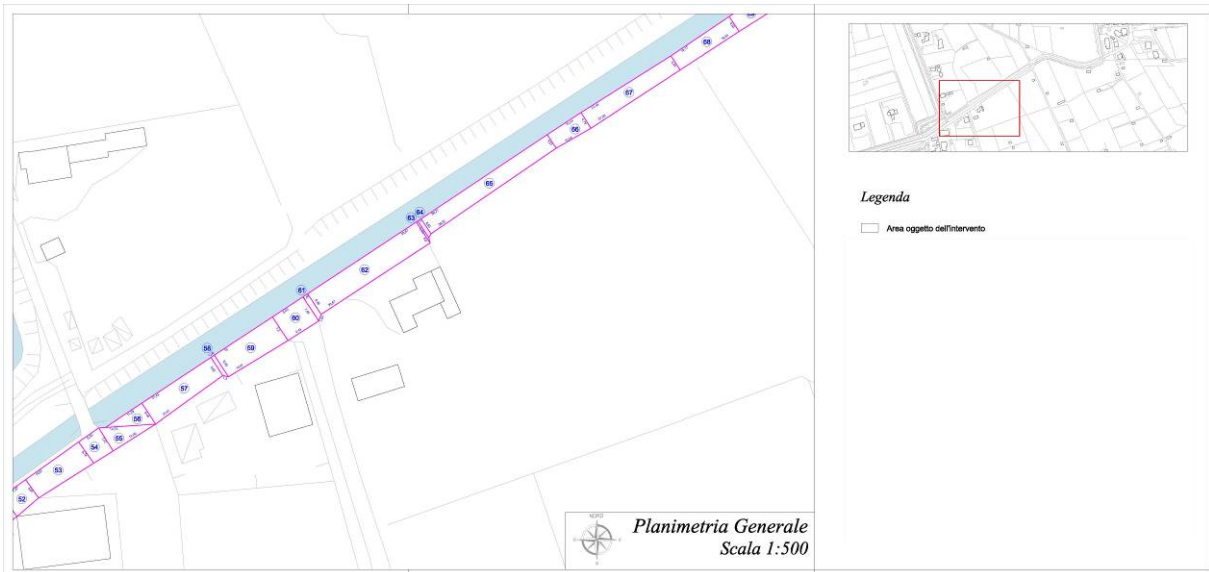
E' una strada a doppio senso di circolazione larga 4m circa. La lunghezza del tratto di interesse riguarda risulta di circa 1130m ed è la parte a completamento del primo intervento

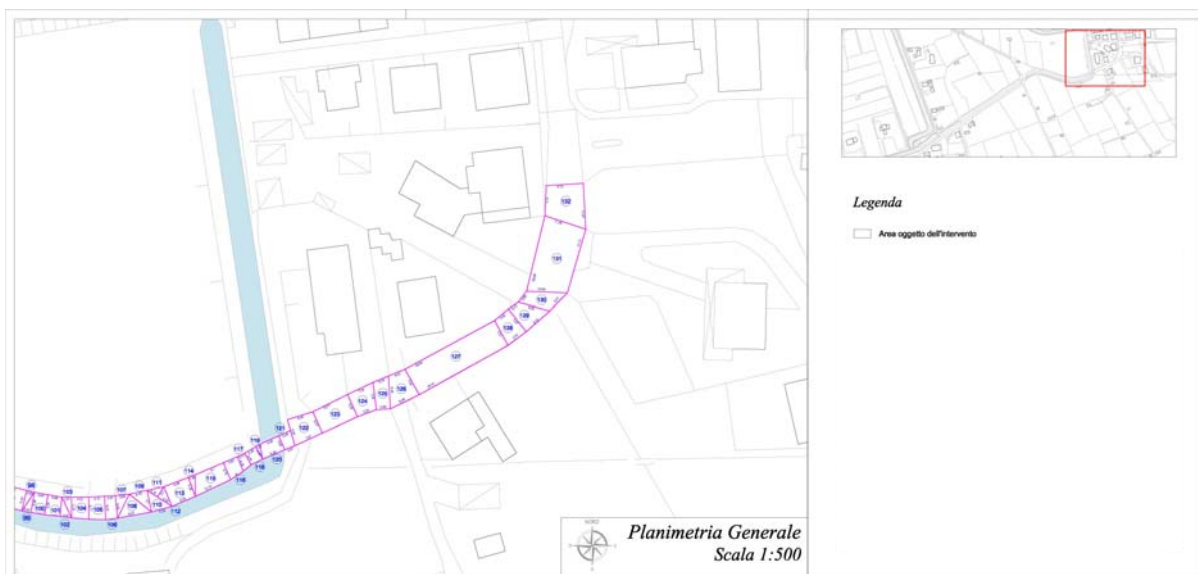
Le criticità rilevate sono:

- pavimentazione sconnessa e deteriorata fino ad interessare tutto il manto stradale;
- esistenza di buche ed avvallamenti sui cigli stradali;
- difficoltà a tratti nello smaltimento delle acque piovane;
- mancanza di guard rail in prossimità del canale.

Si interviene oltre che con il rifacimento del solo tappeto di usura su tutto il sedime stradale, anche con la colmata e ricarica di asfalto sugli avvallamenti e cigli, così da avere una unica quota stradale.







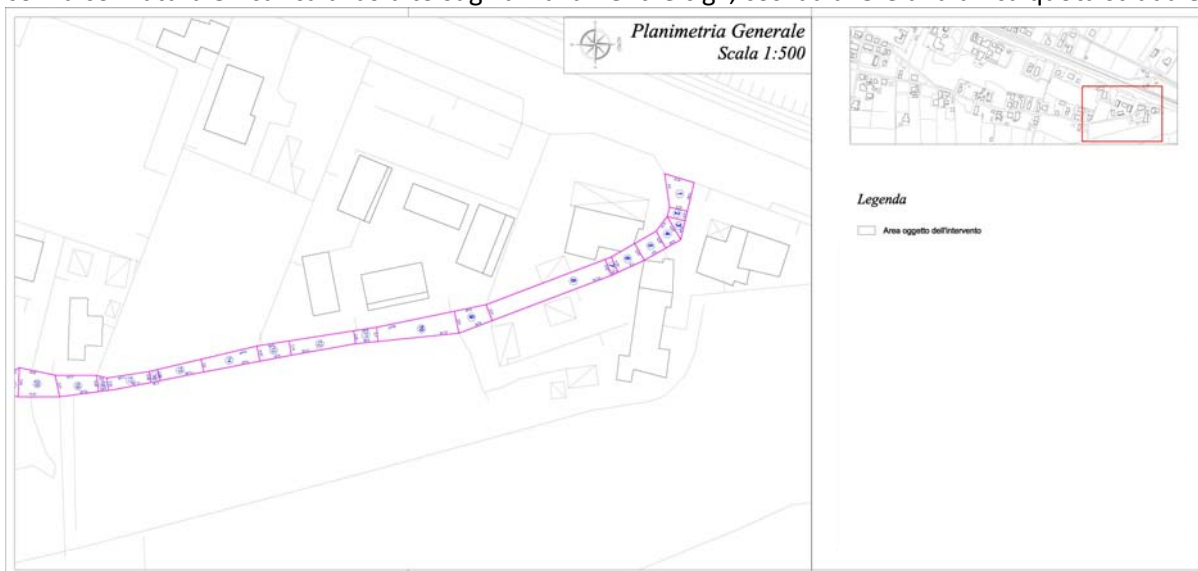
20) Via Fisola

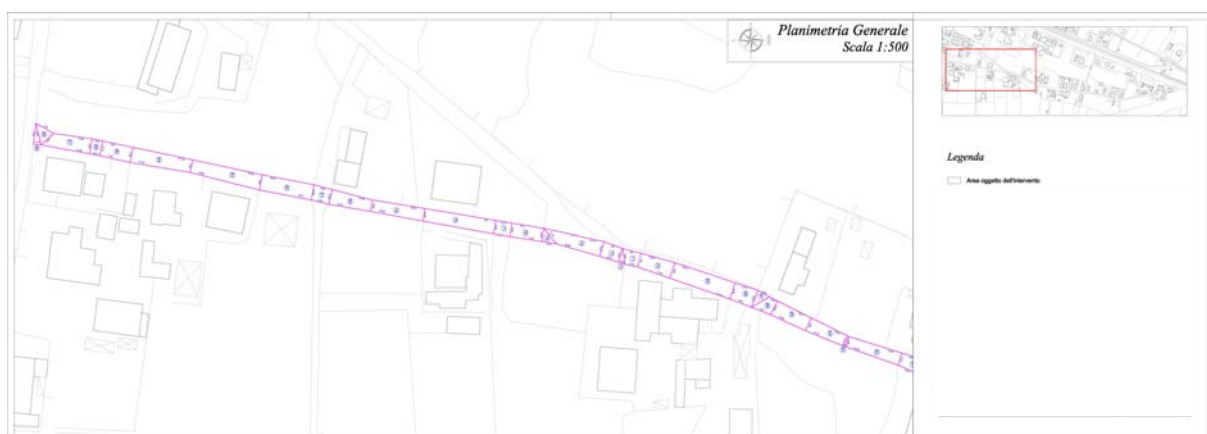
E' una strada di penetrazione a doppio senso di circolazione larga 4m circa. La lunghezza del tratto di interesse riguarda risulta di circa 800m.

Le criticità rilevate sono:

- pavimentazione sconnessa e deteriorata fino ad interessare tutto il manto stradale;
- esistenza di buche ed avvallamenti sui cigli stradali;
- difficoltà a tratti nello smaltimento delle acque piovane;

Si interviene oltre che con il rifacimento del solo tappeto di usura su tutto il sedime stradale, anche con la colmata e ricarica di asfalto sugli avvallamenti e cigli, così da avere una unica quota stradale.





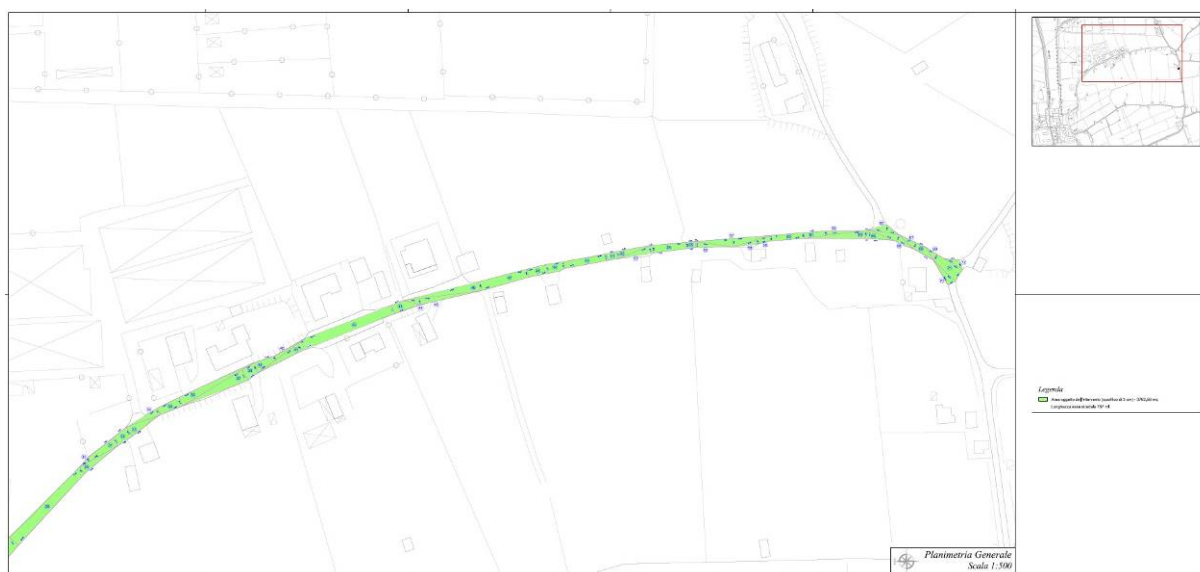
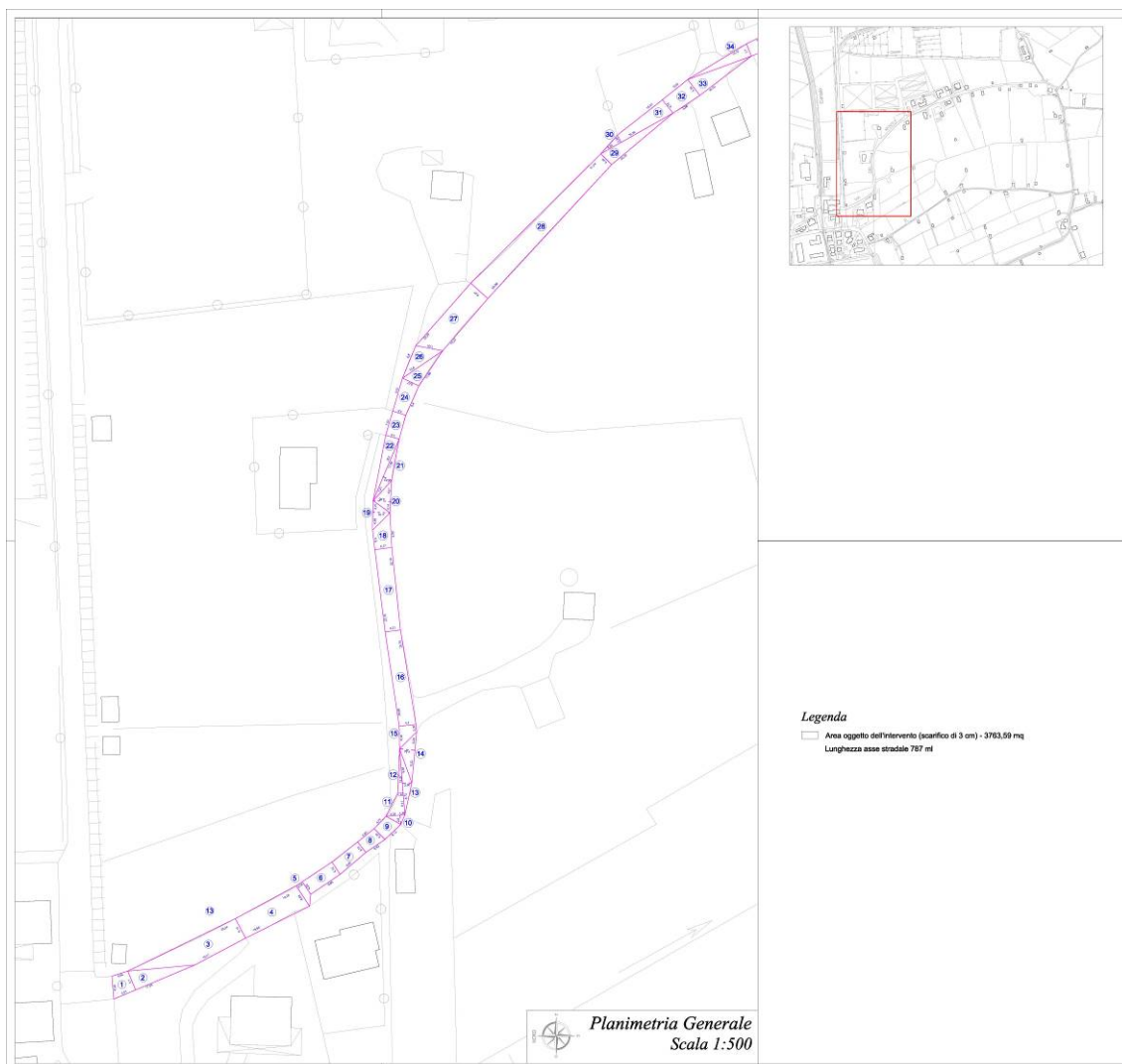
21) Via Dei Monti

E' una strada di penetrazione a doppio senso di circolazione larga 4m circa. La lunghezza del tratto di interesse riguarda risulta di circa 787m.

Le criticità rilevate sono:

- pavimentazione sconnessa e deteriorata fino ad interessare tutto il manto stradale;
- esistenza di buche ed avvallamenti sui cigli stradali;
- difficoltà a tratti nello smaltimento delle acque piovane;

Si interviene oltre che con il rifacimento del solo tappeto di usura su tutto il sedime stradale, anche con la colmatura e ricarica di asfalto sugli avvallamenti e cigli, così da avere una unica quota stradale.



22) Via Lungo Adige (parte)

E' la parte iniziale della strada che collega la SS.309 Romea all'abitato di Cavanella D'Adige fino alle chiuse vinciane, strada a doppio senso di circolazione larga 5,50m circa. La lunghezza del tratto di interesse riguarda risulta di circa 750m.

Le criticità rilevate sono:

- pavimentazione sconnessa e deteriorata fino ad interessare tutto il manto stradale;
- esistenza di buche ed avvallamenti sui cigli stradali;
- difficoltà a tratti nello smaltimento delle acque piovane;

Si interviene oltre che con il rifacimento del solo tappeto di usura su tutto il sedime stradale, anche con la colmataura e ricarica di asfalto sugli avvallamenti e cigli, così da avere una unica quota stradale.



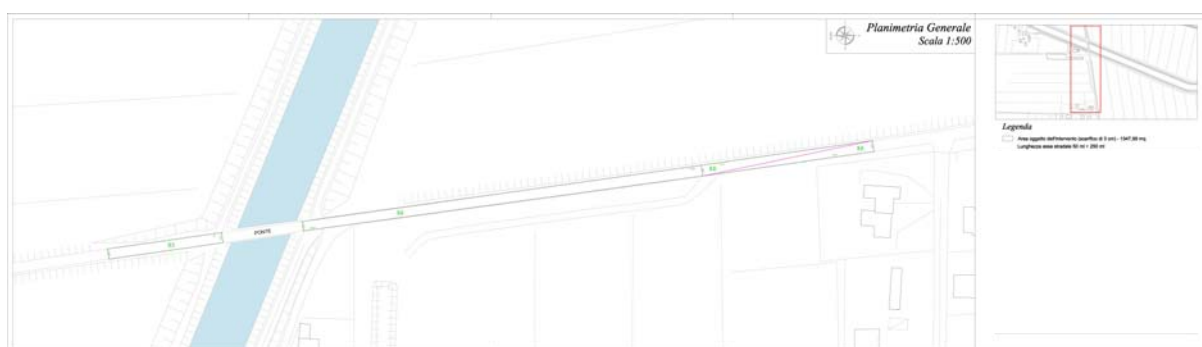
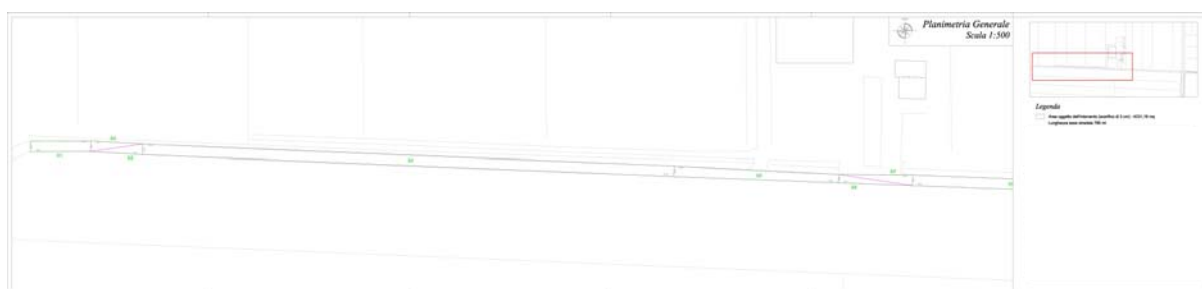
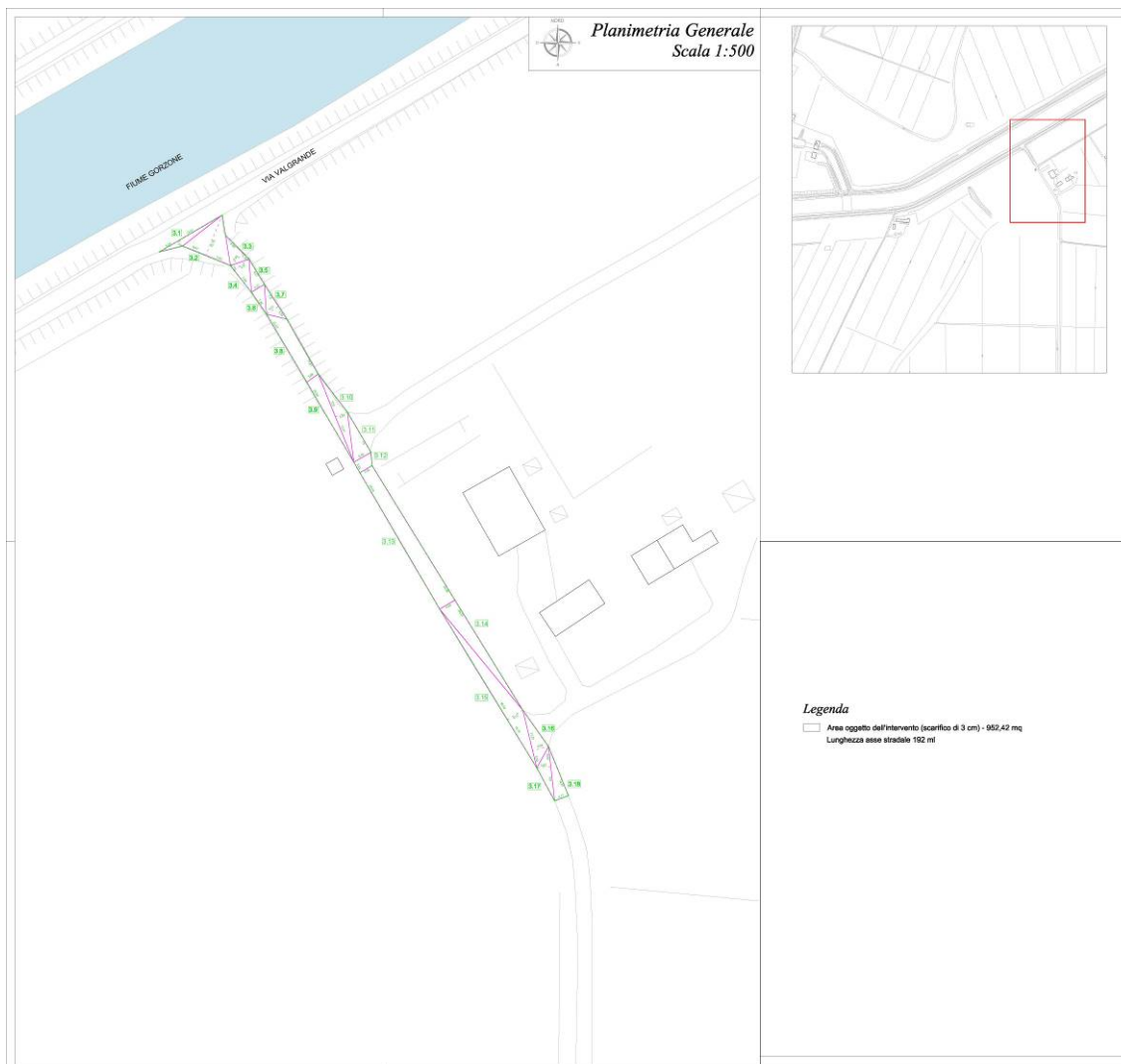
23) Via Salasco (parte)

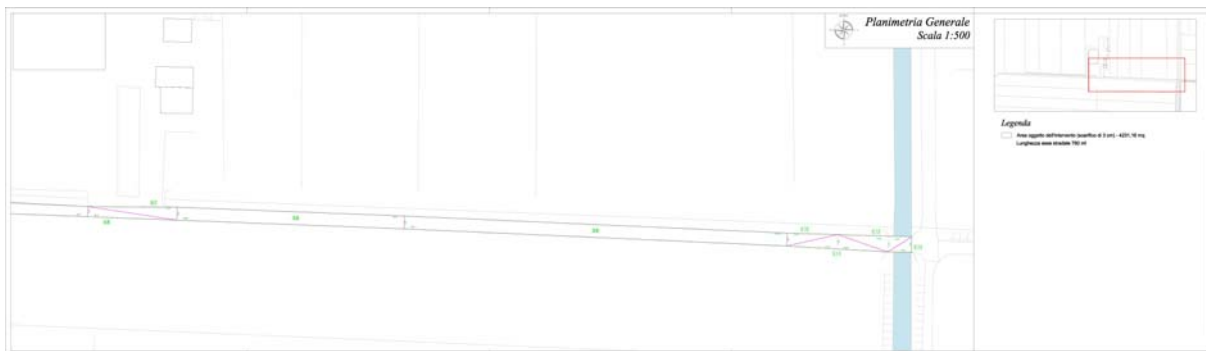
In località Valgrande, è una strada a doppio senso di circolazione larga circa 4m si interviene a tratti con delle pezze per una estensione complessiva di 300m circa su cui si fresa e pavimenta solo il manto d'usura, il tutto meglio evidenziato negli elaborati di progetto.

Le criticità rilevate ai fini della presente sono:

- pavimentazione sconnessa e deteriorata fino ad interessare in alcuni tratti tutto il manto stradale;
- l'esistenza di buche ed avvallamenti sui cigli stradali;
- difficoltà a tratti nello smaltimento delle acque piovane.

Si interviene oltre che con la ripavimentazione, anche con la colmataura e ricarica di asfalto sugli avvallamenti e cigli così da avere una unica quota stradale.





24) Viale Isonzo

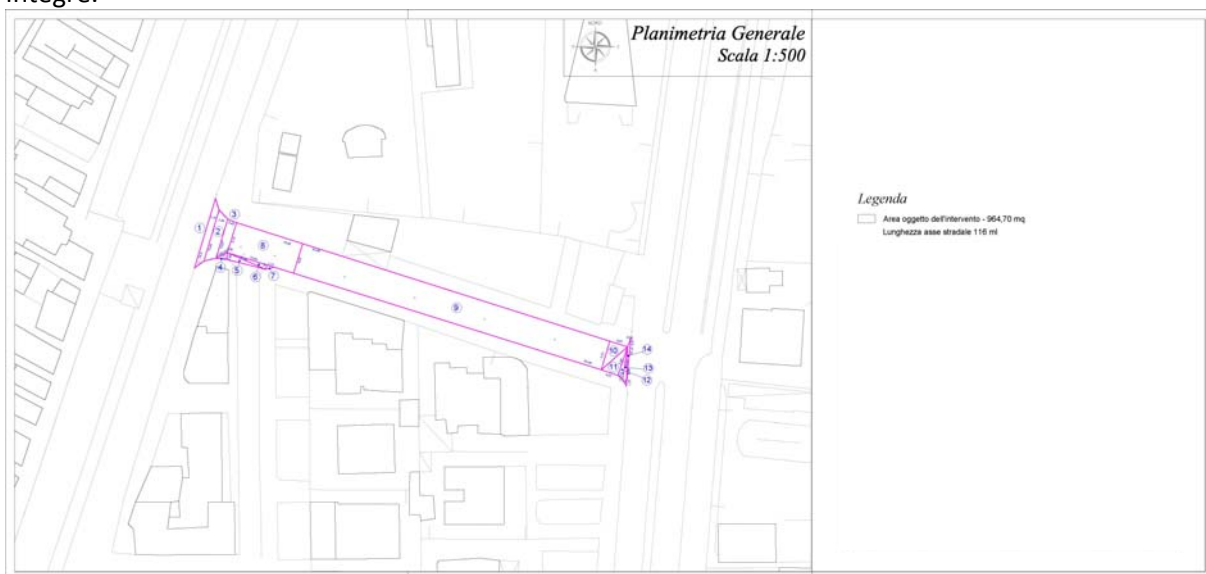
La strada si trova a Sottomarina ed è una via laterale in cubetti di porfido e si estende da est ad ovest dalla parte terminale del Lungomare fino a viale San Marco.

Le criticità rilevate ai fini della presente sono:

- la presenza di buche dovute alla mancanza di cubetti in porfido e la presenza di rattoppi in asfalto e cemento che causano pericolosi dossi e rialzi rendendo disagiata la percorrenza con tutti i mezzi;
- la pericolosità di alcuni tratti dei marciapiedi che a causa di tagli, radici e ammaloramenti hanno creato dei scalini che possono causare incidenti e cadute.

Il progetto prevede il ripristino della pavimentazione originaria in cubetti di porfido su sabbia nel sedime stradale e su calcestruzzo sui marciapiedi, eliminando i rattoppi in materiale diverso dal porfido ed integrando con nuovi cubetti le parti di pavimentazione mancante.

Nel corso dell'intervento verranno portate in quota le cordone stradali recuperando quelle più integre.



25) Viale Trento

La strada si trova a Sottomarina ed è una laterale in cubetti di porfido di viale Umbria a si estende da nord a sud fino al parcheggio San Marco.

Le criticità rilevate ai fini della presente sono:

- la presenza di buche dovute alla mancanza di cubetti in porfido e la presenza di rattoppi in asfalto e cemento che causano pericolosi dossi e rialzi rendendo disagiata la percorrenza con tutti i mezzi;
- la pericolosità di alcuni tratti dei marciapiedi che a causa di tagli, radici e ammaloramenti hanno creato dei scalini che possono causare incidenti e cadute.

Il progetto prevede il ripristino della pavimentazione originaria in cubetti di porfido su sabbia nel sedime stradale e su calcestruzzo sui marciapiedi, eliminando le pavimentazioni in calcestruzzo ed i rattoppi in materiale diverso dal porfido ed integrando con nuovi cubetti le parti di pavimentazione dei marciapiedi mancanti.

Nel corso dell'intervento verranno portate in quota le cordone stradal recuperando quelle più integre.



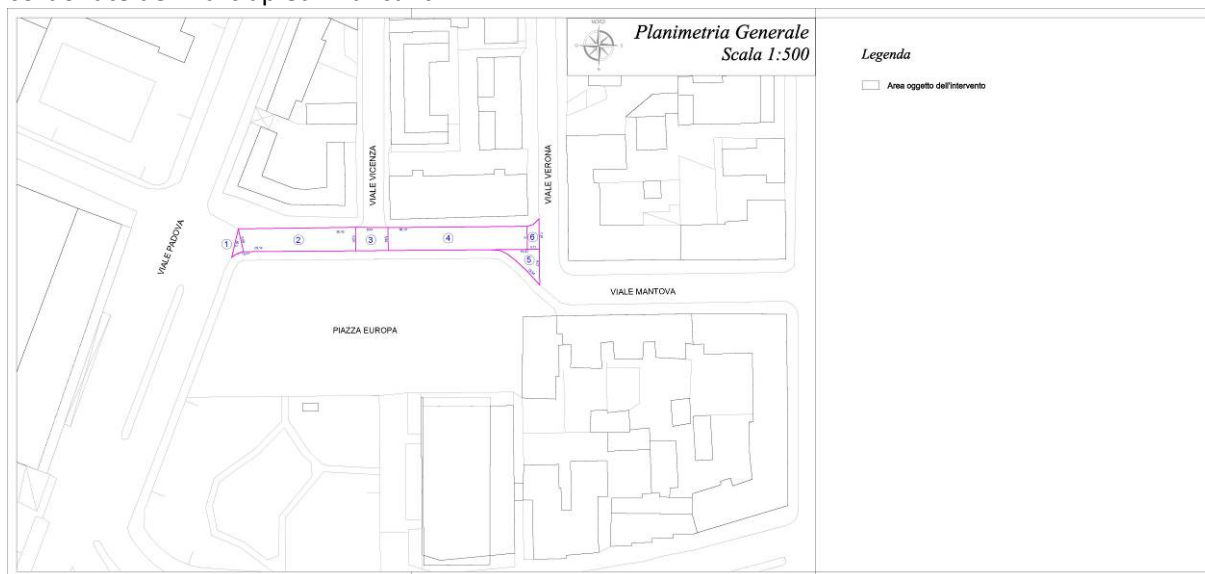
26) Viale Brescia

La strada si trova a Sottomarina ed è una laterale in cubetti di porfido che collega Viale Padova con Viale Verona, si sviluppa per una lunghezza di 142m e una larghezza di circa 4m.

Le criticità rilevate ai fini della presente sono:

- la presenza di buche dovute alla mancanza di cubetti in porfido e la presenza di rattoppi in asfalto e cemento che causano pericolosi dossi e rialzi rendendo disagiata la percorrenza con tutti i mezzi;
- la pericolosità di alcuni tratti dei marciapiedi che a causa di tagli, radici e ammaloramenti hanno creato dei scalini che possono causare incidenti e cadute.

Il progetto prevede il ripristino della pavimentazione originaria in cubetti di porfido su sabbia nel sedime stradale e su calcestruzzo sui marciapiedi, eliminando le pavimentazioni in calcestruzzo ed i rattoppi in materiale diverso dal porfido ed integrando con nuovi cubetti le parti di pavimentazione e cordone dei marciapiedi mancanti.



27 Viale Piemonte

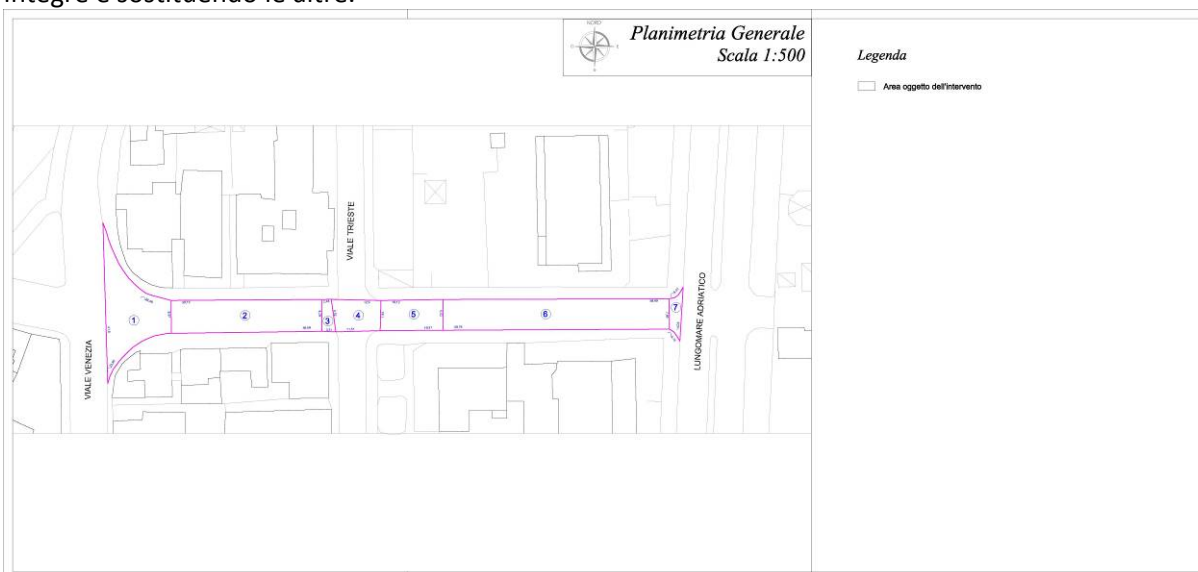
La strada si trova a Sottomarina ed è una via laterale in cubetti di porfido e si estende da est ad ovest dal Lungomare fino a viale Venezia.

Le criticità rilevate ai fini della presente sono:

- la presenza di buche dovute alla mancanza di cubetti in porfido e la presenza di rattoppi in asfalto e cemento che causano pericolosi dossi e rialzi rendendo disagiata la percorrenza con tutti i mezzi;
- la pericolosità di alcuni tratti dei marciapiedi che a causa di tagli, radici e ammaloramenti hanno creato dei scalini che possono causare incidenti e cadute.

Il progetto prevede il ripristino della pavimentazione originaria in cubetti di porfido su sabbia nel sedime stradale e su calcestruzzo sui marciapiedi, eliminando i rattoppi in materiale diverso dal porfido ed integrando con nuovi cubetti le parti di pavimentazione mancante.

Nel corso dell'intervento verranno portate in quota le cordone stradali recuperando quelle più integre e sostituendo le altre.



28) Viale Po

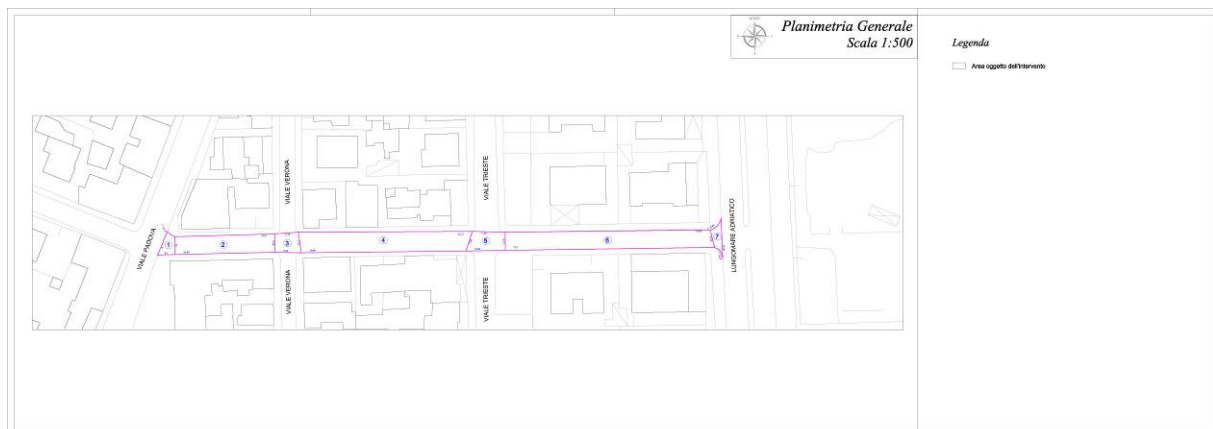
La strada si trova a Sottomarina ed è una via laterale in cubetti di porfido e si estende da est ad ovest dal Lungomare fino a viale Padova.

Le criticità rilevate ai fini della presente sono:

- la presenza di buche dovute alla mancanza di cubetti in porfido e la presenza di rattoppi in asfalto e cemento che causano pericolosi dossi e rialzi rendendo disagiata la percorrenza con tutti i mezzi;
- la pericolosità di alcuni tratti dei marciapiedi che a causa di tagli, radici e ammaloramenti hanno creato dei scalini che possono causare incidenti e cadute.

Il progetto prevede il ripristino della pavimentazione originaria in cubetti di porfido su sabbia nel sedime stradale e su calcestruzzo sui marciapiedi, eliminando i rattoppi in materiale diverso dal porfido ed integrando con nuovi cubetti le parti di pavimentazione mancante.

Nel corso dell'intervento verranno portate in quota le cordone stradali recuperando quelle più integre e sostituendo le altre.



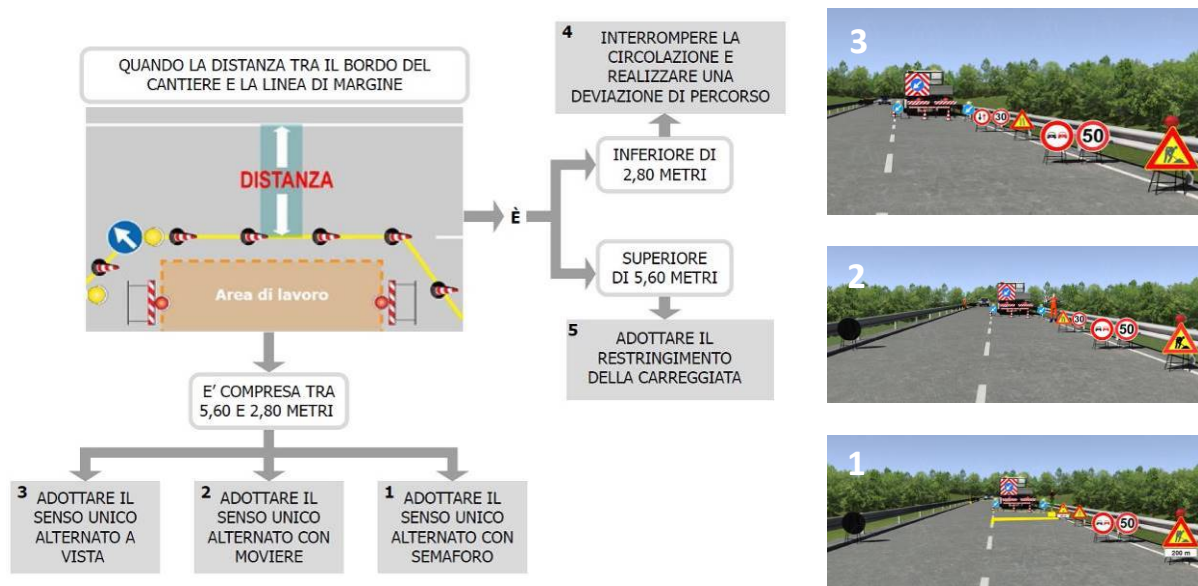
Per la realizzazione delle opere in progetto è previsto l'allestimento delle aree di cantiere lungo le carreggiate nei tratti interessati dagli interventi sopra descritti.

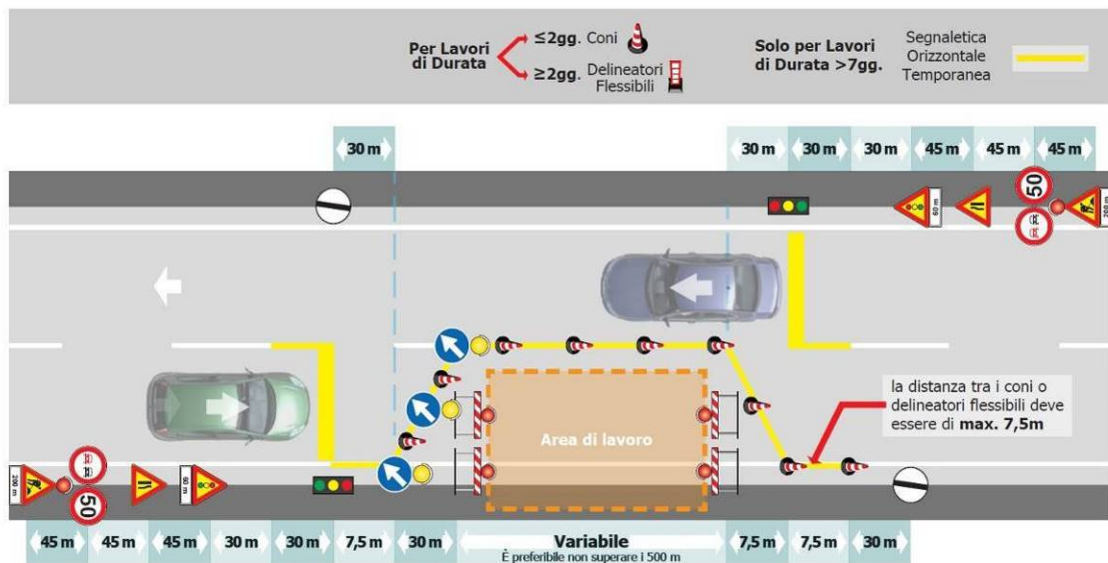
Per tali interventi si realizzeranno delle parzializzazioni e/o delle chiusure parziali delle corsie oggetto di intervento. Vista la breve durata degli interventi si procederà alla delimitazione dei tratti di corsia interessati mediante l'apposizione di delineatori flessibili e la posa della segnaletica di preavviso e di chiusura secondo quanto prescritto dal Decreto 10 luglio 2002 *"Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo"*, dal *"Nuovo Codice della Strada"*, dal *"Regolamento di esecuzione e di attuazione"* dello stesso Codice.



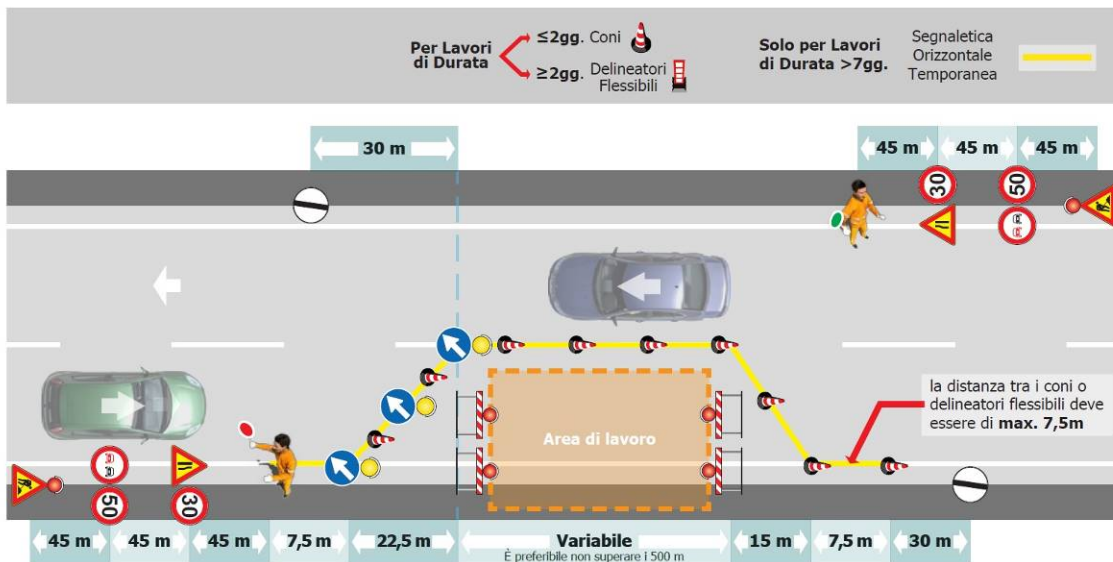
La natura degli interventi ed il contesto nel quale gli stessi devono essere eseguiti determinano le condizioni per cui i lavoratori operino in presenza di traffico. Tale circostanza genera situazioni di **rischio di investimento dei lavoratori da parte dei veicoli in transito**. Inoltre, considerato l'alto numero di mezzi operativi presenti in uno spazio abbastanza ridotto è presente anche il **rischio ulteriore di investimento all'interno della stessa area di cantiere**.

Durante la realizzazione delle opere dovranno dunque essere allestiti **cantieri temporanei mobili nel sedime stradale della viabilità interessata dagli interventi** con conseguenti parzializzazioni delle carreggiate esistenti **con sistema di segnalamento a traffico alternato (ove non necessaria la chiusura totale) realizzato secondo le modalità di seguito riportate:**

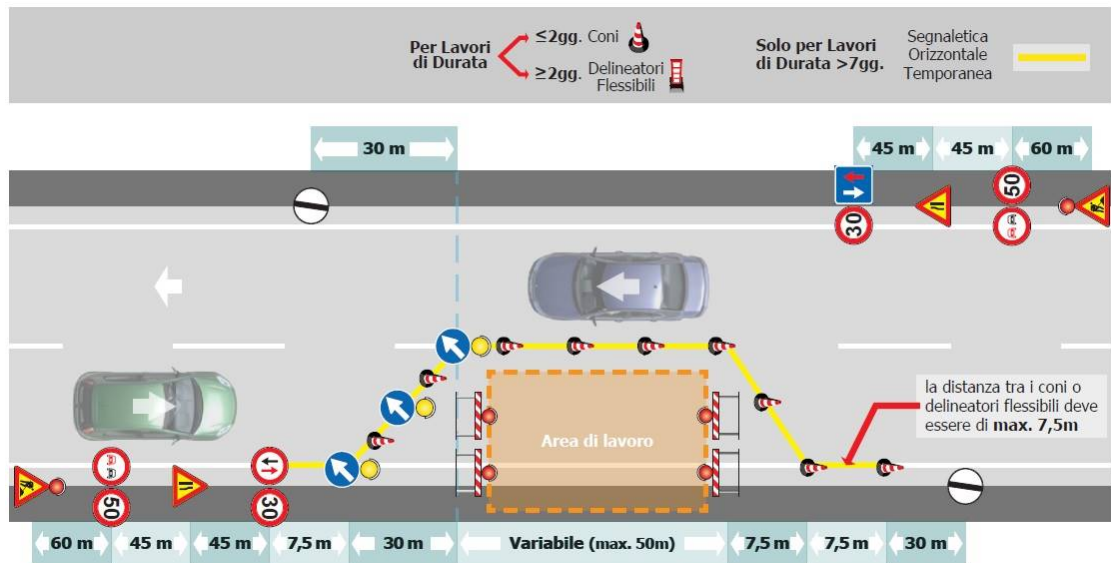




1 - Schema tipo allestimento cantiere stradale a senso unico alternato regolato da impianto semaforico mobile di cantiere - Rif. Tav. 66 D.M. 10 luglio 2002

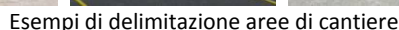


2 - Schema tipo allestimento cantiere stradale a senso unico alternato regolato da moviere - Rif. Tav. 65 D.M. 10 luglio 2002

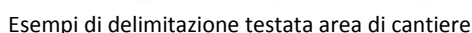


3 - Schema tipo allestimento cantiere stradale a senso unico alternato a vista - Rif. Tav. 64 D.M. 10 luglio 2002

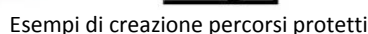
Nei tratti interessati dal passaggio dei pedoni o dei veicoli in corrispondenza delle zone occupate dal cantiere e in particolare nei punti di accesso alle abitazioni private ed alle attività commerciali presenti, l'impresa appaltatrice dovrà installare opportune **delimitazioni delle aree di cantiere a segregazione dello stesso** per impedire ai non addetti ai lavori (pedoni, ecc.) di accedere al cantiere liberamente e per proteggere i lavoratori anche per esempio da un possibile ingresso di un automezzo non autorizzato e/o privo di controllo.



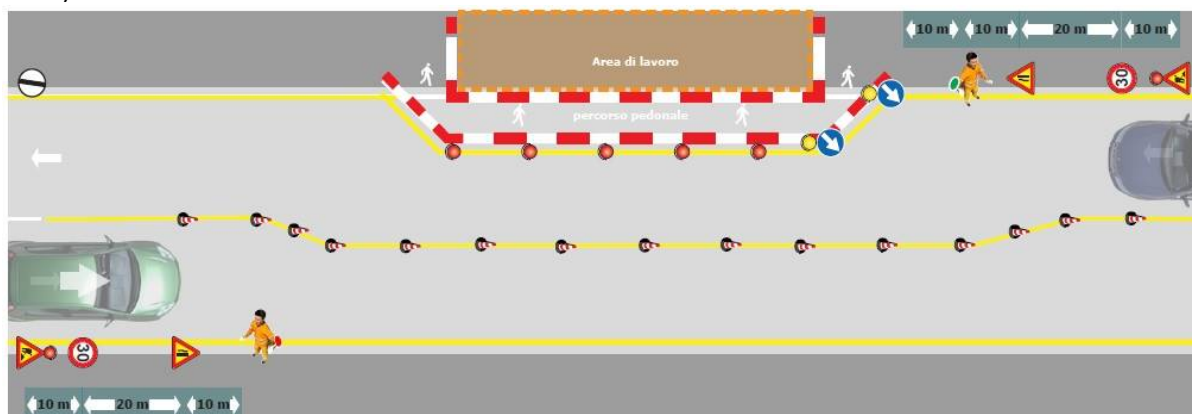
Particolare attenzione dovrà essere posta nell'aggiornamento della segnaletica provvisoria installata in funzione dell'avanzamento dei lavori.



Si dovrà avere cura che i segnali installati su marciapiedi e su percorsi pedonali non costituiscano pericolo od ostacolo per i pedoni, realizzando un **corridoio libero di larghezza di almeno 1,20 metri** se permesso dalle condizioni del tracciato esistente.



Nel caso in cui si esegua il passaggio pedonale delimitato e protetto in sostituzione del marciapiede esistente, la larghezza del corridoio deve essere di almeno 1 metro (Rif. Tav. 84-85 – D.M. 10 luglio 2002).



Schema illustrativo realizzazione percorso pedonale protetto rif tav. 84 D.M. 10 luglio 2002



Schema illustrativo realizzazione percorso pedonale protetto rif tav. 85 D.M. 10 luglio 2002



Esempio di allestimento percorso pedonale protetto



L'impresa appaltatrice dovrà inoltre assicurare la **presenza di personale per coordinare le manovre in entrata e in uscita dall'area di cantiere** delle macchine operatrici e per **l'attraversamento del cantiere dei mezzi privati nei punti di accesso alle abitazioni private** e alle attività presenti interferenti.

Tale personale dovrà indossare gli **indumenti ad alta visibilità** (Classe 3 sulle strade di tipo A, B e C e Classe 2 sulle altre restanti) e dovrà essere munito di paletta posizionandosi sul marciapiede.



Per la sicurezza dei pedoni le recinzioni, gli scavi, i mezzi e le macchine operatrici di cantiere, nonché il loro raggio di azione, devono essere segnalate con **luci rosse fisse**. Le lampade rosse devono essere intervallate lungo il perimetro del cantiere interessato dalla circolazione in modo che almeno tre luci ricadano sempre nel cono visivo del conducente.

Gli scavi dovranno essere segnalati anche di notte con lanterne ad alimentazione autonoma ubicate in punti opportuni, a conveniente distanza dai bordi dello scavo, di tipologia e colorazioni conformi a quelle richieste dal Codice della Strada.

Ad ogni estremo della parte delimitata di cantiere l'impresa appaltatrice deve disporre un **segnale di divieto di accesso ai non addetti ai lavori**.

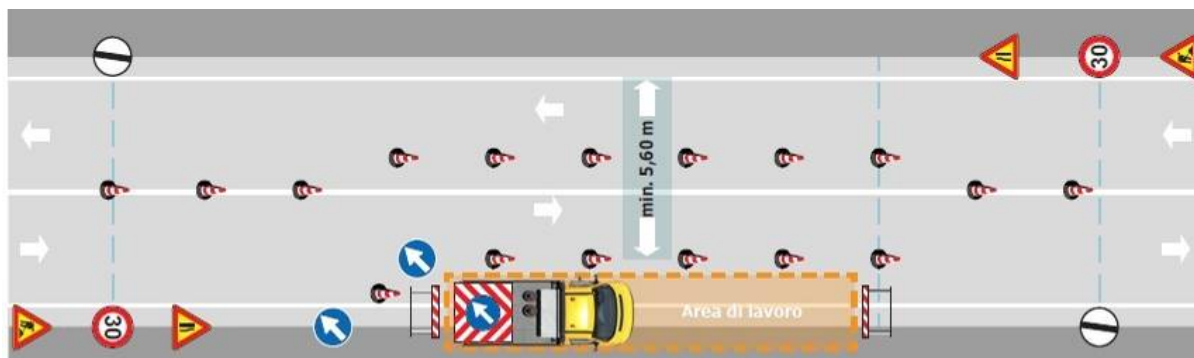


Per gli interventi di posa delle tubazioni per il rifacimento della rete di raccolta delle acque bianche di **Viale Piemonte da Viale Venezia al Lungomare e di Viale Po da Viale Padova al Lungomare Adriatico**, si prescrive all'impresa esecutrice quanto segue:

- ✓ delimitare e segnalare adeguatamente e rendere inaccessibile a terzi l'area interessata dalla lavorazione;
- ✓ utilizzare mezzi idonei ed omologati per il sollevamento del carico;
- ✓ sollevare il carico mediante regolare ed idonea imbracatura effettuata da personale esperto usando mezzi idonei per evitare la caduta del carico o il suo spostamento;
- ✓ vietare il sollevamento dei carichi all'esterno dell'area delimitata di cantiere;
- ✓ fare divieto di avvicinamento, al personale non addetto alle lavorazioni, alle aree interessate dalla movimentazione aerea dei carichi;
- ✓ vietare al personale di cantiere di non sostare nelle vicinanze del mezzo operativo in movimento o di sostare al di sotto dei carichi sospesi;
- ✓ disporre le manovre per il sollevamento ed il sollevamento-trasporto dei carichi in modo da evitare il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori e sopra i luoghi per i quali l'eventuale caduta del carico può costituire pericolo. Qualora tale passaggio non si possa evitare, le manovre per il sollevamento ed il sollevamento-trasporto dei carichi devono essere tempestivamente preannunciate con apposite segnalazioni in modo da consentire, ove sia praticamente possibile, l'allontanamento delle persone che si trovino esposte al pericolo dell'eventuale caduta del carico.



Il cantiere sarà realizzato a bordo strada e delimitato dalla stessa mediante **recinzione in rete metallica stabilizzata su piedini in cls con sovrapposta rete romboidale plastificata arancione con integrate lampade fisse arancioni**.



Schema tipo installazione cantiere

Eventuali accessi carrai e pedonali alle abitazioni private presenti nel tratto di intervento in oggetto dovranno essere preservati in sicurezza come descritto già nei paragrafi precedenti.

Per mitigare le emissioni di polveri lungo i fronti di cantiere prospicienti all'edificio esistente interferente dovrà essere apposta su tale **delimitazione idonea schermatura antipolvere**.



Esempi di delimitazione di cantiere con recinzione in rete metallica stabilizzata su piedini in cls con sovrapposta rete antipolvere

Per la sicurezza dei pedoni la recinzione del cantiere, gli scavi, i mezzi e le macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione, devono essere segnalati con luci rosse fisse (a bassa tensione) intervallate lungo il perimetro interessato dalla circolazione, in modo che almeno tre luci e tre dispositivi ricadano sempre nel cono visivo del conducente, e da dispositivi rifrangenti della superficie minima di 50cmq. I segnali di PASSAGGIO OBBLIGATORIO A DESTRA dovranno avere sulla loro sommità la LAMPADA GIALLA LAMPEGGIANTE e il segnale LAVORI dovrà avere sulla sua sommità la LAMPADA ROSSA.

L'impresa dovrà preservare in sicurezza gli accessi alle proprietà private eventualmente presenti ed interessate dai lavori, predisponendo passaggi protetti e garantendo la presenza di personale che coordini le manovre di entrata ed uscita in attraversamento del cantiere.

Eventuali scavi aperti dovranno essere ben segnalati, delimitati e coperti mediante l'utilizzo di andatoie prefabbricate in metallo munite di parapetti di protezione o lamieroni in acciaio carrabili nei punti di passaggio per l'accesso ai fabbricati privati.



Esempi di allestimento percorso pedonale protetto in attraversamento di eventuali scavi aperti

L'intervento di **scavo all'interno del contesto cittadino**, considerata l'eventuale presenza di sottoservizi, dovrà essere affrontato con la massima attenzione, cautela, perizia e precisione.

Particolare attenzione si dovrà avere nei lavori in prossimità di muri di recinzione e costruzioni in genere adiacenti lo scavo per il rischio di cedimento strutturale.



Se non è possibile effettuare lo scavo con **pareti inclinate a natural declivio del terreno**, o nel caso si superi l'altezza critica caratteristica del materiale, o nel caso che il terreno riscontrato fosse di natura franosa, sarà necessario eseguire l'**armamento di sostegno delle pareti di scavo**, obbligatoria qualora la profondità dello stesso superi l'1,5m e/o quando la consistenza del terreno non dia sufficienti garanzie di stabilità così come prescritto dalla normativa di Legge vigente. Le armature degli scavi potranno essere realizzate sia **con elementi prefabbricati** che **con tavole di legno**.

In prossimità dello scavo dovranno essere installati idonei parapetti per impedire la caduta delle persone. I parapetti dovranno essere provvisti, su ciascun lato libero di un corrente superiore, di un corrente intermedio e di un arresto al piede aventi una resistenza tale da resistere alle sollecitazioni eventualmente presenti sul piano di lavoro.

I parapetti così installati dovranno essere arretrati di circa 30cm dal profilo dello scavo. **Il parapetto installato dovrà essere di Classe A (Rif. UNI EN 13374 del giugno 2004)** e garantire:

- ✓ il sostegno della persona che si appoggia sulla protezione e fornire un appoggio quando essa cammina al suo fianco;
- ✓ arrestare la persona che cammina o cade verso la protezione.

Dovrà inoltre essere **impedito il passaggio dei mezzi d'opera sul ciglio dello scavo**, così da evitare il verificarsi di un eventuale franamento delle pareti e il conseguente ribaltamento dei mezzi. Tutti i mezzi utilizzati, camion inclusi, dovranno avere uno o più dispositivi di illuminazione supplementare (girofari) accesi e segnalatore acustico di retromarcia.



Esempi di corretta armatura degli scavi

Infine visto che **le attività di cantiere prevedono l'uso di sostanze pericolose** è da considerare anche **il rischio derivante da esposizione alle suddette sostanze**.

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva dei principali rischi legati alle lavorazioni nei cantieri stradali tratta da una pubblicazione realizzata dalla sede provinciale Inail di Verona e ricondotta ai rischi del cantiere in oggetto:

Rischi infortunistici	Rischi per la salute
Investimento da parte di veicoli in circolazione sulle corsie adiacenti l'area di cantiere	Rumore
Investimento da parte di mezzi in movimento all'interno dell'area di cantiere	Vibrazioni
Cadute in piano	Polveri
Folgorazione	Pericolo di esposizione a sostanze pericolose
Ustioni, abrasioni e tagli	Condizioni climatiche – radiazioni solari

Per quanto detto, il personale addetto ai lavori presente in cantiere, dovrà essere informato e istruito, preliminarmente all'inizio dell'esecuzione dei lavori, sulla presenza dei suddetti rischi e sulla esistenza di altri rischi legati alla eventuale presenza di linee aeree elettriche e sottoservizi interrati (linee elettriche, condutture gas, linee in fibra ottica, etc.).

Il suddetto personale, inoltre, dovrà essere adeguatamente istruito sulle modalità di accesso, transito e permanenza nelle aree di lavoro e sugli apprestamenti di sicurezza da allestire/adottare in tali luoghi.

Qualsiasi attività non specificatamente indicata nel presente Piano di Sicurezza e di Coordinamento e che comunque possa comportare rischi interferenziali con il normale svolgimento delle attività interne al cantiere dovrà essere preventivamente concordata.

B.2 CARATTERISTICHE IDRO-GEOLOGICHE DEL TERRENO

Vista la tipologia di intervento non risulta necessaria la conoscenza delle caratteristiche idro-geologiche del terreno.

B.3 METEOROLOGIA TERRITORIALE E LOCALE

Si tratta di una zona inserita in un contesto privo di eventi meteorologici significativi che siano individuabili a priori.

In caso di eventi meteorologici eccezionali ovvero in presenza di condizioni tali da comportare rischi particolari per le maestranze/terzi (rischio di scivolamento, riduzione della visibilità per i conduttori dei mezzi di cantiere e per i conduttori dei veicoli in transito, etc.), si dovranno sospendere tutte le lavorazioni per le quali non sia possibile garantirne la prosecuzione in condizioni di sicurezza. Le attività potranno essere riprese solamente al ripristino delle suddette condizioni, provvedendo comunque alla messa in sicurezza delle aree di cantiere (es. fissaggio elementi, etc.), alla verifica delle segnalazioni e delimitazioni delle aree a rischio, al fine di garantire la sicurezza dei veicoli in transito sulle corsie aperte al traffico.

A seguito di prolungata inattività o eventi meteo rilevanti, l'impresa dovrà verificare le segnalazioni, delimitazioni di cantiere e in generale accertarsi dell'assenza di fattori ostativi alla sicura ripresa delle lavorazioni, provvedendo ove necessario al ripristino degli elementi danneggiati.

Oltre a quanto sopra evidenziato, vale inoltre:

Periodo invernale

Durante il periodo invernale è possibile che si vengano a creare le condizioni per la formazione di superfici ghiacciate o innevate che comportano il rischio di scivolamento delle maestranze; sono inoltre prevedibili condizioni di nebbia o ridotta visibilità (pioggia). Qualora non sia possibile garantire condizioni di per le maestranze e i terzi, le imprese dovranno sospendere tutte le lavorazioni fino al ripristino delle predette condizioni.

Periodo estivo

In presenza di forte soleggiamento accompagnato da alte temperature nel periodo estivo – specialmente ove tali condizioni climatiche dovessero verificarsi contestualmente a lavorazioni in copertura e/o con elevata esposizione delle maestranze – dovrà essere cura dell'Impresa prevedere una corretta ed idonea esecuzione temporale delle lavorazioni (es. con variazione dei turni di lavoro e/o concentrando le lavorazioni più gravose nelle prime ore della giornata, ove opportuno). Si raccomanda inoltre la costante presenza di adeguata scorta di acqua e/o bevande (analcoliche) per la continua reidratazione, e l'impiego del casco protettivo. Dove, in virtù della natura delle lavorazioni in atto e dei luoghi, non si rendesse necessario l'impiego del casco protettivo, potrà essere utilizzato un copricapo per la protezione dai raggi solari.

Si segnala, infine, la possibilità di eventi temporaleschi estivi con carattere di eccezionalità con conseguente riduzione della visibilità. In tal caso al fine di garantire condizioni di sicurezza per le maestranze e i terzi, le imprese dovranno sospendere tutte le lavorazioni fino al ripristino delle predette condizioni.

Per maggiori dettagli si veda anche il paragrafo C.3.9.

B.4 EVENTUALE RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELlici

Vista la tipologia di intervento non risulta necessaria la conoscenza delle caratteristiche idro-geologiche del terreno.

B.5 PRESENZA DI LINEE AEREE E CONDUTTURE SOTTERRANEE

Nel verificare la fattibilità tecnica del progetto, dai sopralluoghi è emersa la presenza dei seguenti impianti tecnologici:

- ✓ rete di distribuzione degli acquedotti comunali;
- ✓ rete di distribuzione del gas metano e relativi armadi;
- ✓ rete di illuminazione pubblica;
- ✓ rete aerea ed interrata ENEL;
- ✓ rete telefonica a servizio degli insediamenti esistenti.

E' possibile che per la realizzazione delle opere in progetto si renderà necessaria la ricollocazione di alcuni sovra-sotto servizi, ma il tutto sarà verificato in sede esecutiva.

Qualora eventuali linee aeree e condutture sotterranee di servizi dovessero risultare interferenti con i lavori in oggetto, si dovrà dopo aver contattato gli appositi enti di fornitura e gestione dei servizi, provvedere alla messa in sicurezza di tali linee interferenti.

L'impresa affidataria prima dell'inizio dei lavori dovrà provvedere alla verifica della presenza dei sopra e sotto servizi esistenti.

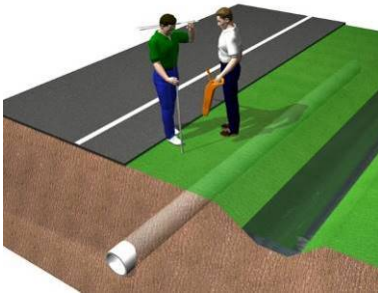
In fase esecutiva e d'intesa con la direzione lavori e il CSE è necessario un sopralluogo in cantiere per organizzare le lavorazioni e stabilire modalità di esecuzione dei lavori tali da evitare l'insorgenza di situazioni pericolose.

Per l'esecuzione di lavori in prossimità di linee elettriche, è necessario tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ed ogni altra attrezzatura 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 delle tensioni presenti, degli ingombri derivanti dal tipo di lavoro, delle attrezzature utilizzate e dei materiali movimentati, nonché degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all'azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche, rispettando in ogni caso i valori minimi riportati nella seguente tabella:

Tensione nominale - Un [kV]	distanza minima consentita [m]
≤ 1	3
$1 < Un \leq 30$	3,5
$30 < Un \leq 132$	5
> 132	7

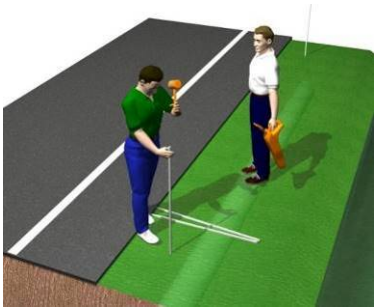
Rif: Tab. I allegato IX del D Lgs 81/2008

Per quanto attiene il tracciamento dei sottoservizi (eventualmente preventivo allo spostamento degli stessi) si ritiene di poter operare secondo lo schema proposto di seguito tramite la specificazione delle fasi lavorative. È evidente che il primo passo sarà sempre quello di contattare gli Enti Gestori dei sottoservizi che si ritiene essere presenti dopo le indagini progettuali svolte e, in collaborazione con loro personale, si procederà ai tracciamenti.



Rilevamento strumentale

L'impresa individua il percorso della rete tecnologica se necessario con l'ausilio d'ente erogatore che andrà comunque preavvisato prima dell'inizio dell'intervento.



Picchettamento

Una volta individuata la posizione planimetrica del servizio, segnarne il percorso con infissione di picchetti.

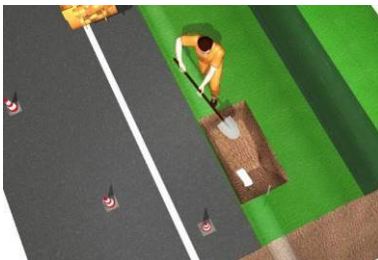
Sarà cura del personale dell'ente gestore svolgere tale attività alla presenza del capocantiere dell'impresa principale o suo delegato a seguito di riunione alla presenza di DL e CSE.



Scavo meccanico

Si procede con un primo scavo meccanico in più punti significativi del tracciato dove necessario (procedure definite con l'ente gestore qualora l'operazione non sia dallo stesso effettuata).

Lo scavo va spinto fino ad una quota di sicurezza rispetto alla normale posizione del sottoservizio.



Scava a mano

Per individuare la profondità della rete tecnologica e metterla in luce, si procede nello scavo a mano nell'area interessata sino all'individuazione delle generatrici superiori della tubazione.



Tracciamento

Individuati i punti significativi del percorso si può mettere alla luce l'intero tratto di linea da mettere in sicurezza o da demolire o sostituire.

B.6 RISCHI E MISURE CONNESSI CON ATTIVITÀ E/O INSEDIAMENTI LIMITROFI:

B.6.1 Lavori in sede stradale

Prima dell'inizio lavori l'impresa dovrà consegnare al Direttore Lavori ed al Coordinatore della Sicurezza in fase esecutiva il cronoprogramma lavori aggiornato con la programmazione temporale degli interventi distinto per strada concordata preventivamente con la D.L..

In fase esecutiva e d'intesa con la Direzione Lavori, il CSE e con i rispettivi Enti Gestori delle infrastrutture interessate dai lavori è necessario un sopralluogo in cantiere per organizzare le lavorazioni. Qualora la presenza delle infrastrutture creasse interferenze alle lavorazioni, si dovranno prendere accordi con gli enti interessati per la chiusura della strada o la regolamentazione del traffico veicolare e pedonale.

L'Impresa appaltatrice dovrà fare presente con congruo anticipo (almeno 10 giorni di preavviso) al CSE, la necessità di eseguire i lavori comportando eventuali modifiche al traffico veicolare presente nel sedime stradale oggetto di intervento, in modo tale da richiedere ed ottenere in tempo utile l'emanazione della relativa Ordinanza viabile da parte del Settore Esercizio della Città.

Il rischio è legato principalmente alla presenza di traffico ordinario circolante sulla viabilità limitrofa all'area di cantiere e alla possibilità che il personale ed i mezzi vengano investiti da veicoli di terzi in transito.

A tale rischio si associa quello legato al movimento dei mezzi d'opera durante le fasi di accesso permanenza e uscita dal cantiere.

Pertanto, per tutta la durata dei lavori l'impresa dovrà garantire:

- una continua pulizia della sede stradale;
- la presenza, presso entrambi i sensi di marcia della strada e a distanza idonea dall'accesso al cantiere, di cartelli indicanti pericolo ed un appropriato limite di velocità;
- la presenza di segnaletica di cantiere e stradale completa;
- la presenza di un numero sufficiente di addetti che consentano l'effettuazione in sicurezza delle manovre di entrata e di uscita dei mezzi d'opera dall'area di cantiere;
- richiedere l'autorizzazione all'occupazione di suolo pubblico per le porzioni di cantiere su sede stradale e segnalare adeguatamente, anche con lampade autoalimentate durante il periodo notturno, la presenza del cantiere su suolo pubblico;
- avvertire la Polizia Municipale di rendere operativa la limitazione al traffico nel tratto interessato prima dell'inizio dei lavori in sede stradale.

Le imprese presenti in cantiere dovranno rispettare le norme contenute all'interno del Codice della Strada (D.Lgs. 285/92 e s.m.i.) nonché quanto riportato dal Regolamento per l'esecuzione del C.d.S. (D.P.R. 495/92 e s.m.i.).

Per tutte le fasi di cantiere dovranno essere osservate le disposizioni di delimitazione degli ambiti di intervento e posa della segnaletica di cantiere in accordo con il D.M. 10/7/2002 e s.m.i. Dovrà, inoltre, essere eseguito l'oscuramento della segnaletica esistente che risulta essere in contrasto con quest'ultima. Solo al termine dei lavori potrà essere ripristinata la segnaletica esistente.

Per quanto riguarda le attività di revisione, integrazione, apposizione e rimozione della segnaletica stradale, si dovrà inoltre fare riferimento al Decreto Interministeriale 4 Marzo 2013 (Gazzetta Ufficiale n. 67 del 20 marzo 2013).

Si rimanda alle suddette norme anche per quanto non espressamente menzionato nel presente Piano di Sicurezza e Coordinamento.

L'impresa dovrà segnalare adeguatamente, con dispositivi luminosi, la presenza delle aree occupate durante il periodo notturno.

E' onere dell'impresa affidataria verificare l'osservanza della segnaletica apposta e, in caso di violazioni richiedere tempestivamente l'intervento delle autorità competenti, dandone notizia scritta al CSE.

L'impresa affidataria dovrà provvedere alla costante verifica della segnaletica posizionata, ripristinandone l'esatta collocazione ogni qualvolta sia necessario (abbattimento per eventi

atmosferici, incidenti, etc.). Risulta indispensabile, quindi, che venga nominato del **personale addetto al servizio di sorveglianza della segnaletica** di cantiere. Tale personale dovrà verificare il posizionamento e l'efficacia della segnaletica di cantiere.

Durante la permanenza in sede stradale del personale addetto ai lavori devono essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- tutto il personale deve utilizzare indumenti ad alta visibilità di classe 3, o equivalente, conformi alla norma armonizzata UNI EN 471;
- tutti i veicoli e mezzi operativi di cantiere dovranno essere dotati di girofaro e segnalatore acustico di retromarcia da tenere sempre in funzione durante la permanenza nelle aree di cantiere;
- l'impresa dovrà mantenere in perfetta efficienza tutte le segnalazioni e le delimitazioni relative all'area di cantiere;
- l'impresa dovrà mantenere in perfetta efficienza le corsie adiacenti l'area di cantiere aperte al traffico;
- è assolutamente vietato occupare (anche in maniera parziale e/o occasionale) le corsie adiacenti aperte al traffico durante lo svolgimento delle attività lavorative di cantiere.

Tutti i veicoli, macchine operatrici, attrezzatura semovente dovranno rispettare le prescrizioni di Codice della Strada durante tutte le fasi del lavoro.

Cantiere temporaneo di tipo fisso: ingresso e uscita dall'area di lavoro dei mezzi, quali quelli di fornitura, e lo spostamento dei mezzi d'opera non legato all'esecuzione dei lavori dovrà sempre essere coadiuvato da personale a terra. Mai in nessun caso i mezzi di cantiere dovranno invadere la corsia di marcia aperta al traffico se non coadiuvati da personale a terra che dovrà prima di provvedere ad arrestare il traffico veicolare sulla corsia aperta al traffico.

Cantiere temporaneo di tipo mobile: qualora il cantiere interessi una corsia di marcia, personale a terra e mezzi dovranno rispettare il Codice della Strada; ossia il cantiere dovrà muoversi conformemente nella direzione di marcia prestabilita per la corsia oggetto di intervento. Le fasi di sosta, fermata, inversione di marcia di mezzi e personale sarà sempre coadiuvata da personale a terra, movieri. In caso di sosta o fermata dei mezzi, questa dovrà avvenire lungo piazzole di sosta, parcheggi e comunque fuori dalla sede stradale. Nel caso in cui i lavori interessino un'intersezione, l'addetto all'esecuzione dei lavori a terra o mezzo operativo, ad esempio al tracciamento della segnaletica, dovrà essere coadiuvato da moviere conformemente allo schema "Tavola 62" DM 10 Luglio 2002 allegato in seguito al presente piano.

Inoltre i trasportatori e fornitori che accedono all'area di cantiere devono rispettare le norme contenute all'interno della nota informativa (Mod. IMP-17) da distribuire a tutte le imprese e/o lavoratori autonomi che si occupano di trasporti e forniture in cantiere, di cui si riportano a seguire le principali prescrizioni operative:

- *Rispettare i limiti di velocità (10 Km/h all'interno delle aree di cantiere) e segnalare la propria presenza mediante avvisatore luminoso.*
- *Utilizzo di veicoli muniti di lampeggiante e segnalatore acustico di retromarcia.*
- *Effettuare le manovre di ingresso e uscita dal cantiere previa segnalazione ai veicoli di terzi.*
- *Porre attenzione alle segnalazioni ed alle delimitazioni (segnaletica, cartelli, zavorre, lampade).*
- *Rispettare le distanze di sicurezza durante il carico e lo scarico di automezzi e macchine operatrici.*
- ***ASSOLUTO DIVIETO** agli autisti di scendere dall'autocarro, fatta eccezione per le operazioni di carico e scarico, la compilazione dei documenti di trasporto, oltre ad eventuali situazioni di emergenza.*

- *Gli autisti che si trovassero ad operare al di fuori della cabina del proprio mezzo devono indossare i DPI previsti all'interno dell'area di cantiere (scarpe antinfortunistiche, abbigliamento ad alta visibilità).*
- **ASSOLUTO DIVIETO di alzare il cassone o utilizzare bracci meccanici in zone con presenza di sovra-servizi quali linee elettriche, ecc.**

Per l'esecuzione degli interventi si prescrive l'utilizzo da parte del personale di indumenti ad alta visibilità conformi alla norma armonizzata UNI EN 20471 di classe III da utilizzare anche qualora i mezzi operativi o di trasporto siano fermi nelle seguenti situazioni:

- fuori dei centri abitati, per veicoli fermi per qualsiasi motivo sulla carreggiata;
- di notte quando manchino o siano inefficienti le luci posteriori di posizione e di emergenza;
- in ogni caso di giorno, quando i mezzi non possono essere scorti a sufficiente distanza da coloro che sopraggiungono¹.

Possono essere certificati al grado massimo (Classe III) le giacche lunghe, i giubbotti con maniche, le tute da lavoro ed i completi. Si configura come indumento di classe III anche una giacca di Classe II abbinata a un pantalone di Classe II.



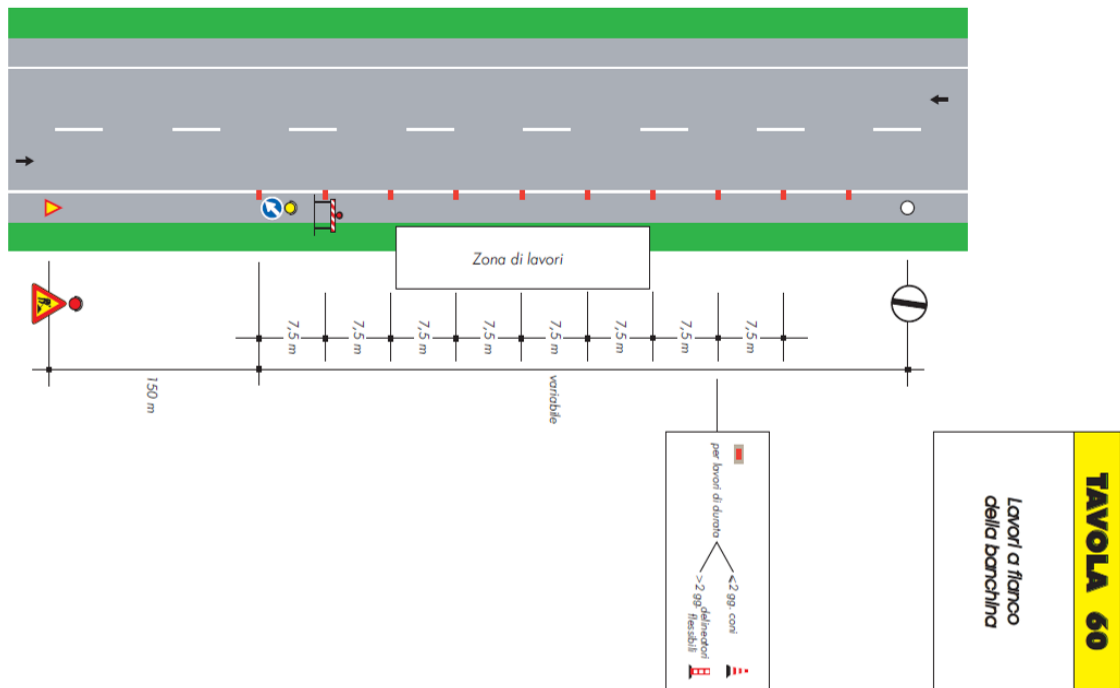
Principali tipologie di indumenti ad alta visibilità

Per quanto riguarda il segnale mobile di pericolo, del quale ogni veicolo deve essere dotato, va posizionato dietro al mezzo o ostacolo da presegnalare ad una distanza minima di 50m, tale che ogni circostanza possa essere pienamente visibile ad una distanza di 100m dai conducenti dei veicoli sopraggiungenti.

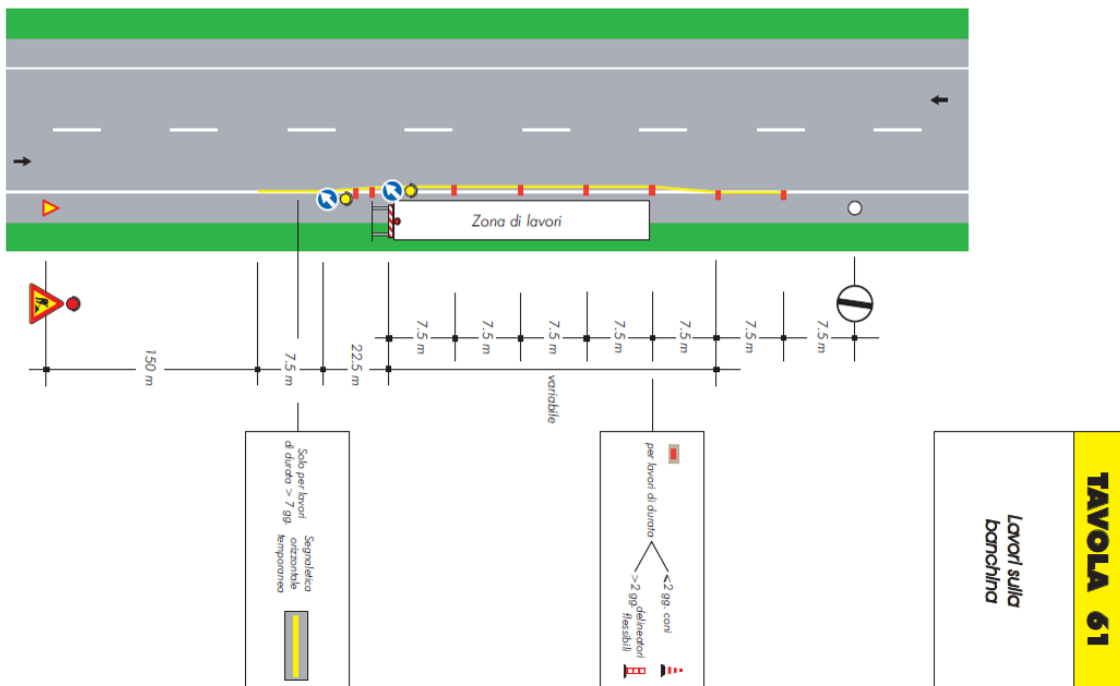
Nel caso di intersezione a distanza inferiore ai 50 m, il segnale va collocato nella posizione più idonea per essere avvistato; lo stesso deve essere situato sulla corsia occupata dal veicolo fermo o dall'ostacolo ad una distanza non inferiore ad 1 m dal bordo esterno della carreggiata con la superficie rifrangente rivolta verso i veicoli che sopraggiungono.

Si riportano alcuni degli schemi tratti dal D.M. 10 luglio 2002 della segnaletica da apporre per lo svolgimento delle attività previste.

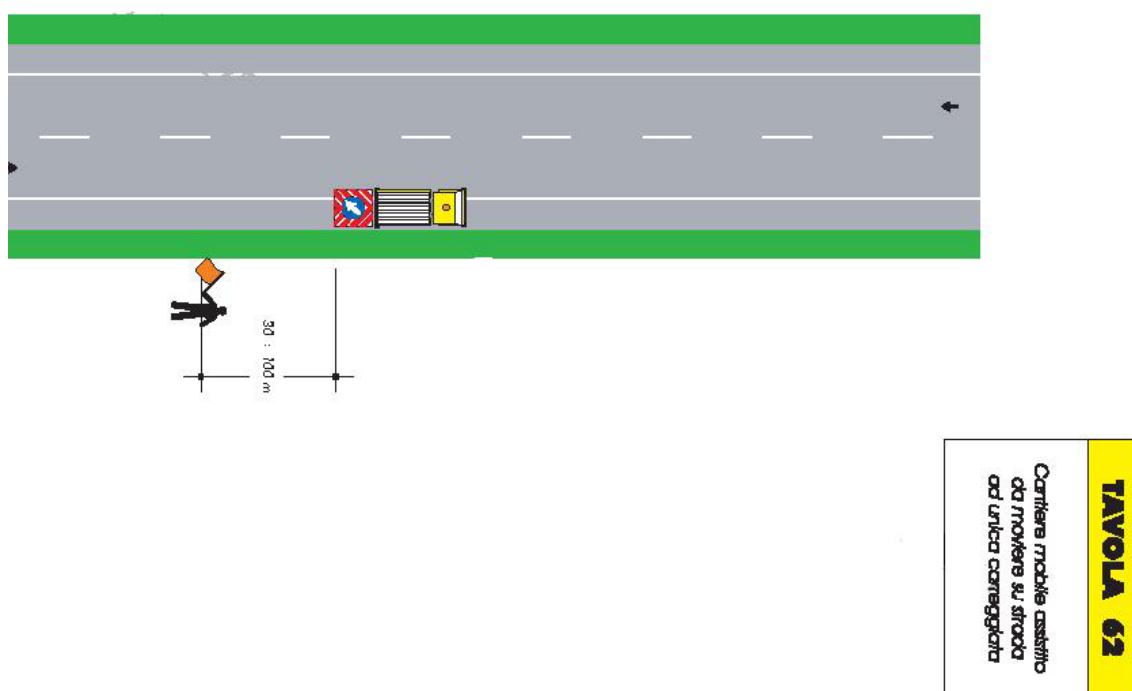
¹ Situazioni nelle quali il veicolo deve essere presegnalato con il segnale mobile di pericolo, come ad esempio in caso di presenza di carico accidentalmente caduto sulla carreggiata.



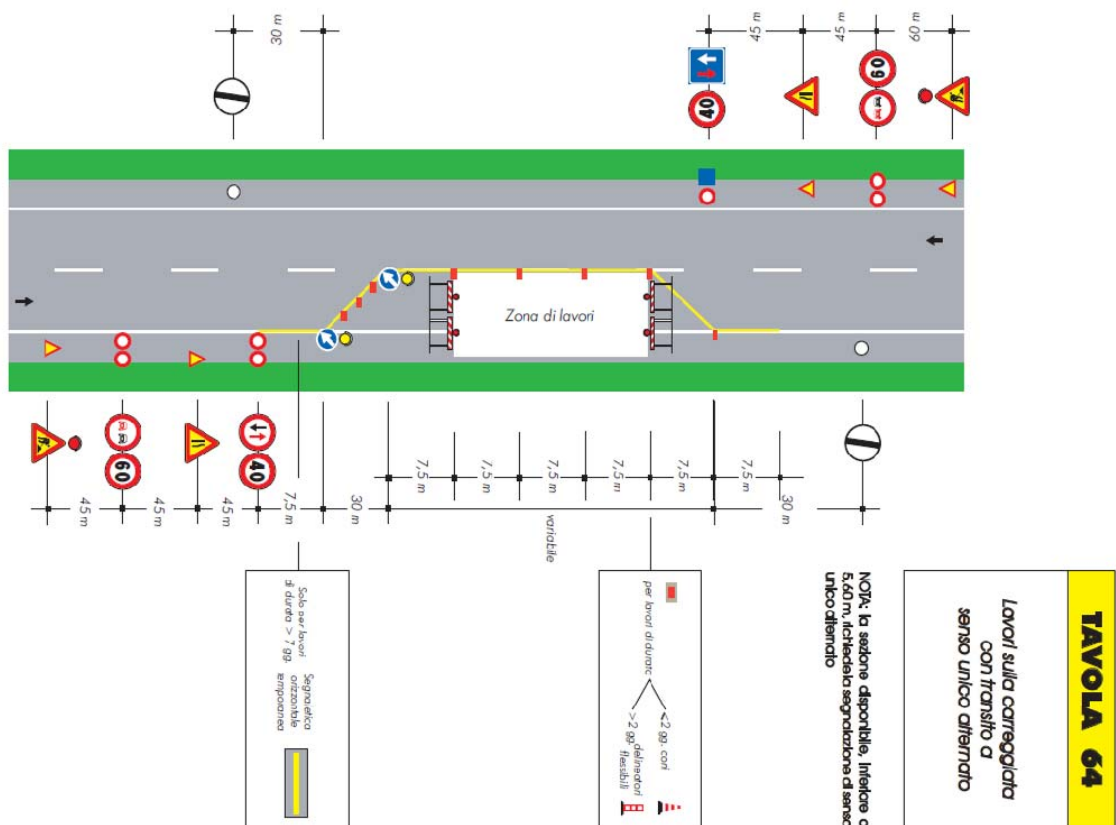
Schema tipo allestimento cantiere stradale lavori a fianco della banchina - Rif. Tav. 60 D.M. 10 luglio 2002



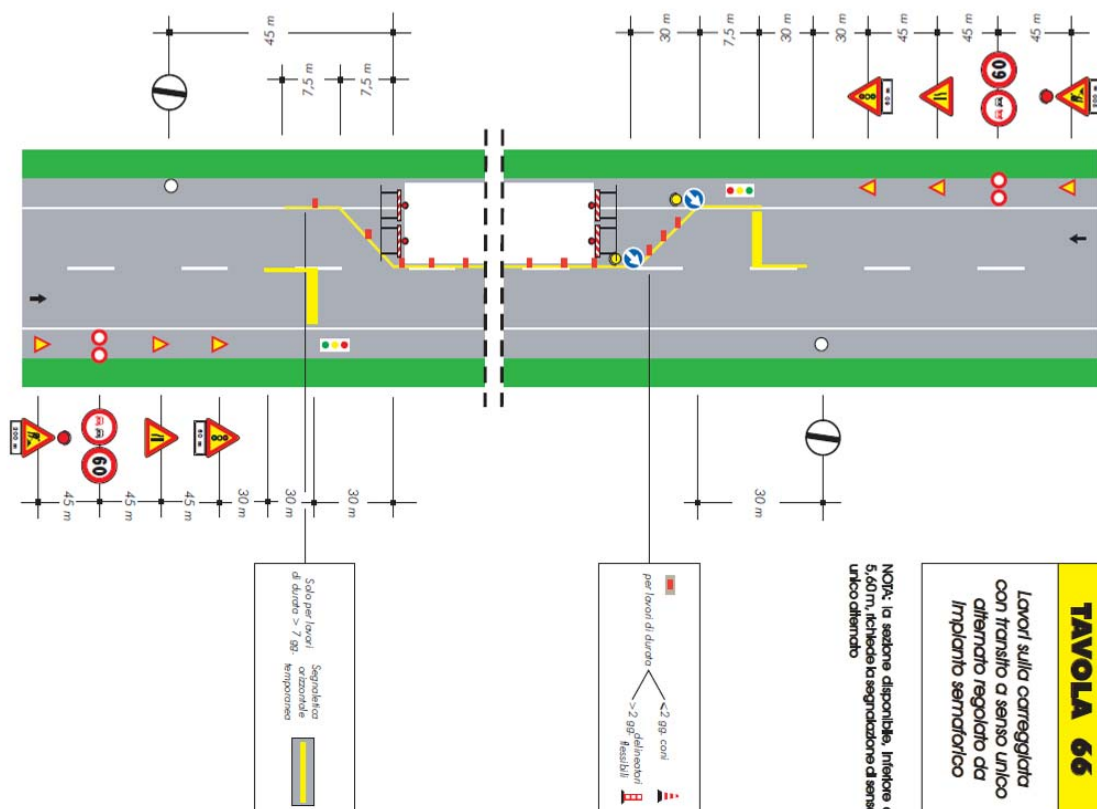
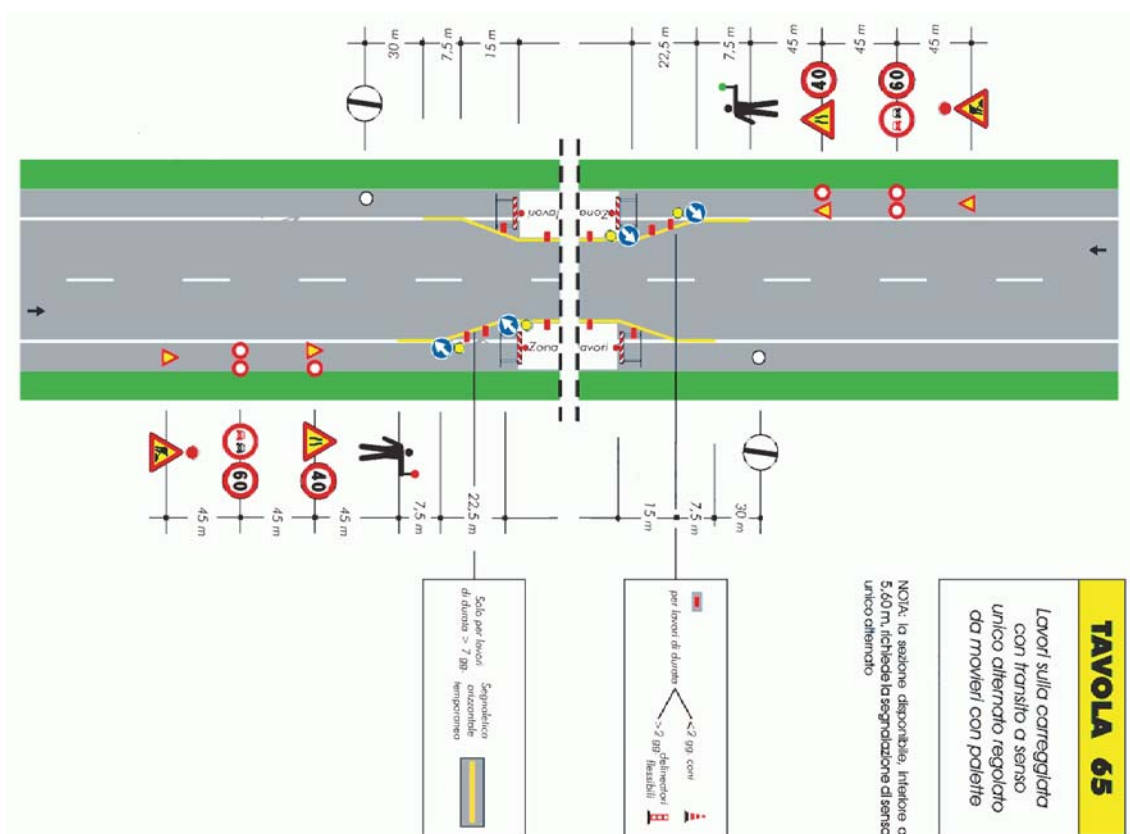
Schema tipo allestimento cantiere stradale lavori sulla banchina - Rif. Tav. 61 D.M. 10 luglio 2002

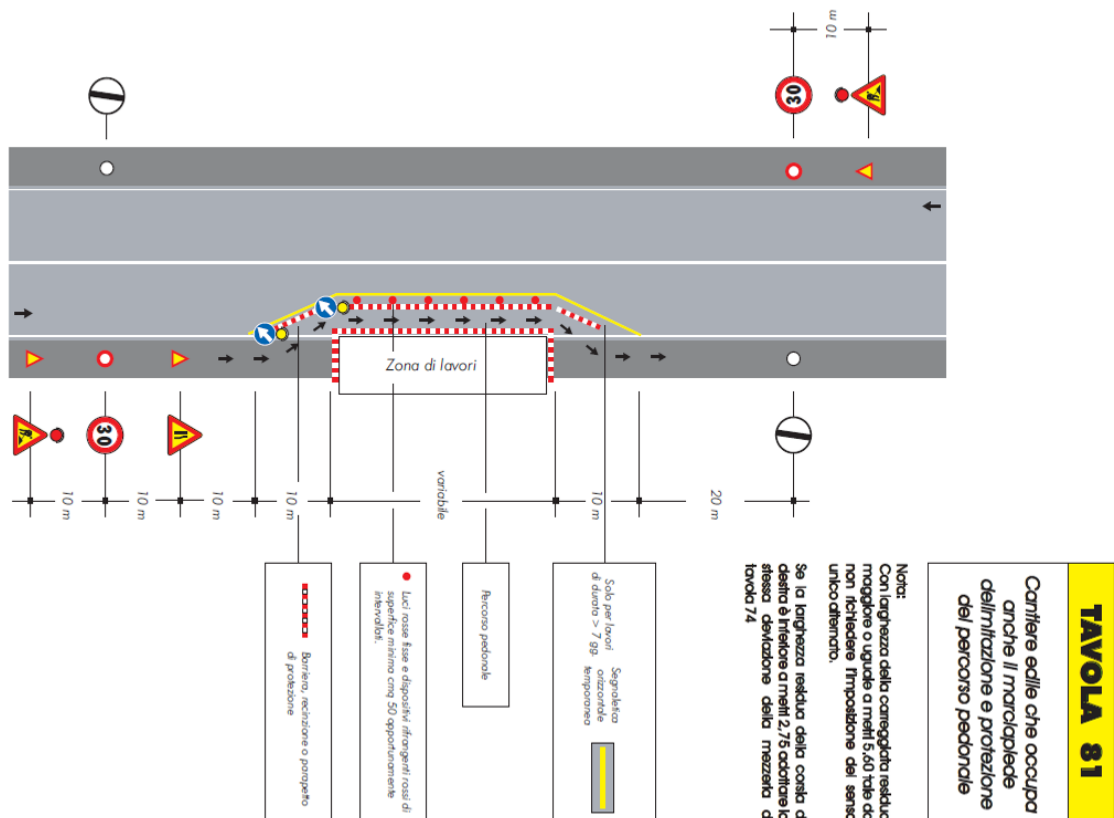
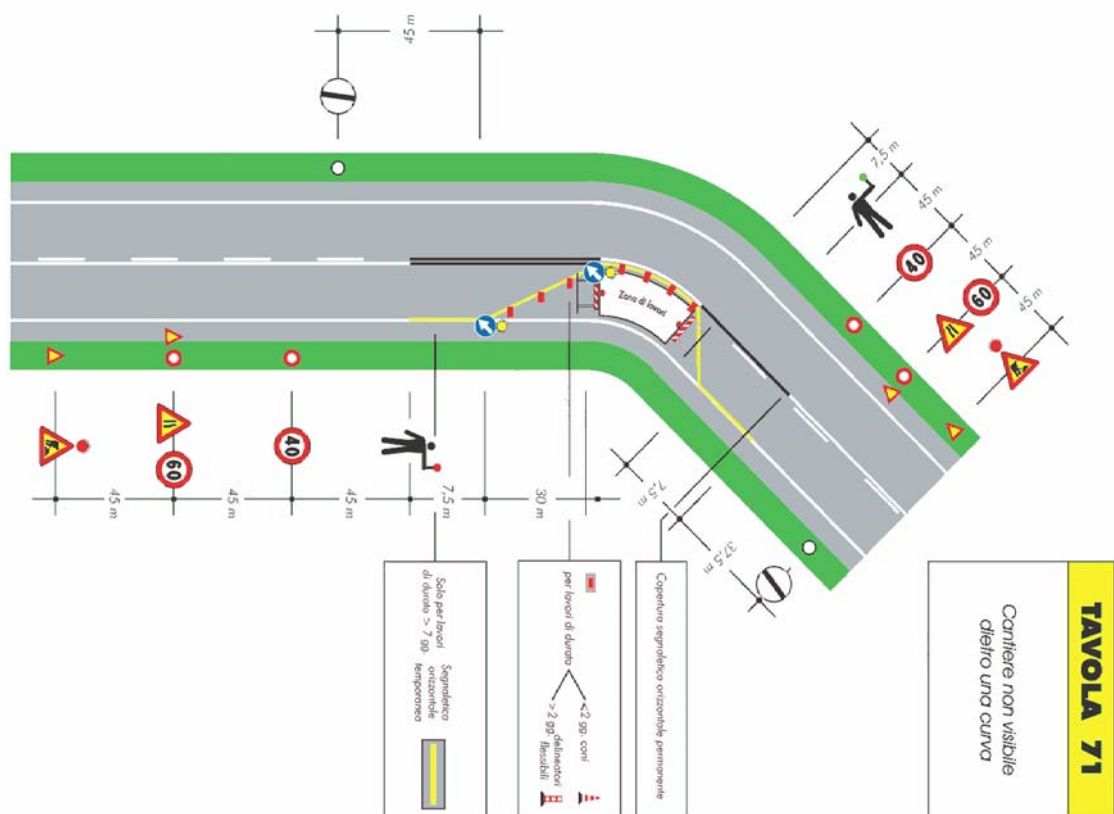


Schema tipo allestimento cantiere stradale mobile assistito da moviere su strada ad unica carreggiata - Rif. Tav. 62 D.M. 10 luglio 2002



Schema tipo allestimento cantiere stradale lavori sulla carreggiata con transito a senso unico alternato. Rif. Tav. 64 D.M. 10 luglio 2002





B.6.2 Presenza di infrastrutture stradali/ferroviarie limitrofe

In corrispondenza della carreggiata, dopo aver delimitato l'area di lavoro e prima di dare inizio alle lavorazioni, **il Referente dell'impresa affidataria dovrà effettuare una scrupolosa ricognizione dell'area d'intervento per l'individuazione dei potenziali ostacoli quali sovra servizi, impianti semaforici, segnaletica stradale verticale, fermate del BUS, ecc. (generalmente a bordo del sedime stradale o in attraversamento della carreggiata).**

Tali ostacoli andranno segnalati nel modo seguente:

- A partire da circa 25 m a monte dell'ostacolo e fino a 25 m dopo la fine dello stesso, si deve segnalare la presenza con nastro bicolore bianco-rosso posto su 2 cavalletti sul bordo strada (lato cantiere) rafforzato con un elemento tipo "klemmfix" con lampada a luce rossa fissa in prossimità dell'attraversamento stesso.
- Il nastro bianco-rosso di segnalazione degli ostacoli e l'elemento klemmfix con lampada a luce rossa fissa dovranno essere rimossi solo al termine di tutte le lavorazioni, quindi subito prima della rimozione della segnaletica.

In corrispondenza delle zone segnalate valgono le seguenti prescrizioni:

- Tutti gli autisti e tutti gli operatori alla guida di mezzi (subappaltatori, fornitori e noleggiatori) dovranno essere istruiti sul divieto assoluto di eseguire manovre che interessino zone poste ad una quota superiore a 4,50 m nelle tratte segnalate come sopra.
- Va, di norma, evitata la presenza di lavoratori a terra nelle vicinanze di mezzi che operano nelle zone segnalate con nastro bianco-rosso e Klemmfix.
- Al termine delle operazioni di scarico, è assolutamente vietato porre in movimento il mezzo prima che il cassone sia completamente abbassato.

Parimenti va verificata la presenza di eventuali ulteriori rischi provenienti dall'ambiente esterno è la presenza di cunicoli, tubazioni interrate o sottoservizi in genere.

Nei punti in cui possono verificarsi eventuali interferenze le imprese dovranno rispettare le prescrizioni sopra riportate.

L'ubicazione dei sovra e sotto servizi è riportata negli Elaborati Grafici allegati.

In fase esecutiva e d'intesa con la Direzione Lavori, il CSE e con i rispettivi Enti Gestori delle infrastrutture è necessario un sopralluogo in cantiere organizzare le lavorazioni. Qualora la presenza delle infrastrutture creasse interferenze alle lavorazioni, si dovranno prendere accordi con gli enti interessati per la chiusura della strada o la regolamentazione del traffico veicolare e pedonale.

B.6.3 Lavori in prossimità di corsi e specchi d'acqua

Sono presenti corsi d'acqua in grado di interferire con le attività di cantiere nei tratti di realizzazione degli interventi in prossimità di viale Stazione con il ponte Cavanis in attraversamento del canale lagunare, in via Montalbano e strada Margherita ove sono presenti due canali, in via Salasco ove è presente il Fiume Gorzone, in Isola dell'Unione ove la strada costeggia la Laguna fino al ponte di Sottomarina, in via Lionello ove la strada nell'ultimo tratto verso il ponte delle Musichiere costeggia la Laguna.

L'operatore impiegato a terra nelle diverse fasi di lavoro, all'interno dell'area di cantiere dovrà muoversi lungo le banchine pavimentate o qualora presenti, sugli adiacenti percorsi pedonali. Durante la fase di preparazione del cantiere agli interventi di bitumatura, viene svolta un'attività di cigliatura: messa in sagoma, sfalcio e pulizia del ciglio stradale. In questa prima fase l'impresa dovrà verificare la larghezza effettiva del ciglio stradale e la sua stabilità: qualora si renda necessario percorrere o sostare lungo il ciglio stesso inerbato fiancheggiante un fossato o roggia demaniale o canale di irriguo, l'operatore dovrà rimanere entro l'area precedentemente posta in sagoma e sfalcata.

Le aree di lavoro in cui è presente il rischio di annegamento per caduta accidentale di mezzi ed operatori nei corsi d'acqua presenti limitrofi ed interferenti con le aree di cantiere, saranno dotati di presidi per il soccorso in acqua costituiti da ciambelle di salvataggio con corda di recupero.

In fase esecutiva e d'intesa con la Direzione lavori e il CSE è necessario un sopralluogo in cantiere per organizzare le lavorazioni e stabilire modalità di esecuzione dei lavori tali da evitare l'insorgenza di situazioni pericolose.

I lavori in prossimità di banchine, alvei e bacini d'acqua o in zone a rischio annegamento dovranno essere programmati tenendo conto delle variazioni del livello dell'acqua (piene, rotture di argini, ecc.), prevedendo mezzi per la rapida evacuazione.

B.6.4 Interferenze con le aree e le attività circostanti e/o presenza di cantieri limitrofi

Durante tutte le fasi di lavorazione è presente il traffico veicolare lungo la viabilità limitrofa alle aree di intervento, il cui transito verrà eventualmente modificato in funzione dell'avanzamento delle opere.

Le delimitazioni delle aree di cantiere corrispondenti alle varie fasi di esecuzione prevedono in alcune situazioni la modifica alla circolazione veicolare presente nella viabilità interessata dai lavori mediante eventuali chiusure e/o restringimenti di carreggiata stradale in cui il traffico presente viene regolato a doppio senso di marcia o a senso unico alternato gestito da movieri o da impianto semaforico.

Gli schemi per l'allestimento dei cantieri stradali dovranno fare riferimento al Decreto 10 luglio 2002 "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo", applicazione delle norme inerenti la segnaletica temporanea definita all'art. 21 del "Nuovo Codice della Strada" e regolamentate dagli artt. da 30 a 43 del "Regolamento di esecuzione e di attuazione" dello stesso Codice.

La segnaletica riportata negli schemi allegati al presente PSC dovrà essere comunque verificata e autorizzata dall'Ente Gestore della strada e potrà essere aggiornata su richiesta di quest'ultima a seguito di specifiche indicazioni fornite. Allo stesso modo, anche l'organizzazione viaria potrà subire ulteriori aggiornamenti a seguito di prescrizioni e indicazioni fornite dall'Ente Gestore. Particolare attenzione dovrà essere posta nella disposizione e nell'aggiornamento della segnaletica provvisoria installata nelle aree di cantiere e in quelle limitrofe, in funzione dello stato di avanzamento dei lavori. Il personale delle imprese esecutrici potrà accedere solo ed esclusivamente alla zona ove sarà destinato ad operare e solo per il tempo strettamente necessario allo svolgimento dell'attività. È fatto divieto di accedere a zone diverse da quelle per cui si è ricevuta l'autorizzazione.

L'impresa esecutrice dovrà delimitare e segnalare opportunamente tutte le aree riservate al cantiere, impedendo l'accesso ai non addetti ai lavori. L'impresa dovrà comunque garantire l'accesso e il passaggio in sicurezza ai mezzi in circolazione nelle aree loro riservate.

B.6.5 Edifici circostanti con particolari esigenze di tutela

Essendo gli interventi realizzati per lo più in ambito urbano, sono presenti differenti edifici a carattere sia residenziale che commerciale prospicienti alle aree di cantiere che, in relazione al loro posizionamento, risultano essere direttamente interessati dalle lavorazioni in oggetto.

Una delle problematiche di maggiore rilevanza durante i lavori riguarda la presenza di personale non addetto ai lavori. L'impresa affidataria dovrà delimitare e segnalare opportunamente tutte le aree riservate al cantiere, impedendo l'accesso ai non addetti. Dovrà comunque garantire l'accesso e il passaggio in sicurezza agli utenti delle attività presenti limitrofe alle aree di cantiere.

Per impedire l'accesso, anche involontario, alle zone di lavoro da parte di persone non autorizzate o non addette ai lavori, nelle zone corrispondenti agli interventi, si dovranno adottare tutti gli opportuni accorgimenti, in relazione alle caratteristiche del lavoro da svolgere.

L'ingresso ad abitazioni, servizi ed a sedi di attività e/o locali commerciali dovrà essere sempre garantito realizzando camminamenti opportunamente segnalati e protetti.

I lavori interessanti gli ingressi carrai dovranno essere realizzati in modo tale da arrecare il minor disagio possibile agli utenti.

L'impresa dovrà prestare dunque particolare attenzione nelle zone di cantiere corrispondenti agli accessi privati presenti, siano essi residenziali che commerciali, segnalare la presenza del cantiere, predisporre passaggi protetti, garantire l'utilizzo di indumenti ad alta visibilità da parte delle maestranze e la presenza di personale che coordini le manovre di attraversamento del cantiere da parte dei mezzi privati.

Tombini e ogni tipo di portello, aperti anche per un tempo brevissimo, situati sulla carreggiata o in banchine o sui marciapiedi, dovranno essere completamente recintati come nelle figure a fianco.



Eventuali scavi aperti dovranno essere ben segnalati, delimitati e coperti mediante l'utilizzo di andatoie prefabbricate in metallo munite di parapetti di protezione o lamieroni in acciaio carrabili nei punti di passaggio per l'accesso ai fabbricati privati.



B.6.6 Caduta/proiezione di oggetti all'esterno del cantiere

Gli addetti alle lavorazioni di cantiere dovranno utilizzare tutti i possibili accorgimenti per evitare la proiezione di oggetti verso le aree esterne adiacenti alle aree di intervento sulle quali avviene il transito pedonale, ciclabile e veicolare.

Per evitare il rischio di caduta di materiale dall'alto all'esterno delle aree di cantiere nei tratti con presenza di percorsi pedonali o in corrispondenza dei confini con le proprietà private, si prevede l'applicazione alla recinzione di cantiere di teli antipolvere per fermare l'emissione di materiale polverulento e l'eventuale fuoriuscita di materiale minuto.

Potrebbe esistere il pericolo di caduta di materiale dall'alto all'esterno delle zone delimitate dal cantiere durante l'eventuale operazioni di movimentazione dei carichi per la posa delle tubazioni per il rifacimento della rete di raccolta delle acque bianche.

Per quanto riguarda le manovre degli apparecchi di sollevamento, queste devono essere eseguite da persona che ha effettuato un idoneo addestramento; inoltre i sollevamenti dei materiali potranno essere eseguiti esclusivamente all'interno dell'area di cantiere onde evitare la caduta degli stessi all'esterno creando pericolo a terzi. Tali materiali dovranno essere accuratamente imbracati onde evitare lo sfilaggio in quota degli stessi e la successiva caduta.

Per ridurre le interferenze tra le attività di cantiere e quelle dovute alla presenza e al passaggio di non addetti ai lavori in adiacenza a tali aree, l'impresa affidataria dovrà, per quanto riguarda la movimentazione dei carichi con autogrù o autocarri con braccio gru, evitare assolutamente il passaggio di carichi sospesi all'esterno dell'area di cantiere. I carichi devono essere adeguatamente imbracati evitando che catene o funi entrino in contatto con spigoli vivi; inoltre il sollevamento dei laterizi e di altri materiali minuti deve essere effettuato esclusivamente mediante cassoni metallici o ceste muniti di idoneo fondo e di sponde perimetrali di contenimento alte almeno quanto il carico.

L'impresa esecutrice dovrà provvedere alla costante Pulizia del piano viabile. Il piano viabile dovrà risultare al termine di ogni operazione di impianto, o di manutenzione, assolutamente sgombro da rifiuti e residui di lavorazione in genere. L'eventuale presenza di residui di lavorazione quali inerti, terra, conglomerato bituminoso dovrà essere asportata dal piano viabile con spazzolatura a fondo e, ove occorra, con lavaggio per mezzo di abbondanti getti d'acqua. In particolare, la segnaletica

orizzontale che risultasse sporcata con terriccio/altro dovrà essere accuratamente pulita tramite lavaggio.

B.6.7 Valutazione preventiva del rumore verso l'esterno

Le fasi progettuali hanno evidenziato la possibilità di rilascio di emissioni di rumori molesti verso esterno dell'area di cantiere soprattutto durante le operazioni di utilizzo di mezzi meccanici per le operazioni di demolizione, scavo, fresatura del conglomerato e di carico e scarico del materiale. Si prescrive l'utilizzo di idonei DPI a tutti i lavoratori esposti.

In fase esecutiva e d'intesa con la Direzione Lavori, il CSE è necessario un sopralluogo in cantiere organizzare le lavorazioni e stabilire modalità di esecuzione dei lavori tali da evitare l'insorgenza di situazioni pericolose.

L'Impresa affidataria dovrà prendere visione della classificazione adottata per l'area di intervento e, in quanto presumibile il superamento dei limiti massimi di emissione acustica indicati dal Comune per la zona in esame necessario, chiedere deroga allo stesso Comune (Legge n. 447/95 art. 6 comma 1 lettera h - D.P.C.M. 14 novembre 1997 - L.R. 10 maggio 1999 n. 21 - Art. 7).

Eventuali generatori e gruppi elettrogeni utilizzati in cantiere dovranno essere di tipo silenziato.

Si prescrive l'utilizzo di idonei DPI a tutti i lavoratori esposti.

B.6.8 Emissione di agenti inquinanti

Durante l'esecuzione delle lavorazioni in oggetto si hanno emissioni di agenti inquinanti nei seguenti casi:

- lavorazioni che generano emissioni di polveri e materiali nell'ambiente circostante (scavi, demolizioni, scarifica, fresatura del conglomerato bituminoso, ecc.)
- lavorazioni che generano emissione di fumi e vapori nell'ambiente circostante (stesura del conglomerato bituminoso, etc.);

Allo scopo di ridurre i rischi derivanti dalle suddette emissioni si fa divieto di eseguire le operazioni che generano l'emissione di polveri e fumi in presenza di vento. Per tutta la durata delle suddette operazioni i lavoratori addetti dovranno indossare appositi DPI di protezione delle vie respiratorie.

In fase esecutiva e d'intesa con la Direzione Lavori, il CSE è necessario un sopralluogo in cantiere organizzare le lavorazioni e stabilire modalità di esecuzione dei lavori tali da evitare l'insorgenza di situazioni pericolose.

C CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

C.1 SUDDIVISIONE DEI LAVORI IN FASI E SOTTOFASI

Le procedure e la progressione cronologica delle fasi da seguire durante l'esecuzione degli interventi previsti può essere così riassunta (si veda Cronoprogramma dei lavori Allegato E00252.E.00.PSC.00.CR.01.0):

A - ACCANTIERAMENTO

A.1 - Allestimento area logistica di cantiere

A.2 - Scarico delle attrezzature e dei macchinari ed immagazzinamento di materiali

A.3 - Allestimento aree operative di cantiere

B - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

B.1 - Rimozione archetti e/o paletti dissuasori o di segnaletica, segna-via pista ciclabile in gomma

B.2 - Demolizione di pavimentazioni esterne in conglomerato cementizio su marciapiedi, passi carrai e rampe in cls

C - RIFACIMENTO PAVIMENTAZIONE STRADALE

C.1 - Fresatura meccanica di conglomerati bituminosi e pulizia piano di posa

C.2 - Rimozione e successivo ripristino in quota di chiusini e caditoie esistenti

C.3 - Stesura mano di attacco con spruzzatura di emulsione bituminosa

C.4 - Stesura e costipamento di conglomerato bituminoso per strati di base ricariche, di collegamento (binder), tappeto d'usura sigillante ed impermeabilizzante (modificato hard)

C.5 - Posa di autotene asfaltico (guaina antipumping)

C.6 - Posa di pozzetti stradali tipo "Milano" o "Padova" con sifone incorporato

C.7 - Realizzazione attraversamenti pedonali rialzati con finitura stradale stampata a mattoncino

D - RIFACIMENTO MARCIAPIEDI E RIPRISTINO PAVIMENTAZIONI IN PORFIDO

D.1 - Rialzo marciapiedi in cubetti di porfido o betonella con relative rampe

D.2 - Rimessa in quota con eventuale sostituzione e ripristino di cordonata in porfido

D.3 - Posa di pezzi speciali prefabbricati in cls vibro compresso per cordonate voltatesta

D.4 - Posa in opera di pavimento in cubetti di porfido su piazzole

E - RIFACIMENTO RETE RACCOLTA ACQUE BIANCHE

E.1 - Taglio manto asfaltico ed scavo a sezione obbligata per posa di condotte

E.2 - Posa in opera tubazioni in PVC rigido per realizzazione rete raccolta acque bianche

E.3 - Posa di caditoie per bordo marciapiede in ghisa sferoidale

E.4 - Formazione di massetto

E.5 - Posa di cordonate in cls

F - REALIZZAZIONE NUOVA SEGNALETICA STRADALE

F.1 - Realizzazione nuova segnaletica orizzontale e prove di laboratorio

F.2 - Posa di archetti parapetonali ad arco

G - SMOBILIZZO CANTIERE

G.1 - Pulizia aree di cantiere e ritiro segnaletica verticale di preavviso e di chiusura e delimitazione corsie interessate dai lavori

G.2 - Opere di finitura generale e disallestimento cantiere

C.2 ANALISI DELLE LAVORAZIONI

A- ACCANTIERAMENTO

A.1 - Allestimento area logistica di cantiere

Descrizione della lavorazione

Spianamento dell'area, installazione della recinzione di cantiere, predisposizione ingresso carraio e pedonale, installazione presidi di guardiania e controllo accessi, predisposizione aree di deposito per i materiali, predisposizione e installazione dei locali da adibire ad uso spogliatoio, uffici e servizi all'interno dell'area di cantiere, realizzazione ed allacciamenti impianti. Si provvederà a delimitare in modo opportuno le zone dei lavori ed in particolare ad interdire l'accesso alle aree di lavoro ai non addetti ai lavori. L'installazione di altre attrezzature fisse va valutata in relazione allo spazio disponibile.

Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale

L'impresa dovrà richiedere autorizzazione per l'occupazione di suolo pubblico per la sosta e il deposito di mezzi e macchine di cantiere, concordando con l'Amministrazione Comunale la posizione e la modalità di utilizzo di tali spazi.

Traffico veicolare e ciclo pedonale.

Analisi dei rischi

- Investimento da parte di mezzi meccanici
- Ribaltamento dei mezzi meccanici
- Crollo, ribaltamento
- Annegamento
- Scivolamenti, cadute a livello
- Caduta di materiali dall'alto
- Cesoimento, stritolamento
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni, lesioni
- Proiezione schegge e chiodi
- Movimentazione manuale dei carichi
- Elettrocuzione, folgorazione
- Ipoacusia da Rumore
- Inalazione Polveri, fibre, fumi
- Infezioni da microrganismi in ambiente insalubre

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

Predisposizione di baracche ad uso spogliatoio, ricovero attrezzature e di servizi igienici.

Spianamento dell'area, recinzione, predisposizione aree di deposito per i materiali.

L'installazione della recinzione deve essere preliminare alla fase di realizzazione di allestimento del campo base. Fino alla completa installazione delle misure preventive (DPC) quali recinzioni, delimitazioni e segnaletica stradale l'impresa opererà con l'ausilio di movieri.

Tutti, maestranze operative e tecnici, anche ospiti devono indossare indumenti ad alta visibilità.

Il CSE deve indire una riunione di cooperazione e coordinamento con l'impresa incaricata prima di iniziare le attività di allestimento delle aree di cantiere.

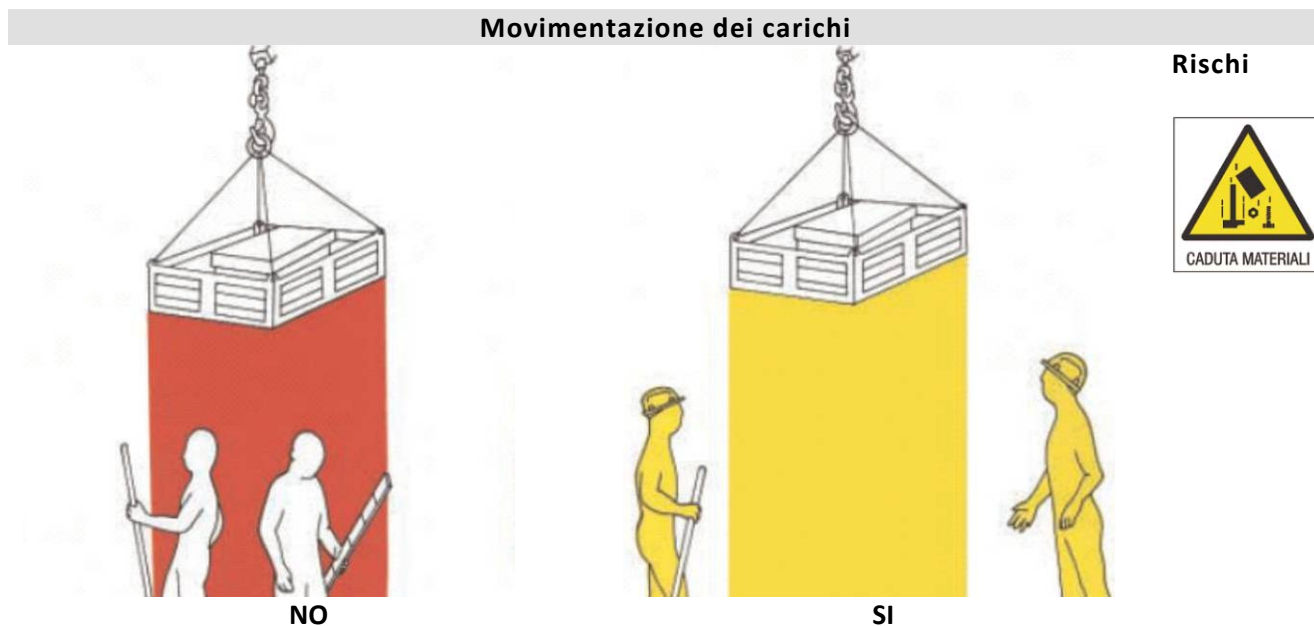
Preparazione area di cantiere e misure generali:

Durante lo spianamento dell'area dovrà essere presente cartello che vieti la presenza di lavoratori nella zona di lavoro delle macchine operatrici. Le macchine operatrici dovranno essere condotte da

personale esperto e dotate di telaio omologato di protezione del posto di manovra, dovranno quindi essere utilizzate solo da conduttori di provata esperienza anche in caso di brevi interventi. Predisposizione di idonea segnaletica conforme al D.Lgs. 493/96 idonea sia per il periodo diurno che notturno che evidenzii i rischi presenti nelle singole aree di operazione. **Le zone di pericolo dovranno essere sempre rese inaccessibili.**

Prima di realizzare l'allestimento dell'area di cantiere, disporre gli apprestamenti necessari per la segregazione delle aree occupate dal cantiere rispetto a quelle cui è concesso il passaggio di non addetti ai lavori.

Coordinamento fra personale a terra e conducenti degli automezzi durante le operazioni di carico-scarico dei materiali. Vietato sostare sotto i carichi sospesi.



Si prescrive l'utilizzo di casco di protezione per tutti gli operatori impegnati in aree ricadenti sotto il raggio d'azione della movimentazione dei carichi. E' inoltre vietato stazionare al di sotto di carichi sospesi.

Le attività di pulizia non devono essere effettuate in concomitanza con altre attività di cantiere.

Le opere provvisorie per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere devono essere installate e modificate in relazione all'avanzamento dei lavori. L'impresa deve inoltre garantire la presenza di un addetto che coordini le manovre di entrata/uscita dei mezzi dal cantiere e la continua pulizia della sede stradale durante l'intera durata dei lavori. Coordinamento fra personale a terra e conducenti degli automezzi durante le operazioni di carico-scarico dei materiali. Mezzi condotti a passo d'uomo nei pressi delle aree di cantiere con presenza di lavoratori a terra. Posa dei prefabbricati effettuata con idonea mezzo di sollevamento e divieto di presenza di lavoratori nei pressi. **Organizzare la movimentazione manuale dei carichi e lo spostamento delle attrezzature.**

Il sollevamento dei materiali deve essere effettuato in condizioni di massima sicurezza con particolare riguardo nell'imbracatura di fasci di ferro, legname, tubolari e materiali simili. Il materiale minuto deve essere sollevato collocandolo nei previsti contenitori. L'impresa deve garantire l'uso da parte dei lavoratori di indumenti ad alta visibilità. Uso dei D.P.I.: scarpe antinfortunistiche, elmetto e guanti. Informare e formare preventivamente gli addetti sulle corrette modalità ergonomiche di movimentazione carichi. Alla fine della giornata di lavoro gli involucri di materiale posato ed ogni altro tipo di rifiuto dovrà essere raccolto e depositato nelle aree di stoccaggio predisposte, se necessario suddivise per tipologie; gli involucri e gli imballaggi che hanno contenuto sostanze infiammabili dovranno essere separate dai restanti rifiuti e correttamente smaltite.

Realizzazione dell'impianto elettrico effettuata da personale specializzato da parte di ditta abilitata ai sensi del D.M. 37/2008. L'impianto elettrico di cantiere deve essere realizzato a regola d'arte. Gli impianti devono essere approntati unicamente da apposita ditta/società/impresa in possesso dei

relativi requisiti tecnico professionali. Esecuzione dei lavori di realizzazione dell'impianto elettrico in assenza di tensione. Esecuzione dei collegamenti elettrici di terra. Verifica delle prescrizioni di isolamento prima della messa in servizio dell'impianto elettrico. Verifica delle intensità di corrente, delle cadute di tensione e della taratura dei dispositivi di protezione dopo la messa in servizio dell'impianto elettrico. Nella stesura dei conduttori deve essere evitato il fissaggio degli stessi a parti metalliche (ad esempio cancellate, ringhiere, struttura metallica del ponteggio). In caso di necessità il fissaggio deve essere effettuato tramite guaine isolanti o fascette non metalliche; è vietato l'utilizzo di fissaggi metallici diretti (ad esempio filo di ferro).

I cavi di posa mobile debbono essere dotati di adeguate protezioni al fine di evitare tagli, strappi e recisioni. Per l'esecuzione di interventi a quote più elevate, ma non ancora definibili lavorazioni in quota, è comunque obbligatorio l'uso di scale a mano e/o ponti su cavalletti regolamentari. Le scale a mano devono essere di tipo a pioli incastrati ai montanti, con tiranti in ferro sotto i due pioli estremi e disposte con vincoli che non consentano lo slittamento o il rovesciamento. Le scale doppie non possono superare l'altezza di 5 metri e devono essere provviste di catena di adeguata resistenza o altro tipo di dispositivo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

Impresa esecutrice: impresa affidataria

Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

Il POS, oltre alle misure per contenere e/o eliminare i rischi individuati, dovrà contenere anche lo **schema dell'area di cantiere** e il dettaglio degli apprestamenti utilizzati per la protezione di terzi.

Il POS dovrà infine contenere l'elenco delle macchine ed attrezzature utilizzate, nonché l'elenco dei DPI in dotazione al personale.

Stima del rischio della fase: 2

A.2 - Scarico delle attrezzature e dei macchinari ed immagazzinamento di materiali (per tutte le fasi lavorative)

Descrizione della lavorazione

Si trasporteranno i materiali all'interno delle aree oggetto dei lavori nelle quantità compatibili con le zone di stoccaggio interne concordate preventivamente con il CSE. Tale lavorazione è di carattere generale e viene svolta durante tutte le altre fasi lavorative.

Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale

Presenza di traffico veicolare lungo la viabilità circostante all'area d'intervento

Presenza viabilità di mezzi in adiacenza alle aree operative

Presenza di viabilità interna all'area di cantiere

Interferenza con altre lavorazioni all'interno dell'area di cantiere

Presenza di lavoratori a terra

Ridotte dimensioni dell'area di cantiere

Analisi dei rischi

- Investimento da parte di mezzi meccanici
- Ribaltamento dei mezzi meccanici
- Caduta del materiale dall'alto
- Caduta dall'alto
- Cesoimento, stritolamento
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Tagli, abrasioni, lesioni
- Movimentazione manuale dei carichi
- Inidoneità dei punti di sollevamento
- Scorretta imbragatura degli elementi da scaricare
- Stazionamento del personale in prossimità e/o sotto carichi sospesi e/o in movimento

- Lesioni e/o contusioni

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

Organizzare la movimentazione manuale dei carichi e lo spostamento delle attrezzature.

Il sollevamento dei materiali deve essere effettuato in condizioni di massima sicurezza con particolare riguardo nell'imbracatura del carico. Il materiale minuto deve essere sollevato collocandolo nei previsti contenitori. Prima di procedere al sollevamento ci si deve accertare che il dispositivo di sicurezza sul gancio della fune di sollevamento sia regolarmente sistemato per evitare sganciamenti accidentali. Nel caso in cui il manovratore dell'apparecchio di sollevamento non abbia completa visibilità, tutte le operazioni di sollevamento, spostamento e discesa devono essere indicate da altra persona che si trovi in posizione adatta e mediante segnali chiari ed eventualmente concordati. Nei limiti del possibile occorre evitare di passare con i carichi sopra luoghi di lavoro e di transito e, in nessun caso, sopra aree esterne al cantiere. Posa di materiali, attrezzature, macchinari effettuata con idonea mezzo di sollevamento. Uso dei D.P.I.: scarpe antinfortunistiche, elmetto, guanti ed indumenti ad alta visibilità. Informare e formare preventivamente gli addetti sulle corrette modalità ergonomiche di movimentazione carichi. **Considerate le dimensioni dei mezzi di trasporto, e la tipologia di alcuni carichi, i punti di aggancio per le operazioni di sollevamento potranno essere collocati ad un'altezza tale che le operazioni di collegamento delle funi/catene sono da considerarsi lavorazioni in quota. E' vietato transitare sui carichi in tali condizioni per effettuare le operazioni di aggancio delle funi di sollevamento: si dovrà prevedere l'utilizzo di una scala di idonea lunghezza da riposizionare in corrispondenza dei vari punti di aggancio per il sollevamento.** Verifica del corretto e stabile stazionamento dei mezzi di sollevamento. Verifica dello stato e posizione dei punti di sollevamento. Allontanamento del personale dalle vicinanze degli elementi sollevati e/o movimentati. Verifica della corretta applicazione delle norme di circolazione e di segnalazione relative al cantiere ed ai lavori in corso. Verifica delle condizioni del piano di immagazzinamento e della stabilità degli elementi eventualmente sovrapposti.

Impresa esecutrice: impresa affidataria/esecutrice

Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

Il POS, oltre alle misure per contenere e/o eliminare i rischi individuati, dovrà contenere l'elenco delle macchine ed attrezzature utilizzate, nonché l'elenco dei DPI in dotazione al personale incaricato delle lavorazioni.

Stima del rischio della fase: 2

A.3 - Allestimento aree operative di cantiere

Descrizione della lavorazione

Delimitazione delle aree di cantiere, installazione della recinzione, predisposizione aree di stoccaggio materiali, installazione servizi igienici di tipo chimico, pulizia dell'area, creazione di eventuali percorsi protetti per la deviazione del traffico ciclo pedonale presente, e protezione degli accessi carrai e pedonali alle abitazioni ed attività presenti a confine con le aree di intervento. Si provvederà a delimitare in modo opportuno le zone dei lavori ed in particolare ad interdire l'accesso alle aree di lavoro ai non addetti ai lavori.

Preliminare eventuale messa fuori servizio e/o spostamento delle reti di servizio interferenti, previo accordo con gli enti gestori dei servizi interessati.

Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale

L'impresa dovrà richiedere autorizzazione per l'occupazione di suolo pubblico per la sosta e il deposito di mezzi e macchine di cantiere, concordando con l'Amministrazione Comunale la posizione e la modalità di utilizzo di tali spazi.

Presenza di traffico veicolare e ciclo-pedonale

Presenza di reti di servizi presenti

Presenza di abitazioni ed attività commerciali confinanti con le aree di intervento

Presenza di alberature e vegetazione esistente.

Ridotte dimensioni dell'area di cantiere

Analisi dei rischi

- Investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere
- Investimento da traffico veicolare esterno all'area di cantiere
- Caduta del materiale dall'alto durante la fase di scarico dai mezzi
- Inidoneità dei punti di sollevamento
- Scorretta imbragatura degli elementi da scaricare
- Stazionamento del personale in prossimità e/o sotto carichi sospesi e/o in movimento
- Scivolamenti, cadute a livello
- Cesoimento, stritolamento
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni, lesioni
- Movimentazione manuale dei carichi
- Ipoacusia da Rumore
- Inalazione Polveri, fibre, fumi
- Infezioni da microrganismi in ambiente insalubre

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

L'impresa trasporterà, in corrispondenza della zona interessata dai lavori, tutta la segnaletica necessaria all'esecuzione delle successive lavorazioni per la realizzazione delle opere in progetto, prevedendo uno specifico posizionamento dei segnali zavorrati.

Fino alla completa installazione delle misure preventive (DPC) quali recinzioni, delimitazioni e segnaletica stradale l'impresa opererà con l'ausilio di movieri.

Tutti, maestranze operative e tecnici, anche ospiti devono indossare indumenti ad alta visibilità.

Il CSE deve indire una riunione di cooperazione e coordinamento con l'impresa incaricata prima di iniziare le attività di allestimento delle aree di cantiere.

I preposti ed i lavoratori addetti alle attività di pianificazione, controllo e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare dovranno essere adeguatamente formati secondo quanto previsto dall'allegato II del Decreto Interministeriale 4 Marzo 2013 (Gazzetta Ufficiale n. 67 del 20 marzo 2013).

Al fine di prevenire ogni situazione di pericolo per il personale operante in cantiere e per gli utenti stradali le imprese dovranno attenersi al rispetto del Nuovo Codice della Strada, del Regolamento per l'esecuzione del C.d.S. e alle successive modifiche o integrazioni.

Comunicare, con debito anticipo al Committente l'inizio degli interventi.

Prima di partire è necessario verificare il funzionamento dei dispositivi di segnalazione visiva del mezzo di cantiere (girofarò, indicatori di direzione, luci di profondità) che deve essere dotato del segnale di passaggio obbligatorio per veicoli operativi (Tav. F Fig. 398 DPR 495/92, di due bandierine e due fari di profondità e girofarò) con tutti i segnali da posare ben ordinati ed in sequenza.

Durante la fase di carico della segnaletica occorrerà porre attenzione a:

- controllare tutte le attrezzature ed i dispositivi di segnalazione prima del caricamento, scegliendo solo quelli efficienti e che garantiscono la piena visibilità a distanza;
- verificare che la segnaletica caricata corrisponda allo schema previsto;
- caricare il materiale con ordine inverso rispetto alla sequenza delle operazioni di posa garantendo la stabilità sul cassone del materiale stesso;
- controllare la presenza di segnaletica di scorta.

Il Responsabile di cantiere deve essere in possesso di una copia dello schema della segnaletica prevista per il cantiere.

Durante tutta la posa della segnaletica stradale l'addetto deve controllare costantemente il traffico in arrivo e avvisare i colleghi in caso di pericolo.

Per l'attraversamento verso lo spartitraffico, lo stesso deve essere effettuato:

- da un solo addetto per volta;
- perpendicolarmente alla carreggiata e senza soste dalla partenza all'arrivo;
- dopo aver atteso il momento più opportuno e valutato la differente velocità dei veicoli che sorraggiungono, ricordando che i mezzi che viaggiano in sorpasso sono molto più veloci degli altri.

Verranno posati prima i segnali di preavviso partendo da quello più lontano rispetto allo sbarramento obliquo procedendo verso quest'ultimo. Quindi si provvederà alla posa del predetto sbarramento partendo dal segnale più vicino al bordo della carreggiata e procedendo progressivamente verso l'interno fino a coprire l'intera larghezza della porzione di carreggiata da occupare. (Qualora necessario)

A conclusione della posa dello sbarramento obliquo (frece di direzione obbligatoria) dovranno essere immediatamente posizionate le luci gialle.

In seguito al posizionamento dello sbarramento obliquo e delle luci gialle si darà inizio alla posa dei coni ed eventualmente, in seguito, a quella dei delineatori flessibili per la delimitazione della porzione di corsia interdetta al traffico veicolare.

Durante gli spostamenti lungo la carreggiata stradale per la posa della segnaletica gli addetti devono sempre precedere di almeno 20-30 metri l'automezzo e mai seguirlo. I coni o i delineatori flessibili devono essere intervallati ad una distanza non superiore ai 12 m in rettilineo ed ai 5 m in curva. **E' vietato effettuare la posa dei coni direttamente dal veicolo, usufruendo di eventuali appigli o predellini esistenti.**

I coni e i delineatori flessibili devono essere mantenuti in perfetta efficienza e sostituiti qualora perdano le loro caratteristiche di visibilità.

L'ultimo segnale che deve essere posato è quello di "Via libera".

Tutto il personale è tenuto ad indossare indumenti ad alta visibilità di classe 3 come da D.Lgs. 81/2008 e s.m.i e tutti i veicoli e mezzi operativi che accederanno al cantiere dovranno essere dotati di **lampeggianti e segnalatore acustico di retromarcia sempre in funzione durante le fasi operative.** Mantenere in perfetta efficienza le carreggiate stradali limitrofe alle aree di intervento in cui è presente il transito veicolare.

Ogni operazione e/o movimento di uomini, mezzi, attrezzature e materiali deve essere effettuata in modo da evitare l'occupazione, anche se parziale od occasionale, delle carreggiate aperte al traffico: tutte le operazioni previste in questa fase lavorativa saranno effettuate esclusivamente operando all'interno dell'area oggetto di intervento.

Le operazioni di posa della segnaletica e delimitazione del cantiere devono essere supportate da un addetto munito di bandierina che si posizionerà ad idonea distanza prima dei colleghi restando il più possibile sulla destra della corsia di marcia e segnerà la loro presenza agli utenti in transito esponendo la bandierina all'altezza della spalla. Durante tutta la posa l'addetto deve controllare costantemente il traffico in arrivo e avvisare i colleghi in caso di pericolo.

Per l'attraversamento verso lo spartitraffico, lo stesso deve essere effettuato:

- da un solo addetto per volta;
- perpendicolarmente alla carreggiata e senza soste dalla partenza all'arrivo;
- dopo aver atteso il momento più opportuno e valutato la differente velocità dei veicoli che sorraggiungono, ricordando che i mezzi che viaggiano in sorpasso sono molto più veloci degli altri.

Uso dei D.P.I.: scarpe antinfortunistiche, guanti, abbigliamento ad alta visibilità. Informare e formare preventivamente gli addetti sulle corrette modalità ergonomiche di movimentazione carichi.

Dopo aver delimitato l'area di lavoro con la segnaletica, e prima di dare inizio alle lavorazioni, il Responsabile di Cantiere dovrà effettuare una scrupolosa ricognizione della zona di lavoro per l'individuazione di potenziali interferenze quali fermate del BUS, presenza di isole ecologiche,

presenza di accessi privati, linee aeree e sovraservizi in genere, presenza di cunicoli, tubazioni interrato o sottoservizi in genere.

Predisposizione di idonea segnaletica conforme al D.Lgs. 493/96 idonea sia per il periodo diurno che notturno che evidenzia i rischi presenti nelle singole aree di operazione. **Le zone di pericolo dovranno essere sempre rese inaccessibili.**

Prima di realizzare l'allestimento dell'area di cantiere, disporre gli apprestamenti necessari per la segregazione delle aree occupate dal cantiere rispetto a quelle cui è concesso il passaggio di non addetti ai lavori. Coordinamento fra personale a terra e conducenti degli automezzi durante le operazioni di carico-scarico dei materiali. Vietato sostare sotto i carichi sospesi. Installazione un servizio igienico di tipo chimico all'interno dell'area di cantiere. Organizzare la movimentazione manuale dei carichi e lo spostamento delle attrezzature. L'eventuale sollevamento di materiali deve essere effettuato in condizioni di massima sicurezza con particolare riguardo nell'imbracatura del carico. Il materiale minuto deve essere sollevato collocandolo nei previsti contenitori. Prima di procedere al sollevamento ci si deve accertare che il dispositivo di sicurezza sul gancio della fune di sollevamento sia regolarmente sistemato per evitare sganciamenti accidentali. Nel caso in cui il manovratore dell'apparecchio di sollevamento non abbia completa visibilità, tutte le operazioni di sollevamento, spostamento e discesa devono essere indicate da altra persona che si trovi in posizione adatta e mediante segnali chiari ed eventualmente concordati. Nei limiti del possibile occorre evitare di passare con i carichi sopra luoghi di lavoro e di transito e, in nessun caso, sopra aree esterne al cantiere. Uso dei D.P.I.: scarpe antinfortunistiche, elmetto, guanti ed indumenti ad alta visibilità. Informare e formare preventivamente gli addetti sulle corrette modalità ergonomiche di movimentazione carichi. **Considerate le dimensioni dei mezzi di trasporto, e la tipologia di alcuni carichi, i punti di aggancio per le operazioni di sollevamento potranno essere collocati ad un'altezza tale che le operazioni di collegamento delle funi/catene sono da considerarsi lavorazioni in quota. E' vietato transitare sui carichi in tali condizioni per effettuare le operazioni di aggancio delle funi di sollevamento: si dovrà prevedere l'utilizzo di una scala di idonea lunghezza da riposizionare in corrispondenza dei vari punti di aggancio per il sollevamento.** Verifica del corretto e stabile stazionamento dei mezzi di sollevamento. Verifica dello stato e posizione dei punti di sollevamento. Allontanamento del personale dalle vicinanze degli elementi sollevati e/o movimentati. Verifica della corretta applicazione delle norme di circolazione e di segnalazione relative al cantiere ed ai lavori in corso. Verifica delle condizioni del piano di immagazzinamento e della stabilità degli elementi eventualmente sovrapposti.

Le macchine operatrici dovranno essere portate in cantiere tramite appositi autocarri provvisti di pianali di carico. Lo scarico delle macchine dovrà avvenire esclusivamente all'interno delle aree di cantiere chiuse al traffico. Tale attività non dovrà essere eseguita all'interno delle aree di franco poste in testa al cantiere. Sulle predette aree sarà, inoltre, vietata la sosta delle macchine operatrici ed il deposito di materiali. Le operazioni preliminari all'utilizzo delle macchine operatrici dovranno essere eseguite all'interno delle aree di cantiere, in zona lontana dalle corsie aperte al traffico, in modo da non interferire con la viabilità del cantiere. E' proibito invadere anche solo temporaneamente le corsie aperte al traffico.

Impresa esecutrice: impresa affidataria/impresa apposizione segnaletica/sub appaltatrice.

Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

Il POS, oltre alle misure per contenere e/o eliminare i rischi individuati, dovrà contenere anche lo **schema dell'area di cantiere** e il dettaglio degli apprestamenti utilizzati per la protezione di terzi.

Il POS dovrà infine contenere l'elenco delle macchine ed attrezzature utilizzate, nonché l'elenco dei DPI in dotazione al personale incaricato al montaggio. L'elenco dei contatti e gli accordi presi con gli Enti proprietari dei servizi aerei o in sotterraneo o Concessionari.

Stima del rischio della fase: **3**

B - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

B.1 - Rimozione archetti e/o paletti dissuasori o di segnaletica, segna-via pista ciclabile in gomma

Descrizione della lavorazione

Lievo, trasporto a sede magazzino comunale e successiva ricollocazione mediante carotatrice e cemento di archetti e/o paletti dissuasori o di segnaletica.

Lievo, trasporto a sede magazzino comunale e successiva ricollocazione mediante martello perforatore di segna-via pista ciclabile in gomma.

Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale

Presenza viabilità di mezzi in adiacenza alle aree operative

Presenza viabilità pedonale

Presenza accessi privati

Analisi dei rischi

- Investimento da parte dei veicoli in transito
- Investimento da parte di mezzi meccanici
- Ribaltamento dei mezzi meccanici
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni, lesioni
- Movimentazione manuale dei carichi

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

Controllare lo stato di conservazione delle segnalazioni e delimitazioni delle aree di lavoro per evitare l'accesso ai non addetti ai lavori. Garantire comunque il passaggio attraverso le zone consentite. **I lavoratori dovranno indossare gli indumenti ad alta visibilità previsti.**

Non invadere, anche parzialmente, le corsie aperte al traffico durante le manovre di lavoro con i mezzi. Vista la presenza di traffico, prevedere il coordinamento delle manovre di transito dei veicoli con l'ausilio di un operatore che dovrà comunque segnalare, agli utenti in transito, le lavorazioni al limite delle corsie aperte al traffico tramite bandierina durante il giorno e tramite torcia luminosa di notte.

Informare e formare preventivamente gli addetti sulle corrette modalità ergonomiche di movimentazione carichi. Per lo scarico dei materiali a terra è necessaria la verifica preliminare del buono stato delle imbracature. Non stazionare sotto i carichi sospesi.

Utensili, attrezzi e apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto). Evitare il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o comunque in grado di provocare lesioni. Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali. Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive, devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione, (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, ecc.).

Impresa esecutrice: impresa affidataria

Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

Il POS, oltre alle misure per contenere e/o eliminare i rischi individuati, dovrà contenere la descrizione dettagliata delle operazioni per l'esecuzione delle operazioni sopra descritte.

Stima del rischio della fase: **2**

B.2 - Demolizione di pavimentazioni esterne in conglomerato cementizio su marciapiedi, passi carrai e rampe in cls

Descrizione della lavorazione

Demolizione di pavimentazioni esterne in conglomerato cementizio dello spessore medio di 12cm eseguito con mezzi meccanici.

Marciapiedi ovest in cls da viale Padova a viale Verona. Marciapiedi ovest in cls parte viale Verona a viale Trieste.

Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale

Presenza viabilità di mezzi in adiacenza alle aree operative.

Presenza di viabilità interna all'area di cantiere

Presenza viabilità pedonale

Presenza accessi privati

Eventuale presenza di sottoservizi

Analisi dei rischi

- Investimento da parte dei veicoli in transito
- Investimento da parte di mezzi meccanici
- Ribaltamento dei mezzi meccanici
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni, lesioni
- Movimentazione manuale dei carichi
- Vibrazioni
- Ipoacusia da Rumore
- Inalazione Polveri, fumi

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

Ove necessario, parzializzazioni della carreggiata disponendo la segnaletica prevista dal codice della strada e regolando il traffico a senso unico alternato con l'ausilio di movieri.

Preparazione, delimitazione e sgombero area interessata dai lavori. **Delimitare in maniera ben visibile la zona di lavorazione, comprensiva delle aree di manovra delle macchine operatrici. I lavoratori dovranno indossare indumenti ad alta visibilità. Gli addetti a terra dovranno tenersi lontani dalle attrezzature in funzione e possibilmente sotto il controllo visivo dell'operatore.**

Durante l'esecuzione delle operazioni di demolizione delle pavimentazioni vietare la presenza di lavoratori nella zona di lavoro delle macchine operatrici. Le polveri che si sviluppano nel corso delle demolizioni devono essere ridotte bagnando i detriti giornalmente più volte nel periodo estivo o in presenza di forte vento.

I rifiuti costituiti da materiale proveniente dalle demolizioni devono essere smaltiti ogni 3 mesi indipendentemente dalla quantità, oppure quando il quantitativo raggiunge i 20 mc.

Fare uso di otoprotettori e maschere antipolvere ed occhiali di protezione durante l'uso di martello demolitore.

Prevedere la presenza di personale per coordinare le manovre di attraversamento di parti del cantiere per i residenti o gli utenti dei fabbricati limitrofi. Deviare la viabilità ciclo pedonale eventualmente presente su percorso alternativo protetto.

Proteggere i percorsi di passaggio dei pedoni in adiacenza alle zone di intervento evitando anche l'emissione di polveri e rumore.

Eseguire le lavorazioni con cautela in prossimità delle linee interrato interferenti. I tombini e ogni portello, aperti anche per brevissimo tempo, situati sulla carreggiata o in banchine o su marciapiedi, devono essere completamente recintati.

Prestare attenzione a non danneggiare le linee aeree presenti con le macchine operatrici.

Controllare prima dell'uso che le attrezzature siano state sottoposte ai controlli iniziali, periodici previsti dal costruttore e dalla normativa vigente per il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza.

Durante le operazioni di demolizione con mezzi meccanici e manuali devono essere adottate misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:

- Il perimetro esterno dell'area deve essere delimitato con rete di recinzione metallica
- Gli escavatori devono essere provvisti di cabina con dispositivi di protezione ROPS e FOPS
- Per l'abbattimento delle polveri e il loro contenimento utilizzare cannoncini ad acqua per bagnatura materiali da demolire e detriti per abbattimento polveri
- Per la protezione dei lavoratori dalle elevate emissioni di rumore, utilizzare attrezzature con bassa emissione di rumore e mezzi meccanici con cabina insonorizzata.

All'interno delle aree di lavoro per la circolazione dei veicoli devono essere adottate misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:

- Delimitare l'area operativa dei mezzi con rete plastificata e metallica
- Predisporre percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento
- I mezzi meccanici e di trasporto devono essere ben visibili mediante segnalatori acustici e lampeggianti durante le manovre e la fase operativa.

Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

Incaricare un preposto che coordini affinché:

- nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle zone di demolizione
- nessun lavoratore soste in prossimità dei lavori di demolizione
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività di demolizioni e altre attività manuali differenti
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività di demolizioni su piani o pareti limitrofe
- nessun lavoratore transiti o soste nelle zone di carico o scarico dei materiali.

Bagnare le superfici oggetto di demolizione per contenere l'emissione di polveri.

Impresa esecutrice: impresa affidataria

Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

Il POS, oltre alle misure per contenere e/o eliminare i rischi individuati, dovrà contenere la descrizione dettagliata delle operazioni per l'esecuzione delle operazioni sopra descritte.

Stima del rischio della fase: **3**

C - RIFACIMENTO PAVIMENTAZIONE STRADALE

C.1 - Fresatura meccanica di conglomerati bituminosi e pulizia piano di posa

Descrizione della lavorazione

Fresatura meccanica del manto d'usura della pavimentazione stradale esistente in conglomerato bituminoso atta a ridurre la quota del piano viabile o ad eliminare tratti ammalorati di superficie variabile, eseguita con idonei macchinari semoventi con sistema di intervento a caldo o a freddo, per profondità di lavorazione variabile. Tramite l'utilizzo di macchine fresatrici e di autocarri si procede all'asportazione e al contemporaneo allontanamento del conglomerato bituminoso. Il lavoro procederà fino al raggiungimento della quota prevista da progetto eseguendo più strisciate di fresatura. Eliminazione di polveri e/o fumo durante tutta la lavorazione mediante l'impiego di idonei apparecchi e pulizia del fondo stradale. Successive operazioni di pulizia del piano fresato mediante l'utilizzo di moto-spazzatrice.

Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale

Presenza viabilità di mezzi in adiacenza alle aree operative.
Presenza di viabilità interna all'area di cantiere
Presenza di sottoservizi

Analisi dei rischi

- Investimento da parte dei veicoli in transito
- Investimento da parte di mezzi meccanici
- Ribaltamento dei mezzi meccanici
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Movimentazione manuale dei carichi
- Vibrazioni
- Ipoacusia da Rumore
- Inalazione Polveri, fumi
- Caduta di materiale dall'alto

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

Le operazioni di **ingresso ed uscita dei mezzi dalle aree di lavoro** vanno regolate con movieri.

Operazione che deve essere effettuata operando esclusivamente all'interno delle aree delimitate e segnalate in precedenza. Illuminare adeguatamente le zone di lavoro durante le ore notturne.

I lavoratori dovranno indossare indumenti ad alta visibilità. **Gli addetti a terra dovranno tenersi lontani dalle attrezzature in funzione e sotto il controllo visivo dell'operatore. Durante l'esecuzione delle operazioni di fresatura delle pavimentazioni dovrà essere vietata la presenza di lavoratori nella zona di lavoro delle macchine operatrici.**

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. La scarificatrice deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza). Verificare la corretta applicazione dei ripari sul corpo macchina e sul nastro della scarificatrice. È fatto divieto di usare la scarificatrice per scopi differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Rifornire il serbatoio a motore fermo.

Non invadere, anche parzialmente, la corsia aperta al traffico durante le manovre di lavoro con i mezzi. Un operatore dovrà comunque segnalare, agli utenti in transito, le lavorazioni al limite della corsia aperta al traffico tramite bandierina durante il giorno e tramite torcia luminosa di notte.

Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso. Fare uso di scarpe antinfortunistiche, otoprotettori, maschere antipolvere, guanti e occhiali protettivi. **Dovrà essere vietato scendere dai mezzi operativi in prossimità della corsia aperta al traffico.** I mezzi adibiti all'allontanamento del materiale di risulta dovranno alternarsi in cantiere in maniera programmata e coordinata in modo tale da evitare attese troppo lunghe, e dovranno posizionarsi all'interno del cantiere in maniera ordinata e senza intralciare le attività in atto.

Controllare lo stato di efficienza delle delimitazioni delle aree di cantiere per evitare l'accesso dei non addetti ai lavori. Le opere provvisorie per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere devono essere installate e modificate in relazione all'avanzamento dei lavori. Rimuovere o aggiornare con attenzione e tempestività la segnaletica stradale provvisoria installata durante le varie fasi di cantiere e non più necessaria.

Impresa esecutrice: impresa affidataria

Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

Il POS, oltre alle misure per contenere e/o eliminare i rischi individuati, dovrà contenere anche l'elenco delle macchine ed attrezzature utilizzate, nonché l'elenco dei DPI in dotazione al personale incaricato al montaggio. L'elenco dei contatti e gli accordi presi con gli Enti proprietari dei servizi aerei o in sotterraneo o Concessionari.

Stima del rischio della fase: **2**

C.2 - Rimozione e successivo ripristino in quota di chiusini e caditoie esistenti

Descrizione della lavorazione

Rimozione e successivo ripristino in quota di chiusini e caditoie esistenti, mediante demolizione dell'asfalto e del calcestruzzo nonché degli eventuali bulloni d'ancoraggio alla soletta, pulizia del piano di lavoro e successiva messa in opera a regola d'arte alla nuova quota della pavimentazione finita.

Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale

Presenza viabilità di mezzi in adiacenza alle aree operative

Presenza di viabilità interna all'area di cantiere

Presenza di sottoservizi

Analisi dei rischi

- Investimento da parte dei veicoli in transito
- Investimento da parte di mezzi meccanici
- Ribaltamento dei mezzi meccanici
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Movimentazione manuale dei carichi
- Vibrazioni
- Ipoacusia da Rumore
- Inalazione Polveri, fumi
- Caduta di materiale dall'alto

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

Le operazioni di **ingresso ed uscita dei mezzi dalle aree di lavoro** vanno regolate con movieri.

Operazione che deve essere effettuata operando esclusivamente all'interno delle aree delimitate e segnalate in precedenza. Illuminare adeguatamente le zone di lavoro durante le ore notturne.

I lavoratori dovranno indossare indumenti ad alta visibilità. **Gli addetti a terra dovranno tenersi lontani dalle attrezzature in funzione e sotto il controllo visivo dell'operatore.**

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.

Non invadere, anche parzialmente, la corsia aperta al traffico durante le manovre di lavoro con i mezzi. Un operatore dovrà comunque segnalare, agli utenti in transito, le lavorazioni al limite della corsia aperta al traffico tramite bandierina durante il giorno e tramite torcia luminosa di notte.

Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso. Fare uso di scarpe antinfortunistiche, otoprotettori, maschere antipolvere, guanti e occhiali protettivi. I mezzi adibiti all'allontanamento del materiale di risulta dovranno alternarsi in cantiere in maniera programmata e coordinata in modo tale da evitare attese troppo lunghe, e dovranno posizionarsi all'interno del cantiere in maniera ordinata e senza intralciare le attività in atto.

Impresa esecutrice: impresa affidataria

Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

Il POS, oltre alle misure per contenere e/o eliminare i rischi individuati, dovrà contenere la descrizione dettagliata delle operazioni per l'esecuzione delle operazioni sopra descritte.

Stima del rischio della fase: **2**

C.3 - Stesura mano di attacco con spruzzatura di emulsione bituminosa

Descrizione della lavorazione

Si procederà, tramite spruzzatura con autobotti, alla stesa di uno strato di emulsione bituminosa per formare una mano di attacco per il conglomerato bituminoso.

Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale

Presenza viabilità di mezzi in adiacenza alle aree operative

Presenza di viabilità interna all'area di cantiere

Analisi dei rischi

- Investimento da parte dei veicoli in transito
- Investimento da parte di mezzi meccanici
- Ribaltamento dei mezzi meccanici
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Getti/schizzi di emulsione a temperature elevate
- Vibrazioni
- Ipoacusia da Rumore
- Inalazione Polveri, vapori, fumi
- Incendio

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

Le operazioni di **ingresso ed uscita dei mezzi dalle aree di lavoro** vanno regolate con movieri.

Operazione che deve essere effettuata operando esclusivamente all'interno delle aree delimitate e segnalate in precedenza. Illuminare adeguatamente le zone di lavoro durante le ore notturne.

I lavoratori dovranno indossare indumenti ad alta visibilità. **Gli addetti a terra dovranno tenersi lontani dalle attrezzature in funzione e sotto il controllo visivo dell'operatore. Durante l'esecuzione delle operazioni dovrà essere vietato transitare o sostare in adiacenza alla macchina operatrice.** Le operazioni di manutenzione della macchina e di regolazione degli ugelli di spruzzatura dovranno avvenire in zone lontane dalla corsia aperta al traffico, gli addetti a tali operazioni dovranno utilizzare guanti di protezione, indumenti che li proteggano da possibili contatti con l'emulsione ed idonee maschere che li proteggano dall'inalazione di fumi e vapori nocivi. **Sulla macchina operatrice dovranno essere presenti estintori in numero e di tipo tali da garantire lo spegnimento di eventuali principi di incendio.** Non invadere, anche parzialmente, la corsia aperta al traffico durante le manovre di lavoro con i mezzi. Un operatore dovrà comunque segnalare, agli utenti in transito, le lavorazioni al limite della corsia aperta al traffico tramite bandierina durante il giorno e tramite torcia luminosa di notte.

Uso dei D.P.I.: scarpe antinfortunistiche, guanti, abbigliamento ad alta visibilità. Informare e formare preventivamente gli addetti sulle corrette modalità ergonomiche di movimentazione carichi.

Controllare lo stato di efficienza delle delimitazioni delle aree di cantiere per evitare l'accesso dei non addetti ai lavori. Le opere provvisorie per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere devono essere installate e modificate in relazione all'avanzamento dei lavori. Rimuovere o aggiornare con attenzione e tempestività la segnaletica stradale provvisoria installata durante le varie fasi di cantiere e non più necessaria.

Preventiva acquisizione delle schede di sicurezza dei prodotti utilizzati e rispetto delle indicazioni ivi prescritte, specialmente in merito ai DPI.

In cantiere o allegate al Piano Operativo di sicurezza devono essere presenti le schede di sicurezza dei **prodotti utilizzati**, ove sono riportate tutte le informazioni utili per:

- a) La corretta manipolazione.
- b) Lo stoccaggio.
- c) La gestione delle emergenze di primo soccorso e incendio.
- d) Le sostanze incompatibili.

Divieto di bere, mangiare e fumare con le mani sporche. Divieto di svolgere lavorazioni con più sostanze pericolose contemporaneamente. Scelta di sostanze chimiche non pericolose. Sorveglianza sull'uso dei DPI previsti nella scheda di sicurezza da parte del preposto. Sospensione dei lavori in caso di sversamenti accidentali che possono compromettere la sicurezza e la salute dei lavoratori. Sui posti di lavoro deve essere consentito conservare materiali in quantità non superiore a quelle strettamente necessaria. Il posto di lavoro e l'ambiente circostante vanno tenuti ben puliti. In caso di perdite o di spargimenti, il materiale va eliminato ricorrendo a mezzi di assorbimento o di pulizia prescritti dal produttore.

Per la protezione dei lavoratori durante l'uso di sostanze chimiche predisporre:

- Per l'igiene dei lavoratori locali igienici con lavabi con acqua calda per lavarsi le mani e il viso.
- Per interventi di emergenza devono essere presenti come presidi mezzi per il lavaggio oculare o della pelle in caso di contatto accidentale.
- Per interventi in caso di malore deve essere previsto un servizio di primo soccorso composto da lavoratori formati ed equipaggiati da presidi sanitari.
- Segnaletica con richiamo dei pericoli deve essere installata all'accesso dell'area a rischio.

Impresa esecutrice: impresa pavimentazioni stradali.

Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

Il POS, oltre alle misure per contenere e/o eliminare i rischi individuati, dovrà contenere anche l'elenco delle macchine ed attrezzature utilizzate, nonché l'elenco dei DPI in dotazione al personale incaricato al montaggio. L'elenco dei contatti e gli accordi presi con gli Enti proprietari dei servizi aerei o in sotterraneo o Concessionari.

Stima del rischio della fase: **3**

C.4 - Stesura e costipamento di conglomerato bituminoso per strati di base ricariche, di collegamento (binder), tappeto d'usura sigillante e impermeabilizzante (modificato hard)

Descrizione della lavorazione

Impiego di macchina vibrofinitrice per la stesura di:

1. strato di base a seguito della stesura della emulsione bituminosa (conglomerato bituminoso per ricariche, adatto per riparazione di buche ed avvallamenti e per il ripristino del piano stradale, compresa la preventiva pulizia del fondo e la spruzzatura di emulsione bituminosa acida (mano d'attacco) per messa in quota manto bituminoso);
2. stesura degli strati di collegamento (binder) (conglomerato bituminoso (Binder) per strati di collegamento compresa la pulizia della sede stradale e la cilindratura con rullo tandem nonché la compattazione con mezzi idonei della superficie non accessibile ai rulli);
3. stesura degli strati di usura (drenanti) (conglomerato bituminoso con bitume modificato hard per tappeto di usura sigillante ed impermeabilizzante da 3,5cm reso di spessore previo spruzzatura di emulsione filler).

Successiva rullatura degli strati stesi mediante l'utilizzo di rulli compattatori.

Nella stesa si dovranno utilizzare delle vibrofinitrici di larghezza idonea ai ripristini stradali così da non impedire il passaggio seppur limitato dei mezzi in transito.

Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale

Presenza viabilità di mezzi in adiacenza alle aree operative

Presenza di viabilità interna all'area di cantiere

Analisi dei rischi

- Investimento da parte dei veicoli in transito
- Investimento da parte di mezzi meccanici
- Ribaltamento dei mezzi meccanici
- Urti, colpi, impatti, compressioni

- Getti/schizzi di materiale a temperature elevate
- Vibrazioni
- Ipoacusia da Rumore
- Inalazione Polveri, vapori, fumi
- Incendio

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

Le operazioni di **ingresso ed uscita dei mezzi dalle aree di lavoro** vanno regolate con movieri.

Le lavorazioni devono essere effettuate operando esclusivamente all'interno delle aree delimitate e segnalate in precedenza. Illuminare adeguatamente le zone di lavoro durante le ore notturne.

La stesa del conglomerato bituminoso avverrà in una unica soluzione. Lo stesso per la successiva stesa del binder e del tappeto d'usura.

I lavoratori dovranno indossare indumenti ad alta visibilità. **Gli addetti a terra dovranno tenersi lontani dalle macchine in funzione e sotto il controllo visivo dell'operatore. Durante l'esecuzione delle operazioni dovrà essere vietato transitare o sostare in adiacenza alle macchine operatrici. La permanenza in prossimità della macchina vibrofinitrice è consentita ai soli addetti alla stesura degli strati di conglomerato.** Il personale predetto, oltre ad indossare gli indumenti ad alta visibilità previsti, dovrà utilizzare guanti di protezione, indumenti per la protezione da possibili contatti con il conglomerato ed idonee maschere per la protezione dall'inalazione di fumi e vapori nocivi.

Le operazioni di manutenzione della macchina dovranno avvenire in zone lontane dalla corsia aperta al traffico.

Durante le operazioni di stesa la vibrofinitrice dovrà avere il girofaro in funzione e dovrà essere dotata sul banco lato traffico di un faro intermittente giallo, a luce profonda, di dimensioni tali da poter essere notato a distanza dall'utenza in transito. **E' vietato sporgersi dalla pedana della finitrice, verso la corsia aperta al traffico.**

Nei lavori a freddo e a caldo eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona d'intervento.

Nelle zone di stesura del manto bituminoso devono restare solo gli addetti strettamente necessari alla lavorazione. In tali zone è fatto divieto di fumare, mangiare e bere. Evitare di usare fiamme libere durante l'utilizzo del bitume; tenere a portata di mano estintore a polvere.

Adottare le misure necessarie contro i rischi di traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto, per la diffusione di vapori pericolosi o nocivi.

Gli addetti allo spargimento manuale devono fare uso di occhiali o schermi facciali, guanti, scarpe antinfortunistiche e indumenti di protezione contro le ustioni. Tutti gli addetti devono comunque fare uso di maschere con adeguato filtro durante lo spandimento del bitume. Sottoporre gli addetti a sorveglianza sanitaria periodica. Le macchine operatrici dovranno essere condotte da personale esperto e dotate di telaio omologato di protezione del posto di manovra. Preventiva acquisizione delle schede di sicurezza dei prodotti utilizzati e rispetto delle indicazioni ivi prescritte, specialmente in merito ai DPI. Non invadere, anche parzialmente, la corsia aperta al traffico durante le manovre di lavoro con i mezzi. Un operatore dovrà comunque segnalare, agli utenti in transito, le lavorazioni al limite della corsia aperta al traffico tramite bandierina durante il giorno e tramite torcia luminosa di notte. I mezzi adibiti al trasporto del conglomerato dovranno alternarsi in cantiere in maniera programmata e coordinata in modo tale da evitare attese troppo lunghe, e dovranno posizionarsi all'interno del cantiere in maniera ordinata e senza intralciare le attività in atto. **Durante le operazioni di rullatura, ridurre i rischi derivante dall'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni prevedendo un'adeguata turnazione del personale impegnato in tale lavorazione.**

Uso dei D.P.I.: scarpe antinfortunistiche, guanti abbigliamento ad alta visibilità, maschere. Informare e formare preventivamente gli addetti sulle corrette modalità ergonomiche di movimentazione carichi.

Controllare lo stato di efficienza delle delimitazioni delle aree di cantiere per evitare l'accesso dei non addetti ai lavori. Le opere provvisorie per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere devono essere installate e modificate in relazione all'avanzamento dei lavori. Rimuovere o aggiornare con attenzione e tempestività la segnaletica stradale provvisoria installata durante le varie fasi di cantiere e non più necessaria.

Preventiva acquisizione delle schede di sicurezza dei prodotti utilizzati e rispetto delle indicazioni ivi prescritte, specialmente in merito ai DPI.

In cantiere o allegate al Piano Operativo di sicurezza devono essere presenti le schede di sicurezza dei **prodotti utilizzati**, ove sono riportate tutte le informazioni utili per:

- a) La corretta manipolazione.
- b) Lo stoccaggio.
- c) La gestione delle emergenze di primo soccorso e incendio.
- d) Le sostanze incompatibili.

Divieto di bere, mangiare e fumare con le mani sporche. Divieto di svolgere lavorazioni con più sostanze pericolose contemporaneamente. Scelta di sostanze chimiche non pericolose. Sorveglianza sull'uso dei DPI previsti nella scheda di sicurezza da parte del preposto. Sospensione dei lavori in caso di sversamenti accidentali che possono compromettere la sicurezza e la salute dei lavoratori. Sui posti di lavoro deve essere consentito conservare materiali in quantità non superiore a quelle strettamente necessaria. Il posto di lavoro e l'ambiente circostante vanno tenuti ben puliti. In caso di perdite o di spargimenti, il materiale va eliminato ricorrendo a mezzi di assorbimento o di pulizia prescritti dal produttore.

Per la protezione dei lavoratori durante l'uso di sostanze chimiche predisporre:

- Per l'igiene dei lavoratori locali igienici con lavabi con acqua calda per lavarsi le mani e il viso.
- Per interventi di emergenza devono essere presenti come presidi mezzi per il lavaggio oculare o della pelle in caso di contatto accidentale.
- Per interventi in caso di malore deve essere previsto un servizio di primo soccorso composto da lavoratori formati ed equipaggiati da presidi sanitari.
- Segnaletica con richiamo dei pericoli deve essere installata all'accesso dell'area a rischio.

Impresa esecutrice: impresa pavimentazioni stradali

Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

Il POS, oltre alle misure per contenere e/o eliminare i rischi individuati, dovrà contenere anche l'elenco delle macchine ed attrezzature utilizzate, nonché l'elenco dei DPI in dotazione al personale incaricato al montaggio. L'elenco dei contatti e gli accordi presi con gli Enti proprietari dei servizi aerei o in sotterraneo o Concessionari.

Stima del rischio della fase: 3

C.5 - Posa di Autotene Asfaltico (guaina antipumping)

Descrizione della lavorazione

Posa di AUTOTENE ASFALTICO "guaina ANTIPUMPING" comprendente la stesa di un primer elastomero bituminoso di adesione in solvente a rapida essiccazione costituita da una geomembrana prefabbricata elastomerica autotermoadesiva antipumping, la cui adesione viene attivata dal calore dello strato superiore di conglomerato bituminoso steso a caldo, a base di bitume distillato e polimeri elastomerici, con armatura composita costituita da una geogriglia tessuta in fibra di vetro (maglia 12,5×12,5 mm) e tessuto non tessuto di poliestere ad alta resistenza, con faccia inferiore autotermoadesiva protetta da film siliconato e faccia superiore ricoperta con un fine strato minerale, senza cimosa laterale di sormonto.

La rullatura del geocomposito con un rullo gommato prima di stendere il conglomerato evita la formazione delle pieghe. La stesa del conglomerato bituminoso deve avvenire ad una temperatura

non inferiore a 140°C, preferibilmente superiore a 150°C, la compattazione dovrà essere realizzata a regola d'arte per raggiungere il corretto addensamento del conglomerato e confermare ulteriormente l'adesione del geocomposito.

Può essere applicato direttamente al di sopra della superficie fresata o della vecchia superficie stradale in conglomerato bituminoso, dove l'impiego del primer va valutato caso per caso a condizione che le seguenti prescrizioni risultino soddisfatte: superficie di posa rigorosamente asciutta e pulita (assenza di sostanze contaminanti quali olio, polvere, detriti, ecc.); in tal senso vanno evitate le operazioni di spazzolatura ad umido e l'operazione dovrà avvenire a secco; temperatura della superficie di posa adeguata (T. ottimale >20°C; in ogni caso T. >10°C); spessore residuo dei vecchi strati in conglomerato bituminoso (anche a seguito della fresatura) almeno pari a 4 cm; pavimentazione residua sufficientemente "stabile" (la pavimentazione non deve mostrare deflessioni eccessive sotto l'azione dei carichi) e senza fenomeni di pumping; superficie di posa regolare ed uniforme (assenza di ormaie, depressioni, asportazione di parti di pavimentazione, etc.). Eventuali carenze in tal senso debbono essere riparate (sigillatura di fessure, rappezzi, etc.) prima della stesa del geocomposito; scanalature eventualmente prodotte dall'operazioni di fresatura non eccessivamente profonde.

Nel caso in cui non fosse possibile rispettare le condizioni precedentemente elencate (anche semplicemente rimuovendo e sostituendo e/o regolarizzando con conglomerato bituminoso a caldo le zone eventualmente non idonee), il geocomposito può essere applicato solamente previa realizzazione di un nuovo strato di risagomatura ($D_{max} = 10 \text{ mm}$) in conglomerato bituminoso di spessore pari ad almeno 2 cm nel caso siano sufficienti a ristabilire lo spessore minimo di 4 cm, oppure di uno strato di conglomerato di 4 cm, di granulometria superiore, nel caso lo spessore residuo sia insufficiente.

MODALITÀ D'IMPIEGO

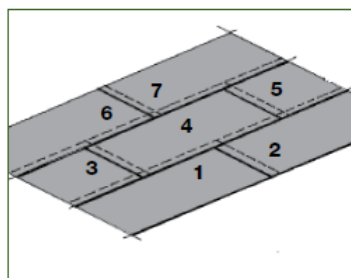
Per una corretta posa si deve sempre tener presente che i fattori principali che inibiscono l'adesione dei fogli autoadesivi sono: la polvere, l'umidità e la mancanza di pressione che va esercitata sul foglio per portarlo ad un intimo contatto con la superficie da rivestire.

Le operazioni di posa in opera del geocomposito prevedono:

1. Applicazione a secco del geocomposito trascinando i fogli in maniera tale da stenderli allineati e senza pieghe



Tale operazione deve essere effettuata da almeno due operatori che, agendo alle due estremità del foglio, tirano alternativamente il foglio stesso fino a stenderlo omogeneamente senza formare pieghe.



È raccomandata una zona di sormonto longitudinale fra fogli adiacenti di almeno 7 cm ed una sovrapposizione di testa fra fogli consecutivi di almeno 10 cm effettuata in modo che il lembo superiore sia disposto lungo il senso di marcia della finitrice.

Al fine di evitare l'incrocio dei sormonti di testa è opportuno procedere alla stesa dei rotoli sfalsandoli dall'inizio di almeno 50 cm.

2. Eventuale taglio del geocomposito in corrispondenza di accessi a sottoservizi



3. Asportazione del film siliconato che protegge la faccia inferiore del geocomposito

Si consiglia di munirsi di sacchi di plastica dove raccogliere i fogli di polietilene siliconato sia per evitare che volino via col vento ed invadano le carreggiate vicine percorse dagli autoveicoli sia per una corretta raccolta differenziata.



4. Rullatura dell'intera superficie

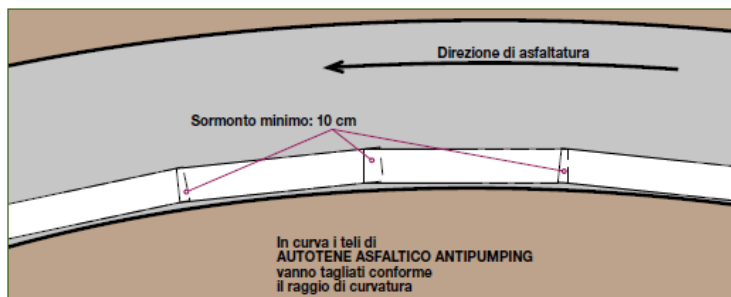
Preferibilmente con rullo gommato o, in alternativa, con mezzo di cantiere gommato, soprattutto nel caso di applicazione su piani di posa che non siano costituiti da conglomerato bituminoso di nuova realizzazione



5. Realizzazione del sovrastante strato di conglomerato bituminoso a caldo



Occorre tener presente che nel caso di tratti di strada in curva si dovrà prevedere l'eventualità di tagliare i teli in pezzi più corti in modo tale da poter assecondare nel migliore modo possibile il raggio di curvatura in oggetto evitando la formazione di pieghe e garantendo al contempo le zone di sommonte minime previste.



Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale

Presenza viabilità di mezzi in adiacenza alle aree operative

Presenza di viabilità interna all'area di cantiere

Analisi dei rischi

- Investimento da parte dei veicoli in transito
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni, lesioni
- Movimentazione manuale dei carichi

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

Le operazioni di **ingresso ed uscita dei mezzi dalle aree di lavoro** vanno regolate con movieri.

Le lavorazioni devono essere effettuate operando esclusivamente all'interno delle aree delimitate e segnalate in precedenza. Illuminare adeguatamente le zone di lavoro durante le ore notturne.

I lavoratori dovranno indossare indumenti ad alta visibilità. Gli addetti a terra dovranno tenersi lontani dalle macchine in funzione e sotto il controllo visivo dell'operatore. Durante l'esecuzione delle operazioni dovrà essere vietato transitare o sostare in adiacenza alle macchine operatrici.

E' fatto divieto di fumare, mangiare e bere. Tenere a portata di mano estintore a polvere.

Le macchine operatrici dovranno essere condotte da personale esperto e dotate di telaio omologato di protezione del posto di manovra. Preventiva acquisizione delle schede di sicurezza dei prodotti utilizzati e rispetto delle indicazioni ivi prescritte, specialmente in merito ai DPI. Non invadere, anche parzialmente, la corsia aperta al traffico durante le manovre di lavoro con i mezzi. Un operatore dovrà comunque segnalare, agli utenti in transito, le lavorazioni al limite della corsia aperta al traffico tramite bandierina durante il giorno e tramite torcia luminosa di notte. I mezzi adibiti alla fornitura del materiale dovranno alternarsi in cantiere in maniera programmata e coordinata in modo tale da evitare attese troppo lunghe, e dovranno posizionarsi all'interno del cantiere in maniera ordinata e senza intralciare le attività in atto. **Durante le operazioni di rullatura, ridurre i rischi derivante dall'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni prevedendo un'adeguata turnazione del personale impegnato in tale lavorazione.**

Uso dei D.P.I.: scarpe antinfortunistiche, guanti, abbigliamento ad alta visibilità, occhiali, maschere. Informare e formare preventivamente gli addetti sulle corrette modalità ergonomiche di movimentazione carichi.

Controllare lo stato di efficienza delle delimitazioni delle aree di cantiere per evitare l'accesso dei non addetti ai lavori. Le opere provvisorie per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere

devono essere installate e modificate in relazione all'avanzamento dei lavori. Rimuovere o aggiornare con attenzione e tempestività la segnaletica stradale provvisoria installata durante le varie fasi di cantiere e non più necessaria.

Preventiva acquisizione delle schede di sicurezza dei prodotti utilizzati e rispetto delle indicazioni ivi prescritte, specialmente in merito ai DPI.

In cantiere o allegate al Piano Operativo di sicurezza devono essere presenti le schede di sicurezza dei **prodotti utilizzati**, ove sono riportate tutte le informazioni utili per:

- a) La corretta manipolazione.
- b) Lo stoccaggio.
- c) La gestione delle emergenze di primo soccorso e incendio.
- d) Le sostanze incompatibili.

Divieto di bere, mangiare e fumare con le mani sporche. Divieto di svolgere lavorazioni con più sostanze pericolose contemporaneamente. Scelta di sostanze chimiche non pericolose. Sorveglianza sull'uso dei DPI previsti nella scheda di sicurezza da parte del preposto. Sospensione dei lavori in caso di sversamenti accidentali che possono compromettere la sicurezza e la salute dei lavoratori. Sui posti di lavoro deve essere consentito conservare materiali in quantità non superiore a quelle strettamente necessaria. Il posto di lavoro e l'ambiente circostante vanno tenuti ben puliti. In caso di perdite o di spargimenti, il materiale va eliminato ricorrendo a mezzi di assorbimento o di pulizia prescritti dal produttore.

Per la protezione dei lavoratori durante l'uso di sostanze chimiche predisporre:

- Per l'igiene dei lavoratori locali igienici con lavabi con acqua calda per lavarsi le mani e il viso.
- Per interventi di emergenza devono essere presenti come presidi mezzi per il lavaggio oculare o della pelle in caso di contatto accidentale.
- Per interventi in caso di malore deve essere previsto un servizio di primo soccorso composto da lavoratori formati ed equipaggiati da presidi sanitari.
- Segnaletica con richiamo dei pericoli deve essere installata all'accesso dell'area a rischio.

Impresa esecutrice: impresa affidataria/impresa pavimentazioni stradali.

Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

Il POS, oltre alle misure per contenere e/o eliminare i rischi individuati, dovrà contenere anche l'elenco delle macchine ed attrezzature utilizzate, nonché l'elenco dei DPI in dotazione al personale incaricato della posa nonché la descrizione dettagliata delle operazioni per l'esecuzione delle operazioni sopra descritte.

Stima del rischio della fase: **3**

C.6 - Posa di pozzetti stradali tipo "Milano" o "Padova" con sifone incorporato

Descrizione della lavorazione

Posa Pozzetti stradali tipo "Milano" o "Padova" con sifone incorporato ove previsto da progetto, compreso lo scavo ed il rinterro, apertura dei fori e sigillatura degli stessi per l'allacciamento delle tubazioni e la formazione del canale a mezzo tubo, compreso l'eventuale innalzamento in muratura di mattoni debitamente intonacata fino a quota stradale.

Sezione interna di: 60x60x70-80 cm spess. 8 con caditoia in ghisa completa di controtelaio.

Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale

Presenza viabilità di mezzi in adiacenza alle aree operative

Presenza di viabilità interna all'area di cantiere

Presenza di sottoservizi

Analisi dei rischi

- Investimento da parte dei veicoli in transito
- Investimento da parte di mezzi meccanici

- Ribaltamento dei mezzi meccanici
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Movimentazione manuale dei carichi
- Vibrazioni
- Ipoacusia da Rumore
- Inalazione Polveri, fumi
- Caduta di materiale dall'alto

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

Le operazioni di **ingresso ed uscita dei mezzi dalle aree di lavoro** vanno regolate con movieri.

Operazione che deve essere effettuata operando esclusivamente all'interno delle aree delimitate e segnalate in precedenza. Illuminare adeguatamente le zone di lavoro durante le ore notturne.

I lavoratori dovranno indossare indumenti ad alta visibilità. **Gli addetti a terra dovranno tenersi lontani dalle attrezzature in funzione e sotto il controllo visivo dell'operatore.** 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.

Non invadere, anche parzialmente, la corsia aperta al traffico durante le manovre di lavoro con i mezzi. Un operatore dovrà comunque segnalare, agli utenti in transito, le lavorazioni al limite della corsia aperta al traffico tramite bandierina durante il giorno e tramite torcia luminosa di notte.

Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso. Fare uso di scarpe antinfortunistiche, otoprotettori, maschere antipolvere, guanti e occhiali protettivi. **Dovrà essere vietato scendere dai mezzi operativi in prossimità della corsia aperta al traffico.** I mezzi adibiti all'allontanamento del materiale di risulta dovranno alternarsi in cantiere in maniera programmata e coordinata in modo tale da evitare attese troppo lunghe, e dovranno posizionarsi all'interno del cantiere in maniera ordinata e senza intralciare le attività in atto.

Impresa esecutrice: impresa affidataria

Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

Il POS, oltre alle misure per contenere e/o eliminare i rischi individuati, dovrà contenere la descrizione dettagliata delle operazioni per l'esecuzione delle operazioni sopra descritte.

Stima del rischio della fase: 2

C.7 - Realizzazione attraversamenti pedonali rialzati con finitura stradale stampata a mattoncino

Descrizione della lavorazione

Realizzazione di attraversamenti pedonali rialzati, ove previsto da progetto, con spessore di 10cm e rampe da 100cm, con finitura stradale stampata a mattoncino con colore a scelta dell'Amministrazione.

Realizzazione di segnaletica (zebratura bianca e gialla) con linee in termoplastico rifrangente.

Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale

Presenza viabilità di mezzi in adiacenza alle aree operative

Presenza di transito di mezzi di non addetti ai lavori

Presenza di transito pedonale in adiacenza

Analisi dei rischi

- Investimento da parte dei veicoli in transito
- Investimento da parte di mezzi meccanici
- Ribaltamento dei mezzi meccanici
- Caduta di materiali
- Cesoiamento - stritolamento

- Contatti con gli attrezzi
- Contatti con macchinari
- Schiacciamento
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Tagli, abrasioni, lesioni
- Movimentazione manuale dei carichi
- Vibrazioni
- Ipoacusia da Rumore
- Contatto con linee elettriche aeree
- Inalazione Polveri, fibre, fumi
- Getti, schizzi

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

Le operazioni di **ingresso ed uscita dei mezzi dalle aree di lavoro** vanno regolate con movieri.

Proteggere i percorsi di passaggio dei pedoni e di cicli e motocicli in adiacenza alle zone di intervento mediante transenne metalliche stabilizzate con piedini in cls.

Le opere provvisorie per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere devono essere installate e modificate in relazione all'avanzamento dei lavori.

Le opere provvisorie per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere devono essere installate e modificate in relazione all'avanzamento dei lavori. Per lavori eseguiti in presenza di traffico stradale seguire le indicazioni dettate dal codice della strada (opportuna segnaletica, ecc.).

Vietare la presenza di persone non addette nelle zone di lavoro, segnalare la zona interessata all'operazione.

Coordinamento tra manovratore del mezzo meccanico e personale a terra; uso dei dispositivi di segnalazione acustico-visiva. Macchine operatrici condotte da personale esperto e dotate di telaio di protezione omologato del posto di manovra. Divieto di avvicinamento al personale non addetto alle macchine operatrici. **Mantenersi al di fuori del raggio d'azione delle macchine operatrici.** Macchine operatrici disposte in zona senza rischio di smottamenti ed eventualmente stabilizzate con ripartitori. I conduttori delle macchine dovranno essere assistiti alle manovre in retromarcia da una persona a terra. Il terreno su cui va poggiata la macchina deve garantire la portata dei carichi trasmessi dalla stessa. Per la movimentazione dei materiali, si dovranno prevedere idonee imbracature effettuate da personale esperto con funi o brache preventivamente verificate.

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

Fornire tutti i dispositivi di protezione individuale (guanti, caschi, scarpe antinfortunistiche, maschere antipolvere), ed adeguati indumenti con relative informazioni all'uso con riferimento alle schede di sicurezza. A tutti coloro che devono operare in prossimità di zone di transito veicolare, vanno forniti gli indumenti fluorescenti e rifrangenti. Idonei otoprotettori devono essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore.

Verifica dello stato di conservazione delle attrezzature. Fare uso di idonei DPI: casco, guanti, scarpe antinfortunistiche o stivali, occhiali. Vietare la presenza di lavoratori nella zona di lavoro delle macchine operatrici.

Preventiva acquisizione delle schede di sicurezza dei prodotti utilizzati e rispetto delle indicazioni ivi prescritte, specialmente in merito ai DPI.

In cantiere o allegate al Piano Operativo di sicurezza devono essere presenti le schede di sicurezza dei **prodotti utilizzati**, ove sono riportate tutte le informazioni utili per:

- a) La corretta manipolazione.
- b) Lo stoccaggio.
- c) La gestione delle emergenze di primo soccorso e incendio.
- d) Le sostanze incompatibili.

Divieto di bere, mangiare e fumare con le mani sporche. Divieto di svolgere lavorazioni con più sostanze pericolose contemporaneamente. Scelta di sostanze chimiche non pericolose. Sorveglianza sull'uso dei DPI previsti nella scheda di sicurezza da parte del preposto. Sospensione dei lavori in caso di sversamenti accidentali che possono compromettere la sicurezza e la salute dei lavoratori. Sui posti di lavoro deve essere consentito conservare materiali in quantità non superiore a quelle strettamente necessaria. Il posto di lavoro e l'ambiente circostante vanno tenuti ben puliti. In caso di perdite o di spargimenti, il materiale va eliminato ricorrendo a mezzi di assorbimento o di pulizia prescritti dal produttore.

Per la protezione dei lavoratori durante l'uso di sostanze chimiche predisporre:

- Per l'igiene dei lavoratori locali igienici con lavabi con acqua calda per lavarsi le mani e il viso.
- Per interventi di emergenza devono essere presenti come presidi mezzi per il lavaggio oculare o della pelle in caso di contatto accidentale.
- Per interventi in caso di malore deve essere previsto un servizio di primo soccorso composto da lavoratori formati ed equipaggiati da presidi sanitari.
- Segnaletica con richiamo dei pericoli deve essere installata all'accesso dell'area a rischio.

Impresa esecutrice: impresa affidataria/impresa esecutrice pavimentazione stradale

Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

Il POS, oltre alle misure per contenere e/o eliminare i rischi individuati, dovrà contenere la descrizione dettagliata delle operazioni per l'esecuzione delle operazioni sopra descritte.

Stima del rischio della fase: 2

D - RIFACIMENTO MARCIAPIEDI E RIPRISTINO PAVIMENTAZIONI IN PORFIDO

D.1 - Rialzo marciapiedi in cubetti di porfido o betonella con relative rampe

Descrizione della lavorazione

Rialzo dei marciapiedi in cubetti di porfido o betonella con relative rampe per portare in quota l'attraversamento per tutta la larghezza del marciapiede, ove previsto da progetto.

Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale

Presenza viabilità di mezzi in adiacenza alle aree operative

Presenza di transito di mezzi di non addetti ai lavori

Presenza di transito pedonale in adiacenza

Presenza di accessi privati

Analisi dei rischi

- Investimento da parte dei veicoli in transito
- Investimento da parte di mezzi meccanici
- Ribaltamento dei mezzi meccanici
- Caduta di materiali
- Cesoiamento - stritolamento
- Contatti con gli attrezzi
- Contatti con macchinari
- Schiacciamento
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Tagli, abrasioni, lesioni
- Movimentazione manuale dei carichi
- Vibrazioni
- Ipoacusia da Rumore
- Contatto con linee elettriche aeree

- Inalazione Polveri, fibre, fumi
- Getti, schizzi

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

Le operazioni di **ingresso ed uscita dei mezzi dalle aree di lavoro** vanno regolate con movieri.

Proteggere i percorsi di passaggio dei pedoni e di cicli e motocicli in adiacenza alle zone di intervento mediante transenne metalliche stabilizzate con piedini in cls.

Le opere provvisorie per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere devono essere installate e modificate in relazione all'avanzamento dei lavori.

Le opere provvisorie per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere devono essere installate e modificate in relazione all'avanzamento dei lavori. Per lavori eseguiti in presenza di traffico stradale seguire le indicazioni dettate dal codice della strada (opportuna segnaletica, ecc.).

Vietare la presenza di persone non addette nelle zone di lavoro, segnalare la zona interessata all'operazione.

Coordinamento tra manovratore del mezzo meccanico e personale a terra; uso dei dispositivi di segnalazione acustico-visiva. Macchine operatrici condotte da personale esperto e dotate di telaio di protezione omologato del posto di manovra. Divieto di avvicinamento al personale non addetto alle macchine operatrici. **Mantenersi al di fuori del raggio d'azione delle macchine operatrici.** Macchine operatrici disposte in zona senza rischio di smottamenti ed eventualmente stabilizzate con ripartitori. I conduttori delle macchine dovranno essere assistiti alle manovre in retromarcia da una persona a terra. Il terreno su cui va poggiata la macchina deve garantire la portata dei carichi trasmessi dalla stessa. Per la movimentazione dei materiali, si dovranno prevedere idonee imbracature effettuate da personale esperto con funi o brache preventivamente verificate. **Procedere alla movimentazione dei materiali esclusivamente mediante idoneo apparecchio di sollevamento (autogrù o escavatore omologato per sollevamento carichi), con particolare cautela, prevedendo la presenza di personale per coordinare le manovre.** Vietare lo stazionamento sotto i carichi sospesi e fare uso di elmetto.

Le operazioni di scarico del materiale dai mezzi deve avvenire all'interno delle zone delimitate di cantiere e con utilizzo di idonei sistemi di sollevamento. Disporre che le manovre siano guidate da terra da altre persone. Vietare la presenza di personale ai lati del carico movimentato.

Verificare il sistema d'attacco degli elementi e verificare l'idoneità dell'imbracatura, le condizioni dei ganci e dei dispositivi contro lo sganciamento accidentale. Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti e/o ingombranti.

Fornire tutti i dispositivi di protezione individuale (guanti, caschi, scarpe antinfortunistiche, maschere antipolvere), ed adeguati indumenti con relative informazioni all'uso con riferimento alle schede di sicurezza. A tutti coloro che devono operare in prossimità di zone di transito veicolare, vanno forniti gli indumenti fluorescenti e rifrangenti. Idonei otoprotettori devono essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore.

Informare e formare preventivamente gli addetti sulle corrette modalità ergonomiche di movimentazione carichi. Coordinamento e corretta ergonomia dei movimenti.

Verifica dello stato di conservazione delle attrezzature. Fare uso di idonei DPI: casco, guanti, scarpe antinfortunistiche o stivali, occhiali. Vietare la presenza di lavoratori nella zona di lavoro delle macchine operatrici.

Nel sollevamento e movimentazione dei carichi (materiali e forniture, conci di condotte, ecc.) si ricorda che le forche semplici possono essere utilizzati solo per operazioni di scarico dei materiali. In caso di condizioni meteo che possono pregiudicare la sicurezza (forte vento, pioggia intensa) le operazioni dovranno essere sospese. Dovrà essere garantita la manutenzione dei mezzi di sollevamento secondo le indicazioni del fabbricante e la verifica periodica annuale. Gli esiti dei controlli e delle verifiche devono essere disponibili in cantiere. Dovrà essere effettuato il controllo dell'integrità delle imbracature, funi e dei ganci di sollevamento, il controllo dell'integrità degli accessori di sollevamento (gabbie, bilancieri e cassoni). Le operazioni di movimentazione di materiali con apparecchi di sollevamento fissi e mobili devono essere effettuati da personale abilitato e

coadiuvati con l'ausilio di un preposto. Le attrezzature di movimentazione devono essere sottoposte a controlli iniziali e periodici secondo le indicazioni fornite dal costruttore e dalla normativa vigente. Per la protezione dei lavoratori dalla caduta di materiali sulle vie di transito o posti di lavoro predisporre:

- Segregazione delle aree a rischio con transenne o reti plastificate.
- Segnaletica di sicurezza specifica del rischio per informare i lavoratori.
- Apparecchi di sollevamento adeguate ai carichi da sollevare: autogrù, gru su autocarro o carrelli semoventi a braccio telescopico.
- Forca con gabbia per sollevamento di carichi unitari su pallets.
- Cassoni a sponde alte per il sollevamento di materiali minuti.

Incaricare un preposto che coordini affinché:

- nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle zone a rischio.
- nessun lavoratore soste in prossimità dei lavori a rischio.
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività di sollevamento materiali con altre attività di cantiere differenti.
- non ci sia la presenza contemporanea di più attività di sollevamento con mezzi diversi nella stessa area.

Controllare lo stato di efficienza delle delimitazioni delle aree di cantiere per evitare l'accesso dei non addetti ai lavori. Le opere provvisorie per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere devono essere installate e modificate in relazione all'avanzamento dei lavori. Rimuovere o aggiornare con attenzione e tempestività la segnaletica stradale provvisoria installata durante le varie fasi di cantiere e non più necessaria.

Impresa esecutrice: impresa affidataria/impresa esecutrice posa pavimentazione

Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

Il POS, oltre alle misure per contenere e/o eliminare i rischi individuati, dovrà contenere la descrizione dettagliata delle operazioni per l'esecuzione delle operazioni sopra descritte.

Stima del rischio della fase: 2

D.2 - Rimessa in quota con eventuale sostituzione e ripristino di cordonata in porfido

Descrizione della lavorazione

Rimessa in quota con eventuale sostituzione e ripristino con posa in opera di cordonata in porfido spessore 12cm ed altezza di almeno 23cm allettata con malta cementizia compresa l'apposita fondazione, lo scavo necessario, la stuccatura dei giunti, il lievo della cordonata esistente e la eventuale sostituzione con una nuova con le medesime dimensioni e topologia.

Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale

Presenza viabilità di mezzi in adiacenza alle aree operative
Presenza di transito di mezzi di non addetti ai lavori
Presenza di transito pedonale in adiacenza
Presenza di accessi privati

Analisi dei rischi

- Investimento da parte di mezzi meccanici
- Ribaltamento dei mezzi meccanici
- Caduta di materiali
- Cesoimento - stritolamento
- Contatti con gli attrezzi
- Contatti con macchinari
- Schiacciamento
- Urti, colpi, impatti, compressioni

- Tagli, abrasioni, lesioni
- Movimentazione manuale dei carichi
- Vibrazioni
- Ipoacusia da Rumore
- Contatto con linee elettriche aeree
- Inalazione Polveri, fibre, fumi
- Getti, schizzi

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

Le operazioni di **ingresso ed uscita dei mezzi dalle aree di lavoro** vanno regolate con movieri.

Proteggere i percorsi di passaggio dei pedoni e di cicli e motocicli in adiacenza alle zone di intervento mediante transenne metalliche stabilizzate con piedini in cls.

Le opere provvisorie per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere devono essere installate e modificate in relazione all'avanzamento dei lavori.

Vietare la presenza di persone non addette nelle zone di lavoro, segnalare la zona interessata all'operazione. Vietare la presenza di persone nella zona d'azione del mezzo di sollevamento. Le operazioni di scarico del materiale dai mezzi deve avvenire all'interno delle zone delimitate di cantiere e con utilizzo di idonei sistemi di sollevamento. Le opere provvisorie per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere devono essere installate e modificate in relazione all'avanzamento dei lavori. Disporre che le manovre siano guidate da terra da altre persone. Vietare la presenza di personale ai lati del carico movimentato. Per lavori eseguiti in presenza di traffico stradale seguire le indicazioni dettate dal codice della strada (opportuna segnaletica, ecc.).

Verificare il sistema d'attacco degli elementi e verificare l'idoneità dell'imbracatura, le condizioni dei ganci e dei dispositivi contro lo sganciamento accidentale. Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti e/o ingombranti.

Fornire tutti i dispositivi di protezione individuale (guanti, caschi, scarpe antinfortunistiche, maschere antipolvere), ed adeguati indumenti con relative informazioni all'uso con riferimento alle schede di sicurezza. A tutti coloro che devono operare in prossimità di zone di transito veicolare, vanno forniti gli indumenti fluorescenti e rifrangenti. Idonei otoprotettori devono essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore.

Impresa esecutrice: impresa affidataria

Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

Il POS, oltre alle misure per contenere e/o eliminare i rischi individuati, dovrà contenere la descrizione dettagliata delle operazioni per l'esecuzione delle operazioni sopra descritte.

Stima del rischio della fase: 2

D.3 - Posa di pezzi speciali prefabbricati in cls vibro compresso per cordone voltatesta

Descrizione della lavorazione

Posa su letto di calcestruzzo compresa l'esecuzione dello scavo e della sede di posa di pezzi speciali prefabbricati in calcestruzzo vibro compresso per cordone voltatesta.

Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale

Presenza viabilità di mezzi in adiacenza alle aree operative

Presenza di transito di mezzi di non addetti ai lavori

Presenza di transito pedonale in adiacenza

Presenza di accessi privati

Analisi dei rischi

- Investimento da parte di mezzi meccanici
- Ribaltamento dei mezzi meccanici

- Caduta di materiali
- Cesoiamento - stritolamento
- Contatti con gli attrezzi
- Contatti con macchinari
- Schiacciamento
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Tagli, abrasioni, lesioni
- Movimentazione manuale dei carichi
- Vibrazioni
- Ipoacusia da Rumore
- Contatto con linee elettriche aeree
- Inalazione Polveri, fibre, fumi
- Getti, schizzi

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

Le operazioni di **ingresso ed uscita dei mezzi dalle aree di lavoro** vanno regolate con movieri.

Proteggere i percorsi di passaggio dei pedoni e di cicli e motocicli in adiacenza alle zone di intervento mediante transenne metalliche stabilizzate con piedini in cls.

Le opere provvisorie per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere devono essere installate e modificate in relazione all'avanzamento dei lavori.

Vietare la presenza di persone non addette nelle zone di lavoro, segnalare la zona interessata all'operazione. Vietare la presenza di persone nella zona d'azione del mezzo di sollevamento. Le operazioni di scarico del materiale dai mezzi deve avvenire all'interno delle zone delimitate di cantiere e con utilizzo di idonei sistemi di sollevamento. Le opere provvisorie per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere devono essere installate e modificate in relazione all'avanzamento dei lavori. Disporre che le manovre siano guidate da terra da altre persone. Vietare la presenza di personale ai lati del carico movimentato. Per lavori eseguiti in presenza di traffico stradale seguire le indicazioni dettate dal codice della strada (opportuna segnaletica, ecc.).

Verificare il sistema d'attacco degli elementi e verificare l'idoneità dell'imbracatura, le condizioni dei ganci e dei dispositivi contro lo sganciamento accidentale. Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti e/o ingombranti.

Fornire tutti i dispositivi di protezione individuale (guanti, caschi, scarpe antinfortunistiche, maschere antipolvere), ed adeguati indumenti con relative informazioni all'uso con riferimento alle schede di sicurezza. A tutti coloro che devono operare in prossimità di zone di transito veicolare, vanno forniti gli indumenti fluorescenti e rifrangenti. Idonei otoproteettori devono essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore.

Nel **sollevamento e movimentazione dei carichi** (materiali e forniture, conci di condotte, ecc.) si ricorda che le forche semplici possono essere utilizzati solo per operazioni di scarico dei materiali. In caso di condizioni meteo che possono pregiudicare la sicurezza (forte vento, pioggia intensa) le operazioni dovranno essere sospese. Dovrà essere garantita la manutenzione dei mezzi di sollevamento secondo le indicazioni del fabbricante e la verifica periodica annuale. Gli esiti dei controlli e delle verifiche devono essere disponibili in cantiere. Dovrà essere effettuato il controllo dell'integrità delle imbracature, funi e dei ganci di sollevamento, il controllo dell'integrità degli accessori di sollevamento (gabbie, bilancieri e cassoni). Le operazioni di movimentazione di materiali con apparecchi di sollevamento fissi e mobili devono essere effettuati da personale abilitato e coadiuvati con l'ausilio di un preposto. Le attrezzature di movimentazione devono essere sottoposte a controlli iniziali e periodici secondo le indicazioni fornite dal costruttore e dalla normativa vigente.

Per la protezione dei lavoratori dalla caduta di materiali sulle vie di transito o posti di lavoro predisporre:

- Segregazione delle aree a rischio con transenne o reti plastificate.
- Segnaletica di sicurezza specifica del rischio per informare i lavoratori.

- Apparecchi di sollevamento adeguate ai carichi da sollevare: autogrù, gru su autocarro o carrelli semoventi a braccio telescopico.
- Forca con gabbia per sollevamento di carichi unitari su pallets.
- Cassoni a sponde alte per il sollevamento di materiali minuti.

Incaricare un preposto che coordini affinché:

- nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle zone a rischio.
- nessun lavoratore soste in prossimità dei lavori a rischio.
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività di sollevamento materiali con altre attività di cantiere differenti.
- non ci sia la presenza contemporanea di più attività di sollevamento con mezzi diversi nella stessa area.

Controllare lo stato di efficienza delle delimitazioni delle aree di cantiere per evitare l'accesso dei non addetti ai lavori. Le opere provvisorie per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere devono essere installate e modificate in relazione all'avanzamento dei lavori. Rimuovere o aggiornare con attenzione e tempestività la segnaletica stradale provvisoria installata durante le varie fasi di cantiere e non più necessaria.

Impresa esecutrice: impresa affidataria

Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

Il POS, oltre alle misure per contenere e/o eliminare i rischi individuati, dovrà contenere la descrizione dettagliata delle operazioni per l'esecuzione delle operazioni sopra descritte.

Stima del rischio della fase:

2

D.4 - Posa in opera di pavimento in cubetti di porfido su piazzole

Descrizione della lavorazione

Posa in opera di pavimento in cubetti di porfido della pezzatura di 8-10cm forniti dall'Amm.ne su piazzole individuate dalla stessa posati secondo le geometrie correnti su sottofondo dello spessore sofficie di circa 10cm eseguito in sabbia a granulometria idonea premiscelata a secco con cemento tipo R 325 nella quantità di almeno 10kg/mq. Formazione delle pendenze stabilite nei particolari o indicate dalla D.L., bagnatura e contemporanea battitura mediante adeguato vibratore meccanico, eventuale sostituzione di cubetti rotti o deteriorati in corso d'opera, sigillatura degli interstizi eseguita con boiacca di cemento e sabbia, pulitura superficiale con segatura.

Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale

Presenza viabilità di mezzi in adiacenza alle aree operative

Presenza di transito pedonale in adiacenza

Presenza di accessi privati

Analisi dei rischi

- Investimento da parte di mezzi meccanici
- Ribaltamento dei mezzi meccanici
- Caduta di materiali
- Cesoimento - stritolamento
- Contatti con gli attrezzi
- Contatti con macchinari
- Schiacciamento
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Tagli, abrasioni, lesioni
- Movimentazione manuale dei carichi
- Vibrazioni
- Ipoacusia da Rumore

- Inalazione Polveri, fibre, fumi

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

Le operazioni di **ingresso ed uscita dei mezzi dalle aree di lavoro** vanno regolate con movieri.

Proteggere i percorsi di passaggio dei pedoni e di cicli e motocicli in adiacenza alle zone di intervento mediante transenne metalliche stabilizzate con piedini in cls.

Le opere provvisorie per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere devono essere installate e modificate in relazione all'avanzamento dei lavori.

Sarà cura dell'impresa appaltatrice segnalare e delimitare le aree interessate dai lavori. Divieto di accesso al personale non addetto ai lavori.

Le opere provvisorie per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere devono essere installate e modificate in relazione all'avanzamento dei lavori. Per lavori eseguiti in presenza di traffico stradale seguire le indicazioni dettate dal codice della strada (opportuna segnaletica, ecc.).

Vietare la presenza di persone non addette nelle zone di lavoro, segnalare la zona interessata all'operazione.

Coordinamento tra manovratore del mezzo meccanico e personale a terra; uso dei dispositivi di segnalazione acustico-visiva. Macchine operatrici condotte da personale esperto e dotate di telaio di protezione omologato del posto di manovra. Divieto di avvicinamento al personale non addetto alle macchine operatrici. **Mantenersi al di fuori del raggio d'azione delle macchine operatrici.** Macchine operatrici disposte in zona senza rischio di smottamenti ed eventualmente stabilizzate con ripartitori. I conduttori delle macchine dovranno essere assistiti alle manovre in retromarcia da una persona a terra. Il terreno su cui va poggiata la macchina deve garantire la portata dei carichi trasmessi dalla stessa. Per la movimentazione dei materiali, si dovranno prevedere idonee imbracature effettuate da personale esperto con funi o brache preventivamente verificate. **Procedere alla movimentazione dei materiali esclusivamente mediante idoneo apparecchio di sollevamento (autogrù o escavatore omologato per sollevamento carichi), con particolare cautela, prevedendo la presenza di personale per coordinare le manovre.** Vietare lo stazionamento sotto i carichi sospesi e fare uso di elmetto.

Le operazioni di scarico del materiale dai mezzi deve avvenire all'interno delle zone delimitate di cantiere e con utilizzo di idonei sistemi di sollevamento. Disporre che le manovre siano guidate da terra da altre persone. Vietare la presenza di personale ai lati del carico movimentato.

Verificare il sistema d'attacco degli elementi e verificare l'idoneità dell'imbracatura, le condizioni dei ganci e dei dispositivi contro lo sganciamento accidentale. Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti e/o ingombranti.

Fornire tutti i dispositivi di protezione individuale (guanti, caschi, scarpe antinfortunistiche, maschere antipolvere), ed adeguati indumenti con relative informazioni all'uso con riferimento alle schede di sicurezza. A tutti coloro che devono operare in prossimità di zone di transito veicolare, vanno forniti gli indumenti fluorescenti e rifrangenti. Idonei otoprotettori devono essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore.

Informare e formare preventivamente gli addetti sulle corrette modalità ergonomiche di movimentazione carichi. Coordinamento e corretta ergonomia dei movimenti.

Verifica dello stato di conservazione delle attrezzature. Fare uso di idonei DPI: casco, guanti, scarpe antinfortunistiche o stivali, occhiali. Vietare la presenza di lavoratori nella zona di lavoro delle macchine operatrici.

Nel **sollevamento e movimentazione dei carichi** (materiali e forniture, conci di condotte, ecc.) si ricorda che le forche semplici possono essere utilizzati solo per operazioni di scarico dei materiali. In caso di condizioni meteo che possono pregiudicare la sicurezza (forte vento, pioggia intensa) le operazioni dovranno essere sospese. Dovrà essere garantita la manutenzione dei mezzi di sollevamento secondo le indicazioni del fabbricante e la verifica periodica annuale. Gli esiti dei controlli e delle verifiche devono essere disponibili in cantiere. Dovrà essere effettuato il controllo dell'integrità delle imbracature, funi e dei ganci di sollevamento, il controllo dell'integrità degli

accessori di sollevamento (gabbie, bilancieri e cassoni). Le operazioni di movimentazione di materiali con apparecchi di sollevamento fissi e mobili devono essere effettuati da personale abilitato e coadiuvati con l'ausilio di un preposto. Le attrezzature di movimentazione devono essere sottoposte a controlli iniziali e periodici secondo le indicazioni fornite dal costruttore e dalla normativa vigente. Per la protezione dei lavoratori dalla caduta di materiali sulle vie di transito o posti di lavoro predisporre:

- Segregazione delle aree a rischio con transenne o reti plastificate.
- Segnaletica di sicurezza specifica del rischio per informare i lavoratori.
- Apparecchi di sollevamento adeguate ai carichi da sollevare: autogrù, gru su autocarro o carrelli semoventi a braccio telescopico.

- Forca con gabbia per sollevamento di carichi unitari su pallets.

- Cassoni a sponde alte per il sollevamento di materiali minuti.

Incaricare un preposto che coordini affinché:

- nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle zone a rischio.
- nessun lavoratore soste in prossimità dei lavori a rischio.
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività di sollevamento materiali con altre attività di cantiere differenti.
- non ci sia la presenza contemporanea di più attività di sollevamento con mezzi diversi nella stessa area.

Impresa esecutrice: impresa affidataria/impresa esecutrice posa pavimentazione

Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

Il POS, oltre alle misure per contenere e/o eliminare i rischi individuati, dovrà contenere la descrizione dettagliata delle operazioni per l'esecuzione delle operazioni sopra descritte.

Stima del rischio della fase: 2

E - RIFACIMENTO RETE RACCOLTA ACQUE BIANCHE

E.1 - Taglio manto asfaltico ed scavo a sezione obbligata per posa di condotte

Descrizione della lavorazione

Ove previsto da progetto, si procederà alla fresatura e taglio della pavimentazione stradale esistente eseguita con mezzi meccanici. Successivamente sarà effettuato uno scavo a sezione obbligata eseguito con mezzi meccanici per una profondità di scavo da 1.50m ed una larghezza fino a 0.80m, con posa del materiale sul bordo dello scavo, per la posa delle nuove condotte e delle relative camerette di ispezione per il rifacimento della rete di raccolta delle acque bianche.

Posa di eventuali blindaggi/sbadacchiature qualora risultassero necessari.

Bagnare le superfici di scavo per contenere l'emissione di polveri.

Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale

Presenza viabilità di mezzi in adiacenza alle aree operative

Possibile presenza di sottoservizi

Possibile presenza di acqua negli scavi

Analisi dei rischi

- Investimento da parte dei veicoli in transito
- Seppellimento, sprofondamento
- Investimento da parte di mezzi meccanici
- Ribaltamento dei mezzi meccanici
- Crollo, ribaltamento
- Caduta del materiale dall'alto
- Scivolamenti, cadute a livello

- Cesoiamento, stritolamento
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni, lesioni
- Movimentazione manuale dei carichi
- Vibrazioni
- Ipoacusia da Rumore
- Inalazione polveri
- Elettrocuzione
- Esplosione

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

Le operazioni di **ingresso ed uscita dei mezzi dalle aree di lavoro** vanno regolate con movieri.

Proteggere i percorsi di passaggio dei pedoni e di cicli e motocicli in adiacenza alle zone di intervento mediante transenne metalliche stabilizzate con piedini in cls.

Le opere provvisorie per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere devono essere installate e modificate in relazione all'avanzamento dei lavori.

Prima di iniziare gli scavi, l'impresa dovrà verificare l'eventuale presenza e l'esatto posizionamento di reti di sottoservizi presenti nelle aree di scavo e qualora risultasse necessario, concordare con i tecnici degli Enti gestori la messa in sicurezza e/o l'eventuale spostamento delle linee interferenti.

Evidenziare in superficie le linee di sottoservizi eventualmente presenti, procedendo ad un loro spostamento e/o messa in sicurezza in accordo con gli Enti gestori. **Eseguire le lavorazioni con cautela in prossimità delle linee interrate interferenti** (valutare la necessità di eseguire lo scavo a mano in prossimità di condotte interferenti). **Individuare in maniera univoca il tracciato della rete idrica esistente.** I tombini e ogni portello, aperti anche per brevissimo tempo, situati sulla carreggiata o in banchine o su marciapiedi, devono essere completamente recintati.

Le aree interessate agli scavi dovranno essere delimitate con idonee opere provvisorie adeguatamente segnalate. Chiusura del tratto interessato dai lavori al traffico veicolare anche mediante l'interdizione degli accessi presenti sulla recinzione esistente. **Garantire l'eventuale passaggio veicolare degli utenti disponendo opportuni lamieroni per la protezione delle zone di scavo.** Prevedere l'eventuale presenza di personale per coordinare le manovre di attraversamento di parti del cantiere da parte dei frontisti.

Lo **scavo e la preparazione della trincea nel terreno** sarà eseguito con mezzi meccanici, e dovrà essere realizzato con le pareti laterali verticali oppure con l'inclinazione secondo la tipologia del terreno e dimensionato in modo che possa consentire lo svolgimento delle operazioni di lavoro. La preparazione della fondazione/piano di posa e la capacità portante della tubazione è correlata dalla corretta preparazione della fondazione/piano di posa. Deve quindi essere eseguita in modo da garantire alla tubazione un appoggio continuo, senza irregolarità e costituita utilizzando il materiale di scavo se ritenuto idoneo oppure, in presenza di terreni instabili, con la formazione di una "sella d'appoggio" in calcestruzzo eseguita in modo che avvolga completamente la parte inferiore della tubazione. Per gli scavi con profondità superiore a 1,5 m l'impresa deve predisporre blindaggi. In caso di scavo bagnato, predisporre adeguato impianto well-point o pompa sommersa a fondo scavo. Predisporre transenne mobili lungo lo scavo aperto. **Quando lo scavo non viene realizzato secondo l'angolo di natural declivio del terreno, procedere con la preventiva protezione delle pareti dello scavo al fine di eliminare il rischio di seppellimento dei lavoratori.**

Scavi



NO



SI

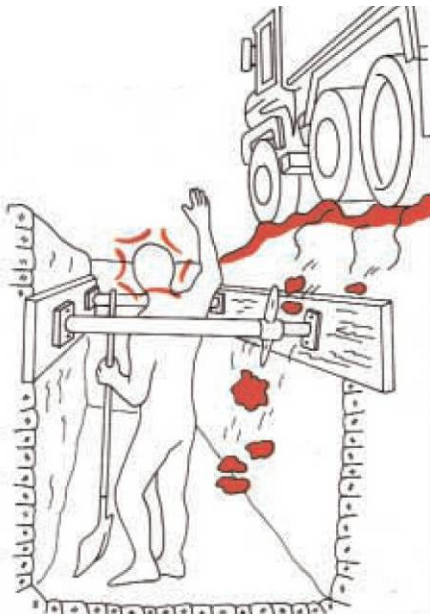
Rischi



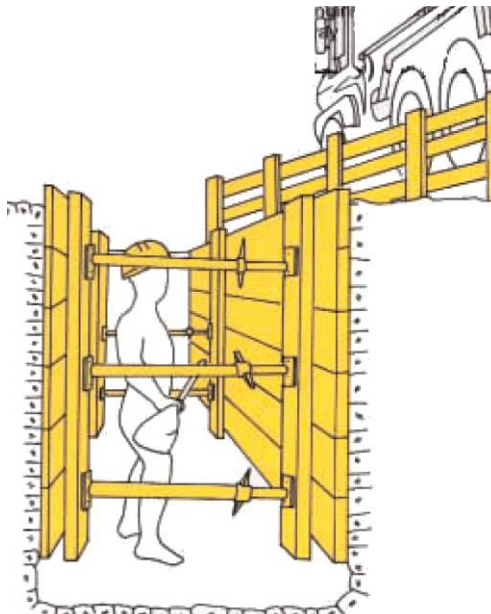
Pericolo di crollo delle pareti di scavo. Eseguire gli scavi secondo il natural declivio e allontanare le macchine operatrici dal ciglio dello scavo.

Gli scavi di profondità maggiore di 1,5 m dovranno essere armati mediante paratie metalliche o lignee di contenimento.

Scavi



NO



SI

Rischi



Armare gli scavi o sostenerli con idonee armature di contenimento nel caso di scavi a pareti verticali eccedenti la profondità di 1.50 m mediante disposizione di paratie metalliche rigidamente unite da una serie di traversi. Realizzare idonei parapetti attorno al perimetro di altezza non inferiore a 1 m costituito da almeno due correnti, di cui quello intermedio posto a circa metà distanza fra quello superiore e il terreno. Vietare depositi di materiali o passaggio di mezzi presso il ciglio degli scavi.

Non appena la quota del fondo scavo raggiunge una profondità di 2 m sarà necessario realizzare un parapetto lungo il ciglio dello scavo: dove non sarà presente il parapetto, l'accesso alle aree con rischio di caduta dall'alto dovrà essere sbarrato a tutte le maestranze.

Anche in corrispondenza degli scavi localizzati e più profondi disporre parapetti provvisori o perimetrazioni a franco di sicurezza di 1,5 m da dislivelli o zone con pericolo di scivolamento e caduta.

Per l'esecuzione delle lavorazioni di scavo devono essere utilizzati solo mezzi meccanici (escavatori, pale caricatori e autocarri) con caratteristiche adeguate alle pendenze e alla portata del terreno ed escavatori dotati di cabina con dispositivi di protezione ROPS e FOPS, sistemi di protezione per il ribaltamento e la caduta di oggetti.

Escavatore dotato di cabina di protezione omologata e manovrato da personale specializzato. Mantenersi al di fuori dell'area di manovra dei mezzi. Durante l'esecuzione di scavi con l'ausilio di mezzi meccanici, i lavoratori dovranno tenersi a debita distanza dal raggio di azione e di movimentazione delle macchine operatrici. Le macchine operatrici dovranno essere disposte in zone senza rischio di smottamenti ed eventualmente stabilizzate con ripartitori, valutando la stabilità del piano di appoggio. Dovranno inoltre essere condotte da personale esperto e dotate di telaio di protezione omologato del posto di manovra. Evitare che le macchine operatrici fuoriescano dalle aree delimitate del cantiere. **E' vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore o della pala e sul ciglio superiore del fronte di attacco.** Durante le manovre in retromarcia o con scarsa visibilità, assistere l'operatore dell'autocarro da personale a terra.

Predisporre progetto dello scavo dal quale emergano i seguenti elementi:

- angolo di scarpata e/o eventuali armature previste
- distanza da mantenere dal ciglio dello scavo per il posizionamento/sosta di carichi fissi e/o mobili
- posizionamento di segnaletica e segregazioni
- modalità di esecuzione delle operazioni di scavo in prossimità di reti tecnologiche interraste e/o corsi d'acqua e bacini
- modalità di evacuazione acque superficiali.

Monitorare periodicamente tramite un preposto opportunamente incaricato:

- la stabilità delle strutture limitrofe e/o oggetto dei lavori al fine di segnalare eventuali anomalie
- i fronti di scavo/riporto e le relative opere di consolidamento
- la stabilità dei materiali stoccati e del relativo piano di appoggio.

Assicurarsi, prima dello stoccaggio di materiali/attrezzature, delle portate massime al fine di non caricare eccessivamente il terreno.

Per la protezione dei lavoratori dalle cadute dall'alto predisporre:

- Parapetto normale con tavola fermapiè in legno
- Sistemi combinati costituiti da parapetti di trattenuta e reti di sicurezza integrati fra loro
- Sistemi di protezione bordi (parapetti di trattenuta provvisori) di classe A conformi alla norma EN 13374 per superfici con inclinazione non superiore a 10°
- Sistemi di protezione bordi (parapetti di trattenuta provvisori) di classe B conformi alla norma EN 13374 per superfici con inclinazione non superiore a 30°.

Per la protezione dei lavoratori dal rischio di seppellimento predisporre:

- Adeguata via di fuga e di emergenza da lasciare costantemente sgombre di materiali e mezzi
- Teli impermeabili a protezione del fronte di scavo/riporto in caso di piogge
- Armatura della parete dello scavo (se necessario) con posa meccanica di paratie di armature prefabbricate
- Segregazioni delle aree interessate dalle lavorazioni con transenne
- Scale e passerelle di accesso a fondo scavo, costituite da piano di calpestio in legno, parapetti di protezione e struttura portante in legno
- Scale o passerelle di accesso al fondo dello scavo metalliche
- Rampe di accesso al fondo scavi ricavate su terreno naturale con pendenza e portata adeguata a sostenere il peso dei mezzi meccanici
- Piazzole di sosta mezzi (pompa, gru per scarico materiali) ricavate su terreno con pendenza e portata adeguata a sostenere il peso dei mezzi meccanici.

Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano. Incaricare un preposto che coordini affinché:

- nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle zone di scavo o movimentazione terra
- nessun lavoratore soste in prossimità dei lavori di scavo o movimento terra
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività scavo e altre attività manuali differenti
- nessun lavoratore transiti o soste nelle zone di carico o scarico dei materiali.

Procedure per eseguire le armature (se necessario).

Le strutture di sostegno devono essere installate a diretto contatto con la facciata dello scavo e, ove necessario, deve essere inserito del materiale di ricalzo tra la facciata dello scavo e l'armatura, per garantire la continuità del contrasto.

La messa in opera delle armature deve essere effettuata pari passo con l'effettuazione dello scavo.

Procedura armatura in terreno coesivo: In presenza di un terreno di sufficiente coesione, in cui non è possibile realizzare lo scavo per tutta la profondità richiesta, si può effettuare lo scavo stesso fino a 80-120 cm e dopo aver disposto una prima armatura, si può procedere ad un'altra fase di scavo e così via. In questo caso basta posizionare i pannelli di legno, di altezza leggermente superiore alla profondità dello scavo, contro le pareti dello scavo e fissarli con puntoni di legno provvisori per consentire agli operai di scendere nella trincea e disporre gli elementi di contrasto definitivi.

Armatura di scavi in terreni granulari: Quando il terreno non rende possibile nemmeno uno scavo di profondità minima, oppure quando si deve operare in siti urbani e occorre evitare qualsiasi depressione del terreno, è necessario rispettare rigorosamente le seguenti modalità: dopo aver scavato per circa 30 centimetri si infiggono nel terreno le due pareti verticali aventi una leggera inclinazione. Quindi si dispongono i puntoni di contrasto e si realizza un successivo scavo installando un secondo blocco di armatura, con pareti aventi la stessa inclinazione di quelle superiori e così via.

Rimozione dell'armatura: Per la rimozione dell'armatura occorre procedere dal basso verso l'alto, avendo particolare cura nel proteggere sempre il lavoratore che si trova dentro lo scavo. Se al momento del disarmo si avverte che l'armatura (puntoni e montanti) è sottoposta a pressione perché il terreno ha subito dei movimenti, occorre riempire la trincea con il terreno prima di rimuovere puntoni e montanti. Quando è possibile, l'armatura deve essere rimossa dagli stessi operai che l'hanno installata, in quanto meglio di altri possono verificare la presenza di nuove condizioni di rischio nel terreno, successive alla posa in opera dell'armatura.

Alternare il personale addetto all'uso del martello demolitore.

Dovrà essere fatto uso dei D.P.I.: scarpe antinfortunistiche, guanti, otoprotettori e maschere antipolvere. Informare e formare preventivamente gli addetti sulle corrette modalità ergonomiche di movimentazione carichi.

Controllare lo stato di efficienza delle delimitazioni delle aree di cantiere per evitare l'accesso dei non addetti ai lavori. Le opere provvisorie per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere devono essere installate e modificate in relazione all'avanzamento dei lavori. Rimuovere o aggiornare con attenzione e tempestività la segnaletica stradale provvisoria installata durante le varie fasi di cantiere e non più necessaria.

Impresa esecutrice: impresa affidataria / Enti gestori dei sottoservizi

Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

Il POS dovrà contenere la valutazione dei rischi e le misure per contenere e/o eliminare i rischi individuati. Il POS dovrà prevedere le modalità di segnalazione dell'area di scavo, l'individuazione di eventuali sottoservizi presenti, l'armatura degli scavi, indicazione dei controlli preventivi e periodici effettuati sulle attrezzature ed opere provvisorie.

In particolare dovranno essere riportate l'elenco delle macchine ed attrezzature utilizzate e le relative manutenzioni, nonché l'elenco dei DPI in dotazione al personale.

Stima del rischio della fase: **3**

E.2 - Posa in opera tubazioni in PVC rigido per realizzazione rete raccolta acque bianche

Descrizione della lavorazione

Posa in opera delle nuove tubazioni in cloruro di polivinile (PVC) rigido per fognatura in barre da 6m o di lunghezze inferiori, compresi i pezzi speciali, con caratteristiche conformi alle norme UNI vigenti in merito, tipo DN 315 SN8, posate su culla di sabbia, rinfiancate e ricoperte secondo indicazioni della D.L. per il rifacimento rete raccolta acque bianche ove previsto da progetto.

Esecuzione di successivo rinterro.

Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale

Presenza viabilità di mezzi in adiacenza alle aree operative

Possibile presenza di sottoservizi

Possibile presenza di acqua negli scavi

Analisi dei rischi

- Investimento da parte dei veicoli in transito
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni, lesioni
- Movimentazione manuale dei carichi
- Investimenti e schiacciamento
- Caduta del carico ed urti
- Lesioni connesse con la movimentazione dei carichi
- Tagli, colpi
- Elettrocuzione
- Seppellimento
- Polveri

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

Le operazioni di **ingresso ed uscita dei mezzi dalle aree di lavoro** vanno regolate con movieri.

Proteggere i percorsi di passaggio dei pedoni e di cicli e motocicli in adiacenza alle zone di intervento mediante transenne metalliche stabilizzate con piedini in cls.

Le opere provvisorie per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere devono essere installate e modificate in relazione all'avanzamento dei lavori.

Deve essere presente nelle aree di lavoro esclusivamente il personale operante; il personale dei camion addetti alla fornitura dei materiali devono sostare al di fuori delle aree operative e non devono circolare liberamente nel cantiere. Il percorso dei camion deve essere scelto al fine di evitare il passaggio in zone operative.

E' necessario porre particolare attenzione alle manovre in retromarcia dei mezzi durante gli scavi, la posa delle tubazioni e dei prefabbricati e le operazioni di rinterro.

Il personale deve tenere la distanza di sicurezza dalle macchine operatrici e non sostare e/o passare nel raggio d'azione dei mezzi operativi. Segnalare e delimitare opportunamente l'area interessata alla movimentazione dei materiali. Trasporto di elementi prefabbricati correttamente imbracati. Coordinamento tra personale a terra e manovratore. **Procedere alla movimentazione dei pozzetti e delle tubazioni esclusivamente mediante idoneo apparecchio di sollevamento o escavatore omologato per sollevamento carichi prevedendo la presenza di personale per coordinare le manovre, in particolare durante l'effettuazione dei lavori in adiacenza di eventuali linee aeree e/o alberi.**

Informare e formare preventivamente gli addetti sulle corrette modalità ergonomiche di movimentazione carichi. Macchine operatrici condotte da personale esperto.

Valutare la stabilità del piano di appoggio delle macchine operatrici, in particolare durante i lavori in adiacenza a fossati o comunque in prossimità di banchine non pavimentate. Evitare che le macchine operatrici fuoriescano dalle aree delimitate del cantiere. Uso dei D.P.I.: elmetto protettivo, scarpe antinfortunistiche, guanti.

Vietare lo stazionamento sotto i carichi sospesi e fare uso di elmetto.

Per la **posa tubazioni** e relativi pozzetti, camerette d'ispezione, ecc., i "tubi" devono essere posati e allineati sulla fondazione/piano di posa, avendo cura di rispettare la pendenza a progetto. L'operazione di "giunzione" consiste nell'accostamento dei "tubi" allineati in trincea: l'inserzione dell'incastro "maschio" di un tubo nell'incastro "femmina" di un altro tubo. L'insieme del "maschio" e della "femmina", con l'adeguata sigillatura, costituisce la garanzia del raggiungimento della "tenuta idraulica": per una maggior sicurezza di "tenuta" si deve applicare un "collarino" di calcestruzzo sulla giunzione dei "tubi".

Ispezionare con cura l'ambiente di lavoro e verificare la presenza di fattori ambientali di rischio (carenza di ventilazione, presenza di microrganismi, ecc.). Valutare attentamente la necessità di ventilare artificialmente l'ambiente di lavoro e/o di aspirare gli eventuali gas, fumi prodotti dalle lavorazioni. Prevedere un servizio di vigilanza costante sulle lavorazioni, svolto dall'esterno e da posizione sicura ed eventuali interventi di emergenza in soccorso dei lavoratori. Indagini sugli agenti inquinanti presenti, eventuale bonifica ed adozione di un sistema di monitoraggio e controllo. Ove possibile bisogna privilegiare lo scavo dall'esterno con mezzi meccanici e l'infilaggio di sistemi di rivestimento ad anelli prefabbricati.

Il dispositivo di protezione individuale anticaduta (del tipo per sollevamento, con bretelle e cosciali) è obbligatorio per lavori in condizioni di pericolo come, per esempio, in presenza di acque.

Tenere a disposizione un mezzo di estinzione di pronto intervento.

Quando lo scavo supera i 1,50 m, le pareti devono essere armate. Per l'accesso al fondo dello scavo utilizzare scale convenientemente disposte. Il trasporto di persone deve essere effettuato utilizzando mezzi idonei. Predisposizione delle attrezzature necessarie ad attuare le procedure di Emergenza. E' necessario sorvegliare continuamente dall'esterno le persone che si trovano all'interno e mettere a loro disposizione mezzi di allarme e di sollevamento (dispositivi di protezione individuale anticaduta). Un preposto deve sorvegliare costantemente le attività del cantiere e i lavoratori all'interno. I lavoratori che accedono in luoghi con presenza di atmosfere esplosive o infiammabili devono portare un dispositivo rilevatore di gas che visualizzi contemporaneamente la presenza di H₂S, CO, O₂ e gas combustibili. I lavoratori che operano all'interno di tali ambienti devono possedere idonea formazione per gli "spazi confinati".

Per la protezione dei lavoratori dalla caduta di materiali sulle vie di transito o posti di lavoro predisporre:

- Segregazione delle aree a rischio con transenne o reti plastificate.
- Segnaletica di sicurezza specifica del rischio per informare i lavoratori.
- Apparecchi di sollevamento adeguate ai carichi da sollevare: autogrù, gru su autocarro o carrelli semoventi a braccio telescopico.
- Forca con gabbia per sollevamento di carichi unitari su pallets.
- Cassoni a sponde alte per il sollevamento di materiali minuti.

Per la protezione dei lavoratori che lavorano all'interno di scavi o luoghi ristretti predisporre:

- Segnalazioni e delimitazioni del perimetro dell'area di lavoro con rete plastificata o metallica.
- Parapetti in elementi a tubi e giunti e tavola fermapiiede in legno alta 0,20 m.
- Per il sollevamento dei materiali castello di tiro costituito da impalcato per deposito/posto di lavoro con parapetti sui lati liberi verso il vuoto, struttura portante con elementi metallici tubi e giunti.
- Per entrare o uscire prevedere una scala verticale ben appoggiata, ancorata alle estremità superiori.
- Attrezzature elettriche portatili con marcatura IMQ e doppio isolamento e conformi alle norme vigenti in materia di sicurezza elettrica.
- Prolunghe, prese, adattatori e materiale elettrico in possesso dei requisiti minimi di sicurezza previsti dalla norma CEI o norme tecniche pertinenti.

- Attrezzature elettriche a basso voltaggio.
- In caso di allagamento o presenza di acqua affiorante dalla falda predisporre pompe idrovore tubazioni per l'eliminazione delle acque all'interno del pozzo.
- Illuminazione artificiale in caso di lavori notturno.

Nel **sollevamento e movimentazione dei carichi** (materiali e forniture, conci di condotte, ecc.) si ricorda che le forche semplici possono essere utilizzati solo per operazioni di scarico dei materiali. In caso di condizioni meteo che possono pregiudicare la sicurezza (forte vento, pioggia intensa) le operazioni dovranno essere sospese. Dovrà essere garantita la manutenzione dei mezzi di sollevamento secondo le indicazioni del fabbricante e la verifica periodica annuale. Gli esiti dei controlli e delle verifiche devono essere disponibili in cantiere. Dovrà essere effettuato il controllo dell'integrità delle imbracature, funi e dei ganci di sollevamento, il controllo dell'integrità degli accessori di sollevamento (gabbie, bilancieri e cassoni). Le operazioni di movimentazione di materiali con apparecchi di sollevamento fissi e mobili devono essere effettuati da personale abilitato e coadiuvati con l'ausilio di un preposto. Le attrezzature di movimentazione devono essere sottoposte a controlli iniziali e periodici secondo le indicazioni fornite dal costruttore e dalla normativa vigente. Per la protezione dei lavoratori dalla caduta di materiali sulle vie di transito o posti di lavoro predisporre:

- Segregazione delle aree a rischio con transenne o reti plastificate.
- Segnaletica di sicurezza specifica del rischio per informare i lavoratori.
- Apparecchi di sollevamento adeguate ai carichi da sollevare: autogrù, gru su autocarro o carrelli semoventi a braccio telescopico.
- Forca con gabbia per sollevamento di carichi unitari su pallets.
- Cassoni a sponde alte per il sollevamento di materiali minuti.

Incaricare un preposto che coordini affinché:

- nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle zone a rischio.
- nessun lavoratore soste in prossimità dei lavori a rischio.
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività di sollevamento materiali con altre attività di cantiere differenti.
- non ci sia la presenza contemporanea di più attività di sollevamento con mezzi diversi nella stessa area.

Il **rinterro e rinfiacco della tubazione** deve essere eseguito con materiale omogeneo, privo di zolle o pietrame, in modo che avvolga completamente la tubazione. Può essere costituito utilizzando il materiale di scavo se ritenuto idoneo oppure, in presenza di terreni instabili, deve essere costituito di calcestruzzo.

La **copertura della tubazione** generalmente viene eseguita con il materiale di scavo, opportunamente compattato, fino al raggiungimento del livello originale prima dello scavo; lo spessore dello strato di copertura, sopra l'estradosso del "tubo", non deve essere inferiore di almeno 50 cm.

Controllare lo stato di efficienza delle delimitazioni delle aree di cantiere per evitare l'accesso dei non addetti ai lavori. Le opere provvisorie per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere devono essere installate e modificate in relazione all'avanzamento dei lavori. Rimuovere o aggiornare con attenzione e tempestività la segnaletica stradale provvisoria installata durante le varie fasi di cantiere e non più necessaria.

Impresa esecutrice: impresa affidataria

Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

Il POS, oltre alle misure per contenere e/o eliminare i rischi individuati, dovrà contenere la descrizione dettagliata delle operazioni per l'esecuzione delle operazioni sopra descritte.

Stima del rischio della fase: **3**

E.3 - Posa di caditoie per bordo marciapiede in ghisa sferoidale

Descrizione della lavorazione

Posa caditoia ove previsto da progetto per bordo marciapiede in ghisa sferoidale a norma UNI EN 1563, conforme alla UNI EN 124 Classe C250, e conforme all'indicazione dell'art. 339 comma 4 del D.P.R. n. 207/2010. Luce netta di 385mm e costituita da: telaio di dimensioni esterne 610x570mm, con altezza della parte marciapiede 110mm; griglia con articolazione a ventaglio sul lato carreggiata con sistema di bloccaggio ad incastro elastico sul telaio che ne impedisca l'apertura accidentale e profilo filtrante rialzato sul piano verticale in modo da selezionare l'ingresso di materiale nella bocca di lupo; il disegno della griglia dovrà presentare: fessure parallele al bordo marciapiede nella parte interna, per agevolare il deflusso delle acque e fessure perpendicolari al marciapiede nella parte esterna per maggior sicurezza del traffico ciclistico; coperchio con articolazione a ventaglio sul lato marciapiede con sistema di bloccaggio ad incastro elastico sul telaio che ne impedisca l'apertura accidentale e provvisto di superficie antisdrucchiolo. Rivestita in vernice protettiva con marcatura EN 124 C250 e marchio dell'ente di certificazione internazionalmente riconosciuto.

Caditoia di drenaggio acque piovane a bocca di lupo per bordo marciapiede barra selettiva 610x385 h205mm. sup. di scarico 8,5.

Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale

Presenza viabilità di mezzi in adiacenza alle aree operative

Possibile presenza di sottoservizi

Possibile presenza di acqua negli scavi

Presenza di accessi privati

Presenza di transito di mezzi di non addetti ai lavori

Presenza di transito pedonale in adiacenza

Analisi dei rischi

- Investimento da parte dei veicoli in transito
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni, lesioni
- Movimentazione manuale dei carichi
- Investimenti e schiacciamento
- Caduta del carico ed urti
- Lesioni connesse con la movimentazione dei carichi
- Tagli, colpi
- Elettrocuzione
- Seppellimento
- Polveri

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

Le operazioni di **ingresso ed uscita dei mezzi dalle aree di lavoro** vanno regolate con movieri.

Proteggere i percorsi di passaggio dei pedoni e di cicli e motocicli in adiacenza alle zone di intervento mediante transenne metalliche stabilizzate con piedini in cls.

Le opere provvisorie per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere devono essere installate e modificate in relazione all'avanzamento dei lavori.

Deve essere presente nelle aree di lavoro esclusivamente il personale operante; il personale dei camion addetti alla fornitura dei materiali devono sostare al di fuori delle aree operative e non devono circolare liberamente nel cantiere. Il percorso dei camion deve essere scelto al fine di evitare il passaggio in zone operative.

Il personale deve tenere la distanza di sicurezza dalle macchine operatrici e non sostare e/o passare nel raggio d'azione dei mezzi operativi. Segnalare e delimitare opportunamente l'area interessata alla movimentazione dei materiali. Trasporto di elementi prefabbricati correttamente imbracati. Coordinamento tra personale a terra e manovratore. **Procedere alla movimentazione di pozzetti e**

caduto esclusivamente mediante idoneo apparecchio di sollevamento o escavatore omologato per sollevamento carichi prevedendo la presenza di personale per coordinare le manovre, in particolare durante l'effettuazione dei lavori in adiacenza di eventuali linee aeree e/o alberi.

Informare e formare preventivamente gli addetti sulle corrette modalità ergonomiche di movimentazione carichi. Macchine operatrici condotte da personale esperto.

Valutare la stabilità del piano di appoggio delle macchine operatrici, in particolare durante i lavori in adiacenza a fossati o comunque in prossimità di banchine non pavimentate. Evitare che le macchine operatrici fuoriescano dalle aree delimitate del cantiere. Uso dei D.P.I.: elmetto protettivo, scarpe antinfortunistiche, guanti.

Vietare lo stazionamento sotto i carichi sospesi e fare uso di elmetto.

Impresa esecutrice: impresa affidataria

Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

Il POS, oltre alle misure per contenere e/o eliminare i rischi individuati, dovrà contenere la descrizione dettagliata delle operazioni per l'esecuzione delle operazioni sopra descritte.

Stima del rischio della fase: 2

E.4 - Formazione di massetto

Descrizione della lavorazione

Formazione di massetto ove previsto da progetto dello spessore minimo di 12cm eseguito in cls con $R_{ck} \geq 25 \text{ N/mm}^2$, anche in presenza di rete metallica come da particolari o secondo le indicazioni della D.L., compresi tutti gli oneri per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte inclusa la rete metallica 20*20.

Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale

Presenza viabilità di mezzi in adiacenza alle aree operative

Presenza di transito di mezzi di non addetti ai lavori

Presenza di transito pedonale in adiacenza

Presenza di accessi privati

Analisi dei rischi

- Investimento da parte di mezzi meccanici
- Ribaltamento di mezzi meccanici
- Caduta di materiale dall'alto
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni, lesioni
- Movimentazione manuale dei carichi
- Vibrazioni
- Ipoacusia da Rumore
- Polvere

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

Le operazioni di **ingresso ed uscita dei mezzi dalle aree di lavoro** vanno regolate con movieri.

Proteggere i percorsi di passaggio dei pedoni e di cicli e motocicli in adiacenza alle zone di intervento mediante transenne metalliche stabilizzate con piedini in cls.

Le opere provvisorie per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere devono essere installate e modificate in relazione all'avanzamento dei lavori.

Sarà cura dell'impresa appaltatrice segnalare e delimitare le aree interessate dai lavori. Divieto di avvicinamento al personale non addetto alle macchine operatrici. **Mantenersi al di fuori del raggio d'azione delle macchine operatrici. Coordinamento tra manovratore del mezzo meccanico e personale a terra; uso dei dispositivi di segnalazione acustico-visiva.** Macchine operatrici disposte in

zona senza rischio di smottamenti ed eventualmente stabilizzate con ripartitori. Macchine operatrici condotte da personale esperto e dotate di telaio di protezione omologato del posto di manovra. Per la movimentazione dei materiali, si dovranno prevedere idonee imbracature effettuate da personale esperto con funi o brache preventivamente verificate. **Procedere alla movimentazione dei materiali esclusivamente mediante idoneo apparecchio di sollevamento (autogrù o escavatore omologato per sollevamento carichi), con particolare cautela, prevedendo la presenza di personale per coordinare le manovre.** Vietare lo stazionamento sotto i carichi sospesi e fare uso di elmetto. Informare e formare preventivamente gli addetti sulle corrette modalità ergonomiche di movimentazione carichi. Coordinamento e corretta ergonomia dei movimenti. Durante le operazioni di getto del massetto in cls si consiglia di tenere sempre la schiena eretta e di piegare le ginocchia al fine da evitare strappi o lesioni alla schiena. Nelle operazioni di getto, tenere saldamente in mano la bocca del tubo e distribuire il calcestruzzo sulla superficie da gettare aiutandosi con badile e rastrello. Fare attenzione ai contraccolpi sul tubo causati dagli spostamenti del braccio che lo sostiene. Coordinamento fra personale a terra e manovratore dell'autobetoniera. I conduttori delle macchine dovranno essere assistiti alle manovre in retromarcia da una persona a terra. Il terreno su cui va poggiata la macchina deve garantire la portata dei carichi trasmessi dalla stessa. L'autobetoniera deve essere dotata di idoneo mezzo di aggancio del convogliatore, da controllarsi prima di ogni getto. Verifica del corretto e stabile stazionamento della betoniera. Devono essere presenti almeno due operai addetti, agenti in coordinamento. Allontanamento del personale dalle vicinanze del raggio operativo dei macchinari e degli elementi sollevati e/o movimentati. Verifica dello stato di conservazione delle attrezzature. Fare uso di idonei DPI: casco, guanti, scarpe antinfortunistiche o stivali, occhiali. Vietare la presenza di lavoratori nella zona di lavoro delle macchine operatrici.

L'autobetoniera deve essere dotata di idoneo mezzo di aggancio del convogliatore, da controllarsi prima di ogni getto. Devono essere presenti almeno due operai addetti.

Verifica dello stato di revisione della betoniera. Verifica del corretto e stabile stazionamento della betoniera. Prima di avviare la betoniera verificare che siano ben visibili le frecce che indicano i movimenti per il ribaltamento. Prima di avviare la betoniera verificare che: il pedale di comando abbia le dovute protezioni (sovrastante e laterale) e che il volante abbia i raggi accecati nei punti in cui esiste il pericolo di tranciamento.

Verifica dello stato di conservazione delle attrezzature. La manutenzione delle macchine deve essere eseguita secondo la frequenza indicata dal costruttore. Devono essere verificate tutte le parti indicate dal costruttore. L'attività di manutenzione deve essere sempre documentata in un apposito libretto.

Tutti i lavoratori devono essere avvertiti dei rischi relativi da appositi cartelli di avviso.

I lavoratori devono usare le attrezzature adatte messe a disposizione e indossare i dispositivi di protezione individuale, scarpe antinfortunistiche, guanti e caschi.

Preventiva acquisizione delle schede di sicurezza dei prodotti utilizzati e rispetto delle indicazioni ivi prescritte, specialmente in merito ai DPI.

In cantiere o allegate al Piano Operativo di sicurezza devono essere presenti le schede di sicurezza dei **prodotti utilizzati**, ove sono riportate tutte le informazioni utili per:

- a) La corretta manipolazione.
- b) Lo stoccaggio.
- c) La gestione delle emergenze di primo soccorso e incendio.
- d) Le sostanze incompatibili.

Divieto di bere, mangiare e fumare con le mani sporche. Divieto di svolgere lavorazioni con più sostanze pericolose contemporaneamente. Scelta di sostanze chimiche non pericolose. Sorveglianza sull'uso dei DPI previsti nella scheda di sicurezza da parte del preposto. Sospensione dei lavori in caso di sversamenti accidentali che possono compromettere la sicurezza e la salute dei lavoratori. Sui posti di lavoro deve essere consentito conservare materiali in quantità non superiore a quelle strettamente necessaria. Il posto di lavoro e l'ambiente circostante vanno tenuti ben puliti. In caso di

perdite o di spargimenti, il materiale va eliminato ricorrendo a mezzi di assorbimento o di pulizia prescritti dal produttore.

Per la protezione dei lavoratori durante l'uso di sostanze chimiche predisporre:

- Per l'igiene dei lavoratori locali igienici con lavabi con acqua calda per lavarsi le mani e il viso.
- Per interventi di emergenza devono essere presenti come presidi mezzi per il lavaggio oculare o della pelle in caso di contatto accidentale.
- Per interventi in caso di malore deve essere previsto un servizio di primo soccorso composto da lavoratori formati ed equipaggiati da presidi sanitari.
- Segnaletica con richiamo dei pericoli deve essere installata all'accesso dell'area a rischio.

Impresa esecutrice: impresa affidataria

Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

Il POS, oltre alle misure per contenere e/o eliminare i rischi individuati, dovrà contenere la descrizione dettagliata delle operazioni per l'esecuzione delle operazioni sopra descritte.

Stima del rischio della fase: 2

E.5 - Posa di cordonate in cls

Descrizione della lavorazione

Posa in opera di cordonate in cls rette, a spigolo regolare e arrotondato. Sono compresi nell'intervento lo scavo; l'alloggiamento su letto di posa di calcestruzzo di adeguato spessore; i rinfianchi e i rinterri; la formazione di bocche di lupo; la stuccatura dei giunti per cordonate delle sezioni di 10x23÷30cm.

Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale

Presenza viabilità di mezzi in adiacenza alle aree operative

Presenza di transito di mezzi di non addetti ai lavori

Presenza di transito pedonale in adiacenza

Presenza di accessi privati

Analisi dei rischi

- Investimento da parte di mezzi meccanici
- Ribaltamento dei mezzi meccanici
- Caduta di materiali
- Cesoimento - stritolamento
- Contatti con gli attrezzi
- Contatti con macchinari
- Schiacciamento
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Tagli, abrasioni, lesioni
- Movimentazione manuale dei carichi
- Vibrazioni
- Ipoacusia da Rumore
- Contatto con linee elettriche aeree
- Inalazione Polveri, fibre, fumi
- Getti, schizzi

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

Le operazioni di **ingresso ed uscita dei mezzi dalle aree di lavoro** vanno regolate con movieri.

Proteggere i percorsi di passaggio dei pedoni e di cicli e motocicli in adiacenza alle zone di intervento mediante transenne metalliche stabilizzate con piedini in cls.

Le opere provvisorie per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere devono essere installate e modificate in relazione all'avanzamento dei lavori.

Vietare la presenza di persone non addette nelle zone di lavoro, segnalare la zona interessata all'operazione. Vietare la presenza di persone nella zona d'azione del mezzo di sollevamento. Le operazioni di scarico del materiale dai mezzi deve avvenire all'interno delle zone delimitate di cantiere e con utilizzo di idonei sistemi di sollevamento. Le opere provvisorie per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere devono essere installate e modificate in relazione all'avanzamento dei lavori. Disporre che le manovre siano guidate da terra da altre persone. Vietare la presenza di personale ai lati del carico movimentato. Per lavori eseguiti in presenza di traffico stradale seguire le indicazioni dettate dal codice della strada (opportuna segnaletica, ecc.).

Verificare il sistema d'attacco degli elementi e verificare l'idoneità dell'imbracatura, le condizioni dei ganci e dei dispositivi contro lo sganciamento accidentale. Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti e/o ingombranti.

Fornire tutti i dispositivi di protezione individuale (guanti, caschi, scarpe antinfortunistiche, maschere antipolvere), ed adeguati indumenti con relative informazioni all'uso con riferimento alle schede di sicurezza. A tutti coloro che devono operare in prossimità di zone di transito veicolare, vanno forniti gli indumenti fluorescenti e rifrangenti. Idonei otoprotettori devono essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore.

Impresa esecutrice: impresa affidataria

Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

Il POS, oltre alle misure per contenere e/o eliminare i rischi individuati, dovrà contenere la descrizione dettagliata delle operazioni per l'esecuzione delle operazioni sopra descritte.

Stima del rischio della fase: 2

F - REALIZZAZIONE NUOVA SEGNALETICA STRADALE

F.1 - Realizzazione nuova segnaletica orizzontale

Descrizione della lavorazione

Realizzazione segnaletica stradale orizzontale nel tratto interessato dai lavori mediante l'esecuzione di strisce bianche e gialle della larghezza fino a 15 cm da eseguirsi con vernice premiscelata rifrangente, in tratti continui o discontinui e con l'impiego di vernice ed esecuzione di strisce, frecce, scritte, zebraure con vernice fornita dall'Amministrazione.

Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale

Presenza viabilità di mezzi in adiacenza alle aree operative

Presenza di viabilità interna all'area di cantiere

Analisi dei rischi

- Investimento da parte dei veicoli in transito
- Investimento da parte di mezzi meccanici
- Contatto con macchine operatrici
- Patologie connesse con la movimentazione dei carichi
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni, lesioni
- Inalazione Polveri, vapori, fumi
- Lesioni ed elettrocuzione durante l'uso di utensili elettrici portatili
- Movimentazione manuale dei carichi
- Elettrocuzione, folgorazione
- Rumore

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

Le operazioni di **ingresso ed uscita dei mezzi dalle aree di lavoro** vanno regolate con movieri.

Proteggere i percorsi di passaggio dei pedoni e di cicli e motocicli in adiacenza alle zone di intervento mediante transenne metalliche stabilizzate con piedini in cls.

Le opere provvisorie per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere devono essere installate e modificate in relazione all'avanzamento dei lavori.

Qualora la lavorazione non venga svolta all'interno di aree di cantiere già recintate e delimitate, allestire preventivamente la segnaletica stradale provvisoria in conformità al Nuovo Codice della Strada per delimitare le aree di lavoro rispetto al transito veicolare in adiacenza.

Le attività di finitura che hanno un forte impatto sul traffico veicolare devono essere coordinate con Garantire comunque il passaggio attraverso le zone consentite. Controllare lo stato di conservazione delle segnalazioni e delimitazioni delle aree di lavoro per evitare l'accesso ai non addetti ai lavori.

Garantire comunque il passaggio attraverso le zone consentite.

Illuminare adeguatamente le zone di lavoro durante le ore notturne. I lavoratori dovranno indossare gli indumenti ad alta visibilità previsti.

Provvedere ad una accurata igiene personale al termine del turno di lavoro. Preventiva acquisizione delle schede di sicurezza dei prodotti utilizzati e rispetto delle indicazioni ivi prescritte, specialmente in merito ai DPI.

Vista la presenza di traffico, in particolare durante la realizzazione della segnaletica orizzontale in adiacenza alla sede stradale aperta alla circolazione, prevedere il coordinamento delle manovre di transito dei veicoli con l'ausilio di un operatore che dovrà comunque segnalare, agli utenti in transito, le lavorazioni al limite della corsia aperta al traffico tramite bandierina durante il giorno e tramite torcia luminosa di notte. **Esecuzione delle prove tecniche e prelievo dei campioni in corrispondenza delle aree più lontane dal traffico veicolare in adiacenza e dalle zone nelle quali si procede alla realizzazione della nuova segnaletica orizzontale. Utilizzo dei necessari DPI previsti per l'utilizzo delle attrezzature specifiche per le attività di prova.**

Informare e formare preventivamente gli addetti sulle corrette modalità ergonomiche di movimentazione carichi. Per lo scarico dei materiali a terra è necessaria la verifica preliminare del buono stato delle imbracature. Non stazionare sotto i carichi sospesi.

Fare uso di guanti e scarpe antinfortunistiche durante la posa della segnaletica.

Utensili, attrezzi e apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto). Evitare il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o comunque in grado di provocare lesioni. Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali. Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive, devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione, (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, ecc.).

Preventiva acquisizione delle schede di sicurezza dei prodotti utilizzati e rispetto delle indicazioni ivi prescritte, specialmente in merito ai DPI.

In cantiere o allegate al Piano Operativo di sicurezza devono essere presenti le schede di sicurezza dei **prodotti utilizzati**, ove sono riportate tutte le informazioni utili per:

- a) La corretta manipolazione.
- b) Lo stoccaggio.
- c) La gestione delle emergenze di primo soccorso e incendio.
- d) Le sostanze incompatibili.

Divieto di bere, mangiare e fumare con le mani sporche. Divieto di svolgere lavorazioni con più sostanze pericolose contemporaneamente. Scelta di sostanze chimiche non pericolose. Sorveglianza sull'uso dei DPI previsti nella scheda di sicurezza da parte del preposto. Sospensione dei lavori in caso di sversamenti accidentali che possono compromettere la sicurezza e la salute dei lavoratori. Sui posti di lavoro deve essere consentito conservare materiali in quantità non superiore a quelle strettamente necessaria. Il posto di lavoro e l'ambiente circostante vanno tenuti ben puliti. In caso di

perdite o di spargimenti, il materiale va eliminato ricorrendo a mezzi di assorbimento o di pulizia prescritti dal produttore.

Per la protezione dei lavoratori durante l'uso di sostanze chimiche predisporre:

- Per l'igiene dei lavoratori locali igienici con lavabi con acqua calda per lavarsi le mani e il viso.
- Per interventi di emergenza devono essere presenti come presidi mezzi per il lavaggio oculare o della pelle in caso di contatto accidentale.
- Per interventi in caso di malore deve essere previsto un servizio di primo soccorso composto da lavoratori formati ed equipaggiati da presidi sanitari.
- Segnaletica con richiamo dei pericoli deve essere installata all'accesso dell'area a rischio.

Rimuovere o aggiornare con attenzione e tempestività la segnaletica stradale provvisoria installata durante le varie fasi di cantiere e non più necessaria.

Impresa esecutrice: impresa affidataria/impresa esecutrice posa segnaletica stradale.

Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

Il POS dovrà contenere la valutazione dei rischi e le misure per la loro eliminazione.

Stima del rischio della fase: **3**

F.2 - Posa di archetti parapetonali ad arco

Descrizione della lavorazione

Installazione di archetti parapetonali ad arco ove previsto in progetto.

Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale

Presenza viabilità di mezzi in adiacenza alle aree operative.

Presenza di traffico veicolare e ciclo-pedonale.

Presenza di reti di servizi presenti.

Presenza di abitazioni ed attività commerciali confinanti con le aree di intervento.

Presenza di alberature e vegetazione esistente.

Analisi dei rischi

- Investimento da traffico veicolare esterno all'area di cantiere
- Rischio di caduta dall'alto durante la fase di scarico del materiale dai mezzi
- Movimentazione manuale dei carichi
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni, lesioni

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

Le operazioni di **ingresso ed uscita dei mezzi dalle aree di lavoro** vanno regolate con movieri.

Proteggere i percorsi di passaggio dei pedoni e di cicli e motocicli in adiacenza alle zone di intervento mediante transenne metalliche stabilizzate con piedini in cls.

Le opere provvisorie per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere devono essere installate e modificate in relazione all'avanzamento dei lavori.

Controllare lo stato di conservazione delle segnalazioni e delimitazioni delle aree di lavoro per evitare l'accesso ai non addetti ai lavori. Garantire comunque il passaggio attraverso le zone consentite. **I lavoratori dovranno indossare gli indumenti ad alta visibilità previsti.**

Non invadere, anche parzialmente, le corsie aperte al traffico durante le manovre di lavoro con i mezzi. Vista la presenza di traffico, prevedere il coordinamento delle manovre di transito dei veicoli con l'ausilio di un operatore che dovrà comunque segnalare, agli utenti in transito, le lavorazioni al limite delle corsie aperte al traffico tramite bandierina durante il giorno e tramite torcia luminosa di notte.

Informare e formare preventivamente gli addetti sulle corrette modalità ergonomiche di movimentazione carichi. Per lo scarico dei materiali a terra è necessaria la verifica preliminare del buono stato delle imbracature. Non stazionare sotto i carichi sospesi.

Utensili, attrezzi e apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto). Evitare il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o comunque in grado di provocare lesioni. Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali. Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive, devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione, (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, ecc.).

Impresa esecutrice: impresa affidataria/ impresa sub appaltatrice opere di arredo

Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

Il POS, oltre alle misure per contenere e/o eliminare i rischi individuati, dovrà contenere anche l'elenco delle macchine ed attrezzature utilizzate, nonché l'elenco dei DPI in dotazione al personale incaricato al montaggio.

Stima del rischio della fase: 2

G - SMOBILIZO CANTIERE

G.1 - Pulizia aree di cantiere e ritiro segnaletica verticale di preavviso e di chiusura e delimitazione corsie interessate dai lavori

Descrizione della lavorazione

Pulizia del manto stradale, ripristino dei segnali eventualmente oscurati e rimozione della segnaletica temporanea allestita per la chiusura della corsia interessata dai lavori. Riapertura della corsia chiusa al traffico.

Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale

Presenza viabilità di mezzi in adiacenza alle aree operative.

Analisi dei rischi

- Investimento da parte dei veicoli in transito
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni, lesioni
- Movimentazione manuale dei carichi

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

Per la raccolta della segnaletica si deve procedere con un ordine delle operazioni esattamente inverso rispetto a quanto specificato per le operazioni di posa della segnaletica stessa. Le operazioni di raccolta dei segnali dovranno quindi cominciare dalla fine del cantiere operando con l'ausilio del mezzo operativo che si dovrà spostare sempre all'interno del cantiere delimitato dalla segnaletica. Gli addetti si dovranno muovere a ritroso verso la testata del cantiere rimuovendo i coni in gomma, i delineatori flessibili ed i segnali o dispositivi presenti. **E' vietato effettuare la rimozione dei coni direttamente dal veicolo, usufruendo di eventuali appigli o predellini esistenti.**

L'operazione dovrà essere svolta restando sempre all'interno della delimitazione del cantiere, con gli addetti protetti dal mezzo operativo rispetto alla direzione del traffico e più distanti possibile dalla corsia di marcia aperta.

Uso dei D.P.I.: scarpe antinfortunistiche, elmetto, guanti, abbigliamento ad alta visibilità. Informare e formare preventivamente gli addetti sulle corrette modalità ergonomiche di movimentazione carichi.

Impresa esecutrice: impresa affidataria.

Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

Il POS, oltre alle misure per contenere e/o eliminare i rischi individuati, dovrà contenere la descrizione dettagliata delle operazioni per l'esecuzione delle operazioni sopra descritte.

Stima del rischio della fase: **3**

G.2 - Opere di finitura generale e disallestimento cantiere

Descrizione della lavorazione

Rimozione delle attrezzature, degli apprestamenti e delle baracche di cantiere, delle recinzioni e della cartellonistica presenti su tutta l'area interessata ai lavori. Si provvederà alla pulizia generale delle aree interne ed esterne interessate dai lavori e dei tratti stradali interessati, alla rimozione di eventuali depositi di materiale, alla rimozione e smaltimento come rifiuto di terreno eventualmente contaminato, alla rimozione della segnaletica di cantiere ed a quanto altro necessario per ripristinare il traffico veicolare e recuperare le qualità ambientali precedenti all'impianto del cantiere.

Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale

Presenza di traffico veicolare e ciclo-pedonale limitrofo alle aree di cantiere

Presenza di corsi d'acqua

Presenza di accessi privati

Analisi dei rischi

- Investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere
- Investimento da traffico veicolare esterno all'area di cantiere
- Investimento da parte di mezzi meccanici
- Ribaltamento dei mezzi meccanici
- Caduta del materiale dall'alto
- Scivolamenti, cadute a livello
- Cesoimento, stritolamento
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni, lesioni
- Proiezione schegge e chiodi
- Movimentazione manuale dei carichi
- Contusioni, abrasioni e lesioni dovute a scontri con altre macchine, ostacoli o persone
- Rumore
- Inalazione di polvere e fumi

Azioni di coordinamento e misure di sicurezza

Segnalare e delimitare i percorsi riservati al cantiere. Eventuali zone di pericolo dovranno essere sempre rese inaccessibili.

Durante le operazioni di spostamento degli eventuali baraccamenti esterni, coordinamento fra personale a terra manovratori dei mezzi di sollevamento.

Rimuovere gli apprestamenti installati per la separazione delle zone occupate dal cantiere rispetto a quelle accessibili ai non addetti ai lavori solo quando siano state liberate completamente le aree da mezzi, materiali e attrezzature impiegate per i lavori. **Il personale deve tenere la distanza di sicurezza dalle macchine operatrici e non sostare e/o passare nel raggio d'azione dei mezzi operativi.** Informare e formare preventivamente gli addetti sulle corrette modalità ergonomiche di movimentazione carichi. Macchine operatrici condotte da personale esperto. Valutare la stabilità del piano di appoggio delle macchine operatrici, in particolare durante i lavori in adiacenza a fossati o comunque in prossimità di banchine non pavimentate. Evitare che le macchine operatrici fuoriescano dalle aree delimitate del cantiere.

Rimuovere gli apprestamenti installati per la separazione delle zone occupate dal cantiere rispetto a quelle accessibili ai non addetti ai lavori solo quando siano state liberate completamente le aree da

mezzi, materiali e attrezzature impiegate per i lavori. Rimuovere con attenzione e tempestività la segnaletica stradale provvisoria installata durante le varie fasi di cantiere e non più necessaria.

Per la raccolta della segnaletica si deve procedere con un ordine delle operazioni esattamente inverso rispetto a quanto specificato per le operazioni di posa della segnaletica stessa. Le operazioni di raccolta dei segnali dovranno quindi cominciare dalla fine del cantiere operando con l'ausilio del mezzo operativo che si dovrà spostare sempre all'interno del cantiere delimitato dalla segnaletica. Gli addetti si dovranno muovere a ritroso verso la testata del cantiere rimuovendo i coni in gomma, i delineatori flessibili ed i segnali o dispositivi presenti. **E' vietato effettuare la rimozione dei coni direttamente dal veicolo, usufruendo di eventuali appigli o predellini esistenti.**

L'operazione dovrà essere svolta restando sempre all'interno dell'area di cantiere delimitata, con gli addetti protetti dal mezzo operativo rispetto alla direzione del traffico e più distanti possibile dalla corsia di marcia aperta.

Fare uso di indumenti ad alta visibilità. Rispettare la viabilità di cantiere.

Uso dei D.P.I.: scarpe antinfortunistiche, elmetto, guanti, abbigliamento ad alta visibilità. Informare e formare preventivamente gli addetti sulle corrette modalità ergonomiche di movimentazione carichi.

Impresa esecutrice: impresa appaltatrice.



Contenuti specifici del POS dell'impresa esecutrice

Il POS, oltre alle misure per contenere e/o eliminare i rischi individuati, dovrà contenere la descrizione dettagliata delle operazioni per l'esecuzione delle operazioni sopra descritte.

Stima del rischio della fase: **3**

C.3 RISCHI PARTICOLARI E RELATIVE MISURE DI SICUREZZA

C.3.1 *Rischio di investimento*

 MACCHINE IN MOVIMENTO	 PASSAGGIO VEICOLI	Rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere / Viabilità circostante - veicoli circolanti sulla carreggiata stradale:
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Il rischio di investimento per gli operai a terra è generato alla presenza dei mezzi operanti in cantiere (autocarri, escavatori, macchine fresatrici, vibrofinitrici, rulli, etc.) e dalla circolazione dei mezzi sulle corsie adiacenti alle aree di cantiere aperte al traffico.

Durante l'impiego dei veicoli operativi in cantiere occorre:

- predisporre preventivamente delle idonee vie di circolazione;
- presidiare le zone di transito o di operatività dei veicoli per impedire l'eventuale incidente;
- informare i lavoratori delle modalità corrette di utilizzo degli spazi lavorativi.

All'interno delle aree di cantiere gli automezzi e le macchine operatrici dovranno circolare a passo d'uomo esclusivamente nell'ambito della viabilità ad essi consentita. All'interno delle aree di cantiere è oltremodo obbligatorio rispettare i limiti di velocità (5 Km/h all'interno dell'area di intervento in prossimità di lavorazioni e 30 Km/h lungo il cantiere) e segnalare la propria presenza mediante dispositivo luminoso.

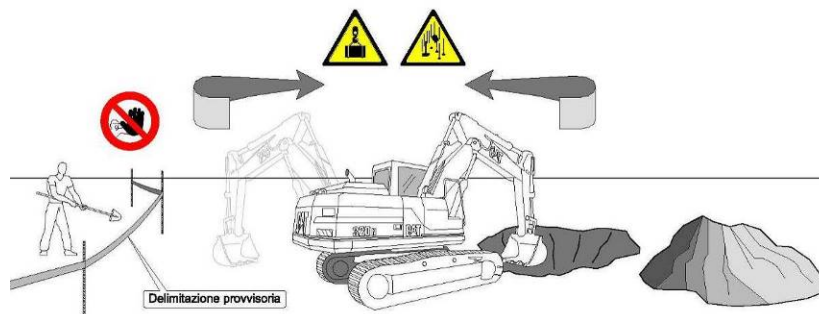
Le macchine operatrici dovranno essere condotte da personale formato e addestrato, dotate di telaio omologato di protezione del posto di manovra. Dovranno essere presenti addetti a terra per coordinare le manovre dei mezzi durante le lavorazioni, per l'entrata e uscita dal cantiere e durante le operazioni di carico e scarico del materiale. **E' vietata la presenza di automezzi privati dei lavoratori all'interno del cantiere ed è vietato l'accesso ai mezzi dei non addetti ai lavori. Dovrà essere vietata la presenza di personale nel raggio d'azione delle macchine operatrici.**

Le macchine operatrici e tutti i mezzi presenti all'interno dell'area di cantiere dovranno essere dotati di girofaro e di avvisatore acustico di retro marcia.

Più precisamente, tutti i veicoli operativi, compresi anche le macchine di movimento terra dovranno avere in dotazione:

- ✓ un segnalatore acustico azionato manualmente;
- ✓ un segnalatore acustico azionato automaticamente all'inserimento della retromarcia;
- ✓ un segnalatore ottico, denominato girofaro di colore giallo sempre funzionante;
- ✓ specchietti retrovisori posti sulla cabina del mezzo.

Durante lo svolgimento delle operazioni di cantiere la permanenza di personale all'interno delle aree di intervento deve essere limitata esclusivamente alla lavorazione da effettuare e per il tempo necessario al completamento della suddetta operazione.





Dovrà essere vietata la presenza di personale nel raggio d'azione delle macchine operatrici.

E' fatto divieto di sostare, anche temporaneamente, all'interno delle aree di franco poste in testa alle aree di cantiere. E' proibito inoltre depositare materiale di qualsiasi tipo all'interno delle suddette aree anche per brevi periodi.

E' fatto divieto al personale delle imprese esecutrici di invadere le corsie adiacenti aperte al traffico veicolare.

Per quanto riguarda la circolazione pedonale lungo i marciapiedi posti in adiacenza alle aree d'intervento, l'impresa appaltatrice deve assicurare che essa sia mantenuta in sicurezza durante i lavori. Qualora si renda necessaria l'occupazione di zone esterne per le attività di cantiere, tali zone devono essere idoneamente delimitate, segnalate e interdette ai non addetti ai lavori, e il passaggio dei pedoni deve essere deviato su percorso alternativo in adiacenza o sul lato opposto della carreggiata.

L'impresa appaltatrice deve disporre segnaletica per la segnalazione del cantiere in conformità al Nuovo Codice della Strada nell'area di cantiere e nei tratti stradali adiacenti e intersecanti le zone di lavoro. Particolare attenzione dovrà essere posta nell'aggiornamento della segnaletica provvisoria installata in base all'avanzamento dei lavori.

L'impresa appaltatrice dovrà inoltre delimitare eventuali zone occupate dalle imprese al di fuori dell'area arginale di cantiere con transenne, delineatori flessibili e/o coni, prevedendo l'ausilio di movieri per l'entrata e l'uscita delle macchine operative dall'area di cantiere. I mezzi di cantiere dovranno evitare di attraversare la parte della carreggiata adibita al traffico dei veicoli.

Con riferimento alle attività effettuate dai trasportatori per l'asporto del fresato e per l'approvvigionamento del conglomerato bituminoso, si ricorda che è assolutamente vietato scendere dal proprio mezzo, fatta eccezione per le operazioni di carico e scarico, la compilazione dei documenti di trasporto da effettuarsi all'interno delle aree di cantiere delimitate, e per eventuali situazioni di emergenza.

Gli autisti che si trovano ad operare al di fuori della cabina del proprio mezzo devono indossare i DPI previsti all'interno dell'area di cantiere (scarpe antinfortunistiche, abbigliamento ad alta visibilità). Tutti i trasportatori e i fornitori devono rispettare le norme contenute all'interno della informativa (Mod. IMP-17).

C.3.2 *Rischio di ribaltamento delle macchine operatrici*



Ribaltamento delle macchine operatrici

Il rischio è presente durante tutte le fasi di lavoro in particolare durante le fasi di scavo e movimento terra, tiro in alto dei materiali, attività in prossimità degli scoli irrigui, canali e corsi d'acqua.

Prima di iniziare gli scavi, l'impresa dovrà verificare l'esatto posizionamento dei sottoservizi presenti nelle aree di scavo e concordare con i tecnici degli Enti gestori la messa in sicurezza e/o l'eventuale spostamento delle linee interferenti. Durante l'esecuzione delle operazioni di scarifica e scavo dovrà essere presente cartello che vieti la presenza di lavoratori nella zona di lavoro delle macchine operatrici. Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore. Il posto di manovra dell'addetto all'escavatore, quando questo non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo. L'area interessata dagli scavi dovrà essere segnalata e delimitata opportunamente. Le macchine operatrici dovranno essere

condotte da personale esperto. Dovrà inoltre essere valutata la stabilità del piano di appoggio delle macchine operatrici evitando che le macchine operatrici fuoriescano dalle aree delimitate del cantiere. Durante l'esecuzione delle lavorazioni è presente il rischio di ribaltamento delle macchine operatrici, al quale si aggiunge quello di annegamento vista la presenza di scolii irrigui, canali e corsi d'acqua delimitanti alcuni tratti di intervento. L'impresa esecutrice dovrà verificare con particolare cura la stabilità della macchina operatrice prima di iniziare le operazioni.

Le macchine dovranno essere condotte da personale appositamente formato e addestrato.

Prima di iniziare le operazioni di scarico mediante cassoni ribaltabili, dovrà essere valutata la stabilità del piano di appoggio del mezzo.

Si dovrà oltremodo:

- ✓ verificare la forma, le dimensioni e l'inclinazione dei piani di lavoro e di passaggio;
- ✓ valutare la stabilità dei piani di appoggio delle macchine operatrici, su terreno piano e compatto;
- ✓ é obbligatorio provvedere all'armatura degli scavi o al consolidamento dei fronti di scavo (scarpate e rilevati) in tutti i casi in cui sono da temere franamenti;
- ✓ é vietato l'avvicinamento alla base ed al ciglio del fronte di scavo per una estensione che è in funzione dell'altezza dello stesso scavo, minimo 1 metro;
- ✓ gli scavi dovranno essere protetti e segnalati con transenne e barriere mobili che seguiranno la parte aperta dello scavo;
- ✓ predisporre cartello che vieti la presenza di lavoratori nel raggio d'azione delle macchine operatrici;
- ✓ le macchine operatrici dovranno essere condotte da personale esperto e dotate di telaio omologato di protezione del posto di manovra;
- ✓ è assolutamente vietato utilizzare sistemi improvvisati inadeguati (modificare le macchine, togliere le ruote sostituendole con mattoni o pezzi di legno, rialzare le ruote con sostegni, etc).

C.3.3 Rischio di seppellimento o sprofondamento



Seppellimento o sprofondamento:

Lavori che espongono i lavoratori a rischi di seppellimento o di sprofondamento a profondità superiore a m 1,5 se particolarmente aggravati dalla natura dell'attività o dei procedimenti attuati oppure dalle condizioni ambientali del posto di lavoro o dell'opera.

In ogni scavo la stabilità delle pareti, indipendentemente dal tipo di materiale rilevato, è suscettibile di variazioni derivanti da cause esterne di diversa natura come:

- piogge insistenti che espongono al dilavamento lo scavo;
- acque provenienti da falde esistenti nel terreno o da perdite di condotte adiacenti;
- l'azione disgregante del gelo e disgelo;
- presenza di vibrazioni dovute a lavori eseguiti nel cantiere o fuori dal cantiere, al transito di mezzi d'opera o di autoveicoli circolanti nella corsia libera della strada.

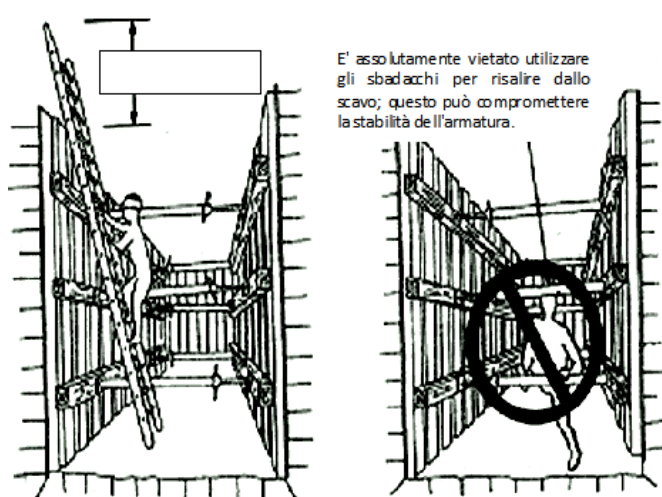
Il rischio di seppellimento è elevato in quanto è sufficiente un cedimento del terreno per riempire la sezione di scavo potendo causare infortuni per schiacciamento o asfissia. Ulteriori rischi di franamento sono determinati dalla vicinanza alla trincea di manufatti esistenti, dalla presenza o vicinanza di terreni precedentemente scavati di conseguenza meno compatti e dalle vibrazioni prodotte dal traffico veicolare.

Verranno effettuati lavori a rischio seppellimento durante l'esecuzione degli scavi.



Il superamento della profondità di 1.50 m è prevedibile soprattutto in corrispondenza delle zone dedicate ad accogliere i pozzetti e le tubazioni del nuovo tratto di rete idrica. Pertanto, l'impresa esecutrice degli scavi dovrà:

- preliminarmente controllare le caratteristiche del terreno e la posizione della falda;
- mantenere prosciugato lo scavo;
- all'inizio di ogni giornata lavorativa verificare la stabilità del fronte di scavo;
- verificare la possibilità di realizzare una pendenza delle scarpate non superiore a quella di naturale declivio per quel tipo di terreno;
- armarli o sostenerli con idonee armature di contenimento nel caso di scavi a pareti verticali eccedenti la profondità di 1.50 m (ad esempio mediante disposizione di paratie metalliche rigidamente unite da una serie di traversi);
- rendere inaccessibili a terzi non addetti ai lavori le aree di scavo attraverso l'allestimento di delimitazioni temporanee costituite da recinzioni metalliche e/o tavolati lignei di altezza pari a 2 m, saldamente vincolati a terra.



Sbadacchiature



Blindaggi

Il pericolo di seppellimento sarà evitato, o quantomeno ridotto al minimo, con l'adozione di idonee armature per gli scavi, quali palancole e, per gli scavi di minore entità, sbadacchiature.

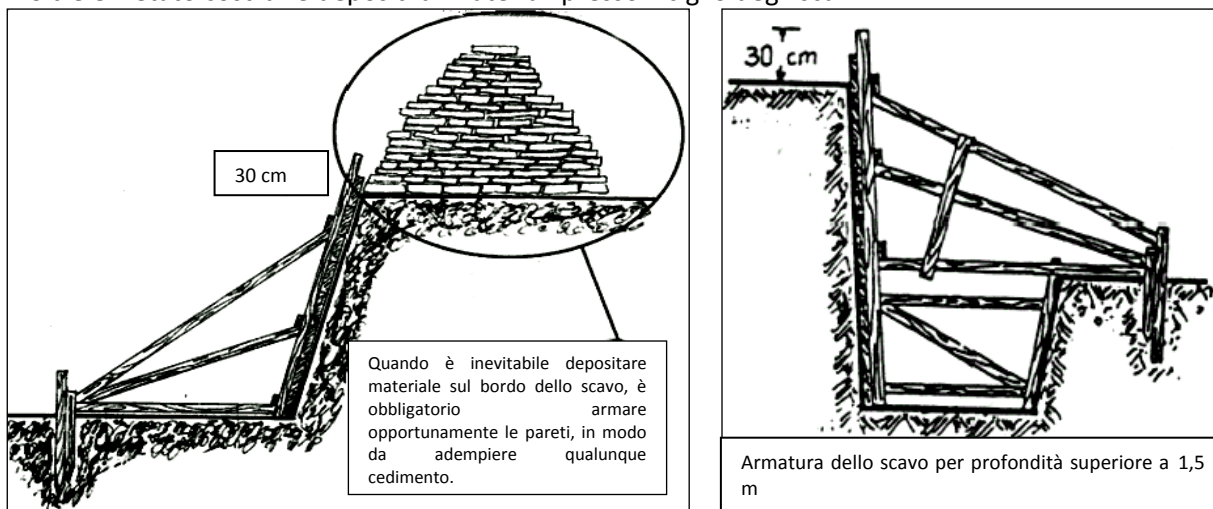
Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte di attacco. Il posto di manovra dell'addetto all'escavatore, quando questo non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo.

Ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla base della parete di attacco e, in quanto necessario in relazione all'altezza dello scavo o alle condizioni di accessibilità del ciglio superiore, la zona superiore di pericolo deve essere almeno delimitata mediante opportune segnalazioni spostabili col proseguire dello scavo.

Per gli scavi che eccedono 1.50 m di profondità, l'impresa dovrà realizzare idonei parapetti attorno al perimetro di altezza non inferiore a 1 m costituito da almeno due correnti, di cui quello intermedio posto a circa metà distanza fra quello superiore e il terreno. Inoltre è vietato costruire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi.

Le vie di transito poste in adiacenza a scavi che eccedono i 2 m di profondità dovranno essere protette mediante la realizzazione di idonei parapetti attorno al perimetro, di altezza non inferiore a 1 m e costituito da almeno due correnti, di cui quello intermedio posto a circa metà distanza fra quello superiore e il terreno; in alternativa potranno essere realizzate delimitazioni provvisorie con la stesura di nastro bicolore poste alla distanza di almeno 1.5 m dal ciglio dello scavo.

Inoltre è vietato costruire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi.



Protezione scavi: (artt. 12,13,14,15 del DPR 7/2/1956 n.164 D.P.R. 320/56)

- Nei lavori di splattamento o sbancamento eseguiti senza l'impiego di escavatori meccanici, le pareti delle fronti di attacco devono avere una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti. Quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di m 1,50, è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete.
- Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scossoni, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.
- Nello scavo di pozzi e di trincee profondi più di m. 1,50, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, alla applicazione delle necessarie armature di sostegno.
- Le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno 30 centimetri.

C.3.4 Rischio di annegamento





Rischio di annegamento:

Considerate le lavorazioni da effettuare per la realizzazione dell'intervento oggetto dell'appalto non si prevede il rischio di annegamento anche se in alcuni tratti vi è la presenza di scoli irrigui, canali e corsi d'acqua che però non interferiscono con le lavorazioni oggetto di intervento.

In ogni caso, al fine di escludere del tutto il rischio di annegamento si prescrive quanto segue:

- delimitare temporaneamente il ciglio dei corsi d'acqua presenti con parapetti, transenne o recinzioni metalliche saldamente vincolati a terra;
- i lavoratori che opereranno in prossimità dei corsi d'acqua dovranno essere dotati di **giubbotto salvagente**;
- custodire nell'area di lavoro minimo n. 2 ciambelle di salvataggio dotate di corda di recupero.

C.3.5 Rischio di caduta dall'alto

		Caduta dall'alto: <i>Lavori che espongono i lavoratori a rischi di caduta dall'alto da altezza superiore a metri 2, se particolarmente aggravati dalla natura dell'attività o dei procedimenti attuati oppure dalle condizioni ambientali del posto di lavoro o dell'opera.</i>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Il rischio è presente durante le lavorazioni in presenza di scavi per la realizzazione della nuova rete di raccolta delle acque bianche.

Durante le attività che espongono il lavoratore al rischio di caduta da una quota posta ad altezza superiore a 2 m rispetto ad un piano stabile devono essere scelte dal datore di lavoro delle imprese esecutrici le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e a mantenere condizioni di lavoro sicure, dando **priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale**.

Devono inoltre essere utilizzati i sistemi più idonei di accesso ai posti di lavoro temporanei in quota in rapporto alla frequenza di circolazione, al dislivello e alla durata dell'impiego. Il sistema di accesso adottato deve consentire l'evacuazione in caso di pericolo imminente. Il passaggio da un sistema di accesso a piattaforme, impalcati, passerelle e viceversa non deve comportare rischi ulteriori di caduta.



L'utilizzo di **scale a pioli** quale posto di lavoro in quota deve essere considerato solo nei casi in cui l'uso di altre attrezzature di lavoro più sicure non è giustificato a causa del limitato livello di rischio e della breve durata di impiego oppure delle caratteristiche esistenti dei siti che non può modificare.

Dovranno essere installati parapetti provvisori in corrispondenza del perimetro degli scavi dove è presente un rischio di caduta dall'alto. Tale operazione potrà e dovrà essere effettuata ancor prima del raggiungimento della profondità di 2 m.

C.3.6 Rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni

Considerate le lavorazioni da effettuare per la realizzazione dell'intervento oggetto dell'appalto non si prevedono rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni.

C.3.7 Rischio di incendio o esplosione

		Rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni o materiali pericolosi utilizzati in cantiere: <i>Lavori comportanti l'impiego di esplosivi.</i>
-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Durante l'esecuzione dei lavori che provocano incendi e/o esplosioni conseguenti allo schiacciamento di tubazioni del gas in esercizio, alla combustione di recipienti o serbatoi contenenti carburanti o sostanze chimiche altamente deflagranti.

Durante le operazioni di scavo, nel caso di contatto con la benna di un escavatore con una tubazione di distribuzione della rete metano eventualmente presente nelle aree interessate dal cantiere, oltre alle ovvie perdite di gas, si possono verificare anche esplosioni con danni gravissimi per la cittadinanza eventualmente coinvolta. Per cui si prescrive di eseguire il lavoro con prudenza e con buon livello di attenzione da parte dei conduttori dei mezzi d'opera.

Durante l'esecuzione dei lavori:

- deve vietarsi, se siano da temere presenza di combustibili (solidi, liquidi e gas), l'uso di apparecchi a fiamma, di corpi incandescenti e di apparecchi comunque suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare i combustibili;

- assicurarsi che nella zona di lavoro sia sempre presente almeno un estintore a polvere (opportunamente segnalato e accessibile) e la relativa segnaletica di pericolo;
- deve essere assolutamente vietato fumare, o fare operazioni che possono provocare incendi in tutte le aree di cantiere;
- in presenza di dispersione di gas è vietato effettuare attività di ogni tipo utilizzando attrezzature elettriche/elettroniche portatili che non siano a sicurezza intrinseca o attrezzatura manuale antiscintilla;
- è vietato agire su organi di comando, manovra o comunque su componenti di impianti e reti così come manomettere qualsiasi parte delle reti/impianti stessi e/o compiere qualsiasi operazione che possa arrecare danno alle reti/impianti;
- è vietato agire direttamente o anche indirettamente con azioni meccaniche e/o con attrezzatura su parti della rete o comunque su componenti della rete così come è vietato manomettere qualsiasi parte della rete (specie per le giunzioni) e/o compiere qualsiasi operazione o azione che direttamente o indirettamente possa arrecare danno alla rete stessa o possa in qualche modo provocare fughe di gas;
- attenersi sempre e scrupolosamente alle istruzioni del preposto;
- segnalare immediatamente al preposto ed al Committente qualsiasi situazione anomala o di rischio nonché nel caso venisse avvertita la presenza di gas;
- è inoltre necessario che per tutta la durata dell'attività in cui l'operatore opera in prossimità di impianti, reti di distribuzione gas, o situazioni che si presumano anche solo potenzialmente a rischio, che lo stesso, oltre a prestare la massima attenzione nell'evitare azioni che possano determinare il crearsi situazioni di potenziale rischio incendio ed esplosione, indossi ed utilizzi sempre anche appositi DPI per il rischio specifico;
- nell'esecuzione di scavi all'interno di siti ritenuti di rilevanza strategica durante il conflitto bellico, è possibile e probabile rilevare la presenza di bombe interrato. È auspicabile in questi casi effettuare una bonifica preventiva del sito prima dell'inizio dei lavori di escavazione;
- in aree nelle quali le precedenti analisi hanno rilevato la presenza di ordigni inesplosi si procede con uno scavo di tipo archeologico.

Su ogni veicolo operativo provvedere alla dimora di un estintore. Il personale conducente del mezzo operativo dovrà essere in possesso dell'attestato di formazione per addetti antincendio in attività almeno pari a rischio incendio BASSO così come previsto dal DM 10 marzo 1998. Se l'incendio si manifesta durante l'utilizzo di un veicolo, non si deve aprire il cofano del motore nel caso in cui il fuoco sia al suo interno.

Per la prevenzione e protezione da incendio o esplosione connessi con lavorazioni o materiali pericolosi utilizzati in cantiere si veda D.10.3.



C.3.8 *Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura*



Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura:

L'esecuzione dei lavori avviene su aree esterne. Le imprese esecutrici dovranno fornire ai propri lavoratori DPI adeguati alle condizioni climatiche in cui operano.

Qualora vi sia, invece, esposizione dei lavoratori a condizioni ambientali non favorevoli quali neve, ghiaccio e vento occorre tenere conto che esse costituiscono importanti fattori di turbativa per

l'esecuzione in sicurezza dei lavori. Si ricorda, infine, che la presenza di fulmini espone i lavoratori al pericolo di folgorazione.

In ogni caso **l'impresa affidataria dovrà verificare le condizioni meteo-ambientali e valutare se le lavorazioni dovranno essere sospese o si dovranno adottare degli accorgimenti che ne consentano la prosecuzione in sicurezza** (integrazione alla segnaletica di cantiere, ai sistemi di illuminazione, dotazione di indumenti particolari, etc.).

Nessuna attività di lavoro può essere svolta in condizioni atmosferiche avverse (neve, ghiaccio, pioggia intensa, etc.) e/o di scarsa visibilità (nebbia) tali da non dare sufficienti garanzie di sicurezza all'utenza e al personale di cantiere.

La posa della segnaletica non potrà avvenire in condizioni meteorologiche (nebbia, forte pioggia, etc.) per le quali la visibilità sia limitata ad una distanza inferiore a 500 m o al verificarsi di problemi di aderenza alla pavimentazione (pioggia, neve, ghiaccio, etc.).

Nel caso in cui dovessero verificarsi situazioni pericolose derivanti dalla combinazione di temperature ambientali elevate con le alte temperature radianti e con l'intenso lavoro si veda il successivo paragrafo C.3.9.

C.3.9 Rischio da esposizione a temperature elevate



Rischio da esposizione a temperature elevate:

L'esecuzione di lavori su aree esterne ed in presenza di elevate temperature espone i lavoratori a rischi per la salute soprattutto in occasione delle cosiddette "ondate di calore".

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva dei rischi per la salute derivanti da esposizione al calore.

Rischi per la salute da esposizione al caldo: sintomi e livelli di gravità		
Livello	Effetti del calore	Sintomi e conseguenze
Livello 1	Colpo di sole	Rossore e dolore cutaneo, edema, vescicole, febbre, cefalea. E' legato all'esposizione di retta del sole
Livello 2	Crampi da calore	Spasmi dolorosi alle gambe e all'addome, sudorazione.
Livello 3	Esaurimento da calore	Abbondante sudorazione, astenia, cute pallida e fredda, polso debole, temperatura normale.
Livello 4	Colpo di calore	Temperatura corporea superiore ai 40°, pelle secca e calda polso rapido e respiro frequente, possibile perdita di coscienza

Rif: Documento a cura del Coordinamento Provinciale SPISAL di Padova

Nella valutazione del rischio si deve tener conto oltre che della temperatura anche dell'umidità ed eventualmente anche della ventilazione e dell'irraggiamento.

Devono essere, infatti, sempre considerate a rischio quelle giornate in cui si prevede una temperatura all'ombra maggiore di 30° ed una percentuale di umidità relativa superiore al 70%.

Un utile parametro di valutazione è il cosiddetto indice di calore (heat index) proposto dall'Istituto Nazionale Francese per la Sicurezza che è determinato per mezzo della tabella di seguito riportata:

umidità relativa dell'aria (%)	100	72	80	91	108			
	90	71	79	88	102	122		
	80	71	78	86	97	113	136	
	70	70	77	85	93	106	124	144
	60	70	76	82	90	100	114	132 149

50	69	75	81	88	96	107	120	135	150
40	68	74	79	86	93	101	110	123	137
30	67	73	78	84	90	96	104	113	123
20	66	72	77	82	87	93	99	105	112
10	65	70	75	80	85	90	95	100	105
0	64	69	73	78	83	87	91	95	99
	21	23,9	26,6	29,4	32,2	35	37,8	40,6	43,3
temperatura dell'aria (all'ombra)									

La temperatura dell'aria deve essere misurata all'ombra nelle vicinanze del posto di lavoro. L'utilizzo dell'indice di calore risulta valido per lavoro all'ombra e con vento leggero. In caso di lavoro al sole l'indice letto in tabella va aumentato di 15 punti.

Sulla base della precedente tabella si riportano i possibili disturbi derivanti da esposizione prolungata a calore e/o a fatica fisica intensa:

- da 80 a 90 **Cautela** per possibile affaticamento;
- da 90 a 104 **Estrema cautela** possibili crampi muscolari, esaurimento fisico;
- da 105 a 129 **Rischio possibile di Colpo di calore**;
- 130 e oltre **Rischio elevato di Colpo di calore**.

Occorre tener presente che il rischio è sempre più elevato quando il fisico non ha avuto il tempo di acclimatarsi al caldo; l'acclimatamento completo richiede dagli 8 ai 12 giorni e scompare dopo 8 giorni. E' quindi evidente che il rischio è più elevato nel caso di "ondate di calore", soprattutto quando queste si verificano a fine primavera o all'inizio dell'estate. Il rischio può essere aggravato anche da uno scarso riposo notturno dovuta all'alta temperatura.



Misure di prevenzione e protezione da attuare da parte delle imprese esecutrici

Le imprese esecutrici dovranno provvedere ogni giorno all'attuazione almeno delle seguenti misure:

- verificare le condizioni meteo e informare i lavoratori sul rischio;
- programmare i lavori di maggior fatica fisica in orari con temperature più favorevoli, preferendo l'orario mattutino e preserale;
- programmare sospensione dei lavori nelle ore più calde;
- programmare le attività in modo che si lavori sempre nelle zone meno esposte al sole;
- effettuare una rotazione nel turno fra i lavoratori esposti;
- evitare lavori isolati permettendo un reciproco controllo;
- usare abiti leggeri di colore chiaro in tessuto traspirante e copricapo;
- programmare pause durante il turno lavorativo in un luogo fresco, con durata variabile in rapporto al clima e alla attività fisica del lavoro; i lavoratori devono essere invitati a rispettarle e non devono essere lasciate solo alla libera decisione del singolo lavoratore;
- rinfrescarsi bagnandosi con acqua fresca;
- garantire la disponibilità di acqua fresca (non ghiacciata) e sali minerali per recuperare i liquidi persi con la sudorazione. Bisogna quindi bere molto anche indipendentemente dallo stimolo della sete;
- non bere assolutamente alcolici.

Le imprese dovranno inoltre provvedere ad attuare quanto di seguito riportato:

- informare i lavoratori sui possibili problemi di salute causati dal calore perché possano riconoscerli e difendersi, senza sottovalutare il rischio;
- seguire le prescrizioni e le limitazioni del medico competente che ha effettuato la sorveglianza sanitaria, in relazione all'idoneità sul rischio specifico

Riconoscimento dei sintomi

La patologia da calore può evolvere rapidamente e i segni iniziali possono non essere facilmente riconosciuti dal soggetto e dai compagni di lavoro.

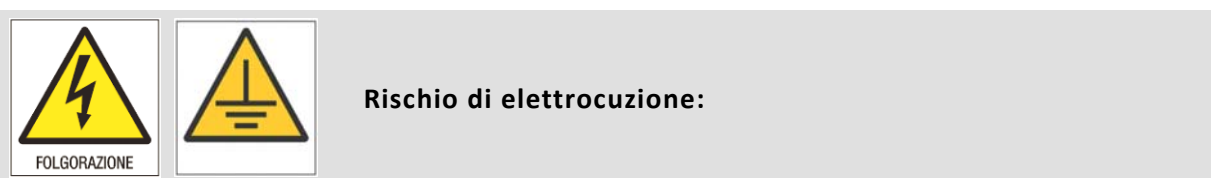
Si riportano alcuni dei sintomi di manifestazione del Colpo di calore:

- segni premonitori quali irritabilità, confusione, cute calda ed arrossata, sete intensa, sensazione di debolezza e crampi muscolari;
- segni successivi quali vertigini, affaticamento eccessivo, nausea e vomito, tremori;
- infine compaiono mancanza d'equilibrio, collasso e perdita di conoscenza.

Modalità di soccorso

- chiamare subito un incaricato di Primo Soccorso e chiamare il 118;
- posizionare il lavoratore all'ombra e al fresco, sdraiato (in caso di vertigini), sul fianco (in caso di nausea), mantenendo la persona in assoluto riposo; slacciare o togliere gli abiti;
- raffreddare la cute con spugnature di acqua fresca in particolare su fronte, nuca ed estremità.

C.3.10 *Rischio di elettrocuzione*



Il datore di lavoro dell'impresa esecutrice delle opere deve verificare con DL e CSE, per quanto possibile, la correttezza delle informazioni avute, relative alla presenza/assenza di linee elettriche interrato.

Prima di ogni singola attività lavorativa verificare sempre l'integrità dei cavi elettrici per allacciamenti di macchine ed utensili e dei quadri di derivazione di tipo predisposto per il cantiere (ASC), avendo cura di utilizzare per l'allacciamento solo prese per uso industriale CEE (è vietato l'utilizzo di prese tedesche).

Durante l'uso, è vietato intervenire su impianti o parti di impianto sotto tensione.

Utilizzare dispositivi e materiali (spine, cavi, quadretti di cantiere, ecc.) in buono stato di efficienza e manutenzione provvedendo ad allontanare immediatamente le parti ammalorate e integrando le parti soggette ad usura (mancanza di pressa cavi, guaine cavi pizzicate o rotte, ecc.).

Le macchine manuali elettriche, quali per esempio il demolitore e il flessibile, devono essere in doppio isolamento elettrico, e riportare il simbolo del doppio quadrato.

Il generatore di energia elettrica deve essere installato e verificato periodicamente da personale qualificato e autorizzato dall'impresa, conformemente le indicazioni riportate nel suo manuale d'uso. Gli interventi di manutenzione sugli impianti elettrici possono essere eseguiti solo da lavoratori appositamente incaricati, qualificati ed addestrati.

Tutte le anomalie devono essere segnalate al diretto superiore. Ogni elemento non a norma deve essere immediatamente allontanato.

E' assolutamente proibito intervenire su impianti elettrici esistenti.

In caso di presenza di linee elettriche valgono le considerazioni riportate ai paragrafi B.5 e C.3.14.



C.3.11 Rischio per esposizione al rumore



Rumore:

Lavori in presenza di rumore che comportano un'esigenza legale di sorveglianza sanitaria.

Il rumore è una fonte di rischio per il lavoratore. Il livello di rischio è ulteriormente aggravato per la presenza del traffico veicolare adiacente alle aree di cantiere.

Durante l'esecuzione dei lavori è presumibile l'emissione di rumori in particolare durante le attività relative all'esecuzione di demolizioni, scavi, operazioni di fresatura e rimozione del conglomerato bituminoso esistente e attività di stesura del nuovo conglomerato. I lavoratori esposti devono utilizzare gli idonei DPI.

Al fine di ridurre l'entità del danno potenziale nei tratti di cantiere stradale, visto l'impossibilità di indossare tappi e cuffie di protezione che altererebbero i livelli di attenzione dei lavoratori è necessario adottare la turnazione del personale, in modo da ridurre i tempi di esposizione al fattore di rischio rumore.

Come misura di prevenzione, inoltre, dovranno essere mantenuti efficienti i macchinari in dotazione, rispettando i programmi di manutenzione stabiliti in merito dal fabbricante, al fine di ridurre il rischio rumore agli utilizzatori e conducenti dei mezzi di trasporto e d'opera impegnati nelle attività lavorative. In ogni caso una corretta turnazione del personale operativo nelle lavorazioni, accompagnata da uno specifico protocollo sanitario e da una specifica attività formativa, sono le misure di prevenzione più semplici ed efficaci che le imprese esecutrici dovranno adottare.

Per una più approfondita trattazione di tale problematica si rimanda al capitolo G.7.

Il DdL dell'impresa esecutrice dei lavori deve allegare al POS l'esito di valutazione del rischio rumore.

Il DdL dell'Impresa Affidataria deve svolgere un attento monitoraggio del rischio rumore per le lavorazioni potenzialmente più problematiche.

L'impresa eviterà la presenza di lavoratori, se non necessari, laddove altri dipendenti svolgono lavorazioni rumorose.

Ai fini dell'abbattimento del rischio rumore l'impresa adotterà le misure di seguito riportate:

- ✓ separazione o isolamento della lavorazione
- ✓ limitazione numero esposti
- ✓ turnazione del personale
- ✓ utilizzo di DPI specifici: otoprotettori

E' facoltà del CSE richiedere eventuali integrazioni alla documentazione fornita dalle imprese esecutrici o verifiche fonometriche in sito al fine di verificare l'effettiva esposizione dei lavoratori.



C.3.12 Rischio per esposizione a sostanze chimiche e agenti cancerogeni



Sostanze chimiche:

Lavori che espongono i lavoratori a sostanze chimiche che presentano rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori quali polveri, fibre, fumi, vapori, gas, odori o altri inquinanti aerodispersi.

Il Datore di Lavoro, coadiuvato dal Capo Cantiere e dal Direttore di Cantiere, dovrà provvedere all'utilizzo, allo stoccaggio e allo smaltimento delle materie prime contenenti agenti chimici pericolosi secondo le indicazioni del fabbricante. Dette indicazioni sono riportate nell'etichettatura posta sulla confezione del prodotto e nelle Schede di Sicurezza delle sostanze e dei preparati chimici utilizzati che dovranno essere allegate al POS.

I lavoratori addetti alle operazioni di utilizzo di dette materie prime devono poter consultare le Schede di Sicurezza delle sostanze e dei preparati chimici impiegati al fine di conoscere i rischi relativi e le misure di prevenzione necessarie.

La manipolazione e l'uso devono avvenire sotto la stretta sorveglianza del Capo Cantiere e/o di un Preposto appositamente incaricato al fine di evitare lo scarso senso di valutazione dei lavoratori incaricati del gestire i materiali in questione, con conseguenti rischi di rimanere colpiti da effetti nocivi alla pelle e/o agli occhi e/o alle vie respiratorie, ecc.

A fine di evitare incidenti e/o situazioni potenzialmente pericolose, il quantitativo di materia prima contenente agenti chimici pericolosi presente all'interno del cantiere deve essere pari al fabbisogno della produzione.

Durante l'uso delle materie prime contenenti agenti chimici è obbligatorio utilizzare DPI specifici per i rischi chimici: occhiali, indumenti protettivi, guanti e maschera monouso per la protezione delle vie respiratorie.

Per la scelta dei DPI e le misure di prevenzione da applicare durante l'uso si devono rispettare le indicazioni in merito contenute all'interno delle suddette Schede di Sicurezza del prodotto utilizzato.

Durante l'uso dei prodotti chimici il lavoratore deve: non fumare, non bere, non mangiare e e comunque mai portare le mani al viso o alla bocca a meno che non abbia prima provveduto ad una accurata pulizia delle stesse evitando l'uso dei solventi.

I lavoratori devono essere appositamente addestrati all'uso dei DPI.

In tutto il ciclo tecnologico delle opere di asfaltatura, dalla produzione alla stesa su strade e marciapiedi, gli addetti alle lavorazioni hanno la possibilità di venire a contatto con agenti chimici tossici per l'organismo umano. In particolare l'attenzione viene posta verso la possibile esposizione, per via aerea e per via cutanea, agli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA). Essi sono infatti presenti sia nelle materie prime (asfalto, emulsione bituminosa), sia nei fumi di scarico dei mezzi d'opera.

Durante le operazioni di asfaltatura della nuova pista ciclabile si deve:

- ✓ durante la stesa di asfalto su strade e marciapiedi cercare di lavorare sopravvento;
- ✓ appena steso il colato sul marciapiede e sparsa la sabbia provvedere a spargere acqua per raffreddare rapidamente la superficie;
- ✓ nelle lavorazioni entro ambienti chiusi (pozzettoni, 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 dell'emulsione bituminosa nell'asfaltatura in sedime stradale;
- ✓ il Datore di Lavoro di ciascuna impresa esecutrice deve fornire ai propri lavoratori adeguati DPI.

Per la prevenzione e protezione dai rischi derivanti dall'uso di sostanze chimiche e dalla presenza di agenti cancerogeni si veda D.9.

Durante lo svolgimento delle lavorazioni di cantiere, è onere del DdL dell'Impresa Affidataria quello di adottare adeguate misure ai fini di minimizzare la quantità di polveri prodotte dalle attività di cantiere. A tal fine il DdL della stessa Impresa Affidataria deve:

- ✓ predisporre un idoneo sistema di bagnatura delle aree di cantiere, soprattutto in periodi caldi e/o ventosi;
- ✓ utilizzare idonei teli di copertura dei cassoni dei mezzi adibiti al trasporto di materiali polverulenti;
- ✓ provvedere alla pulizia del sedime stradale nelle immediate vicinanze delle aree di lavoro;
- ✓ montare lungo le recinzioni di cantiere presenti in prossimità di proprietà private confinanti, idonee reti antipolvere.



C.3.13 *Rischio per esposizione ad agenti biologici*



Sostanze chimiche e biologiche:

Lavori che espongono i lavoratori a sostanze biologiche che presentano rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori quali polveri, fibre, fumi, vapori, gas, odori o altri inquinanti aerodispersi.

In particolare si prevede che i lavoratori presenti in cantiere siano esposti ad agenti biologici durante le operazioni a contatto con la terra, il ripristino in quota di chiusini e caditoie, e durante le lavorazioni sulle reti fognarie e di raccolta delle acque bianche.

Le aree con rischio biologico dovranno essere sottoposte ad accurata bonifica ambientale. Occorre assolutamente evitare, durante l'uso di prodotti disinfestanti e simili, la presenza di lavoratori non addetti alla specifica lavorazione. In seguito alla disinfestazione, si dovrà attendere il tempo necessario perché i prodotti nocivi utilizzati abbiano terminato il loro effetto.

Si prescrive inoltre di:

- ✓ decontaminare i piani di lavoro con un disinfestante chimico se necessario;
- ✓ indossare idonei DPI;
- ✓ non mangiare, né bere, né fumare;
- ✓ tenere lontani le mani dal viso.

C.3.14 *Rischio da vicinanza a linee elettriche*



Vicinanza di linee elettriche a conduttori nudi in tensione:

Lavori in prossimità di linee elettriche in tensione.

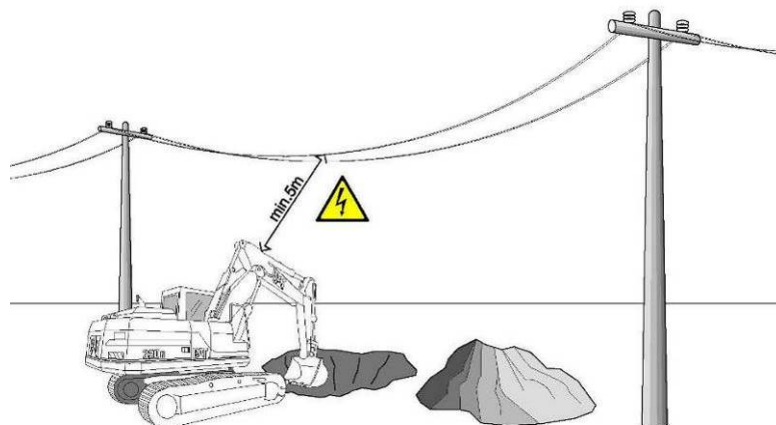
Il rischio di contatto con le linee elettriche è presente durante i lavori di:

- scavo per la presenza dei sottoservizi;
- movimentazione dei materiali con la gru idraulica su carro;
- utilizzo dei mezzi d'opera attrezzati.

Concordare, direttamente in cantiere, con i tecnici Gestori delle reti tecnologiche presenti, le modalità operative e di prevenzione da adottare in caso di presenza di reti interferenti con i lavori.

Durante le operazioni di movimentazione dei carichi mediante autogrù, l'impresa esecutrice deve assicurarsi che nel campo di azione delle macchine operatrici sia mantenuta una distanza minima di sicurezza di 5m dalle linee aeree in tensione eventualmente interferenti con i lavori. Qualora ciò non sia possibile dovrà disporre idonee opere di protezione delle linee stesse onde evitare contatti accidentali.





Per l'esecuzione di lavori in prossimità di eventuali linee elettriche si devono tenere a distanza di sicurezza persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ed ogni altra attrezzatura. La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto delle tensioni presenti, degli ingombri derivanti dal tipo di lavoro, delle attrezzature utilizzate e dei materiali movimentati, nonché degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all'azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche, rispettando in ogni caso i valori minimi riportati nella seguente tabella:

<i>Tensione nominale U_n [kV]</i>	<i>distanza minima consentita [m]</i>
≤ 1	3
$1 < U_n \leq 30$	3,5
$30 < U_n \leq 132$	5
> 132	7

Rif: Tab. I allegato IX del D Lgs 81/2008

In caso di presenza di linee elettriche durante lo svolgimento delle operazioni di cantiere, l'impresa affidataria dovrà vigilare, tramite proprio personale (i cui nominativi dovranno essere comunicati al CSE), affinché, in prossimità delle suddette linee, vengano rispettate le prescrizioni sopra riportate e relative alle distanze minime di intervento. L'impresa affidataria dovrà inoltre vigilare sul rispetto di quanto riportato nel paragrafo B.5 e sulla nota informativa da consegnare anche alle imprese che si occupano dei trasporti in cantiere (Mod. IMP-17) che prescrive il divieto di innalzamento del cassone e/o l'utilizzo di bracci meccanici in corrispondenza di sovraservizi con specifico riferimento anche al rischio di elettrocuzione.

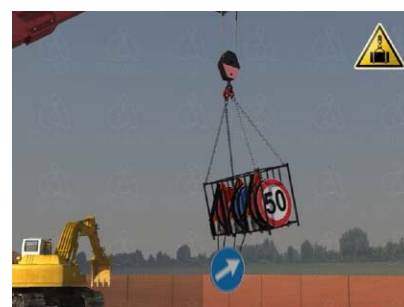
C.3.15 Rischio da caduta di oggetti dall'alto



Caduta di oggetti dall'alto:

Nella movimentazione meccanizzata dei carichi il rischio di caduta del carico è sempre presente.

Il rischio è dunque presente durante le operazioni di carico/scarico dei materiali / forniture di cantiere dai mezzi muniti di braccio meccanico di sollevamento. Tali materiali dovranno essere sollevati mediante imbracatura effettuata da personale esperto. La zona a terra interessata dalle lavorazioni



dovrà essere adeguatamente delimitata e resa inaccessibile, a cura dell'impresa appaltatrice.

Gli accessori di sollevamento devono essere sottoposti ad un programma periodico di verifica della sicurezza. L'attività di verifica dovrà essere documentata ed eseguita in conformità con le indicazioni in merito previste dal costruttore del singolo accessorio (catena, fune, fascia, gancio, grillo, ecc.) da lavoratori incaricati, qualificati ed addestrati.

Per ridurre il rischio derivante dalla caduta di oggetti dall'alto è fatto divieto di avvicinamento, al personale non addetto alle lavorazioni, alle aree interessate dalla movimentazione aerea dei carichi. Durante la movimentazione dei carichi nessun lavoratore può sostare e/o transitare sull'area interessata, anche gli imbracatori devono attenersi a questa regola di sicurezza. Il conduttore della macchina di sollevamento è l'incaricato al rispetto delle misure di prevenzione.

E' vietato il sollevamento dei carichi all'esterno dell'area delimitata di cantiere, inoltre le manovre per il sollevamento ed il sollevamento-trasporto dei carichi devono essere disposte in modo da evitare il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori e sopra i luoghi per i quali l'eventuale caduta del carico può costituire pericolo. Qualora tale passaggio non si possa evitare, le manovre per il sollevamento ed il sollevamento-trasporto dei carichi devono essere tempestivamente preannunciate con apposite segnalazioni in modo da consentire, ove sia praticamente possibile, l'allontanamento delle persone che si trovino esposte al pericolo dell'eventuale caduta del carico.

L'imbracatura dei carichi deve essere effettuata usando mezzi idonei per evitare la caduta del carico o il suo spostamento.

Il sollevamento delle cordonate, del porfido, anche se imballati, pietrame o ghiaia deve essere effettuato esclusivamente a mezzo di cassoni metallici o benne.

Si prescrive l'utilizzo di casco di protezione per tutti gli operatori impegnati in operazioni di carico/scarico con mezzi muniti di braccio meccanico di sollevamento e a tutti gli operatori impegnati in aree ricadenti sotto il raggio d'azione dell'autogrù.

Il rischio è presente anche durante le attività di carico del materiale scarificato sugli autocarri tramite nastro trasportatore installato sulla macchina fresatrice. A tale proposito si ricorda che è vietato transitare e permanere in prossimità della fresatrice e dell'autocarro su cui viene effettuato il carico del materiale scarificato.

C.3.16 Rischio per lavori di montaggio o smontaggio di elementi prefabbricati pesanti

Non sono previste lavorazioni che possano determinare rischi derivanti dal montaggio o smontaggio di elementi prefabbricati.

C.3.17 Rischio di inciampo



Rischio da inciampo:

Si deve porre la massima attenzione durante la circolazione in prossimità delle zone sottoposte a fresatura. La differenza di quota tra la parte trattata e quella ancora da trattare potrebbe generare situazioni nelle quali è presente il rischio di inciampo con conseguente caduta dell'addetto. Una caduta del tipo descritto, infatti, potrebbe avere effetti gravi vista la presenza di molti mezzi meccanici in movimento all'interno di spazi molto ristretti.

Si deve inoltre porre attenzione al transito in prossimità delle aree dedicate al deposito e stoccaggio dei materiali e forniture, che devono essere accatastati in maniera ordinata e ben segnalati.

C.3.18 *Rischio da stress lavoro-correlato*



Rischio da stress lavoro-correlato:

Un problema di stress da lavoro può derivare dalla presenza di fattori quali:

- l'organizzazione e i processi di lavoro (pianificazione dell'orario di lavoro, grado di autonomia, grado di coincidenza tra esigenze imposte dal lavoro e capacità/conoscenze dei lavoratori, carico di lavoro, ecc.),
- le condizioni e l'ambiente di lavoro (esposizione ad un comportamento illecito, al rumore, al calore, a sostanze pericolose, ecc.),
- la comunicazione (incertezza circa le aspettative riguardo al lavoro, prospettive di occupazione, un futuro cambiamento, ecc.)
- i fattori soggettivi (pressioni emotive e sociali, sensazione di non poter far fronte alla situazione, percezione di una mancanza di aiuto, ecc.).

Se il problema di stress da lavoro è identificato, bisogna agire per prevenirlo, eliminarlo o ridurlo.

La responsabilità di stabilire le misure adeguate da adottare spetta al datore di lavoro.

Queste misure saranno attuate con la partecipazione e la collaborazione dei lavoratori e/o dei loro rappresentanti.



C.3.19 *Rischio derivante dalla presenza di condutture sotterranee di servizi*



Condutture sotterranee di servizi:

Prima di iniziare gli scavi, l'impresa dovrà contattare gli enti interessati per la verifica del posizionamento dei sottoservizi presenti nella zona delle lavorazioni.

Qualora la localizzazione dei sottoservizi interferisca con le opere da realizzare, queste linee andranno preliminarmente disconnesse e/o spostate a cura degli enti erogatori su interessamento preventivo dell'impresa appaltatrice. Allo scopo di evitare interferenze e rischi durante i lavori (in particolare durante le operazioni di scavo) si sottolinea la necessità che tale intervento venga terminato prima del sopraggiungere del cantiere in prossimità di dette linee.

Nel caso di contatto con la benna di un escavatore con una tubazione di distribuzione della rete metano eventualmente presente nelle aree interessate dal cantiere, oltre alle ovvie perdite di gas, si possono verificare anche esplosioni con danni gravissimi per la cittadinanza eventualmente coinvolta. Per cui si prescrive di eseguire il lavoro con prudenza e con buon livello di attenzione da parte dei conduttori dei mezzi d'opera.



D ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

In questo tipo di cantiere stradale vengono eseguiti lavori di risanamento dei piani viabili. Queste lavorazioni comportano elevati disagi per residenti ed attività commerciali presenti nelle zone di intervento, oltre che per il normale traffico veicolare. Fondamentalmente si distinguono due tipologie di cantieri:

- Cantiere temporaneo fisso: il cantiere non subisce alcuno spostamento per almeno mezza giornata;
- Cantiere temporaneo mobile: progressione continua a velocità compresa fra poche centinaia di metri al giorno a qualche chilometro all'ora.

Gli interventi lavorativi da effettuare sulle strade devono essere progettati e programmati al fine di fornire indicazioni precise e puntuali su come realizzare un cantiere sicuro sia per gli addetti alle lavorazioni, sia per i pedoni ed i guidatori in transito.

Il cantiere stradale rappresenta un elemento di discontinuità e di disturbo non prevedibile dagli automobilisti e dagli utenti della strada.

Per salvaguardare la loro sicurezza, e quella di chi opera sulla strada o nelle immediate vicinanze, mantenendo comunque un'adeguata fluidità della circolazione, il segnalamento del cantiere deve: informare gli utenti, guidarli e convincerli a tenere un comportamento adeguato ad una situazione non abituale.

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

Presegnalamento: La segnaletica di presegnalamento dei cantieri stradali fissi deve essere disposta sul lato destro:

- ✓ Un segnale "lavori" o "altri pericoli" con eventuale pannello integrativo;
- ✓ Segnali di "riduzione corsie" con pannello integrativo di distanza;
- ✓ Segnali di "divieto di sorpasso" e "limite di velocità";
- ✓ Eventuali segnali di preavviso e direzione in caso di deviazione.

Nel caso di strade a carreggiate separate la stessa segnaletica deve essere, in genere, ripetuta sullo spartitraffico.

La messa in opera della segnaletica sullo spartitraffico comporta che uno o più operatori attraversino la carreggiata. In certi casi il rischio che devono correre questi ultimi può indurre a rinunciare alla ripetizione sullo spartitraffico. In tale circostanza, e se lo spartitraffico non consente neppure l'installazione di segnali di formato ridotto, occorre integrare la segnaletica di avvicinamento per garantirne la visibilità.

Segnalamento di localizzazione: Essa comprende:

- ✓ Uno o più raccordi obliqui realizzati con barriere, coni, delineatori flessibili o paletti di delimitazione integrati da segnali di obbligo o delineatori di curva provvisoria;
- ✓ Una delimitazione longitudinale costituita normalmente da coni o delineatori flessibili opportunamente spazati tra loro;
- ✓ Eventuali ulteriori segnali di pericolo e prescrizione ripetuti nel caso di cantieri molto estesi (più lunghi di 1,0 km).

Per motivi di sicurezza, il cantiere propriamente detto (zona di lavoro) deve, preferibilmente, essere situato ad opportuna distanza dalla fine del raccordo obliquo. In strade a carreggiate separate, ove possibile, è suggerito un franco di sicurezza di circa 150 metri tra l'effettiva zona di lavoro e la fine del raccordo obliquo.

Qualora la presenza dei lavoratori, dei depositi o dei cantieri stradali determini un restringimento della carreggiata è necessario apporre il segnale di pericolo temporaneo "strettoia". In caso di

carreggiata a doppio senso di marcia, se la larghezza della strettoia è inferiore a 5,60 m occorre istituire il transito a senso unico alternato regolato in tre possibili modi:

A. Transito alternato a vista: Deve essere installato il segnale negativo “dare la precedenza nel senso unico alternato” dalla parte in cui il traffico incontra l’ostacolo e deve deviare. Reciprocamente l’altro segnale “diritto di precedenza nel senso unico alternato” dà la priorità a quel senso di circolazione che è meno intralciato dai lavori. Da impiegarsi se gli estremi del cantiere sono distanti non più di 50m e con traffico modesto.

B. Transito alternato da movieri: Questo sistema richiede due movieri muniti di apposita paletta, posti a ciascuna estremità della strettoia, i quali presentano al traffico uno la faccia verde, l’altro la faccia rossa della paletta. Il funzionamento di questo sistema è legato al buon coordinamento dei movieri, che può essere stabilito a vista o con apparecchi ricetrasmittenti o tramite un terzo moviere intermedio munito anch’esso di paletta.

C. Transito alternato a mezzo semafori: Quando non possibile ricorrere ai due sistemi precedenti per la lunghezza della strettoia o a causa della non visibilità reciproca tra le due estremità della strettoia stessa, il senso alternato deve essere regolato da due semafori comandati a mano o con funzionamento automatico. Fuori dai centri abitati l’impianto semaforico deve essere preceduto dal segnale di pericolo temporaneo “semaforo”.

Il collegamento “semaforo-centralina-semaforo” può avvenire via cavo o via radio o con altri sistemi che comunque garantiscano l’affidabilità del collegamento. Il semaforo va posto sul lato destro, all’altezza della striscia di arresto temporanea. Se il traffico in approccio può disporsi su più file, il semaforo deve essere ripetuto a sinistra, sulla linea di separazione dei sensi di marcia. La messa in funzione di un impianto semaforico per transito alternato deve essere autorizzata dall’ente proprietario o concessionario della strada, che ha la facoltà di stabilire o modificare la durata della fase in relazione alle situazioni di traffico.

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

CANTIERI MOBILI: I cantieri mobili sono caratterizzati da una media di avanzamento dei lavori compresa fra poche centinaia di metri al giorno a qualche chilometro all’ora.

Sono esempi di cantieri mobili quelli relativi alle seguenti attività:

- a. Rifacimento della segnaletica orizzontale;
- b. Manutenzione del verde;
- c. Sostituzione di lampadine della pubblica illuminazione;
- d. Rappezzo di piccole porzioni del manto stradale.

SEGNALAMENTO DEI CANTIERI MOBILI

Per quanto possibile le regole di segnalamento sono le stesse dei cantieri fissi, nel senso che è previsto un segnalamento in anticipo, un segnalamento di localizzazione e uno segnalamento di fine prescrizione.

Presegnalamento: La segnaletica di presegnalamento dei cantieri stradali mobili deve essere disposta sulla banchina e spostata in avanti in maniera coordinata all’avanzamento dei lavori o su un primo veicolo a copertura e protezione anticipata.

Questa deve essere posizionata ad una distanza dall’area di lavoro che consenta ai conducenti una manovra normale di decelerazione in rapporto alla velocità che gli stessi possono mantenere.

La segnaletica necessaria per il segnalamento dell’area di lavoro si compone di:

- ✓ Cartello composito contenente il segnale “Lavori in corso”;
- ✓ Segnale relativo alle corsie disponibili per il flusso veicolare;
- ✓ Pannello integrativo indicante la distanza del cantiere;
- ✓ Eventuali luci gialle lampeggianti;
- ✓ Segnalamento di localizzazione.

La segnaletica di localizzazione è posta a terra a spostata in maniera coordinata all'avanzamento dei lavori.

Si compone di un pannello a strisce bianche e rosse contenente un segnale di passaggio obbligatorio con freccia orientata verso il lato dove può essere superata la zona del cantiere ed integrato da luci gialle lampeggianti alcune delle quali disposte a forma di freccia orientata come il segnale di passaggio obbligatorio.

Questo segnale può essere installato su un veicolo di lavoro, su un carrello trainato dal veicolo stesso, oppure su un veicolo di accompagnamento. La segnaletica di localizzazione comprende anche la delimitazione della zona di lavoro con coni o paletti, questi ultimi eventualmente integrati da luci gialle lampeggianti.

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

SEGALE MOBILE DI PROTEZIONE

Deve essere spostato in maniera coordinata con l'avanzamento dei lavori. Oltre quanto previsto dalla segnaletica di presegnalamento e di localizzazione, il segnale "Lavori in corso" deve essere posto sulle strade intersecanti la sede di lavoro, nel caso in cui il cantiere mobile si presenti all'improvviso ai veicoli che svoltano.

Considerata la tipologia dell'opera da eseguire, si prevede l'allestimento di un'area logistica principale e di diverse aree operative, separate dall'area di cantiere principale (Campo base), collocate in corrispondenza delle aree oggetto dell'esecuzione degli interventi previsti in progetto.

Area logistica (Campo Base)

Il Campo Base costituisce il recapito ufficiale dell'affidatario dei lavori, ove è conservata tutta la documentazione prescritta, e resta in funzione per tutta la durata dei lavori, fino al definitivo smantellamento. Si prevede la recinzione perimetrale con almeno un accesso carraio e pedonale.

All'interno sono installati tutti i baraccamenti e le dotazioni necessarie, quali: uffici, spogliatoi, ricoveri, servizi igienici, magazzino, officina, depositi per combustibili e materiali vari (carburanti, bombole ossigeno ed acetilene, piccoli manufatti prefabbricati, terre, rifiuti, ecc.) ed altri accessori impiantistici. I criteri di localizzazione di questa tipologia di cantiere sono: accessibili dalla viabilità esistente e prossime alle piste di cantiere.

Aree Operative di Cantiere

Le Aree Operative, differiscono dal Cantiere Base per le loro minori dimensioni. Si tratta, infatti, di aree generalmente ubicate in corrispondenza di specifiche lavorazioni da realizzare e, in parte, sono destinate ad essere inglobate nelle aree di cantiere più ampie.

In questa tipologia di aree sono comprese le aree destinate al deposito provvisorio di materiali di tipologia diversificata:

- ✓ ferri di armatura,
- ✓ casseri e attrezzature varie;
- ✓ manufatti prefabbricati (pozzetti, cordonate, tubazioni).

Le caratteristiche delle Aree Operative possono essere significativamente diverse a seconda dei materiali che ospitano. In generale le aree di stoccaggio materiali dovranno avere gli spazi tali da garantire il transito dei mezzi impiegati per la movimentazione dei materiali da costruzione. In esse non troveranno posto strutture fisse a parte parcheggi per i mezzi di lavoro.

Tali aree non verranno descritte nel presente elaborato dal momento che le installazioni ivi previste così come la conformazione planimetrica delle stesse sarà tale da essere appositamente adattata alle esigenze della singola opera d'arte.

D.1 RECINZIONI/DELIMITAZIONI, ACCESSI E SEGNALAZIONI

L'elemento di maggior importanza durante i lavori riguarda la gestione delle interferenze con la circolazione veicolare e pedonale in adiacenza alle aree di cantiere e con la presenza di accessi privati di unità residenziali e commerciali presenti nelle aree interessate dagli interventi.

Per la gestione di tali interferenze l'impresa appaltatrice deve assicurare la presenza di personale per coordinare le manovre di attraversamento della viabilità interessata agli interventi delle macchine operatrici in entrata e in uscita dalle aree di cantiere.

Per la delimitazione e la segnalazione delle aree di cantiere si fa riferimento al Decreto 10 luglio 2002 "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo", al "Nuovo Codice della Strada", al "Regolamento di esecuzione e di attuazione" dello stesso Codice.

In generale non si prevede che la gestione della circolazione venga alterata durante l'esecuzione degli interventi se non nel caso dell'installazione di cantieri stradali temporanei per l'effettuazione di alcune particolari lavorazioni con conseguente restringimento della carreggiata ed eventuale regolazione del traffico a senso unico alternato.

Durante lo svolgimento dei lavori la segnaletica permanente dovrà essere oscurata se in contrasto con quella temporanea. La segnaletica permanente dovrà essere ripristinata in seguito alla rimozione della segnaletica di cantiere.

Il posizionamento della segnaletica di cantiere non dovrà interferire con la circolazione dei veicoli lungo le corsie aperte al traffico.

La segnaletica utilizzata dovrà essere efficace e collocata in maniera corretta. La segnaletica deve essere posizionata in maniera stabile mediante uso di zavorre (sacchetti di sabbia). Durante le ore notturne i segnali dovranno essere muniti di dispositivi di illuminazione così come previsto dagli schemi contenuti nelle normative suddette. Tali dispositivi dovranno riportare idonea omologazione ministeriale. E' vietato l'uso di dispositivi di segnalazione luminosa a fiamma libera.

L'impresa dovrà provvedere al controllo costante della segnaletica garantendone la manutenzione e l'eventuale ripristino. L'efficacia della segnaletica, infatti, risulta indispensabile per garantire la massima visibilità delle aree di cantiere e di conseguenza la sicurezza di esse.



SI



SI



SI



NO

Per quel che concerne la delimitazione di cantiere, **nei lavori di sistemazione del manto stradale** il cantiere **non potrà essere delimitato da recinzione** con lo scopo di impedire fisicamente l'entrata in cantiere. Si precisa infatti che nel corso dei lavori la strada sarà aperta al traffico veicolare gestita attraverso un senso unico alternato regolato da movieri o da impianto semaforico. L'accesso all'area di cantiere, trattandosi di porzione di sede stradale dovrà avvenire nel rispetto del Codice della Strada ossia esclusivamente secondo la direzione di marcia consentita dalla corsia interessata ai

lavori. I mezzi di fornitura provenienti nel senso di marcia lungo cui procedono i lavori, affiancheranno il cantiere sulla corsia aperta al traffico per quindi immettersi sulla destra nella corsia interessata ai lavori entro il tratto regolamentato a senso unico alternato; una volta all'interno della corsia chiusa al traffico procederanno in retromarcia fino all'area di lavoro coadiuvati da personale a terra.

Per gli altri interventi previsti in progetto invece, al fine di identificare nel modo più chiaro l'area dei lavori, il cantiere dovrà essere opportunamente e provvisoriamente delimitato e segnalato lungo tutto il perimetro con una recinzione.

Lo standard minimo richiesto è:

- ✓ una recinzione costituita da una rete plastificata di colore arancio o rossa (generalmente a maglia 5x5 cm con spessore dei lati di circa 2 cm) fornita al cantiere in rotoli e posta successivamente in tensione su recinzione in pannelli di rete metallica a maglia modulare saldati su una struttura tubolare incernierata al piede in appositi fori predisposti su uno zoccolo in calcestruzzo per la delimitazione delle aree in ambito urbano;
- ✓ una recinzione costituita da una rete antipolvere posta successivamente in tensione su recinzione in pannelli di rete metallica a maglia modulare saldati su una struttura tubolare incernierata al piede in appositi fori predisposti su uno zoccolo in calcestruzzo per la delimitazione delle aree prospicienti ad abitazioni/attività private confinanti con il cantiere;
- ✓ Transenne e Barriere New Jersey in polietilene a delimitazione dei cantieri di tipo stradale su Strada urbana;
- ✓ Coni delineatori a delimitazione dei cantieri di tipo stradale su Strada urbana.

Per delimitare zone relative agli interventi interessanti la viabilità pedonale (marciapiedi e piazzali) potranno essere utilizzate recinzioni modulari mobili (quale ad es. quella riportata a lato), con addossata rete in polietilene.

Le porzioni di recinzione confinanti con accessi ad abitazioni dovranno essere rese cieche mediante l'ulteriore fissaggio di schermature antipolvere e contro la proiezione di materiale.

Per gli interventi che interesseranno generalmente la sede stradale, non essendo prevista la chiusura al traffico della strada, il cantiere andrà segnalato in conformità al Nuovo Codice della Strada, ed il traffico regolato a senso unico alternato da movieri o da impianto semaforico. La parte di carreggiata occupata dal cantiere dovrà essere delimitata, secondo l'avanzamento dei lavori, con barriere zavorrate tipo New Jersey (quale ad es. quella riportata a lato).

Durante le operazioni di carico e/o scarico dei materiali ed in tutte le aree a terra con il rischio di caduta di materiale dall'alto, dovranno inoltre essere allestite delle delimitazioni temporanee realizzate con barriere su cavalletti (quale ad es. quella riportata a lato) e nastro bicolore.



I cantieri dovranno essere segnalati anche di notte ed essere pertanto dotati di strumenti di illuminazione sia per garantire l'adeguata visibilità dell'area di cantiere dall'esterno che per assicurare la corretta visibilità del cantiere negli orari serali e notturni e nelle giornate con ridotta visibilità. Saranno utilizzate lanterne con luce rossa e/o gialla ad alimentazione autonoma (o con generatore) ubicate in punti opportuni e visibili dalla strada e/o impianti di tipo a luci sequenziali di tipologia e colorazioni conformi a quelle richieste dal Codice della Strada.

Tutte le aree operative lungo il tracciato stradale dovranno essere segnalate anche durante le fasi transitorie per la realizzazione delle recinzioni e delle delimitazioni definitive. A tale scopo potranno essere utilizzati coni segnaletici come quelli riportati a lato.

L'impresa è tenuta alla continua verifica della presenza e della visibilità della segnaletica prescritta dal Nuovo Codice della Strada; onde evitare il ribaltamento della segnaletica, la stessa dovrà essere stabilizzata in modo opportuno, senza che ciò possa costituire disagio o pericolo per la circolazione.



Eventuali zone di pericolo dovranno essere sempre rese inaccessibili.

E' proibito l'accesso al cantiere dei non addetti ai lavori. Al fine di evitare l'ingresso di persone estranee nelle aree di cantiere, si prescrive di vigilare costantemente sulle delimitazioni allestite.

Il cartello di cantiere, oltre alle indicazioni di legge, dovrà contenere i nomi dei coordinatori, la denominazione di ogni impresa ed il nome del relativo referente (vedi capitolo "Definizioni ed abbreviazioni").

E' prevista inoltre la realizzazione di un'Area logistica di cantiere (campo base) in via Brondolo per la messa a dimora delle baracche e dei servizi di cantiere in area indicata dalla Committenza.

L'ingresso carrabile al campo base sarà distinto da quello pedonale ed entrambi soggetti a sistema di controllo accessi.

D.2 VIABILITA' DI CANTIERE

Per gli interventi di rifacimento della pavimentazione stradale, i mezzi di cantiere impegneranno i sedimi viari pubblici.

L'impresa affidataria dovrà delimitare e segnalare opportunamente tutta l'area riservata al cantiere, impedendone l'accesso ai non addetti. L'impresa affidataria dovrà assicurare inoltre che la circolazione dei pedoni e la sosta dei veicoli siano mantenute in sicurezza durante i lavori con particolare riferimento alla movimentazione dei carichi. I mezzi di cantiere dovranno evitare di attraversare la carreggiata adibita al traffico.



Da collocare a congrua distanza dalle aree di cantiere collocate su sede stradale, in corrispondenza di entrambi i sensi di marcia



Da collocare in corrispondenza degli accessi carrai delle aree di cantiere che si immettono sulla viabilità principale



Da collocare in corrispondenza degli accessi alle aree di cantiere interessate dall'esecuzione di scavi

Qualora si renda necessaria l'occupazione delle aree limitrofe (esterne alle aree recintate) per attività di cantiere, l'impresa affidataria dovrà predisporre e segnalare idonee delimitazioni provvisorie (recinzioni metalliche mobili o transenne); inoltre dovrà prevedere l'eventuale deviazione del transito dei pedoni su percorsi alternativi. Sarà cura dell'impresa affidataria garantire che la circolazione dei pedoni e dei veicoli possa avvenire in modo sicuro. Essa pertanto dovrà riportare nel proprio POS in dettaglio tutti gli aspetti della viabilità di cantiere nelle diverse fasi.

In caso di presenza di traffico veicolare sulla strada oggetto di intervento, i veicoli operativi, macchinari e mezzi d'opera impiegati per le lavorazioni di manutenzione stradale devono procedere a velocità particolarmente ridotta.

Anche se fermi per un brevissimo intervallo temporale, i mezzi d'opera devono essere adeguatamente presegnalati in modo idoneo.

I percorsi carrabili e pedonali dovranno essere realizzati nel rispetto dell'art. 108 e Allegato XVIII punto 1 D.Lgs 81/08.

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

La tipologia di intervento precedentemente descritta ed il conseguente tipo di cantiere che lo caratterizza non presentano una viabilità interna. Come da precedenti prescrizioni, l'impresa nell'occupare la porzione di sede stradale oggetto di intervento, nell'ingresso ed uscita da essa, dovrà rispettare rigorosamente le prescrizioni di Codice della Strada.

La viabilità interna al cantiere deve conseguire lo scopo di evitare le interferenze con le attività lavorative, per questo motivo sarà ridotta allo stretto necessario.

L'organizzazione della viabilità di cantiere verrà confermata, rispetto alle indicazioni riportate nel presente PSC in occasione della prima riunione di coordinamento con il Preposto dell'impresa che allestirà il cantiere.

Con il proseguire dei lavori, in funzione della logica distributiva delle lavorazioni, tale viabilità potrà essere modificata; le imprese verranno informate di eventuali cambiamenti tramite riunione di coordinamento.

I mezzi in transito in cantiere avranno l'obbligo di mantenere una velocità proporzionata alle diverse situazioni e comunque non superiore ai 15 Km all'ora. Per tale motivo andrà esposta all'entrata del cantiere il cartello di limite della velocità a 15 km/h. In condizioni di presenza di intenso traffico pedonale o di utenza debole si prevede di limitare ulteriormente la velocità al passo d'uomo esponendo nelle zone sensibili adeguata cartellonistica.

All'interno dell'area di cantiere circoleranno solamente i mezzi necessari allo svolgimento delle attività lavorative. Tutti i mezzi presenti all'interno delle aree di cantiere devono:

- rispettare i limiti di velocità prescritti (5 Km/h all'interno del cantiere in prossimità di lavorazioni e 30 Km/h lungo il cantiere);
- mantenere in azione il girofaro;
- essere dotati di segnalatore acustico di retromarcia;
- eseguire le manovre con l'ausilio di personale a terra.

I mezzi di cantiere dovranno evitare di invadere le corsie aperte al traffico.

E' rigorosamente vietato al personale addetto ai lavori sostare o fermarsi con i mezzi, anche solo per pochi istanti, sulla carreggiata aperta al traffico. Per qualsiasi arresto, anche se limitato a pochi istanti, il conducente dovrà portare il mezzo completamente all'interno della zona di lavoro, debitamente segnalata e delimitata. Durante la permanenza all'interno dell'area di cantiere dovranno essere rispettate le norme riportate al paragrafo B.6.1 del presente piano.

Una possibile interferenza sulla viabilità di cantiere è quella relativa al transito di più mezzi nel medesimo tratto in quanto, in funzione delle manovre di ingresso dei mezzi nelle aree di cantiere, potrebbe non essere possibile effettuare manovre di uscita prima del completamento delle lavorazioni in atto in corrispondenza delle aree operative. La risoluzione di questa interferenza dovrà essere gestita dai referenti delle varie imprese, pianificando e definendo orari ed intervalli di ingresso ed uscita per il trasporto del materiale demolito o l'approvvigionamento dei nuovi materiali, da comunicare preventivamente al CSE.

In zona dedicata, all'interno del Campo Base, verrà realizzata un'area di sosta per accogliere i veicoli in accesso al cantiere spianando e costipando il terreno. Tale area sarà mantenuta sgombera e mantenuta previa verifica plurigiornaliera delle condizioni.

L'organizzazione della viabilità interna al campo base prevede la separazione tra percorsi carrabili e percorsi pedonali aventi comunque dimensioni adeguate. I percorsi pedonali saranno segnalati con la cartellonistica blu dedicata.

Percorsi interni:

- ✓ le varie zone in cui si articola un cantiere e in modo particolare le zone di lavoro, impianti, depositi, uffici non devono interferire fra loro ed essere collegate mediante itinerari il più possibile lineari;
- ✓ le vie di transito vanno mantenute curate e non devono essere ingombrate da materiali che ostacolano la normale circolazione;
- ✓ i percorsi presenti con possibile caduta dall'alto devono essere muniti di parapetto sui lati verso il vuoto;
- ✓ segnalazioni, delimitazione e accessi devono sempre mantenersi efficienti e visibili e, quando il caso, sotto la costante sorveglianza di un addetto;
- ✓ il transito in prossimità delle macchine operatrici in esecuzione deve essere impedito con barriere o protetto con l'adozione di misure o cautele adeguate.

La manutenzione della viabilità principale di cantiere è posta in capo a massimo Preposto in cantiere della Impresa affidataria che provvederà, eventualmente, a delegarla ad altra impresa avendone informato il CSE.

D.3 MODALITA' DI ACCESSO DEI MEZZI E FORNITURA MATERIALI

Le forniture esterne (calcestruzzo, cordone, porfido, caditoie, pozzetti, tubazioni, conglomerato bituminoso, autotene asfaltico, ecc.) arriveranno nelle aree di lavoro attraverso la viabilità di cantiere e la viabilità ordinaria. La tempistica e le procedure delle consegne dovranno essere coordinate fra il fornitore e l'Impresa affidataria e, per le eventuali imprese fornitrici di conglomerato cementizio, tale coordinamento potrà essere attuato con l'adozione delle procedure previste dalla Circolare del

Ministero del Lavoro e delle Politiche sociali n. 15 del 10 febbraio 2011 (vedi la Planimetria di Cantiere).

Tutti i trasportatori che accedono all'area di cantiere dovranno preventivamente essere informati sulle corrette modalità di accesso/uscita e permanenza tramite nota informativa (Mod. IMP-17) da distribuire a tutte le imprese e/o lavoratori autonomi che si occupano di trasporti in cantiere. Della suddetta attività di informazione dovrà essere data evidenza al CSE.

L'ingresso dei mezzi in cantiere sulle aree di cantiere in ambito urbano (lungo i marciapiedi, o in banchina a bordo della sede stradale) alla corsia di transito dovrà avvenire con le modalità di seguito riportate, effettuando la manovra di rallentamento con i dispositivi luminosi accesi (girofarò) e segnalando gli spostamenti dalla corsia di marcia verso il cantiere con gli indicatori direzionali attivati:

1. dalla fine del cantiere con successiva manovra di retromarcia all'interno della segnaletica;
2. diagonalmente al cantiere, decelerando in maniera graduale e con la presenza di un addetto a terra che, posizionato a debita distanza, agevolerà e segnerà il rallentamento del mezzo ai veicoli sopraggiungenti mediante l'utilizzo di una bandierina arancio fluorescente di giorno, o con idonei dispositivi luminosi di notte o in condizioni di scarsa visibilità.
3. dalla testata del cantiere transitando a velocità ridotta.

I mezzi autorizzati dovranno accedere/uscire dal cantiere previa segnalazione ai veicoli che seguono.

Il conducente, che con il mezzo debba uscire dalla zona di lavoro delimitata, è tenuto a dare la precedenza ai veicoli sopraggiungenti.

L'uscita dei mezzi dalle aree di cantiere sulla carreggiata aperta al traffico dovrà essere segnalata agli utenti in transito da un uomo a terra munito di bandiera (posto ad opportuna distanza dal punto in cui la manovra si svolge) o, nel caso di lavori effettuati in orari notturni o in caso di scarsa visibilità, munito di idonei dispositivi luminosi.

L'immissione sulla corsia di transito dovrà avvenire esclusivamente quando le condizioni di traffico lo consentano.

I movieri dovranno essere formati ed informati sulle modalità di esecuzione delle manovre in sicurezza. Particolare attenzione dovrà essere posta alla presenza di utenti sulle corsie aperte al traffico. Gli autisti dovranno controllare attraverso gli specchi il sopraggiungere di utenti ed effettuare la manovra in piena sicurezza. Manovre particolari infatti potrebbero indurre all'errore i conducenti dei veicoli in transito sulle strade interessate dagli interventi.

Sarà cura dell'impresa affidataria garantire che la circolazione dei veicoli presenti nei tratti stradali limitrofi a quelli interessati dagli interventi, possa avvenire in modo sicuro.

L'accesso alle aree di cantiere è consentito soltanto ai mezzi di lavoro.

D.4 AREE DI DEPOSITO

D.4.1 Aree di carico e scarico

All'interno dell'area di cantiere logistica (Campo Base) l'impresa Affidataria metterà a disposizione un'area per il deposito di attrezzature, lo stoccaggio dei materiali e le aree di carico e scarico.

L'organizzazione di ogni area deve essere riportata in una specifica planimetria di cantiere definita nella riunione preliminare e riportata nel POS di ciascuna impresa.

All'interno delle aree operative di cantiere disposte lungo le aree interessate dagli interventi in progetto verranno, a seconda della configurazione degli spazi, previste delle aree di carico/scarico ubicate in zone tali da non recare pregiudizio alla circolazione diurna e notturna degli utenti ed al transito dei mezzi di cantiere tali zone (poste sulle testate delle aree di cantiere) saranno concordate ad inizio lavori fra il CSE e l'impresa affidataria.

Il carico e lo scarico dei materiali dovranno essere effettuati sempre all'interno delle aree delimitate di cantiere con il supporto di movieri per il coordinamento della movimentazione dei mezzi limitrofa alla sede stradale.

D.4.2 Deposito attrezzature

L'area di stoccaggio del materiale, il ricovero dei mezzi ed il magazzino per le attrezzature saranno ubicati sia all'interno dell'area individuata come "*Campo base*", in un'area separata da quelle operative e adiacente a quella ospitante i servizi logistici ed igienico-assistenziali, sia all'interno delle ulteriori aree delimitate e distinte dalla perimetrazione del "*Campo base*", (si veda l'elaborato grafico in allegato).

Le aree di stoccaggio devono essere individuate in funzione delle esigenze del cantiere. L'individuazione delle **zone di stoccaggio** destinate ad accogliere temporaneamente le attrezzature, i materiali e i prodotti necessari al lavoro è subordinata ai percorsi, all'eventuale pericolosità dei materiali e delle sostanze, ai problemi di stabilità, al fine di minimizzare i trasporti, evitare intralci imprudenti ed il crollo o il ribaltamento. I materiali e le attrezzature dovranno essere disposti o accatastati in modo da evitare il crollo o il ribaltamento.

Il deposito di materiale in cataste, pile, mucchi deve essere effettuato in modo razionale e tale da evitare crolli, cedimenti, rotolamenti ed eventualmente fissati al suolo con opportuni ancoraggi infissi nel terreno. Le cataste devono avere altezza e conformazione atte ad evitare possibili, intempestivi spostamenti e/o crolli e la ripartizione dei carichi sul terreno deve essere realizzata in modo adeguatamente correlato al tipo ed alle consistenze della superficie d'appoggio che deve essere piana ed antisdrucchiabile.

I POS delle imprese dovranno contenere indicazioni sulle corrette modalità di stoccaggio e deposito.

Nei luoghi di deposito va indicata l'altezza massima ammissibile delle cataste, che deve essere in funzione del carico massimo sopportabile dalla superficie d'appoggio, della sicurezza antiribaltamento, dello spazio necessario in quota per la movimentazione, ecc.

Il materiale depositato va sistemato secondo la sua natura ed il suo volume e tenendo conto, se è combustibile o infiammabile, dei criteri di prevenzione incendi.

Le sostanze pericolose condotte all'interno del cantiere devono essere sempre stoccate in contenitori sigillati (fusti, sacchi, ecc.) ove in maniera chiara ed inequivocabile ed in lingua italiana deve essere indicato il nome della sostanza. Nel caso di sostanza pericolosa devono essere riportate le informazioni prescritte dalla legge italiana. Non devono mai essere stoccate sostanze etichettate pericolose in quantità superiore alle necessità a breve termine. Il deposito deve essere protetto dai raggi del sole e dalle intemperie, sufficientemente aerato, e, se necessario, deve essere prevista un adeguato contenimento stagno al fine di evitare sversamenti accidentali.

Per la movimentazione dei carichi vengono usati quanto più possibile mezzi ausiliari atti ad evitare le sollecitazioni sulle persone. Al manovratore del mezzo di sollevamento e/o trasporto deve essere garantito il controllo delle condizioni di tutto il percorso anche con l'ausilio di eventuale aiutante.

I percorsi per la movimentazione dei carichi sospesi, sono scelti in modo da evitare quanto più possibile che essi interferiscano con zone in cui si trovano persone. Diversamente la movimentazione dei carichi è opportunamente segnalata al fine di consentire lo spostamento delle persone.

Le macchine operatrici e/o i materiali dovranno essere disposti in modo tale da consentire il passaggio di altri mezzi all'interno dell'area di cantiere.

E' vietato depositare, anche temporaneamente, qualsiasi materiale all'interno delle zone di franco poste in testa alle aree di cantiere. All'interno delle suddette zone è vietata altresì la fermata e la sosta di mezzi di cantiere.

Il Preposto dell'impresa affidataria deve inoltre verificare la transitabilità pedonale nell'intorno delle stesse aree di deposito, in modo che sia garantita una larghezza dei passaggi di almeno 0,60 m per il transito dei soli addetti e di 1,20 m per il trasporto manuale dei materiali e che non si crei intralcio alle vie preferenziali di transito o di accesso.

L'impresa affidataria è responsabile del corretto stoccaggio ai sensi dell'art. 96 del D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii..

D.4.3 Deposito materiali con rischio d'incendio o esplosione

I depositi e/o lavorazioni di materiali che possono costituire pericolo sono allestiti in zone appartate del cantiere e convenientemente delimitate. Ai lavori in ambienti o in luoghi con rischio di incendio, scoppio annegamento e soffocamento non è mai adibita una sola persona. Nei luoghi di lavoro e negli ambienti con rischio di incendio devono essere sempre disposti i prescritti mezzi di prevenzione e di estinzione.

Le aree di stoccaggio devono essere individuate in funzione delle esigenze del cantiere. In ogni caso non devono mai essere stoccate sostanze con etichettate pericolose in quantità superiore alle necessità a breve termine. Il deposito deve essere protetto dai raggi del sole e dalle intemperie e, se necessario, deve essere prevista un adeguato contenimento stagno al fine di evitare sversamenti accidentali.

Il personale dell'impresa esecutrice dovrà prestare particolare attenzione a non lasciare incustoditi i prodotti e le macchine e provvedere alla loro rimozione una volta terminato l'utilizzo.

Le sostanze pericolose condotte all'interno del cantiere devono essere sempre stoccate in contenitori sigillati (fusti, sacchi, ecc.) ove in maniera chiara ed inequivocabile ed in lingua italiana deve essere indicato il nome della sostanza. Nel caso di sostanza pericolosa devono essere riportate le informazioni prescritte dalla legge italiana.

I materiali infiammabili o combustibili (scorte di combustibile, emulsioni bituminose, etc.), anche se presenti in modeste quantità, devono essere:

- conservati lontano da fonti di calore e da attrezzature che provocano scintille e cariche elettrostatiche;
- ben chiusi in recipienti idonei e contraddistinti da apposita segnaletica;
- depositati in aree lontane dalle zone operative e dalle corsie aperte al traffico.

I contenitori di materiali infiammabili e/o di carburanti devono essere protette contro le cadute, possedere tutti i sistemi di sicurezza previsti dalla normativa in vigore.

Eventuali bombole vuote devono essere chiaramente distinte da quelle piene e riportate all'area di deposito all'uopo allestita alla fine del turno di lavoro. Tali depositi devono avere la segnaletica di pericolo, divieto ed indicazione in base ai prodotti presenti.

Gruppi elettrogeni o altri apparecchi elettrici che possono essere soggetti a corto circuito durante il loro funzionamento devono essere tenuti a distanza dai depositi di carburante o altro materiale infiammabile.

Nell'impiego di gruppi elettrogeni carrellati in cantiere, gli addetti ai lavori oltre all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuali obbligatori (calzature di sicurezza, guanti, scarpe antinfortunistiche, otoprotettori, ecc.), devono attenersi alle seguenti misure e istruzioni:

- prima dell'uso, non installare in ambienti chiusi e poco ventilati, collegare all'impianto di messa a terra il gruppo elettrogeno, distanziare il gruppo elettrogeno dai posti di lavoro, verificare il funzionamento dell'interruttore di comando e di protezione, verificare l'efficienza della strumentazione.
- durante l'uso gli addetti non devono assolutamente aprire o rimuovere gli sportelli per i gruppi elettrogeni privi di interruttore di protezione, alimentare gli utilizzatori interponendo un quadro elettrico a norma, eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare segnalare tempestivamente gravi anomalie.
- dopo l'uso è obbligatorio staccare l'interruttore e spegnere il motore, eseguire le operazioni di manutenzione e revisione a motore spento, segnalando eventuali anomalie (per le operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto).

Le Ditte appaltatrici indicheranno nel proprio Piano Operativo di Sicurezza l'organizzazione relativa alle misure di emergenza e antincendio da adottare, sia per quanto riguarda i depositi di sostanze infiammabili che per le specifiche lavorazioni.

D.4.4 Stoccaggio e smaltimento dei rifiuti

I materiali rimossi e tutto il materiale di risulta dovranno essere allontanati dal cantiere il prima possibile e trasportati in discarica autorizzata o in apposita area di stoccaggio.

Smaltimento dei rifiuti da demolizioni e scavi: è fatto obbligo agli Appaltatori di provvedere a propria cura e spese compreso l'eventuale indennizzo di discarica, all'allontanamento dei materiali di rifiuto provenienti da demolizioni, rimozioni e/o scavi, mediante trasporto in discarica autorizzata o altra forma di smaltimento ai termini di legge.

A seguito dell'entrata in vigore del nuovo Testo Unico dell'ambiente (D.Lgs. 03.04.2006, n. 152 integrato dal D.Lgs. 4/2008), l'impresa che esercita la raccolta ed il trasporto dei propri rifiuti non pericolosi come attività ordinaria e regolare nonché le imprese che trasportano i propri rifiuti pericolosi in quantità che non eccedano 30 chilogrammi al giorno o 30 litri al giorno deve essere iscritta all'Albo nazionale gestori ambientali a seguito di semplice richiesta scritta alla Sezione regionale dell'Albo territorialmente competente.

E' fatto obbligo agli Appaltatori di provvedere allo smaltimento dei rifiuti, anche speciali, ed in genere di tutti i materiali presenti nell' area di cantiere e di provvedere a propria cura e spese compreso l'eventuale indennizzo di discarica, all'allontanamento di qualsiasi tipo, qualità e quantità di materiali presenti nelle aree di cantiere, compreso trasporto a discarica autorizzata o altra forma di smaltimento ai termini di legge.

In particolare:

- i rifiuti di cantiere "assimilabili ad urbani" saranno raccolti negli appositi sacchi ed immessi nei cassonetti della nettezza urbana;
- quelli "non assimilabili ad urbani" e non classificati come "pericolosi", propri delle attività di demolizione, costruzione e scavo, verranno smaltiti in discariche autorizzate; il trasporto di tali materiali dovrà avvenire previa compilazione di apposito "Formulario di trasporto";
- quelli classificati come "pericolosi" dovranno essere oggetto di specifici interventi di rimozione e smaltimento ad opera di ditte specializzate ed autorizzate; il trasporto di tali materiali e sostanze dovrà avvenire con compilazione di apposito "Formulario di trasporto" e "Registro di carico e scarico".

A seguito delle lavorazioni di cantiere si può avere la produzione dei seguenti "rifiuti pericolosi":

- rifiuti prodotti dalla raffinazione del petrolio e trattamento pirolitico del carbone (oli, catrami, etc.).

L'organizzazione del lavoro da parte del Datore di Lavoro dell'Impresa Affidataria deve principalmente tenere in considerazione le conseguenze e le responsabilità derivanti da una scorretta gestione dei rifiuti, non soltanto per i propri lavoratori, ma anche per i lavoratori delle altre Imprese Esecutrici.

Lo smaltimento dei rifiuti è totalmente a carico di ciascuna Impresa Esecutrice.

L'individuazione delle zone di deposito dei rifiuti prima del loro conferimento in discarica deve essere sempre valutata e definita in accordo con il DL ed il CSE, in funzione de effettive problematiche interferenziali e all'avanzamento lavori.

Il DdL dell'Impresa Affidataria/esecutrice deve provvedere a sensibilizzare i lavoratori in merito ad una corretta gestione dei rifiuti, fornendo loro disposizioni e strumenti atti a gestire tale problematica.

Nella categoria dei rifiuti rientrano tutti i materiali di scarto la cui presenza si concretizza in cantiere dopo l'inizio dell'attività lavorativa, tra cui imballaggi e contenitori, materiali di risulta e contenitori di sostanze impiegate nei lavori.

I rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi possono originare rischi per il personale presente in cantiere e danni ambientali; pertanto, devono essere raccolti e stoccati separatamente in contenitori specifici, in numero adeguato ed idonei ai rischi che il rifiuto presenta. Nei luoghi destinati allo

svolgere delle lavorazioni non devono assolutamente essere depositati rifiuti di alcun tipo, ma bensì questi devono essere ubicati in zone ben individuate del cantiere e opportunamente segnalate. Non sono pertanto ammessi depositi casuali e disordinati dei rifiuti.

Il Preposto dell'impresa affidataria deve verificare:

- ✓ il corretto deposito e allontanamento dei materiali di risulta;
- ✓ gli spostamenti di uomini e materiali in condizione di ordine e salubrità,
- ✓ così come previsto dagli artt. 95-96 del D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii., dal D.Lgs. 22/1997 e ss.mm.ii. e da altre norme e regolamenti in materia vigenti al momento dell'inizio dei lavori.

I rifiuti devono essere conferiti da soggetti specificatamente autorizzati allo smaltimento così come previsto dal D.Lgs. 22/1997 e ss.mm.ii.; il preposto dell'impresa affidataria deve assicurare che gli stessi vengano accompagnati dal Formulario di identificazione, provvedendo anche alla tenuta del registro di carico e scarico.

La zona di accatastamento dei rifiuti deve essere adeguatamente delimitata ed i rifiuti devono essere accatastati in maniera ordinata e senza che le modalità di accatastamento siano in grado di generare condizioni di rischio per le maestranze. I rifiuti sono raccolti e differenziati in appositi contenitori e smaltiti in accordo alle norme vigenti in materia di tutela ambientale. In particolare, i rifiuti solidi vanno suddivisi in funzione della loro natura ai fini di facilitarne lo smaltimento verso le discariche di competenza.

I rifiuti liquidi sono collocati in appositi contenitori, cisterne o bidoni (conformi alle norme di legge) adeguatamente chiusi e collocati in zone specifiche, separate da quelle adibite allo stoccaggio dei rifiuti solidi.

Tutti i cassoni, container, cestini o altri contenitori per la raccolta del pattume devono essere svuotati repentinamente una volta pieni.

I POS delle imprese dovranno contenere le procedure di gestione dei rifiuti prodotti in cantiere, con particolare riguardo per la rimozione dei materiali pericolosi.

D.5 SERVIZI LOGISTICI ED IGIENICO – ASSISTENZIALI

D.5.1 Servizi messi a disposizione dal Committente

Nelle aree di cantiere non sono presenti servizi messi a disposizione dalla committenza.

D.5.2 Servizi da allestire a cura dell'Impresa affidataria

Per i cantieri mobili di rifacimento del manto stradale, data l'esiguità dei singoli interventi, ne consegue l'impossibilità di predisporre un cantiere fisso con baracca, deposito, ecc., comunque gli operai impiegati sono normalmente dotati di furgone o altro mezzo, di collegamento telefonico tramite cellulare; per il servizio mensa è di regola liquidata alle maestranze indennità di mensa per consentire loro di servirsi di ristoranti esterni nei pressi del cantiere e data la particolare collocazione non è necessaria nemmeno l'installazione del wc, potendo usufruire di servizi dei locali di ristoro soprannominati.

Per gli altri interventi, i servizi da allestire a cura dell'impresa affidataria devono essere conformi a quanto previsto dalle normative in materia di igiene e sicurezza e rispettare le dimensioni minime di seguito riportate:

spogliatoi:	<i>mq 1,5 per ogni operaio fino a 10 operai (1 mq in più per ogni ulteriore operaio);</i>
lavatoi:	<i>n° 1 ogni 5 operai, provvisto di mezzi detergenti e per asciugarsi</i>
latrine:	<i>n° 1 fino a 10 operai (più 1 ogni ulteriori 30 operai)</i>

mensa:	<i>mq 1,5 per ogni operaio</i>
locale di ricovero²:	<i>per il riposo, la protezione dei lavoratori dalle intemperie e la consumazione dei pasti, dotato di tavolo, sedie e riscaldato nei mesi invernali</i>
docce:	<i>n° 1 ogni 5 operai (per lavorazioni particolari come ad esempio presenza/rimozione di materiali contenenti amianto)</i>

N.B.: il reale dimensionamento dei servizi da allestire deve tenere conto:

- *del numero di addetti per ogni turno di lavoro;*
- *del numero di addetti presenti all'interno di ciascuna area di cantiere.*

La zona destinata a ospitare i presidi igienico-assistenziali è l'Area Logistica (Campo Base) ubicata in area individuata dalla Committenza ed ospiterà:

- ✓ n.1 box servizi igienici
- ✓ n.1 box uffici DL/CSE
- ✓ n.1 box uffici DTC impresa affidataria
- ✓ n.1 box spogliatoio

Al fine di garantire alle maestranze una adeguata salubrità, benessere e dignità, le baracche di cantiere:

- ✓ devono essere opportunamente sollevate o isolate dal suolo e coibentate;
- ✓ non devono avere altezza netta interna inferiore a m 2.40;
- ✓ l'aerazione e l'illuminazione devono essere sempre assicurate da serramenti apribili;
- ✓ l'illuminazione naturale deve essere sempre integrata dall'impianto di illuminazione artificiale ;
- ✓ devono essere riscaldate durante la stagione fredda e raffrescate durante la stagione estiva;
- ✓ devono essere conformi alle norme di sicurezza di cui al D.Lgs. 81/08 Titolo III e allegato IV.

Tutti i locali ad uso ufficio di proprietà dell'Impresa Affidataria e delle Imprese Esecutrici devono essere adeguati, prefabbricati modulari di idonea cubatura, ben illuminati e areati, coibentati, refrigerati in estate e riscaldati in inverno. Come per le installazioni dei servizi igienico-assistenziali, l'uso dei suddetti locali deve essere effettuato in modo tale da essere mantenuti in buone condizioni di salubrità. I locali ad uso ufficio devono essere attrezzati con arredamento da ufficio, al fine di svolgere tali funzioni. All'interno degli stessi va conservata tutta la documentazione che deve essere presente in cantiere in originale e copia, e viene svolta l'attività di controllo, di coordinamento e di programmazione dei lavori. Inoltre tali locali sono utilizzati per accogliere visitatori e/o funzionari degli enti di controllo. In tutti i baraccamenti dell'Impresa Affidataria e delle Imprese Esecutrici deve essere adeguatamente custodita in un luogo facilmente accessibile ed individuabile con segnaletica appropriata, l'attrezzatura necessaria all'attività di Pronto Soccorso: cassetta pronto soccorso DM 388, contenente la dotazione minima indicata nell'art. 1 del DM 15 luglio 2003, n. 388, da integrare sulla base dei rischi presenti nei luoghi di lavoro e su indicazione del medico competente di ciascuna impresa.

Le installazioni e gli arredi destinati a baracche ufficio, wc chimici, ed in genere ai servizi di igiene e di benessere dei lavoratori all'interno del cantiere, devono essere mantenuti in buone condizioni di pulizia, a cura del Datore di Lavoro dell'Impresa Affidataria.

I lavoratori devono usare con cura e proprietà i locali, le installazioni e gli arredi messi a loro disposizione. All'interno dei baraccamenti è vietato fumare.

A tutti i lavoratori che utilizzano i servizi del cantiere devono essere fornite le opportune informazioni per il corretto uso dei medesimi, sulle possibilità di situazioni di emergenza e sul comportamento da tenere al verificarsi di tali situazioni.

² Quando esiste la possibilità di usufruire di spazi sufficienti e i lavori si prolungano per più giorni, la legge impone che vengano messi a disposizione dei lavoratori alloggiamenti temporanei confortevoli.

Una segnaletica appropriata deve essere installata in corrispondenza dei luoghi, locali e ambienti al servizio dei lavoratori. Sono da considerare in particolare:

- ✓ Cartelli con segnali di informazione (individuazione dei luoghi, locali e ambienti a disposizione);
- ✓ Cartelli con segnali per le attrezzature antincendio (estintori, manichette);
- ✓ Cartelli con segnali di salvataggio (percorsi e uscite di emergenza);
- ✓ Cartelli con segnali di divieto (vietato fumare per motivi igienici - ambientali).

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

Per il servizio mensa l'impresa stipulerà opportune convenzioni con esercizi commerciali presenti nelle vicinanze.

In fase esecutiva il CSE valuterà la necessità di fare installare a cura dell'Impresa Affidataria dei servizi igienici di tipo a scarico chimico che verranno spostati ove necessario durante l'esecuzione dei lavori all'interno delle differenti aree operative di cantiere interessate dai lavori e un locale spogliatoio per le maestranze. Il numero dei servizi igienici definito sulla base delle disposizioni normative vigenti, deve essere integrato in funzione dell'incremento progressivo del numero effettivo di risorse operanti all'interno del cantiere secondo le norme di legge. Gli spogliatoi devono essere dotati di attrezzature, quali sedili/panche e armadietti che consentano a ciascun lavoratore di chiudere a chiave i propri indumenti durante il tempo di lavoro. Tutti i locali devono essere protetti dagli agenti atmosferici ed inoltre costruiti e mantenuti in modo da salvaguardare la decenza e non costituire causa di inquinamento.

D.6 MACCHINE E ATTREZZATURE

D.6.1 *Macchine ed attrezzature messe a disposizione dal Committente*

Nelle aree di cantiere non sono presenti macchine ed attrezzature messe a disposizione dalla committenza.

D.6.2 *Macchine ed attrezzature delle imprese previste in cantiere*

L'uso di attrezzature e/o macchine di altre Imprese che non sia il proprietario stesso, deve essere autorizzato dal CSE, previa redazione di uno specifico verbale di comodato d'uso gratuito.

Le macchine e gli impianti che si utilizzano nel corso dei lavori devono essere scelti e installati in modo da ottenere la totale sicurezza nell'impiego. Ogni macchinario deve essere conforme ai contenuti del D. Lgs n. 81/2008 – Titolo III e Allegati di riferimento (direttiva macchine), laddove applicabile. A tutti i macchinari che non rispettano i contenuti e le prescrizioni del suddetto decreto, ad eccezione di quelli rientranti nel precedente panorama normativo, non è concesso l'accesso in cantiere. Ogni macchina e ogni impianto che dovesse non risultare conforme alle norme in vigore è oggetto di una richiesta di adeguamento da parte del CSE. Inoltre, nei casi di rischio imminente per i lavoratori viene effettuata la sospensione delle attività in corso ed è richiesto l'allontanamento dei macchinari dal cantiere ed eventualmente la loro sostituzione.

Ogni macchinario deve essere ben stabilizzato, correttamente montato e utilizzato, mantenuto in buono stato sulla base delle istruzioni fornite dal fabbricante e sottoposto a verifiche periodiche effettuate da personale qualificato.

Ogni istruzione ulteriore specifica per ogni macchina deve essere riportata all'interno del POS dell'impresa che utilizza quella specifica attrezzatura.

L'elenco delle principali macchine e delle attrezzature che si prevede possano essere presenti in cantiere è il seguente:

• <i>attrezzatura spandi legante</i>	• <i>macchina spazzatrice</i>
• <i>autocarro</i>	• <i>martello demolitore</i>
• <i>autocarro con gru</i>	• <i>mini-escavatore</i>
• <i>autobotte</i>	• <i>mini-pala</i>
• <i>autobetonpompe</i>	• <i>pala meccanica</i>
• <i>betoniera</i>	• <i>piega ferro</i>
• <i>cannello per guaina</i>	• <i>pistola sparachiodi</i>
• <i>carrello per il trasporto di macchine operatrici</i>	• <i>pompa per calcestruzzo</i>
• <i>caricatore compatto</i>	• <i>pompa per acqua</i>
• <i>compressore</i>	• <i>rullo compressore</i>
• <i>demolitore meccanico</i>	• <i>saldatrice</i>
• <i>escavatore</i>	• <i>scala portatile</i>
• <i>flessibile</i>	• <i>sega circolare</i>
• <i>frese per conglomerato bituminoso</i>	• <i>tagliasfalto a disco</i>
• <i>gruppo elettrogeno</i>	• <i>trapano elettrico</i>
• <i>impianto saldatura ossiacetilenica</i>	• <i>utensili elettrici portatili</i>
• <i>macchina per la realizzazione di segnaletica orizzontale</i>	• <i>vibratore per calcestruzzo</i>
• <i>macchina per la cancellazione di segnaletica orizzontale</i>	• <i>vibrofinitrice ed emulsionatrice</i>

I POS delle imprese dovranno contenere le indicazioni relative alle macchine e attrezzature utilizzate per le lavorazioni e dovranno essere aggiornati nel caso di ingresso in cantiere di nuove macchine operatrici.

D.6.3 Macchine, attrezzature di uso comune

Non è previsto l'uso comune di macchine o attrezzature. Tutte le imprese esecutrici dovranno essere dotate delle macchine, attrezzature ed opere provvisorie necessarie allo svolgimento delle proprie lavorazioni. I rispettivi datori di lavoro delle imprese esecutrici devono preventivamente informare i propri addetti sul divieto di utilizzo di macchine e delle attrezzature di altre imprese e/o lavoratori autonomi. In caso di attrezzature utilizzate in comune da più imprese, tutte le imprese utilizzatrici devono preventivamente formare i propri addetti sull'uso corretto delle macchine e delle attrezzature di uso comune. L'eventuale affidamento di macchine e attrezzature deve essere preceduto dalla compilazione del Mod. IMP-8 presente in ALL.RE.02.

Gli addetti delle varie imprese esecutrici non potranno chiedere aiuto, collaborazione, assistenza per l'effettuazione della propria attività lavorativa ad addetti di altre imprese esecutrici eventualmente presenti.

D.7 IMPIANTI DI CANTIERE

D.7.1 Impianti messi a disposizione dal Committente

Nelle aree di cantiere non sono presenti impianti messi a disposizione dalla committenza

D.7.2 Impianti da allestire a cura dell'Impresa affidataria

Per l'area logistica di cantiere (Campo Base), l'Impresa appaltatrice deve progettare e realizzare a regola d'arte gli impianti elencati, rispettando inoltre le prescrizioni di seguito riportate:

- Impianti di illuminazione

- Impianti idrici
- Impianti fognari

Sarà cura dell'impresa appaltatrice:

- assicurarsi che i luoghi di lavoro siano adeguatamente illuminati e sia presente un'illuminazione di sicurezza di sufficiente intensità ove vi sia particolare rischio a seguito di guasto dell'illuminazione artificiale;
- difendere idoneamente i posti di lavoro e di passaggio contro la caduta o l'investimento di materiali.

Impianti elettrici

L'alimentazione del cantiere all'interno dell'area logistica, macchine, attrezzature, impianti e servizi logistici viene effettuata attraverso la richiesta di linea di alimentazione all'Ente erogatore.

Il Datore di Lavoro dell'Impresa Affidataria deve provvedere agli allacciamenti necessari e alla predisposizione di adeguati impianti di cantiere.

L'alimentazione della strumentazione di cantiere può essere fornita in bassa tensione dal gestore del servizio competente (Sistema TT).

L'impresa Affidataria deve installare il quadro elettrico di cantiere in posizione idonea, non interferente con le attività e comunque in luogo non accessibile ai non addetti ai lavori.

Sono ammessi solo quadri elettrici costruiti in serie (AS). I quadri per i cantieri sono denominati ASC (Apparecchiature di Serie per Cantiere); per i quadri ASC sono previste prove aggiuntive di resistenza meccanica e alla corrosione.

Ogni quadro elettrico per cantiere deve essere munito di una targa indelebile, apposta dal costruttore, ove siano riportati in modo visibile e leggibile:

- ✓ il nome o marchio di fabbrica del costruttore;
- ✓ il tipo, o numero di identificazione, o altro mezzo che renda possibile ottenere dal costruttore tutte le informazioni necessarie;
- ✓ EN 60439-4 – “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 4 - Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate per cantiere (ASC)”
- ✓ natura e valore nominale della corrente del quadro e la frequenza per la corrente alternata;
- ✓ tensioni di funzionamento nominali.

Si possono utilizzare soltanto quadri elettrici dichiarati dal costruttore ASC di cantiere, conformi alla norma CEI 17-13/4. Tutti i quadri per la distribuzione dell'elettricità nei cantieri di costruzione e demolizione devono essere conformi alle prescrizioni della Norma Europea EN 60439-4 - “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 4: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate per cantiere (ASC)”.

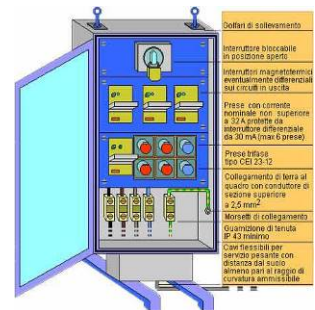
Qualora il quadro elettrico di cantiere sia chiuso a chiave il comando di emergenza è costituito da un pulsante per comando di emergenza (colore rosso su fondo giallo) ubicato su di un lato del quadro in posizione facilmente accessibile e visibile. Per i quadretti con prese a spina si può utilizzare come comando di emergenza la presa a spina stessa.

Tutti i quadri devono essere collocati su strutture isolanti ed avere un interruttore generale con funzione di emergenza; per evitare che il circuito sia richiuso intempestivamente, gli interruttori di quadro sono del tipo bloccabili in posizione di aperto o alloggiati entro quadri chiudibili a chiave.

Gli impianti elettrici di utilizzazione devono essere provvisti, all'arrivo di ciascuna linea di alimentazione, di un interruttore onnipolare.

Il grado di protezione contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi di tutte le apparecchiature e componenti elettrici presenti sul cantiere, deve essere:

- ✓ non inferiore a IP 44, se l'utilizzazione avviene in ambiente chiuso (CEI 70.1 e art. 267 D.P.R. 27/4/1955 n. 547 art.168);



- ✓ non inferiore a IP 55, ogni qual volta l'utilizzazione avviene all'aperto con la possibilità di investimenti da parte di getti d'acqua.

Protezione contro i contatti diretti

Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione: la tensione di contatto limite $U_L=25V$ in c.a. e $U_L=60V$ in c.c. Per soddisfare le prescrizioni della norma CEI 64-8 è opportuno utilizzare dispositivi di protezione differenziale.

Protezione mediante componenti in classe II: è utilizzabile per utensili portatili ma essi devono essere idonei per l'uso in luoghi in presenza di acqua. Il grado di protezione minimo è IPX4. Infine tali componenti non sono dotati di morsetto di terra e non devono essere collegati a terra.

Protezione mediante separazione elettrica: la sorgente di alimentazione deve essere un trasformatore di isolamento od un gruppo elettrogeno di piccola potenza (qualche kW). Tale misura di protezione può essere utilizzata per la protezione di circuiti con prese a spina solo se ciascun apparecchio utilizzatore è alimentato da un trasformatore di isolamento separato o da un avvolgimento secondario separato del trasformatore. Non devono essere collegate a terra le masse dell'impianto ed il neutro del trasformatore di isolamento o del gruppo elettrogeno. Tuttavia le masse devono essere collegate tra loro con un conduttore equipotenziale tramite il morsetto di terra.

L'impianto deve essere realizzato da una ditta all'uopo specializzata che, ai sensi della legge DM 37/2008 rilascerà apposito certificato attestante la conformità dell'impianto alle norme UNI, alle norme CEI ed a quanto prescritto dalla normativa vigente.

E' onere del DdL dell'Affidataria provvedere alla verifica degli impianti prima del loro impiego.

Prima di rimettere in tensione i circuiti sui quali sono stati eseguiti dei lavori occorre ricevere una conferma da parte dell'impiantista abilitato alle operazioni. La conferma viene trasmessa a tutto il personale solamente dopo che il personale si è allontanato dalle posizioni alle quali non bisogna accedere durante il funzionamento.

Le prese di alimentazione di macchine e apparecchi con potenza maggiore di 1 kW devono essere provviste, a monte della stessa, di interblocco per permettere l'inserimento e il disinserimento della spina solo a circuito aperto. I pulsanti di comando devono essere tali da evitare l'accidentale azionamento degli stessi; ogni interruttore deve riportare le indicazioni di inserimento e di distacco.

Gli utensili elettrici portatili devono essere alimentati con tensione non superiore a 230 V. Gli utensili elettrici portatili e le apparecchiature mobili con motore elettrico incorporato, alimentati con tensione superiore a 25 V c.a. o 50 V c.c. devono essere di classe II. Sull'involucro di detti utensili e apparecchiature devono essere riportati il numero del certificato di prova, il marchio dell'ente omologatore nonché il simbolo costituito da un quadrato inserito in un altro quadrato di lato doppio. Tutti gli operatori che utilizzano apparecchiature elettriche devono aver ricevuto dal proprio Datore di Lavoro un'idonea formazione finalizzata al corretto impiego. Tutte le apparecchiature e gli utensili devono essere oggetto di manutenzione e revisione per consentire lo svolgimento dei lavori in sicurezza. Le lampade portatili elettriche devono essere provviste di un involucro di protezione, essere alimentate con tensione non superiore a 25 V, avere l'impugnatura isolante e garantire l'isolamento tra le parti in tensione e quelle metalliche.

L'impianto elettrico viene protetto dall'impianto di messa a terra, verificato da tecnico abilitato e denunciato all'ISPESL e all'ASL di competenza (vedi D.P.R. 22 ottobre 2001, n. 462).

In mancanza di impianto di messa a terra, è vietato l'uso di qualsiasi macchina o attrezzatura elettrica, prima dell'installazione da parte del tecnico abilitato dell'impianto stesso con dichiarazione di conformità e denuncia all'ASL e all'ISPESL competenti per territorio.

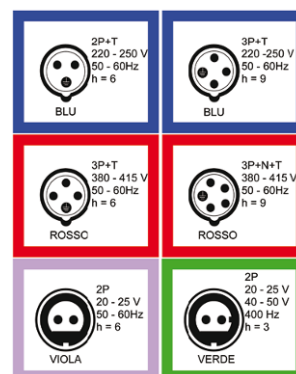
Sezionamento, comando e protezione

All'origine dell'impianto deve essere previsto un quadro che comprenda i dispositivi di sezionamento, comando e protezione principali. Il sezionamento può essere affidato ad interruttori o a prese a spina. L'idoneità al sezionamento deve essere dichiarata dal costruttore.

Prese a spina

Le prese a spina devono rispettare le seguenti prescrizioni:

- ✓ Essere conformi alla norma EN 60309 (CEI 23 12) relativa alle prese a spina di tipo industriale;
- ✓ Essere in grado di resistere alle condizioni di impiego proprie dell'uso;
- ✓ Essere adeguatamente protette contro gli effetti dannosi dell'acqua;
- ✓ Avere adeguata resistenza meccanica;
- ✓ Avere grado di protezione minimo IP 55 sia spina inserita sia con spina disinserita;
- ✓ Essere protette contro il pericolo della folgorazione:
 1. O mediante dispositivo di protezione differenziale con corrente di intervento $I_{\Delta n} 30\text{mA}$ se la corrente nominale non è superiore a 32A;
 2. O mediante sorgenti di alimentazione SELV;
 3. O mediante separazione elettrica;
- ✓ Le prese a spina per circuiti SELV non devono essere intercambiabili con altri tipi di prese a spina ad uso nel cantiere;
- ✓ Le prese a spina di tipo mobile devono avere un grado di protezione IP67 se utilizzate in ambienti con presenza di acqua e di polveri e devono essere protette contro i danneggiamenti meccanici se utilizzate in corrispondenza di punti di passaggio;
- ✓ Le connessioni per le prese a spina trifasi devono essere realizzate in modo da rispettare lo stesso ordine delle fasi.



Avvolgicavo e prolunghe

In linea generale devono essere vietati, ma se strettamente necessari verranno posizionati in quota e devono rispettare le seguenti prescrizioni:

Avvolgicavo

- Essere di tipo industriale e conformi alla norma CEI EN 61316;
- Includere un dispositivo di protezione termica del cavo;
- Il cavo deve essere del tipo H07RN-F con sezione minima 2,5mmq per cavo da 16A, 6mmq per cavo da 32A e 16mmq per cavo da 63A;
- Essere riportati il nome ed il marchio del costruttore, la tensione nominale e le massime potenze prelevabili con cavi avvolto e svolto.

Cordoni prolungatori (Prolunghe)

I cordoni prolungatori devono rispettare le seguenti prescrizioni:

- Essere ad uso mobile;
- Essere equipaggiati con prese a spina di tipo industriale;
- Grado di protezione IP67 in ambienti con presenza di acqua e polveri;
- Il cavo deve essere del tipo h07rn-f con sezione minima 2,5mmq per cavo da 16a, 6mmq per cavo da 32a e 16mmq per cavo da 63°.

Condutture

Per evitare danni i cavi non devono passare attraverso luoghi di passaggio per veicoli o pedoni. Quando sia necessario deve essere assicurata una protezione contro i danni meccanici e contro il contatto con macchinario di cantiere.

Prescrizioni aggiuntive

E' inoltre vietato:

- Realizzare allacciamenti provvisori di apparecchiature elettriche alle linee di alimentazione effettuati mediante inserimento delle estremità nude dei conduttori negli alveoli della presa, oppure collegamenti all'interno di quadri o cassette elettriche;
- Rimuovere ed aggiungere prese, quadri non previsti dall'installatore;

- Utilizzare impropriamente cavi ed apparecchi elettrici;
- Utilizzare materiale elettrico non certificato e marchiato c.e. e non adatto all'uso che s'intende fare;
- Modificare, variare, aggiungere, spostare l'impianto elettrico, sue parti o cavi. Tali operazioni sono consentite solamente se autorizzate dall'installatore e se realizzate da personale autorizzato.

Per l'eventuale alimentazione degli utensili e delle attrezzature elettriche all'interno dell'area di cantiere sarà utilizzato un gruppo elettrogeno. Le imprese dovranno dotarsi del gruppo elettrogeno più idoneo alle proprie necessità (provvisto di marchio CE e silenziato).

In cantiere potranno essere utilizzate due tipologie di gruppi elettrogeni:

- gruppi elettrogeni senza doppio isolamento
- gruppi elettrogeni a doppio isolamento



Esempio di gruppo elettrogeno senza doppio isolamento



Esempio di gruppo elettrogeno a doppio isolamento

Gruppi elettrogeni senza doppio isolamento

In questo caso si rende indispensabile l'utilizzo di almeno un quadro di distribuzione principale allacciato mediante collegamento fisso al gruppo elettrogeno. Se il gruppo elettrogeno alimenta un impianto esteso si ricorre in genere ad un sistema di tipo TN-S collegando a terra il centro stella del gruppo.

I gruppi elettrogeni senza doppio isolamento devono essere messi a terra mediante idonei sistemi di dispersione (puntazze, tondini, etc.) collegati al telaio del generatore, tramite il classico cavo giallo/verde. Il collegamento col telaio deve essere eseguito nel punto previsto dal manuale d'uso del gruppo.

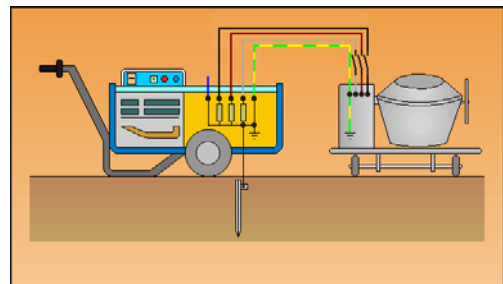
Gruppi elettrogeni a doppio isolamento

I gruppi elettrogeni a doppio isolamento sono costituiti da un generatore di energia posizionato sopra un telaio a slitta. E' possibile collegare solo un utilizzatore (attrezzatura elettrica) a questo tipo di generatori. E' tassativamente vietato collegare triple e/o prolunghe che by-passerebbero il doppio isolamento.

In questo caso si può fare a meno del quadro di cantiere e può essere adottato il sistema di protezione per separazione elettrica. Se l'utilizzatore è di classe I deve essere approntato un conduttore equipotenziale che colleghi la massa del gruppo elettrogeno e la massa dell'utilizzatore.

Nelle aree di cantiere operativo sarà cura dell'impresa affidataria assicurarsi che i luoghi di lavoro siano adeguatamente illuminati mediante i dispositivi presenti a bordo dei mezzi di cantiere.

I gruppi elettrogeni dovranno essere messi a terra se richiesto dal costruttore. In alternativa in caso di gruppi elettrogeni IT la protezione contro i contatti indiretti sarà ottenuta mediante separazione elettrica, cioè senza realizzazione di alcun collegamento intenzionale a terra delle masse.



Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

Tutte le macchine elettriche presenti in cantiere devono avere le masse collegate con la messa a terra, le attrezzature elettriche portatili devono avere tensione non superiore a 50 Volt, mentre le lampade elettriche portatili e le attrezzature elettriche, che debbono essere utilizzate in ambienti umidi, devono essere alimentate con tensione non superiore a 25 Volt ed essere provviste di involucro di vetro.

L'impianto di terra deve essere costituito da:

- ✓ dispersore;
- ✓ nodo (o collettore) principale di terra;
- ✓ conduttori di protezione;
- ✓ conduttori di terra;
- ✓ conduttori equipotenziali principali.

I **dispersori** di fatto sono i ferri delle fondazioni in cemento armato (plinti, platee, travi continue, paratie di contenimento, ecc.); questi, in contatto elettrico con il terreno tramite il calcestruzzo, costituiscono una grande superficie disperdente con bassi valori di resistenza verso terra, inoltre la loro corrosione è trascurabile.

Nel caso il cantiere edile sia alimentato direttamente in bassa tensione dalla rete di distribuzione della Committente, in caso di guasto a terra, la corrente si chiuderà attraverso il terreno sul neutro messo a terra nella cabina MT/BT della Committente (sistema TT); in questa situazione, le masse assumono una tensione verso terra pari alla resistenza di terra moltiplicata per la corrente di guasto.

Poiché il rischio elettrico nell'ambito di un cantiere (CEI 64-8/7_art.704.471; CEI 64-8/4) è particolarmente elevato la norma riduce il valore di tensione che può permanere sulle masse a seguito di un guasto d'isolamento (tensione di contatto limite UL), dal valore di 50 V, prescritto negli ambienti ordinari, a 25 V.

Per la protezione contro i contatti indiretti con interruzione automatica dell'alimentazione, deve essere pertanto soddisfatta la condizione:

$$R_T \leq 25/I_{dn}$$

dove R_T = resistenza di terra, in ohm;

I_{dn} = corrente differenziale nominale di intervento dell'interruttore differenziale generale posto a protezione dell'impianto, espressa in Ampere. Se l'interruttore differenziale è regolabile si considera la corrente di regolazione.

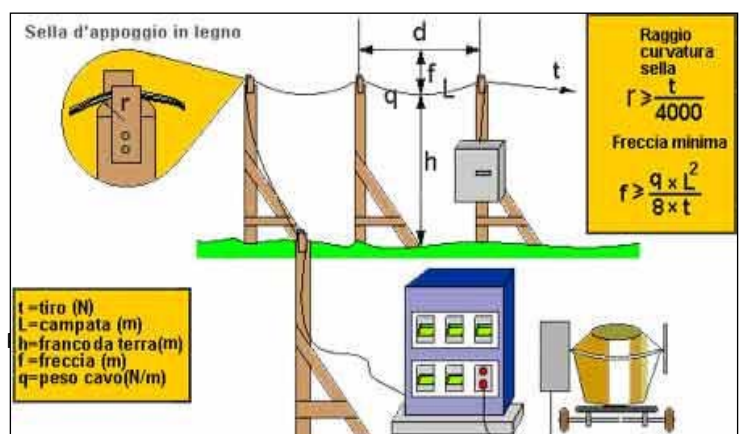
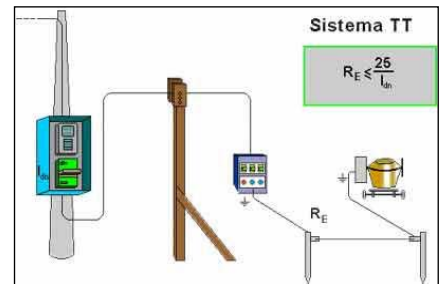
Se una persona entra in contatto con una massa in tensione per un guasto di isolamento e, contemporaneamente, con una massa estranea non collegata all'impianto di terra, è sottoposta ad una differenza di potenziale pericolosa, donde l'obbligo normativo di collegare a terra le masse estranee.

Nel cantiere, dove la tensione che può permanere sulle masse per un tempo indefinito non può superare 25 V, una parte metallica (estranea all'impianto elettrico) è da considerare una massa estranea quando ha una resistenza verso terra inferiore a 200 Ω .

In definitiva, la struttura metallica deve essere collegata al nodo equipotenziale solo se $R_T < 200 \Omega$ è sufficiente effettuare il collegamento in un solo punto della struttura (baracca, ecc.).

Scelta e installazione dei componenti l'impianto

La **scelta delle condutture** di cantiere viene effettuata, come per tutti gli impianti tradizionali, a partire dalla **modalità di posa**, tenendo presenti le **caratteristiche ambientali tipiche dei**



cantieri. Il tipo di posa scelto non deve essere di intralcio alle persone o ai mezzi di trasporto (anche per evitare danneggiamenti ai cavi stessi), i **cavi** devono essere opportunamente **protetti meccanicamente** contro i danneggiamenti e devono essere **facilmente individuabili** e **rimovibili** quando il cantiere è smantellato. La scelta della modalità di posa è condizionata da diversi fattori tra i quali il costo e la facilità di recupero o di spostamento nel corso dei lavori di cantiere.

Tra le modalità proposte dalla normativa vigente quella più utilizzata proprio per la sua economicità e versatilità nell'impiego in cantiere, è quella aerea senza fune portante.

Onde evitare il **rischio di tagli sulla guaina** è vietato **sostenere i cavi a mezzo legature in filo di ferro**. Devono invece essere sostenuti mediante **selle**, in legno o di altro materiale, **prive di spigoli** o di altri elementi taglienti e aventi un raggio di curvatura adeguato ad evitare lo schiacciamento del cavo sulla sella a causa del proprio peso.

Per la realizzazione degli impianti nei cantieri si possono adottare i seguenti tipi di cavi:

- cavo FROR 450/750 V cavo multipolare con isolamento e guaina in PVC, per posa fissa all'interno. Non è ammessa la posa temporanea all'esterno;
- cavo N1 VV-K cavo unipolare o multipolare con isolamento e guaina in PVC, per posa fissa, adatto anche per posa interrata;
- cavo FG7OR 0.6/1 KV cavo unipolare o multipolare con isolamento in gomma G7 e guaina in PVC, per posa fissa e interrata;
- H07RN-F cavo unipolare o multipolare con isolamento in gomma G e guaina in neoprene, per posa mobile, resistente all'acqua e all'abrasione;
- H07BQ-F cavo unipolare o multipolare con isolamento in EPR e guaina in poliuretano, per posa mobile, resistente all'acqua e all'abrasione;

Per scegliere la sezione del conduttore occorre conoscere la portata del cavo, la corrente alla quale viene impiegato, e la sua lunghezza per limitare la caduta di tensione.

I cavi a posa mobile (che alimentano apparecchiature trasportabili) devono essere possibilmente sollevati da terra e seguire percorsi brevi.

Nei cantieri le connessioni dei cavi devono essere eseguite in apposite cassette con grado di protezione almeno IP55.

Protezione contro le scariche atmosferiche

Le strutture metalliche dei baraccamenti e delle opere provvisorie, i recipienti e gli apparecchi metallici di notevoli dimensioni situati all'aperto devono essere collegati elettricamente a terra in modo da garantire la

dispersione delle scariche atmosferiche.

L'Impresa in relazione alla superficie in pianta delle strutture da proteggere, deve installare un numero di dispersori non inferiore a quanto di seguito indicato:

Superficie in pianta della struttura in mq.	50 - 60	61- 300	301 - 500
Numero di dispersori	2	4	6

Per superfici maggiori bisogna aggiungere un dispersore per ogni 150 – 200 mq in più.

Le installazioni ed i dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche devono essere controllati periodicamente, non meno di una volta ogni due anni, per accertare lo stato d'efficienza. Le richieste d'omologazione di primo o nuovo impianto devono essere inoltrate, a cura dell'impresa, entro e non oltre trenta giorni dalla sua esecuzione all'ARPA competente per territorio.

L'impianto contro le scariche atmosferiche e l'impianto di messa a terra devono essere collegati saldamente fra loro.

Secondo la nuova procedura, l'**omologazione dell'impianto di terra e di protezione dai fulmini** si considera di fatto effettuata con la verifica dell'installatore che rilascia la dichiarazione di conformità. Vengono in tal modo abrogati i modelli A e B di denuncia degli impianti; al datore di lavoro rimane

l'obbligo di mettere in esercizio gli impianti solo dopo aver fatto eseguire la verifica dall'installatore che rilascia la dichiarazione di conformità.

Entro trenta giorni dalla messa in esercizio dell'impianto, il datore di lavoro ha l'obbligo di inviare la dichiarazione di conformità alla ASL (o ARPA) competente per territorio. L'ARPA, d'intesa con le singole regioni, in relazione al tipo di impianto, sua destinazione e rischio specifico, esercita attività di controllo e sorveglianza mediante verifiche a campione sulla conformità alla normativa vigente. Le verifiche periodiche sono a cura del datore di lavoro che le deve effettuare a intervalli non superiori a cinque anni. Rimangono biennali le verifiche degli impianti a maggior rischio elettrico, come i cantieri, i locali ad uso medico e gli ambienti a maggior rischio in caso di incendio.

Per l'effettuazione delle verifiche periodiche il datore di lavoro si rivolge alla ASL (o ARPA) o ad eventuali organismi individuati dal Ministero delle attività produttive.

A differenza degli impianti di terra e protezione dai fulmini, dove la prima verifica viene effettuata a campione, per gli impianti elettrici installati nei luoghi con pericolo di esplosione, la prima verifica sulla conformità alla normativa vigente deve essere effettuata dalla ASL (o ARPA), su tutti gli impianti.

Il datore di lavoro deve perciò inviare, entro trenta giorni dalla messa in esercizio dell'impianto, alla ASL (o ARPA) competente per territorio, la dichiarazione di conformità dell'installatore, in sostituzione del modello C, che è stato anch'esso abrogato. Le verifiche periodiche, biennali, sono a cura del datore di lavoro, che si deve rivolgere, come per gli altri impianti, alle ASL (o ARPA) o a organismi individuati dal Ministero delle Attività produttive.

Impianti di messa a terra e protezione dai fulmini

La necessità di un collegamento a terra delle baracche ed altre opere provvisorie, ai fini della protezione contro i fulmini, va valutata dall'impresa esecutrice dei lavori secondo le norme CEI 81-1. Copia di tale valutazione e dei provvedimenti che ne derivano deve essere consegnata al CSE.

Omologazione

L'omologazione avviene con la verifica dell'installatore che rilascia la dichiarazione di conformità. Sono abrogati i modelli A e B di denuncia degli impianti.

A chi va inviata la dichiarazione

Entro trenta giorni dalla messa in esercizio dell'impianto, il datore di lavoro invia la dichiarazione di conformità alla ASL o all'ARPA territorialmente competenti, o allo Sportello unico per le attività produttive, dove attivo.

Organi di verifica

L'ARPA effettua a campione la prima verifica sulla conformità alla normativa vigente degli impianti. Per l'effettuazione della verifica, il datore di lavoro si rivolge all'ASL o all'ARPA o ad eventuali organismi individuati dal Ministero delle Attività produttive.

Periodicità

Le verifiche sono a cura del datore di lavoro che le deve effettuare a intervalli non superiori a cinque anni. Rimangono biennali le verifiche degli impianti a maggiore rischio elettrico, come i cantieri, i locali ad uso medico, e gli ambienti a maggiore rischio in caso di incendio.

Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione

Omologazione

L'omologazione viene effettuata dall'ASL o dall'ARPA territorialmente competenti. È stato abrogato il modello C.

A chi va inviata la dichiarazione

Entro trenta giorni dalla messa in esercizio dell'impianto, il datore di lavoro invia la dichiarazione di conformità alla ASL o all'ARPA territorialmente competenti, o allo Sportello unico per le attività produttive, dove attivo.

Organi di verifica

La prima verifica sulla conformità alla normativa vigente deve essere effettuata dalla ASL o ARPA su tutti gli impianti.

Periodicità

Le verifiche sono biennali e a cura del datore di lavoro.

Impianto di illuminazione

Nel cantiere e nelle aree esterne, nel corso di lavorazioni caratterizzate da scadente visibilità, si deve realizzare un impianto di illuminazione artificiale per garantire un sufficiente livello di visibilità per l'effettuazione dei lavori nel caso in cui il livello di illuminazione esistente non sia sufficiente a garantire la normale illuminazione delle aree di lavoro. L'accesso alle aree di lavoro, ogni stazione di lavoro, i posti di carico e scarico, e altri luoghi simili devono infatti essere adeguatamente illuminati. In caso di impiego di macchinari fissi, l'area deve essere illuminata in modo che le parti mobili esterne dello stesso siano chiaramente visibili. Il livello di illuminamento minimo richiesto è pari a 100 lux. Per quanto concerne le lavorazioni che prevedono l'utilizzo di macchine operatrici, tale valore deve essere incrementato a 160 lux. Le reti elettriche per l'illuminazione delle aree situate nelle zone di lavoro in corrispondenza dei condotti fognari devono essere separate dalle altre reti di distribuzione dell'energia. Deve essere previsto un sistema di illuminazione d'emergenza.

L'impianto deve avere caratteristiche analoghe a quelle richieste agli impianti elettrici di cantiere:

- ✓ Avere grado di protezione minimo IP 55;
- ✓ Essere posizionate in modo tale da non costituire intralcio;
- ✓ Avere adeguata protezione contro le sollecitazioni meccaniche;
- ✓ Avere orientamento tale da non causare abbagliamento.

Impianto trasportabile di illuminazione

Si devono utilizzare proiettori dotati di lampade alogene installati su appositi sostegni. Tali apparecchi di illuminazione devono essere disalimentati prima del trasporto. Infine devono essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- ✓ Avere grado di protezione minimo IP 55;
- ✓ Essere posizionate in modo tale da non costituire intralcio;
- ✓ Avere adeguata protezione contro le sollecitazioni meccaniche;
- ✓ Avere orientamento tale da non causare abbagliamento;
- ✓ Avere classe di isolamento II;
- ✓ Avere cavo di alimentazione adatto per posa mobile: H07RN-F.

Lampade portatili

Devono essere utilizzate durante lavori in luoghi conduttori ristretti e rispettare le seguenti prescrizioni:

- ✓ Essere conforme alla norma CEI EN 60598-2;
- ✓ Avere grado di protezione minimo IP 55;
- ✓ Avere impugnatura in materiale isolante;
- ✓ Avere protezione meccanica della lampadina.

Impianto idrico

L'approvvigionamento dell'acqua in Campo Base, sia per uso potabile che non, avviene tramite allaccio alla rete dell'acquedotto.

Le condutture saranno realizzate in posizione tale da non risultare di intralcio alle lavorazioni; nel caso di interrimento saranno adeguatamente segnalate in superficie al fine di evitare possibilità di rotture durante eventuali lavori di scavo.

L'alimentazione delle utenze necessarie deve essere richiesta agli Enti distributori locali oppure prodotta con distributori sistemi autonomi da parte dell'Affidataria o forniti dal Committente a richiesta e a spese dell'Affidataria.

Le tubazioni devono essere posate ad una profondità compresa tra i 50 ed i 70cm e segnalate da nastro colorato.

Sono assolutamente vietati allacciamenti di fortuna o difformi dalla buona tecnica.

Impianto fognario

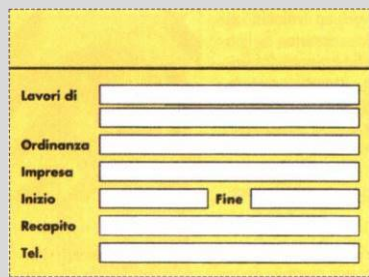



Nel campo sarà predisposto una fossa biologica a tenuta mentre nelle diverse aree di lavoro è previsto l'utilizzo di WC di tipo chimico.






D.7.3 Impianti di uso comune


Non è previsto l'uso comune di alcun impianto. Potranno essere presenti dei gruppi elettrogeni messi a disposizione dell'impresa affidataria.

D.8 SEGNALETICA








La segnaletica dovrà essere conforme agli allegati da XXIV a XXXII del D.Lgs.81/2008 in particolare per tipo e dimensione. In cantiere in base alle necessità andranno installati i cartelli elencati nella tabella seguente:


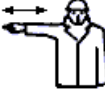



TIPO DI SEGNALE E UBICAZIONE	SEGNALE DA USARE
Cartello generale dei rischi di cantiere: all'entrata del cantiere.	Non specificato
Cartello con le norme di prevenzione infortuni: come sopra.	Non specificato
Tabella lavori: da apporre presso le testate del cantiere su strada di durata superiore a 7 giorni lavorativi, contiene: <ul style="list-style-type: none"> ✓ denominazione del cantiere ✓ estremi dell'ordinanza di autorizzazione ✓ estremi dell'impresa ✓ inizio e fine cantiere ✓ recapito dell'impresa ✓ numero di telefono dell'impresa 	
Segnale di pericolo con nastro giallo-nero (ovvero rosso-bianco): per perimetrare le zone interessate da rischi di varia natura (es. caduta, caduta di oggetti dall'alto, crolli, depositi di materiali, zone con lavorazioni particolari, etc.).	
Vietato fumare o usare fiamme libere / Materiale infiammabile: da apporre nelle zone adibite a stoccaggio di carburanti, lubrificanti, vernici, solventi, e altri materiali, prodotti e additivi chimici infiammabili; da apporre presso parti di macchine o impianti ad elevata temperatura.	
Pericolo di caduta in apertura nel suolo: presso aperture provvisorie, in solai e altre aperture con rischio di caduta dall'alto.	

TIPO DI SEGNALEZIONE E UBICAZIONE	SEGNALE DA USARE
Pericolo d'inciampo: nella zona di deposito materiali e/o dei ferri d'armatura.	
Attenzione ai carichi sospesi: nell'area interessata dalla movimentazione di carichi con argano di sollevamento o autogrù.	
Non toccare - Tensione elettrica pericolosa Durante la posa del quadro elettrico, dei collegamenti e l'attivazione dell'impianto.	
Protezione obbligatoria dell'udito: anche sotto forma di adesivo, da apporre visibile al posto di guida delle macchine operatrici, sui martelli demolitori e sugli utensili elettrici portatili rumorosi.	
Protezione obbligatoria delle vie respiratorie: da apporre sulle saldatrici elettriche, a cannello ossiacetilenico o a GPL se utilizzate al coperto.	
Protezione obbligatoria degli occhi: da apporre sugli utensili che possono causare proiezione di schegge, oggetti o schizzi di prodotti chimici irritanti.	
Casco di protezione obbligatorio: da apporre nelle zone interessate al rischio di caduta di materiali, ovvero nel raggio d'azione degli apparecchi di sollevamento e nelle zone in cui vi è pericolo di urti al capo.	
Passaggio obbligatorio per i pedoni: da apporre, per entrambi i versi di percorrenza, all'inizio di passaggi che evitano ai pedoni (anche non addetti ai lavori) situazioni di rischio.	
Vietato ai pedoni: da apporre, per entrambi i versi di percorrenza, all'inizio di passaggi che espongono i pedoni (anche non addetti ai lavori) a situazioni di rischio.	
Pronto soccorso: presso la baracca o presso un automezzo presente in cantiere dove verrà custodita la cassetta di pronto soccorso.	
Telefono per salvataggio e pronto soccorso: presso la baracca adibita ad ufficio dove viene installato il telefono, anche di tipo cellulare; presso il telefono andranno quindi segnalati i numeri di Pronto intervento (pronto soccorso, Vigili del Fuoco).	

<i>TIPO DI SEGNALAZIONE E UBICAZIONE</i>	<i>SEGNALE DA USARE</i>
Estintore a polvere: presso eventuali depositi di oli/lubrificanti o altri prodotti infiammabili.	

Anche per i segnali gestuali si dovranno rispettare le prescrizioni del D.Lgs. 81/2008, che vengono richiamate nella tabella sottostante:

<i>SIGNIFICATO</i>	<i>DESCRIZIONE</i>	<i>FIGURA</i>
Inizio Attenzione Presa di comando	Le due braccia sono aperte in senso orizzontale, le palme delle mani rivolte in avanti	
Alt Interruzione Fine del movimento	Il braccio destro è teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti	
Fine delle operazioni	Le due mani sono giunte all'altezza del petto	
Sollevere	Il braccio destro, teso verso l'alto, con la palma della mano rivolta in avanti, descrive lentamente un cerchio	
Abbassare	Il braccio destro, teso verso il basso, con la palma della mano destra rivolta verso il corpo, descrive lentamente un cerchio	
Distanza verticale	Le mani indicano la distanza	
Avanzare	Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte all'indietro, gli avambracci compiono movimenti lenti in direzione del corpo	

SIGNIFICATO	DESCRIZIONE	FIGURA
Retrocedere	Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte in avanti, gli avambracci compiono movimenti lenti che s'allontanano dal corpo	
A destra rispetto al segnalatore	Il braccio destro, teso più o meno lungo l'orizzontale, con la palma della mano destra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione.	
A sinistra rispetto al segnalatore	Il braccio sinistro, teso più o meno lungo l'orizzontale, con la palma della mano sinistra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione.	
Distanza orizzontale	Le mani indicano la distanza	
Pericolo Alt o arresto d'emergenza	Entrambe le braccia tese verso l'alto, le palme rivolte in avanti	
Movimento lento	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati molto lentamente	
Movimento rapido	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati con maggiore rapidità	

Particolare formazione dovrà essere impartita in merito alla segnaletica gestuale ed ai lavoratori che non conoscono la lingua italiana.

D.8.1 Requisiti della segnaletica stradale

Il D.M. 10 luglio 2002 indica i criteri e le modalità per il segnalamento di cantieri temporanei e definisce i principi fondamentali della messa in opera della Segnaletica Temporanea. Si fa riferimento ai principi di:

ADATTAMENTO alla situazione contingente, tenendo conto di elementi quali:

- ✓ Tipo di strada e sue caratteristiche geometriche;
- ✓ Natura e durata della situazione;
- ✓ Importanza del cantiere;
- ✓ Visibilità legata alla conformazione della strada (es. presenza di curve o dislivelli, ecc.);
- ✓ Particolari condizioni ambientali;
- ✓ Velocità e tipologia del traffico.

COERENZA con la situazione per cui ne è esposto l'impiego. Ad uguale situazione devono corrispondere medesimi segnali e stessi criteri di posa. Occorre quindi evitare contraddizioni fra la segnaletica temporanea e quella permanente, che va provvisoriamente oscurata o rimossa.

CREDIBILITA' nell'informare l'utente della situazione di cantiere, della sua localizzazione, della sua importanza e delle condizioni di circolazione in prossimità e lungo lo stesso. E' necessario in particolare che:

- ✓ Le prescrizioni imposte siano effettivamente giustificate;
- ✓ La segnaletica segua, nel tempo e nello spazio, l'evoluzione del cantiere;
- ✓ La segnaletica temporanea sia rimossa appena il cantiere è terminato e la segnaletica permanente messa o riposizionata in opera.

VISIBILITA' E LEGGIBILITA' in termini di:

- ✓ Forma, dimensioni, colori, simboli e caratteri regolamentari dei segnali;
- ✓ Numero limitato (segnaletica chiara ed essenziale);
- ✓ Corretto posizionamento (giusto spazio di avvistamento, orientamento e verticalità);
- ✓ Buono stato: non devono essere impiegati segnali deteriorati o danneggiati;
- ✓ Ripetizione a sinistra per garantire la visibilità quando necessario.

DEFINIZIONE DELLA SEGNALETICA

Per la segnalazione dei cantieri che occupano la sede stradale, al fine di rendere l'ostacolo ben visibile agli utenti della strada, si deve fare riferimento a quanto riportato negli schemi segnaletici del "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo" (Disciplinare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, 10 luglio 2002, - G.U. n. 226 del 26-09-2002). Le modalità di dislocazione della segnaletica devono essere definite prima dell'apertura del cantiere.

POSIZIONAMENTO DELLA SEGNALETICA

Come definito dal D.M. 10 luglio 2002, in prossimità delle testate di ogni cantiere di durata superiore ai sette giorni lavorativi deve essere apposto apposito pannello recante le seguenti indicazioni:

- ✓ Ente proprietario o concessionario della strada;
- ✓ Estremi dell'ordinanza;
- ✓ Denominazione dell'impresa esecutrice dei lavori;
- ✓ Inizio e termine previsto dei lavori;
- ✓ Recapito e numero telefonico del responsabile del cantiere.

Il riferimento sono le schede qui di seguito riportate relative al DM 10.07.2002 con le prescrizioni riportate nei precedenti capitoli.

Le fasi di installazione, di disinstallazione e di manutenzione della segnaletica di cantiere, unitamente agli interventi eseguiti in emergenza (ad esempio, per incidenti stradali), costituiscono attività lavorative comportanti un rischio derivante dall'interferenza con il traffico veicolare. In particolare la posa, la rimozione dei coni, dei delineatori flessibili e il tracciamento della segnaletica orizzontale associato costituiscono fasi di lavoro particolarmente delicate per la sicurezza degli operatori.

L'allegato I al Decreto Interministeriale del 4 marzo 2013 contiene i criteri minimi di sicurezza da adottarsi nelle attività lavorative in presenza di traffico veicolare a cui dovranno allinearsi ed ottemperare l'impresa appaltatrice e subappaltatrice nelle fasi di accantieramento iniziale e rimozione successiva della segnaletica di seguito prescritta.

ZAVORRAMENTO DELLA SEGNALETICA TEMPORANEA

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.

INTERFERENZA SEGNALETICA FISSA – SEGNALETICA TEMPORANEA

Prima del posizionamento della segnaletica temporanea, l'impresa appaltatrice è tenuta a oscurare tutti i cartelli stradali fissi in contrasto con quelli temporanei presenti sul tratto di strada interessato all'intervento e, se necessario, nelle immediate vicinanze.

Al termine delle lavorazioni, l'impresa è tenuta a ripristinare correttamente la segnaletica stradale sia verticale che orizzontale, ovvero a rendere nuovamente visibile la segnaletica fissa.

PRESENZA DELLA SEGNALETICA DURANTE LO SVOLGIMENTO DELLE LAVORAZIONI

Il CSE provvederà a verificare che il posizionamento della segnaletica stradale temporanea rispetti gli schemi pianificati.

L'impresa appaltatrice è tenuta a garantire, per tutta la durata del cantiere, che la segnaletica stradale temporanea:

- ✓ Sia sempre presente durante i lavori e nelle pause lavorative;
- ✓ Sia chiara e comprensibile dagli utenti della strada al fine di escludere rallentamenti e/o direzioni sbagliate;
- ✓ Risponda ai requisiti di adattamento, coerenza, credibilità, leggibilità.

Nel caso di cantiere in centro abitato si dovrà avere cura che i segnali installati sui marciapiedi o su percorsi pedonali non costituiscono pericolo od intralcio per i pedoni. I cavalletti, ed i sostegni più in generale, devono avere una configurazione tale da consentire una installazione dei segnali in posizione verticale o pressoché verticale ed il collocamento dei dispositivi luminosi quando gli stessi sono prescritti. Questi ultimi, se non sono incorporati, devono essere posizionati al di sopra del segnale in modo da non coprire la faccia utile dello stesso.

FASE DI POSA E DI RIMOZIONE DELLA SEGNALETICA TEMPORANEA

La fase operativa di posa e rimozione della segnaletica stradale, in particolare dei coni e dei delineatori flessibili, costituisce una fase particolarmente delicata per la sicurezza degli operatori, che risultano esposti ad un elevato rischio di investimento da parte dei veicoli che transitano sulla strada stessa.

Le metodologie da adottare durante lo svolgimento di queste attività devono essere oggetto di una riflessione preliminare, che porti alla definizione di specifiche procedure, che rispondano anche ai seguenti requisiti:

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

E' necessario inoltre che gli operatori chiamati ad effettuare questi compiti ricevano una formazione specifica e che le modalità operative siano analizzate da tutte le parti interessate (committenza, CSE, D.L., operatori) e rimesse in discussione periodicamente.

Come regola generale, è bene che si mettano in opera i segnali nell'ordine in cui gli utenti della strada li incontrano, quindi, prima si posizionerà la segnaletica di avvicinamento, poi quella di posizione, assicurandosi, durante la posa, che ogni pannello sia perfettamente visibile.

Per quanto riguarda, invece, la rimozione della cartellonistica temporanea, operazione da effettuarsi al termine dell'esecuzione dei lavori, è opportuno che i segnali siano rimossi od oscurati nell'ordine inverso della posa normale.

D.9 SOSTANZE E PREPARATI PERICOLOSI

D.9.1 *Sostanze e preparati messe a disposizione dal Committente*

Non sono presenti sostanze e preparati messi a disposizione dal Committente.

D.9.2 *Sostanze e preparati delle imprese previste in cantiere*

Tutte le sostanze andranno utilizzate correttamente secondo le norme di buona tecnica e secondo le eventuali indicazioni delle schede di sicurezza in dotazione. Le sostanze più significative dovranno essere tenute sotto controllo, a cura dei Referenti delle imprese.

L'elenco delle sostanze significative utilizzate dalle imprese è quello di seguito riportato:

SOSTANZA O PRODOTTO	FASE LAVORATIVA DI UTILIZZO
<i>Additivi per calcestruzzo</i>	<i>Confezionamento del calcestruzzo</i>
<i>Resine</i>	<i>Inghisaggio barre, ripristini calcestruzzo, riprese di getto</i>
<i>Emulsione bituminosa</i>	<i>Asfaltature</i>
<i>Conglomerati bituminosi</i>	<i>Asfaltature</i>
<i>Vernici</i>	<i>Segnaletica stradale orizzontale</i>

Non è prevista la presenza in cantiere di agenti cancerogeni. Nel caso di utilizzo di sostanze cancerogene, le imprese esecutrici dovranno riportare nel proprio POS la valutazione dei rischi e le modalità di gestione.

Il POS delle imprese esecutrici dovrà contenere le modalità di gestione e di utilizzo delle sostanze pericolose previste nonché le relative schede di sicurezza.

D.9.3 Esposizione ad agenti biologici

Si prevede l'esposizione dei lavoratori ad agenti biologici **durante la pulizia delle aree oggetto di intervento e la realizzazione dei nuovi tratti di rete di raccolta delle acque bianche.**

Il POS dovrà descrivere dettagliatamente gli agenti biologici a cui sono esposti i lavoratori definendone i rischi e le misure di prevenzione intraprese.

D.9.4 Esposizione ai fumi di composti bituminosi:



Durante la fase di asfaltatura mediante l'utilizzo della vibrofinitrice, devono essere attuati gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali per ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione a sostanze pericolose (inalazione di fumi di bitume, catrame o asfalto) ad esempio mediante la riduzione al minimo degli operatori esposti e la turnazione del personale.

Inoltre l'impresa dovrà verificare l'uso costante dei DPI (es: dispositivi per le vie respiratorie, guanti ignifughi, scarpe di sicurezza, indumenti ad alta visibilità, ecc).

D.10 GESTIONE DELL'EMERGENZA

D.10.1 Indicazioni generali

Sarà cura dell'impresa affidataria organizzare e mantenere operativo il servizio di emergenza, avvalendosi di idoneo personale addetto.

L'impresa affidataria dovrà assicurarsi che tutti i lavoratori presenti in cantiere siano informati dei nominativi degli addetti e delle procedure di emergenza; dovrà inoltre esporre in posizione visibile le procedure da adottarsi unitamente ai numeri telefonici dei soccorsi esterni.

D.10.2 Assistenza sanitaria e pronto soccorso

Il D.M. 15 luglio 2003, n. 388 prescrive che il datore di lavoro dell'impresa affidataria identifichi, sentito il medico competente, il gruppo di appartenenza della propria impresa (Gruppo A, B o C) in base alla tipologia di attività svolta, al numero di lavoratori occupati e ai fattori di rischio.

In funzione del gruppo individuato, il datore di lavoro deve garantire le seguenti attrezzature per il primo soccorso:

- **per i gruppi A e B:**
 - a) *cassetta di pronto soccorso*, contenente la dotazione minima indicata nell'allegato 1 del decreto, eventualmente integrata sulla base dei rischi presenti nel luogo di lavoro;
 - b) *mezzo di comunicazione idoneo* (quale ad esempio un cellulare), per attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale.
- **per il gruppo C:**
 - a) *pacchetto di medicazione*, contenente la dotazione minima indicata nell'allegato 2 del decreto, eventualmente integrata sulla base dei rischi presenti nel luogo di lavoro;
 - b) *mezzo di comunicazione idoneo* (quale ad esempio un cellulare), per attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale.

Nel cantiere in esame, tenendo conto della tipologia di attività svolte, del numero di lavoratori occupati e dei fattori di rischio presenti, dovrà essere predisposta / o a cura dell'impresa affidataria, in luogo facilmente accessibile ed adeguatamente segnalato con cartello (*rif. cap. D.8*), la **cassetta di pronto soccorso**.

Inoltre l'impresa dovrà garantire la presenza di un **mezzo di comunicazione** idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale.

L'impresa affidataria dovrà garantire inoltre la presenza di un **addetto al pronto soccorso** durante l'intero svolgimento dell'opera; a tale figura faranno riferimento tutte le imprese presenti.

L'addetto dovrà essere in possesso di documentazione comprovante la frequenza di un corso di pronto soccorso i cui requisiti sono stabiliti dal D.M. 388/2003 in funzione del gruppo di appartenenza dell'impresa. A tale riguardo il P.O.S. dell'impresa affidataria dovrà indicare il gruppo di appartenenza secondo il D.M. 15 luglio 2003, n. 388 e i nominativi degli addetti al pronto soccorso con allegata documentazione attestante la partecipazione ai corsi di formazione specifici secondo i tempi e i contenuti minimi stabiliti dal decreto stesso.

Per gli interventi di pronto soccorso non eseguibili da parte del personale interno, il POS dovrà prevedere la chiamata del servizio di pronto soccorso di urgenza.

Pronto Soccorso Chioggia
Strada Madonna Marina, 500
30015 CHIOGGIA (VE)
Tel. 041.5534300



**Nel territorio ove è inserito il cantiere è attivo il
numero di telefono 118 del servizio di urgenza
ed emergenza medica (SUEM).**



Il 118 è un servizio pubblico di pronto intervento sanitario 24 ore su 24 che esplica un'attività, rivolta alle sole urgenze, su tutto il territorio nazionale, in contatto con i mezzi di soccorso, gli ospedali, con le forze di Polizia (113), Carabinieri (112), Vigili del Fuoco (115), Protezione Civile, Forze di volontariato (Croce Rossa Italiana, Croce Verde).

In qualsiasi caso di emergenza sanitaria (incidenti, malori, ecc.) è importante mantenere la calma, esporre il motivo della chiamata e rispondere con la maggiore precisione possibile e con tranquillità alle domande poste dall'operatore; i pochi secondi necessari per le risposte consentiranno poi la scelta del mezzo più idoneo e l'accertamento del luogo in cui intervenire, in modo da soddisfare nel modo più rapido ed efficace le esigenze del caso.

Le domande più importanti poste dall'operatore saranno:

- le generalità e il numero telefonico del chiamante;
- il luogo di provenienza della chiamata;
- il nome (se possibile) e le condizioni dell'infortunato;
- il luogo dove si è verificato l'evento;
- il numero delle persone coinvolte;
- lo stato di coscienza o di incoscienza;
- eventuali emorragie visibili in atto, eventuali persone incastrate;
- eventuale presenza di incendio o gas.

D.10.3 Prevenzione incendi

In cantiere, in considerazione delle lavorazioni previste, saranno presenti materiali infiammabili e combustibili. Le principali fonti di rischio che si possono avere sono così schematizzabili:

- eventuali operazioni di saldatura;
- operazioni di asfaltatura;
- uso di fiamme libere per operazioni di impermeabilizzazioni con guaine bituminose;
- rifornimenti delle macchine operatrici in cantiere;
- impianti elettrici.

Nell'ambito del cantiere, i luoghi in cui il pericolo d'incendio è più elevato sono i seguenti:

- depositi di materiali infiammabili e/o scorte di carburante;
- depositi di prodotti infiammabili in genere;
- gruppo elettrogeno;
- depositi di materiali di risulta;
- depositi di solidi combustibili (guaine, materiali plastici in genere);
- depositi di legname, materiali di rifinitura, di rivestimento, etc.;
- impianti elettrici provvisori e di illuminazione con lampade non elettriche;
- depositi di materiali di risulta (imballi in legno, in cartone, in materiale plastico, etc.);
- depositi di carrelli di bombole per saldatura, e di bombole di GPL.

**Comando Provinciale dei
Vigili del Fuoco di Chioggia
Riviera Caboto, 3
30015 - Chioggia (VE)
Tel.: 041.400222
Fax: 041.400222**



**Nel territorio ove è inserito il cantiere è attivo il
numero di telefono 115 del servizio di soccorso ai Vigili
del Fuoco (SOS)**



Il 115 consente un accesso veloce alla struttura operativa di zona, ma per un intervento efficace e tempestivo c'è bisogno di:

- descrivere con calma al centralinista la natura e l'entità del sinistro, telefonando anche nuovamente se la situazione ha subito mutamenti sostanziali;
- comunicare l'indirizzo o la località con eventuali riferimenti per una sicura e veloce individuazione del sito e, se necessario, andare incontro alle squadre di soccorso per indicare la giusta direzione;
- segnalare eventuali difficoltà di viabilità ed accesso al luogo del sinistro.

Quale presidi antincendio disponibili presso le aree di cantiere dovranno essere predisposte a cura dell'impresa affidataria, in luogo facilmente accessibile un numero congruo di estintori (almeno nella zona di intervento delle macchine operative) e di capacità estinguente adeguata almeno pari a 34A 233BC.

Durante lo svolgimento di operazioni di saldatura o di lavorazioni che comportano l'uso di fiamme libere o la formazione di scintille, l'impresa affidataria assicurerà comunque la presenza di un estintore a polvere presso la zona di lavorazione.

L'impresa affidataria garantirà la presenza di un addetto all'emergenza antincendio durante l'intero svolgimento dell'opera; a tale figura faranno riferimento tutte le imprese presenti.

L'addetto dovrà essere in possesso di documentazione comprovante la frequenza di un corso conforme al D.M. 10/3/1998.

D.10.4 Evacuazione

Considerato che le lavorazioni si svolgono interamente su aree esterne, non si prevedono particolari rischi per l'evacuazione dei lavoratori in caso di emergenza. In ogni caso, per ciascuna zona di lavoro dovrà essere prevista una idonea via di fuga sicura che dovrà essere mantenuta sgombra da ostacoli. Inoltre, garantire la costante presenza di un mezzo di trasporto in prossimità delle aree operative di cantiere.

Il posizionamento dei mezzi di cantiere e le modalità di svolgimento delle attività di cantiere, compreso il deposito, anche a titolo provvisorio, di materiale o attrezzature dovranno garantire costantemente la fruibilità dei percorsi di esodo ed il transito dei mezzi di soccorso.

Si fa presente che all'esterno dell'area di cantiere delimitata è costantemente presente la circolazione di veicoli sulla corsia aperta al traffico.

E INTERFERENZE TRA LAVORAZIONI

E.1 SFASAMENTO SPAZIALE E TEMPORALE DELLE LAVORAZIONI

Il punto 2.3 dell'allegato XV del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i. descrive i contenuti minimi del PSC in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni e al loro coordinamento.

In questo capitolo per maggior chiarezza vengono riassunte le più significative misure di prevenzione e protezione dei rischi derivanti dalla presenza contemporanea e/o successiva di più imprese e/o lavoratori autonomi e dall'interferenza generata da particolari lavorazioni eseguite da un'unica impresa esecutrice.

Il *Cronoprogramma dei lavori* consente l'individuazione di tali interferenze. Le imprese devono porre particolare attenzione e sensibilizzare i loro lavoratori in merito.

Il *Cronoprogramma dei lavori* è stato strutturato in maniera tale da prevedere che si operi sempre per singoli interventi da eseguire all'interno di aree di cantiere contigue. La singola area di cantiere sarà allestita per il tempo necessario alla realizzazione delle lavorazioni previste. A conclusione di tali lavorazioni si procederà alla rimozione del cantiere ed all'allestimento del cantiere nell'area successiva. Le operazioni di rimozione del cantiere ed allestimento dello stesso nell'area successiva si svolgeranno nel medesimo arco temporale.

Per ogni singolo intervento tutte le lavorazioni individuate risultano essere interferenti nella rappresentazione grafica del *Cronoprogramma dei lavori* ma tali interferenze hanno carattere temporale e non spaziale, dal momento che le lavorazioni si succederanno in tratti diversi dell'area d'intervento e che esse, nella medesima area, sono successive l'una all'altra.

E.2 MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE E/O DPI PER LA RIDUZIONE DELLE INTERFERENZE

Per quel che riguarda le possibili interferenze fra le attività che caratterizzano le opere in appalto, nell'ambito delle aree riservate al cantiere i lavori appaltati saranno eseguiti in serie e successione, escludendo la presenza contemporanea di più imprese nella medesima area di lavoro.

Vista la particolarità dello spazio di intervento si organizzano le lavorazioni in modo da evitare la compresenza di più attività nella medesima zona. Qualora in corso d'opera si presentino interferenze non previste, sarà cura dell'impresa affidataria adottare misure adeguate per lo sfasamento temporale delle singole attività; tali misure dovranno essere preventivamente comunicate al CSE ed autorizzate, di concerto con la committenza e la Direzione Lavori.

L'impresa affidataria informerà i propri subappaltatori delle predette prescrizioni e vigilerà sul rispetto della stesse. In ogni caso a tutte le imprese sarà richiesto di presentare:

- prima dell'inizio dei lavori, e ad ogni modifica, aggiornamento del cronoprogramma relativo alle proprie attività;
- prima dell'inizio di ogni nuova fase lavorativa, programma dettagliato delle attività di cantiere;
- con cadenza settimanale, il programma di dettaglio della settimana successiva.

Le imprese esecutrici dovranno informare preventivamente per iscritto il CSE dell'ingresso in cantiere di eventuali subappaltatori e comunicare per iscritto, con anticipo di almeno 7 giorni, al CSE eventuali nuove lavorazioni non previste nel PSC. Qualora in corso d'opera si presenti la necessità di interferenze non previste, le stesse dovranno essere preventivamente comunicate al CSE ed autorizzate.

Le imprese esecutrici dovranno tener conto che:

- tutte le macchine ed attrezzature presenti sono ad utilizzo esclusivo dell'impresa affidataria;

- in assenza di lettera di affidamento, ciascuna impresa dovrà utilizzare in cantiere solo macchine ed attrezzature proprie;
- ciascuna impresa potrà derivare propri quadretti di cantiere a norma solo a partire dal quadro elettrico generale.

Le imprese impiantistiche dovranno:

- evitare di procedere alla posa di tubi in zone prossime o sottostanti a quelle occupate da altre imprese;
- disporre in ordine i cavi dopo il loro utilizzo e di non lasciarli sparsi sul terreno;
- evitare il passaggio nelle zone interessate dalla movimentazione aerea dei carichi.

A livello esemplificativo, in riferimento alla programmazione dei lavori, occorrerà tener presente che:

- i lavori con produzione di polvere, i lavori di saldatura, l'esecuzione di operazioni con utilizzo di sostanze chimiche non si svolgeranno contemporaneamente in aree contigue in concomitanza ad altre attività. Nel caso ciò fosse inevitabile gli addetti che svolgono le altre attività dovranno fare uso dei DPI di protezione delle vie respiratorie;
- ogni impresa ed ogni lavoratore autonomo, prima di abbandonare anche temporaneamente il luogo di lavoro, dovrà provvedere alla messa in sicurezza della propria area operativa. In particolare occorrerà prestare particolare attenzione: alla presenza di tutti gli apprestamenti di protezione dalla caduta dall'alto e di delimitazione delle aree oggetto dei lavori, alla presenza di materiali non sistemati in modo stabile e sicuro, alla delimitazione e/o chiusura di eventuali scavi aperti soprattutto in corrispondenza degli accessi carrai e pedonali alle proprietà private limitrofe al cantiere, ecc. Nel caso in cui alcune situazioni non potessero essere sanate provvederà a posizionare una idonea segnaletica di sicurezza atta ad evidenziare il problema e ne darà immediata informazione al responsabile di cantiere;
- gli addetti delle varie imprese esecutrici non potranno chiedere aiuto, collaborazione, assistenza per l'effettuazione della propria attività lavorativa ad addetti di altre imprese esecutrici presenti.

F COSTI

F.1 CRITERI PER LA DEFINIZIONE E LA VALUTAZIONE DEI COSTI

Per la definizione dei costi per la sicurezza si sono considerati gli elementi elencati al punto 4 dell'allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i..

Per la loro stima sono stati adottati i seguenti criteri:

- per ciò che concerne le opere provvisorie è stato considerato addebitabile alla sicurezza l'intero costo;
- per ciò che concerne le dotazioni di sicurezza delle macchine, esse sono state escluse dal costo della sicurezza intendendosi che si deve far ricorso ad attrezzature rispondenti ai requisiti di legge;
- per ciò che concerne la riutilizzabilità di materiali ed attrezzature si è fatto ricorso ai noli e, quando ciò non è stato possibile, i costi sono stati riportati pro-quota in relazione ai possibili riutilizzi.

La stima dei costi è stata effettuata considerando le effettive durate delle singole fasi di intervento suddivise per ambiti, considerando che all'interno dello stesso ambito si possa procedere per tratte, con conseguente smontaggio e riposizionamento delle delimitazioni di cantiere in avanzamento dei lavori. Il cantiere stradale, infatti, viene rimosso al completamento degli interventi previsti in ogni singola fase e rimontato nel tratto successivo interessato dai lavori.

F.2 STIMA DEI COSTI

Nei costi della sicurezza verranno stimati, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, i seguenti oneri:

- a. degli apprestamenti previsti nel PSC;
- b. delle misure di prevenzione e protezione 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 e 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 di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture e servizi di protezione collettiva.

Tale **stima** è stata effettuata in modo analitico per voce singola **a corpo e/o a misura**.

I prezzi unitari delle singole voci fanno riferimento al *Prezzario dei Lavori Pubblici Regione Veneto on-line 2014 con aggiornamento del prezzario al 2015 – 2016 – 2017 – 2018*.

Per eventuali voci non riportate all'interno del Prezzario indicato, si fa riferimento al *Prezzario 2018 del Comune di Venezia* approvato con deliberazione della Giunta Comunale n° 404 del 20 dicembre 2018, che aggiorna il Prezzario 2014, approvato con deliberazione della Giunta Comunale n° 193 del 24 aprile 2014.

Ove non applicabili i precedenti, si è provveduto alla formulazione dei prezzi basati su analisi dei costi desunti da interventi analoghi e da indagini di mercato.

I costi, valutati complessivamente in **€ 28.000,00** (Euro Ventottomila/00), **non sono soggetti a ribasso d'asta e risultano così suddivisi:**

a) Apprestamenti previsti nel PSC.					
DRESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	NOLO	PREZZO	IMPORTO
Area Logistica di cantiere (Campo Base)					
P 6. 3. 1 - Fornitura e montaggio di box di cantiere ad uso servizi igienici					
Trasporto, posa in opera, uso e successivo smontaggio ed allontanamento di box prefabbricati per servizi igienici con struttura in acciaio, tamponamento e copertura in pannelli autoportanti sandwich in lamiera zincata con isolante, pavimento, infissi, impianto elettrico, completo di vaso, lavabo e boiler, posato a terra su basamento predisposto, di Dimensioni mm 3400 x 2400 x 2400 con vasi a sedere					
costo primo mese	cad	1,00	1,0	€ 154,57	€ 154,57
costo mesi successivi (per ogni mese o frazione di mese)	cad/mese	1,00	6,0	€ 58,24	€ 349,44
P 6. 3. 5 - Fornitura e montaggio di box di cantiere ad uso spogliatoio					
Trasporto, posa in opera, uso e successivo smontaggio ed allontanamento di box prefabbricati per vari servizi (infermeria, mensa, guardiola, ecc.) con struttura in acciaio, tamponamento e copertura in pannelli autoportanti sandwich in lamiera zincata con isolante, pavimento, infissi, impianto elettrico, posato a terra su basamento predisposto.					
Dimensioni mm 4500 x 2400 x 2700					
costo primo mese	n	1,00	1,0	€ 272,84	€ 272,84
costo mesi successivi (per ogni mese o frazione di mese)	cad/mese	1,00	6,0	€ 130,09	€ 780,54
P 6. 3. 5 - Fornitura e montaggio di box di cantiere ad uso uffici					
Trasporto, posa in opera, uso e successivo smontaggio ed allontanamento di box prefabbricati per vari servizi (infermeria, mensa, guardiola, ecc.) con struttura in acciaio, tamponamento e copertura in pannelli autoportanti sandwich in lamiera zincata con isolante, pavimento, infissi, impianto elettrico, posato a terra su basamento predisposto.					
Dimensioni mm 4500 x 2400 x 2700					
costo primo mese	n	1,00	1,0	€ 272,84	€ 272,84
costo mesi successivi (per ogni mese o frazione di mese)	cad/mese	1,00	6,0	€ 130,09	€ 780,54
P 6.1.12 - CANCELLO DI CANTIERE					
Trasporto, posa in opera, uso e successivo smontaggio ed allontanamento di cancello carraio 4 x 2 m a due ante in tubo-giunto					
Per il primo mese	cad	1,00	1,0	€ 190,65	€ 190,65
Per ogni mese successivo	cad/mese	1,00	6,0	€ 43,92	€ 263,52
Z.01.03 - FORNITURA E MONTAGGIO DI RECINZIONE CON PANNELLI AD ALTA VISIBILITA'					
Recinzione provvisoria modulare a pannelli ad alta visibilità con maglia di dimensioni non inferiore a mm 20 di larghezza e non inferiore a mm 50 di altezza, con irrigidimenti nervati e paletti di sostegno composti da tubolari metallici zincati di diametro non inferiore a mm 40, completa con blocchi di cls di base, morsetti di collegamento ed elementi cernierati per modulo porta e terminali; dal peso totale medio non inferiore a 20 kg/ mq					
Fornitura e posa con moduli di altezza pari a m 2,00	mq			€ 14,32	
Montaggio per nolo con moduli di altezza pari a m 2,00	mq	200,00		€ 4,31	€ 862,00
Nolo con moduli di altezza pari a m 2,00	mq	200,00		€ 0,67	€ 134,00
P 6.11. 3 - INTEGRATORE LUMINOSO PER SEGNALAZIONI IN CANTIERE					
Ispositivo luminoso, ad integrazione delle segnalazioni ordinarie dei cantieri stradali, nelle ore notturne o in caso di scarsa visibilità, di colore giallo, lampeggiante, o rosso, a luce fissa, con lente in polistirolo antiurto, diametro 200 mm, ruotabile a 360° rispetto alla base.					
Dispositivo con lampada alogena - per il primo mese	n	8,00	1,0	€ 15,01	€ 120,08
Dispositivo con lampada alogena - per ogni mese successivo	cad/mese	8,00	6,0	€ 3,21	€ 154,08
Z.01.25 - CARTELLI DI DIVIETO PER LA SICUREZZA					
Cartelli di divieto, conformi al DLgs 493/96, attuazione della direttiva 92/58 CEE e simbologia a norme UNI in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare. Sfondo bianco 270x270 mm visibilità 10 m					
Divieto di accesso	n	2,00		€ 5,65	€ 11,30
P 6.10. 4 - CARTELLO DI FORMA TRIANGOLARE PER CANTIERE STRADALE					
Cartelli triangolari per cantieri stradali in lamiera sciolata 10/10					
Dimensioni lato mm 600					
Lavori in corso	cad/mese	2,00	7,0	€ 4,20	€ 58,80
Uscita automezzi	cad/mese	2,00	7,0	€ 4,20	€ 58,80
P 6.10. 3 - CARTELLO DI FORMA CIRCOLARE PER CANTIERE STRADALE					

Cartelli circolari per cantieri stradali in lamiera scatolata 10/10 Diametro mm 600 Limite velocità Fine limitazioni - via libera						
	cad/mese	2,00	7,0	€	4,20	€ 58,80
	cad/mese	2,00	7,0	€	4,20	€ 58,80
P 6.10. 1 - CARTELLO DI FORMA RETTANGOLARE PER CANTIERE STRADALE Cartelli rettangolari per cantieri stradali in lamiera scatolata 10/10 Dimensioni mm 600 x 400 Inizio/fine cantiere						
	cad/mese	2,00	7,0	€	3,73	€ 52,22
P 6.10. 6 - Cavalletto per cartelli da cantiere Cavalletto per cartelli da cantiere in acciaio zincato Cavalletto per cartelli mm 900						
	cad/mese	4,00	7,0	€	2,40	€ 67,20
P 6.10. 11 - SACCHETTO DI ZAVORRA Sacchetti riempibili per zavorra Sacchetti per zavorra						
	cad/mese	4,00	7,0	€	1,28	€ 35,84
Aree operative di cantiere						
P 6. 3. 3 - BOX DI CANTIERE AD USO SERVIZI IGIENICI SU AREE OPERATIVE Trasporto, posa in opera, uso e successivo smontaggio ed allontanamento di box bagno con struttura ed infisso in materiale plastico, pavimento in pvc, impianto elettrico, vaso con sistema di scarico a fossa chimica, posato a terra su basamento predisposto. Dimensioni mm 1000 x 1000 con vaso a sedere costo primo mese costo per ogni mese successivo						
	cad	2,00	1,0	€	59,34	€ 118,68
	cad/mese	2,00	6,0	€	30,54	€ 366,48
Z.01.13 - NOLEGGIO E POSA IN OPERA DI TRANSENNA METALLICA Transenna in scatolare metallico verniciato giallo/nero o rosso/bianco e gambe in lamiera metallica. Costo mensile. Aree operative ripristino marciapiedi e piazzali						
	m/mese	40,00	7,0	€	3,92	€ 1.097,60
Z.01.19 - DELIMITAZIONE CON CONI SEGNALETICI Delimitazione di area stradale con coni segnaletici per cantiere in gomma pesante colore bianco /rosso o giallo/nero, appoggiati sul manto stradale ogni due metri. Costo per tutta la durata dei lavori						
	m	800,00		€	1,20	€ 960,00
P 6.19. 2 - NOLEGGIO E POSA IN OPERA DI NEW JERSEY IN POLIETILENE Divisore di corsia tipo new jersey struttura in polietilene. Dim: lunghezza cm 100 x larghezza cm 40 altezza cm 80 colori rosso/ bianco/ giallo via Scaramuzza (rotatoria) percorso protetto Per il primo mese Per ogni mese successivo						
	m	800,00	1,0	€	6,18	€ 4.944,00
	m/mese	800,00	6,0	€	0,51	€ 2.448,00
P 6.11. 3 - INTEGRATORE LUMINOSO PER SEGNALAZIONI IN CANTIERE Dispositivo luminoso, ad integrazione delle segnalazioni ordinarie dei cantieri stradali, nelle ore notturne o in caso di scarsa visibilità, di colore giallo, lampeggiante, o rosso, a luce fissa, con lente in polistirolo antiurto, diametro 200 mm, ruotabile a 360° rispetto alla base, funzionamento a batteria, fotosensore (disattivabile) per il solo funzionamento notturno via Scaramuzza Dispositivo con lampada alogena - per il primo mese Dispositivo con lampada alogena - per ogni mese successivo						
	n	80,00	1,0	€	15,01	€ 1.200,80
	cad/mese	80,00	6,0	€	3,21	€ 1.540,80
P 6.10. 4 - CARTELLO DI FORMA TRIANGOLARE PER CANTIERE STRADALE Cartelli triangolari per cantieri stradali in lamiera scatolata 10/10 Dimensioni lato mm 600 Pericolo restringimento carreggiata Lavori in corso Uscita automezzi						
	cad/mese			€	4,20	
	cad/mese	4,00	7,0	€	4,20	€ 117,60
	cad/mese	4,00	7,0	€	4,20	€ 117,60
	cad/mese	4,00	7,0	€	4,20	€ 117,60
P 6.10. 3 - CARTELLO DI FORMA CIRCOLARE PER CANTIERE STRADALE Cartelli circolari per cantieri stradali in lamiera scatolata 10/10 Diametro mm 600 Freccia blu direzionale per restringimento carreggiata Limite velocità						
	cad/mese			€	4,20	
	cad/mese	12,00	7,0	€	4,20	€ 352,80
	cad/mese	4,00	7,0	€	4,20	€ 117,60

Fine limitazioni - via libera	cad/mese	2,00	7,0	€	4,20	€	58,80
P 6.10. 1 - CARTELLO DI FORMA RETTANGOLARE PER CANTIERE STRADALE							
Cartelli rettangolari per cantieri stradali in lamiera scatolata 10/10							
Dimensioni mm 600 x 400	cad/mese			€	3,73		
Corsia a larghezza ridotta	cad/mese	4,00	7,0	€	3,73	€	104,44
Inizio/fine cantiere	cad/mese	4,00	7,0	€	3,73	€	104,44
P 6.11. 1 - COPPIA DI SEMAFORI							
Sistema di segnalazione luminosa mobile costituita da una coppia di semafori, forniti di carrelli per lo spostamento, completi di lanterne (3 luci 1 via) di diametro 200+300 mm e relative centrali elettroniche, funzionanti a batteria collocate in contenitori stagni posizionati alla base dei semafori							
Per il primo mese	cad	2,00	1,0	€	59,35	€	118,70
Per ogni mese successivo	cad/mese	2,00	6,0	€	15,78	€	189,36
P 6.11. 2 - IMPIANTO DI PREAVVISO DI SEMAFORO							
Impianto di preavviso di semaforo in presenza di cantiere (in osservanza del regolamento di attuazione del codice della strada), costituito da cartello triangolare, avente luce lampeggiante gialla nel disco di centro, collocato su palo di altezza pari a 2 m, base di appesantimento in gomma e cassetta stagna per l'alloggiamento delle batterie							
Per il primo mese	n	2,00	1,0	€	19,27	€	38,54
Per ogni mese successivo	cad/mese	2,00	6,0	€	5,99	€	71,88
P 6.10. 6 - Cavalletto per cartelli da cantiere							
Cavalletto per cartelli da cantiere in acciaio zincato							
Cavalletto per cartelli mm 900	cad/mese	36,00	7,0	€	2,40	€	604,80
P 6.10. 11 - SACCHETTO DI ZAVORRA							
Sacchetti riempibili per zavorra							
Sacchetti per zavorra	cad/mese	36,00	7,0	€	1,28	€	322,56
a) TOTALE Apprestamenti previsti nel PSC							€ 19.849,94

b) Misure preventive e protettive per lavorazioni interferenti.					
DRESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	NOLO	PREZZO	IMPORTO
Z.01.78 - PASSERELLA PEDONALE PER VIABILITA' Passerella pedonale con parapetti in lamiera metallica forata da mm 2 rinforzata con profili metallici ad U, completa di parapetti in tubo di ferro, completamente zincata a caldo e dotata di scivoli di raccordo. Trasporto e posa in opera. Costo mensile. dimensioni 0,80 x 4,00	cad/mese	2,00	7,0	€ 69,82	€ 977,48
Z.01.79 - PASSERELLA CARRABILE PER VIABILITA' Passerella carrabile con parapetti in lamiera forata rinforzata e parapetti in tubolare metallico completa di scivoli, completamente zincata a caldo. Dimensioni orientative m 4,00 di lunghezza e m 3,00 di larghezza. Compreso trasporto e posa in opera. Costo mensile.	cad/mese	2,00	7,0	€ 160,53	€ 2.247,42
Z.01.88 - SCHERMATURA ANTIPOLVERE Schermatura antipolvere e antisabbia per ponteggi, armature di sostegno e protezioni di aree di lavoro eseguita con teli in polietilene di colore bianco dal peso non inferiore a g 240 per mq, valutata per metro quadro di telo in opera.	mq	200,00		€ 2,59	€ 518,00
Z.01.25 - CARTELLI DI DIVIETO PER LA SICUREZZA Cartelli di divieto, conformi al DLgs 493/96, attuazione della direttiva 92/58 CEE e simbologia a norme UNI in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare sfondo bianco 270x270 mm visibilità 10 m Divieto di accesso Percorso pedonale interdetto	n n n	 4,00 4,00		€ 5,65 € 5,65 € 5,65	 € 22,60 € 22,60
Z.01.26 - CARTELLI DI PERICOLO PER LA SICUREZZA Cartelli di pericolo, conformi al DLgs 493/96, attuazione della direttiva 92/58 CEE e simbologia a norme UNI in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare sfondo giallo triangolare con lato da 350 mm visibilità 10 m Pericolo lavori in corso	n n	 4,00		€ 5,51 € 5,51	 € 22,04
P 6.10. 4 - CARTELLO DI FORMA TRIANGOLARE PER CANTIERE STRADALE Cartelli triangolari per cantieri stradali in lamiera scatolata 10/10 Dimensioni lato mm 600 Pericolo restringimento carreggiata Lavori in corso Uscita automezzi	cad/mese cad/mese cad/mese cad/mese	 2,00 2,00 2,00	 7,0 7,0 7,0	€ 4,20 € 4,20 € 4,20 € 4,20	 € 58,80 € 58,80 € 58,80
P 6.10. 3 - CARTELLO DI FORMA CIRCOLARE PER CANTIERE STRADALE Cartelli circolari per cantieri stradali in lamiera scatolata 10/10 Diametro mm 600 Percorso pedonale o ciclopeditone Freccia blu per pedoni lato opposto Freccia blu direzionale per restringimento carreggiata Limite velocità Fine limitazioni - via libera	cad/mese cad/mese cad/mese cad/mese cad/mese cad/mese	 4,00 4,00 6,00 2,00 1,00	 7,0 7,0 7,0 7,0 7,0	€ 4,20 € 4,20 € 4,20 € 4,20 € 4,20	 € 117,60 € 117,60 € 176,40 € 58,80 € 29,40
P 6.10. 1 - CARTELLO DI FORMA RETTANGOLARE PER CANTIERE STRADALE Cartelli rettangolari per cantieri stradali in lamiera scatolata 10/10 Dimensioni mm 600 x 400 Corsia a larghezza ridotta Inizio/fine cantiere	cad/mese cad/mese cad/mese	 2,00 2,00	 7,0 7,0	€ 3,73 € 3,73 € 3,73	 € 52,22 € 52,22
P 6.10. 6 - Cavalletto per cartelli da cantiere Cavalletto per cartelli da cantiere in acciaio zincato Cavalletto per cartelli mm 900	cad/mese	25,00	7,0	€ 2,40	€ 420,00
P 6.10. 11 - SACCHETTO DI ZAVORRA Sacchetti riempibili per zavorra Sacchetti per zavorra	cad/mese	25,00	7,0	€ 1,28	€ 224,00
b) TOTALE Misure preventive e protettive per lavorazioni interferenti					€ 5.234,78

c) Impianti di terra e di protezione (scariche, antinc.,fumi.)					
DRESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	NOLO	PREZZO	IMPORTO
Z.01.50 - IMPIANTO DI TERRA PER CANTIERE MEDIO Impianto di terra per cantiere medio (25 kW) - apparecchi utilizzatori ipotizzati: gru a torre, betoniera, sega circolare, puliscitavole, piegaferrì, macchina per intonaco premiscelato e apparecchi portatili - con I _{dn} =0,3A (Rt<83hom), costituito da conduttore di terra in rame isolato direttamente interrato da 16 mmq. e n. 2 picchetti di acciaio zincato da 2 metri; collegamento delle baracche e del ponteggio (se di resistenza di terra inferiore a 200 hom) con conduttore equipotenziale in rame isolato da 16 mmq.	a corpo	1,00		€ 413,83	€ 413,83
Z.01.66 - ILLUMINAZIONE FISSA Illuminazione fissa a bassissima tensione (24 V) tramite trasformatore di sicurezza (SELV) di segnalazione di recinzioni e ponteggi, realizzata con cavo per posa mobile e faretti IP65 da 60 W ogni 5 metri.	m	60,00		€ 14,22	€ 853,20
c) TOTALE Impianti di terra e di protezione (scariche, antinc.,fumi.)					€ 1.267,03

d) Mezzi e servizi di protezione collettiva.					
DRESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	NOLO	PREZZO	IMPORTO
CASSETTA PRIMO SOCCORSO Cassetta di pronto soccorso da tenere presso i baraccamenti per servizi logistici ed igienico-assistenziali (D.M. n° 388 del 15/07/2003 allegato 1 base) contenuto in armadietto in metallo verniciato con polvere epossidica colore bianco, 3 vani 2 ripiani interni, serratura con chiave. Con dimensioni esterne 460x300x140. Del seguente contenuto: 1 copia Decreto Min. 388 dl 15.07.2003 5 paia di guanti latex sterili 1 mascherina antipolvere + visiera paraschizzi 3; soluzione fisiol 500 ml flacone polipr. CE2 Disinf. 500 ml IODOPOVID. 10 % iodio PMC10 busta compr. Garza cm 10x10 sterile 12 str2 Garza 18x40 sterile singola2 Telo 40 x 60 DIN 13152 - BR per ustioni2 Pinza 8 cm sterile1 cotone 50 gr. Sacchetto1 ELASTOFIX benda tubolare elastica2 Astuccio 10 PLASTOSAN assortiti2 Rocch. Mt. 5 x 2,5 cerotto ad. Tela1 Forbici Lister cm 14,5 DIN 58279 - A1453 Laccio piatto emostatico2 ICE PACK ghiaccio istantaneo2 Sacchetto rifiuti 250 x 350 minigrip1 Termometro clinico CE con astuccio1 Sfigmomanometro PERSONAL con fonendo1 Istruzioni MULTILINGUA p.soccorso.	cad.	2,00		€ 181,09	€ 362,18
Z.01.71 - ESTINTORE PORTATILE A POLVERE Estintore portatile a polvere ad omologato (DM 20.12.1992), montato a parete con apposita staffa e corredato di cartello di segnalazione. Compresa la manutenzione periodica prevista per legge. Costo mensile. kg 6. Su area logistica	cad/mese	1,00	7,0	€ 3,07	€ 21,49
Su area operativa	cad/mese	2,00	7,0	€ 3,07	€ 42,98
Z.01.67 - ILLUMINAZIONE DI CANTIERE Illuminazione di cantiere ottenuta tramite faro alogeno su cavalletto trasportabile. 1000 W IP 65 Su area operativa	cad/mese	2,00	7,0	€ 2,60	€ 36,40
d) TOTALE Mezzi e servizi di protezione collettiva					€ 463,05

e) Procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza.					
DRESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	NOLO	PREZZO	IMPORTO
P 6.24. 3 - Servizio di sorveglianza per l'applicazione degli apprestamenti di sicurezza di un tecnico specializzato Servizio di sorveglianza per l'applicazione degli apprestamenti di sicurezza di un tecnico specializzato. Giornaliero (circa 1h/settimana).	h	14,00		€ 27,78	€ 388,92
PRESENZA DI MOVIERI Presenza di movieri durante le lavorazioni che richiedono segnalazioni per il diverso percorso dei transiti veicolare o pedonale e continua pulizia delle aree prossime a quelle di cantiere, in particolare durante le operazioni di scavo.	h	14,00		€ 27,78	€ 388,92
e) TOTALE Procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza.					€ 777,84

f) Interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti					
DRESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	NOLO	PREZZO	IMPORTO
f) TOTALE Interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni					€ 0,00

g) Misure coordinamento per uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture e mezzi.					
DRESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	NOLO	PREZZO	IMPORTO
Z.03.01 - INCONTRI PERIODICI SICUREZZA 14 Z.03.01.00 Incontri iniziale e periodici del responsabile di cantiere con il coordinatore per l'esecuzione per esame piano di sicurezza e indicazione di direttive per la sua attuazione Direttore di cantiere.	Ora	7,00		€ 26,65	€ 186,55
Z.03.02 - INFORMAZIONE DEI LAVORATORI Informazione dei lavoratori sui contenuti del piano di sicurezza al fine della loro applicazione. Capo squadra	Ora	2,00		€ 21,33	€ 42,66
P 6.24. 1 - Assistenza al sopralluogo del coordinatore per l'esecuzione da parte del direttore tecnico di cantiere, durata 1 ora Assistenza al sopralluogo del coordinatore per l'esecuzione da parte del direttore tecnico	Ora	6,00		€ 29,59	€ 177,54
g) TOTALE Misure coordinamento per uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture e mezzi					€ 406,75

COSTI SICUREZZA GENERALI

a) Apprestamenti previsti nel PSC.	€ 19.849,94
b) Misure preventive e protettive per lavorazioni interferenti.	€ 5.234,78
c) Impianti di terra e di protezione (scariche, antinc.,fumi.).	€ 1.267,03
d) Mezzi e servizi di protezione collettiva.	€ 463,05
e) Procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza.	€ 777,84
f) Interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti.	€ -
g) Misure coordinamento per uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture e mezzi.	€ 406,75
TOTALE COSTI	€ 27.999,39
arrotondamento:	€ 28.000,00

In relazione ai lavori affidati in subappalto, ove gli apprestamenti, gli impianti e le altre attività sopra riportati siano effettuati dalle imprese esecutrici, l'impresa affidataria corrisponde ad esse senza alcun ribasso i relativi oneri della sicurezza (rif. Art. 97, comma 3-bis. del D.Lgs. 81/2008 come modificato dal D.Lgs. 106/2009).

G PRESCRIZIONI OPERATIVE

Questo capitolo riporta prescrizioni ulteriori a quelle riportate nei capitoli precedenti.

Gli aggiornamenti del PSC sono a cura del CSE e saranno forniti ai Referenti delle imprese appaltatrici a mezzo di fogli integrativi o sostitutivi datati, firmati e con chiara indicazione della sezione del PSC che integrano o sostituiscono. Alle imprese appaltatrici compete l'obbligo di trasmettere gli aggiornamenti ai loro subappaltatori (imprese e lavoratori autonomi).

G.1 PRESCRIZIONI PER LE IMPRESE AFFIDATARIE

Le imprese affidatarie dovranno verificare la congruenza dei piani operativi di sicurezza (POS) delle imprese subaffidatarie rispetto al proprio, prima della trasmissione dei suddetti piani operativi di sicurezza al CSE (art. 97, comma 3, lettera b del Decreto).

All'impresa affidataria compete l'obbligo di assicurare la disponibilità in cantiere, per tutta la durata dei lavori, di idonee dotazioni antinfortunistiche (ad es. elmetto) per l'accesso al cantiere del personale preposto alla vigilanza (CSE, Direzione Lavori, assistente alla Direzione Lavori, Responsabile del Procedimento, ispettori degli organi di vigilanza).

L'eventuale sospensione dei lavori o delle singole lavorazioni a seguito di gravi inosservanze delle imprese esecutrici e/o dei lavoratori autonomi, comporterà la responsabilità dell'impresa affidataria per ogni eventuale danno derivato.

Si ritiene "grave inosservanza", e come tale passibile di sospensione dei lavori, anche la presenza di lavoratori non in regola all'interno del cantiere.

G.2 PRESCRIZIONI PER I LAVORATORI AUTONOMI

I lavoratori autonomi dovranno rispettare quanto previsto dall'art. 94 del Decreto e dal presente PSC e rispettare le indicazioni loro fornite dal CSE. Dovranno inoltre partecipare alle riunioni di coordinamento se previsto dal CSE e cooperare con gli altri soggetti presenti in cantiere per l'attuazione delle azioni di coordinamento. Infine, ai sensi dell'art.26 del D.Lgs. 81/2008, anche i lavoratori autonomi è richiesta l'esposizione di apposita tessera di riconoscimento riportante la fotografia del lavoratore, le generalità del lavoratore e, secondo l'articolo 5 della Legge n. 136/2010, l'indicazione del committente.

G.3 PRESCRIZIONI PER TUTTE LE IMPRESE

Alle imprese esecutrici competono i seguenti obblighi:

1. consultare il proprio RLS prima dell'accettazione del presente Piano e delle modifiche significative apportate allo stesso;
2. comunicare al CSE i nominativi dei propri subappaltatori prima dell'inizio dei lavori tramite l'impresa affidataria mediante il modulo IMP-3;
3. fornire ai propri subappaltatori:
 - copia del presente PSC e dei successivi aggiornamenti, in tempo utile per consentire tra l'altro l'adempimento del punto 1 da parte delle imprese subappaltatrici;
 - comunicazione del nominativo del CSE;

- l'elenco dei documenti da trasmettere al CSE;
 - adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico-organizzativo;
4. recuperare dai propri subappaltatori in tempo utile e comunque 10 giorni prima dell'effettivo inizio dei lavori la documentazione di cui al paragrafo G.9 e trasmetterla al CSE;
 5. convocare i propri subappaltatori per le riunioni di coordinamento indette dal CSE; salvo diversa indicazione, la convocazione dovrà essere inviata a tutti i subappaltatori indistintamente;
 6. informare preventivamente (anche a mezzo fax) il CSE dell'ingresso in cantiere di eventuali subappaltatori;
 7. fornire collaborazione al CSE per l'attuazione di quanto previsto dal PSC;

Le imprese hanno l'obbligo di dare completa attuazione a tutte le indicazioni e prescrizioni contenute nel presente PSC. In particolare, le imprese debbono informare i propri subappaltatori ed i propri fornitori dei rischi specifici del cantiere e di quelli indicati nel PSC e nel POS.

Il presente PSC deve essere esaminato in tempo utile (prima dell'inizio lavori) da ciascuna impresa esecutrice; tali imprese, sulla base di quanto qui indicato e delle loro specifiche attività, redigono e forniscono al CSE, prima dell'inizio dei lavori il loro specifico POS.

Le misure di sicurezza relative a eventuali lavorazioni a carattere particolare, le cui modalità esecutive non siano definibili con esattezza se non in fase di esecuzione, dovranno comunque essere inserite nel POS prima di iniziare le lavorazioni stesse. In particolare, in questo caso, l'impresa interessata dai lavori dovrà integrare il suo POS e presentarlo così aggiornato al CSE. Solo dopo l'autorizzazione del CSE l'impresa potrà iniziare la lavorazione.

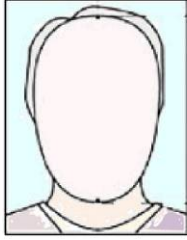
I verbali del CSE costituiscono aggiornamento e integrazione al PSC.

Qualsiasi variazione, richiesta dalle imprese, a quanto previsto dal PSC (quale ad esempio la variazione del programma lavori e dell'organizzazione di cantiere), dovrà essere approvata dal CSE ed in ogni caso non comporterà modifiche o adeguamenti dei prezzi pattuiti.

Tutte le imprese esecutrici (appaltatrici o subappaltatrici) dovranno inoltre:

1. *comunicare al CSE il nome del Referente prima dell'inizio dei lavori e comunque con anticipo tale da consentire al CSE di attuare quanto previsto dal PSC;*
2. *comunicare per iscritto, con anticipo di almeno 7 giorni, al CSE eventuali nuove lavorazioni non previste nel piano di sicurezza e coordinamento;*
3. *fornire la loro disponibilità per la cooperazione ed il coordinamento con le altre imprese e con i lavoratori autonomi;*
4. *garantire la presenza dei rispettivi Referenti in cantiere ed alle riunioni di coordinamento;*
5. *trasmettere al CSE almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori i rispettivi POS;*
6. *disporre in cantiere di idonee e qualificate maestranze, adeguatamente formate, in funzione delle necessità delle singole fasi lavorative;*
7. *assicurare:*
 - *il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di salubrità;*
 - *idonee e sicure postazioni di lavoro;*
 - *corrette e sicure condizioni di movimentazione dei materiali;*
 - *il controllo e la manutenzione di ogni impianto che possa inficiare la sicurezza e la salute dei lavoratori.*
8. *contattare immediatamente il CSE in caso di infortunio verificatosi durante le lavorazioni o in caso di ispezione da parte degli organi di vigilanza (quali SPISAL, Direz. Terr.le del Lavoro, ecc.);*
9. *nell'ambito dello svolgimento di attività in regime di appalto e di subappalto, munire i lavoratori di apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, l'indicazione del datore di lavoro, (art. 18, comma 1, lettera u del Decreto), la data di assunzione e, in caso di subappalto, la relativa autorizzazione.*

Ai sensi dell'art.26 del D.Lgs. 81/2008, condizione necessaria per l'accesso di tutti i soggetti di ditta appaltatrice o subappaltatrice, o lavoratori autonomi, è l'esposizione di apposita tessera di riconoscimento riportante la fotografia del lavoratore, le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. Inoltre, secondo l'articolo 5 della Legge n. 136/2010 - "*Piano straordinario contro le mafie, nonché delega al Governo in materia di normativa antimafia*", la tessera di riconoscimento deve contenere anche la data di assunzione e, in caso di subappalto, la relativa autorizzazione. Nel caso di lavoratori autonomi, la tessera di riconoscimento deve contenere anche l'indicazione del committente.

	NOME _____
	COGNOME _____
	NATO A _____
	IL _____
IMPRESA _____	
SEDE _____	
TEL. _____	
ASSUNTO IL _____	
COMMITTENTE _____	
SUBAPPALTO AUTORIZZATO IL _____	

G.4 PRESCRIZIONI PER IMPIANTI MACCHINE ED ATTREZZATURE

I datori di lavoro delle imprese esecutrici curano la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e delle attrezzature al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori. Tutte le macchine e le attrezzature impiegate, oltre a rispettare le norme vigenti in materia di igiene e sicurezza, andranno utilizzate e mantenute in sicurezza secondo le norme di buona tecnica e secondo le istruzioni del costruttore.

Tutti gli impianti dovranno rispettare le normative vigenti. Inoltre, è richiesto quanto segue:

- la verifica, almeno mensile, del funzionamento dei differenziali dell'impianto elettrico;
- la continua verifica del mantenimento del grado di protezione contro la polvere e l'umidità per i componenti quali quadri elettrici, sottoquadri, quadri di macchine.

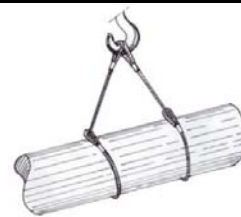
G.5 PRESCRIZIONI PER L'USO COMUNE DI IMPIANTI, MACCHINE ATTREZZATURE

E' preferibile che il personale utilizzi le macchine di proprietà dell'impresa di appartenenza. In caso di necessità l'impresa affidante dovrà formalizzare mediante apposito Mod. IMP (presente in ALL.RE.02) l'affidamento della macchina garantendone la conformità e la regolarità delle revisioni. L'impresa affidataria della macchina dovrà garantire che quest'ultima venga utilizzata da personale formato ed informato sull'utilizzo della macchina e sui rischi conseguenti.



Durante la fase di sollevamento dei carichi da parte del mezzo meccanico, l'operaio a terra deve allontanarsi dal raggio di azione del mezzo di sollevamento, sorvegliando l'operazione da distanza ravvicinata ma senza essere esposto a rischi (non deve mai sostare sotto il carico sospeso).

Se i punti di imbracatura si spostano, l'operatore a terra deve dare subito il segnale di stop all'operatore alla guida del mezzo di sollevamento.



Durante la fase di sollevamento dei manufatti, il materiale deve essere trasportato in posizione ben equilibrata tenendo in considerazione il baricentro del carico. Inoltre bisogna applicare le catene, cinghie o le funi intorno al materiale da trasportare in modo da rendere impossibile qualsiasi spostamento del carico durante l'operazione di sollevamento e trasporto.

G.6 D.P.I. E SORVEGLIANZA SANITARIA

La sorveglianza sanitaria dovrà essere attuata in conformità alla legislazione vigente. Il POS dovrà riportare il nominativo del medico competente. In caso l'attività non sia soggetta a sorveglianza sanitaria, tale circostanza dovrà essere esplicitamente riportata nel POS.

Il POS dovrà riportare l'elenco dettagliato dei DPI consegnati nominalmente ai lavoratori e le modalità di consegna e di gestione; in particolare dovrà prevedere che tutti i DPI devono essere marcati CE ed essere conformi alle prescrizioni del D.Lgs. 475/92 e successive modificazioni e integrazioni e che dovrà essere preventivamente fornita informazione e formazione ai lavoratori sull'uso dei DPI (per i DPI di 3a cat. è obbligatorio anche l'addestramento).

Durante la fase di **esecuzione degli scavi** mediante l'uso di **escavatore** sono previsti:

- **operatore sul mezzo:** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo, indumenti protettivi (tute), otoprotettori, guanti;
- **operatore ausiliario a terra:** calzature di sicurezza, indumenti protettivi (tute), otoprotettori, guanti, occhiali protettivi o visiera, casco di sicurezza.

Per quanto riguarda la fase di **fresatura della pavimentazione stradale esistente** mediante l'uso di **fresatrice** sono previsti:

- **operatore sul mezzo:** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo, indumenti protettivi (tute), indumenti ad alta visibilità, otoprotettori, guanti, occhiali protettivi o visiera, maschera per la protezione delle vie respiratorie;
- **operatore ausiliario a terra:** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo, indumenti protettivi (tute), indumenti ad alta visibilità, otoprotettori, guanti, occhiali protettivi o visiera, maschera per la protezione delle vie respiratorie.

Per quanto riguarda la fase di **realizzazione del manto stradale** mediante l'uso di **vibrofinitrice** sono previsti:

- **operatore sul mezzo:** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo resistente agli idrocarburi ed al calore, indumenti protettivi (tute), indumenti ad alta visibilità, otoprotettori, guanti, occhiali protettivi o visiera, maschere con filtro 1 per la protezione delle vie respiratorie;
- **operatore ausiliario a terra:** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo resistente agli idrocarburi ed al calore, indumenti protettivi (tute), indumenti ad alta visibilità, otoprotettori, guanti, occhiali protettivi o visiera, maschera per la protezione delle vie respiratorie, indumenti di protezione contro le ustioni (per le operazioni di stesura manuale del conglomerato bituminoso).

G.7 VALUTAZIONE DEL RUMORE PER I LAVORATORI

L'esposizione dei lavoratori al rumore è stata valutata in fase preventiva facendo riferimento ai tempi di esposizione ed ai livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni riconosciuti dalla commissione prevenzione infortuni (rif. documentazione C.P.T. di Torino, vol. II manuale 5 "Conoscere per prevenire"). Tali dati sono stati aggiornati alla luce di quanto richiesto dal D. Lgs. 81/2008 utilizzando la procedura indicata dallo stesso C.P.T., ma dovranno comunque essere verificati dal datore di lavoro che, nell'aggiornare tale valutazione, dovrà tener conto delle specifiche attività svolte, dei livelli di emissione delle macchine e attrezzature rumorose in uso e dei relativi D.P.I. scelti per i propri lavoratori.

Si prevede "rischio rumore" significativo per i lavoratori impegnati in cantiere:

- in quanto vengono eguagliati e/o superati i **valori inferiori di azione** pari a **80 dB(A)** con un **ppeak**³ pari a **112 Pa** per gli addetti **alle normali attività di cantiere**, per i quali si richiede adeguata informazione e formazione sui rischi provenienti dall'esposizione al rumore, sulle procedure di lavoro, sull'uso corretto dei D.P.I., nonché la disponibilità degli stessi D.P.I. per l'udito;
- in quanto vengono eguagliati e/o superati i **valori superiori di azione** pari a **85 dB(A)** con un **ppeak** pari a **140 Pa** per gli addetti all'utilizzo di **elettro-utensili, martelli demolitori, macchine per fresatura asfalto, rulli compressori**, per i quali il datore di lavoro fa tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i D.P.I. dell'udito, elabora ed applica un programma di misure tecniche ed organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, li sottopone alla sorveglianza sanitaria prevista e provvede a segnalare e delimitare le aree a rischio.

Dovranno comunque essere adottate le opportune misure e i necessari accorgimenti per **non superare mai i valori limite di esposizione pari a 87 dB(A) con un ppeak pari a 200 Pa** per la cui misura si tiene conto dell'attenuazione prodotta dai D.P.I. indossati dal lavoratore che viene calcolata utilizzando i dati forniti dal produttore.

A titolo esemplificativo si riporta l'abaco dei livelli di esposizione con otoprotettore elaborato secondo la metodologia HML che valuta l'efficacia dei sistemi di protezione sulla base di tre diversi valori di attenuazione:

alta (H), media (M), bassa (L).

Per applicare il metodo HML occorre conoscere i valori di livello equivalente⁴ L_{Aeq} e L_{Ceq} di rumore sul luogo di lavoro (ponderati secondo le curve A e C), ed i tre corrispondenti valori di attenuazione H, M e L forniti dal produttore del protettore auricolare sottoposto a valutazione.

Per effettuare il calcolo è in primo luogo necessario calcolare la differenza tra i valori $L_{Ceq} - L_{Aeq}$. Se tale differenza è inferiore a 2 dB è possibile utilizzare la tabella 1 riportata di seguito, se tale differenza è maggiore di 2 dB è possibile utilizzare la tabella 2. Graficamente è possibile interpolare con una retta i valori forniti dal produttore: H ed M (per la tabella 1) o i valori M ed L (per la tabella 2) e trovare il valore corrispondente al PNR (Predicted Noise Reduction) che si ottiene dall'incrocio con l'altra linea d'interpolazione da tracciare sulla colonna corrispondente all'esatto valore della differenza $L_{Ceq} - L_{Aeq}$ (si vedano gli esempi grafici riportati sulle tabelle).

³ Ppeak = pressione acustica di picco: valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata in frequenza "C".

⁴ Livello equivalente = livello, espresso in dB, di un ipotetico rumore costante che, se sostituito al rumore reale per lo stesso intervallo di tempo T, comporterebbe la stessa quantità totale di energia sonora.

Tabella 1
 $L_c - L_a < 2 \text{ dB}$

PNR (Predicted Noise level Reduction in decibel)									
H									M
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-2,0	-1,5	-1,0	-0,5	0	0,5	1,0	1,5	2,0
	$(L_c - L_a) \text{ in dB}$								

Valore PNR

Tabella 2
 $L_c - L_a > 2 \text{ dB}$

PNR (Predicted Noise level Reduction in decibel)																		
M	L																	
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	$(L_c - L_a) \text{ in dB}$																	

Valore PNR

Il valore del PNR può essere calcolato anche in modo analitico utilizzando la relazione:

$$\text{PNR} = M - \frac{H-M}{4} \cdot (L_{\text{Ceq}} - L_{\text{Aeq}} - 2) \text{dB(A)}$$

in alternativa alla tabella 1; e la relazione:

$$\text{PNR} = M - \frac{H-L}{8} \cdot (L_{\text{Ceq}} - L_{\text{Aeq}} - 2) \text{dB(A)}$$

in alternativa alla tabella 2.

Il livello di esposizione (livello effettivo all'orecchio) è dato dalla differenza fra il livello misurato in dB(A) e il valore PNR ottenuto: $L'_{\text{Aeq}} = L_{\text{Aeq}} - \text{PNR}$.

Il valore ottenuto da tale relazione deve essere infine confrontato con il livello di azione per valutare l'idoneità dell'otoprotettore.

Dovranno essere utilizzati dispositivi di protezione individuale che garantiscano una protezione sufficiente, tale da non generare danni all'apparato uditivo, ma che non raggiungano livelli di iperprotezione tali da provocare sensazione di isolamento e difficoltà di percezione dei suoni dall'ambiente circostante.

E' quindi necessario verificare l'efficacia dei D.P.I. applicando le indicazioni fornite dalla UNI EN 458 riportate nella seguente tabella:

Livello effettivo all'orecchio L'_{Aeq} in dB	Stima della protezione
Superiore a 85	Insufficiente
Compreso tra 85 e 80	Accettabile
Compreso tra 80 e 75	Buona
Compreso tra 75 e 70	Accettabile
Inferiore a 70	Troppo elevata (iperprotezione)

Il POS delle imprese dovrà quindi contenere la valutazione preventiva dell'esposizione personale al rumore dei gruppi omogenei di lavoratori impegnati nelle diverse fasi lavorative e l'individuazione dei DPI scelti e assegnati ai lavoratori esposti. Si raccomanda inoltre di evitare il più possibile altre lavorazioni nelle vicinanze di tali fonti di rumore.

G.8 VALUTAZIONE PREVENTIVA DEL RISCHIO DERIVANTE DA VIBRAZIONI MECCANICHE PER I LAVORATORI

Per l'esposizione quotidiana personale dei lavoratori alle vibrazioni meccaniche il D.Lgs. 81/2008 definisce un **valore d'azione giornaliero** ed un **valore limite di esposizione giornaliero**, entrambi normalizzati a un periodo di riferimento di 8 ore lavorative. Tali valori sono diversi a seconda si tratti di vibrazioni trasmesse al sistema **mano-braccio** o trasmesse al **corpo intero**. Lo stesso decreto consente di effettuare la valutazione in fase preventiva facendo riferimento ai tempi di esposizione ed ai livelli di accelerazione standard individuati da studi e misurazioni effettuati dall'I.S.P.E.S.L., dalle regioni, dal CNR o direttamente dai produttori o fornitori⁵

Nel cantiere in esame si prevede *“rischio da vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio”* significativo per i lavoratori impegnati in cantiere in quanto si ha una fascia di esposizione con $2.5 \text{ m/s}^2 < A(8) < 5 \text{ m/s}^2$ per gli addetti all'utilizzo di giravite elettriche, levigatrici elettriche, smerigliatrici angolari con disco o carta smeriglio o con disco o spazzola feltro, trapani elettrici, per i quali si richiedono misure di tutela per i soggetti esposti:

- Adozione di sistemi di lavoro ergonomici che consentano di ridurre al minimo la forza di pressione o spinta da applicare all'utensile.
- Sostituzione dei macchinari che producono elevati livelli di vibrazioni con macchinari che espongano a minori livelli di vibrazioni.
- Effettuazione di manutenzione regolare e periodica degli utensili.
- Adozione di cicli di lavoro che consentano di alternare periodi di esposizione a vibrazioni a periodi in cui il lavoratore non sia esposto a vibrazioni.
- Impiego di DPI (guanti antivibranti).
- Informazione sul rischio da esposizione a vibrazioni e formazione specifica sulle corrette procedure di lavoro ai fini della prevenzione e riduzione del rischio da esposizione a vibrazioni mano-braccio, ed in particolare sulle corrette modalità di prensione e di impugnatura degli utensili; sull'impiego dei guanti durante le operazioni che espongono a vibrazioni; sull'adozione di procedure di lavoro idonee al riscaldamento delle mani prima e durante il turno di lavoro; sull'incremento di rischio di danni da vibrazioni in soggetti fumatori; sugli esercizi e massaggi alle mani da effettuare durante le pause di lavoro.
- Effettuazione di controlli sanitari preventivi e periodici da parte del medico competente.

Per fasce di esposizione con $A(8) > 5 \text{ m/s}^2$ valgono le stesse prescrizioni precedenti e diventa assolutamente prioritaria l'eventuale sostituzione dei macchinari. Tale operazione va valutata per gli addetti all'utilizzo di avvitatrici pneumatiche, martelli demolitori elettrici, motoseghe, vibrator per calcestruzzo.

Nel cantiere in esame si prevede anche *“rischio da vibrazioni trasmesse al corpo intero”* significativo per i lavoratori impegnati in cantiere in quanto si ha una fascia di esposizione con $0.5 \text{ m/s}^2 < A(8) < 1.15 \text{ m/s}^2$ per gli addetti all'utilizzo di camion cassonati, macchine movimentazione inerti gommate o cingolate, muletti, rulli compressori, macchine per fresatura asfalto, per i quali si richiedono misure di tutela per i soggetti esposti:

- Sorveglianza sanitaria con esami di routine;

⁵ Nel presente paragrafo si fa riferimento alle indicazioni riportate nelle *“Linee guida per la valutazione del rischio da vibrazione negli ambienti di lavoro”* pubblicati dall'I.S.P.E.S.L. nel 2001 e in *“100 Misure di vibrazioni in ambiente lavorativo”* pubblicato dalla Direzione Regionale Toscana I.N.A.I.L.

- Informazione dei lavoratori potenzialmente esposti a tali livelli e formazione ai fini dell'applicazione di idonee misure di tutela. In particolare, la formazione dovrà essere orientata verso i seguenti contenuti:
 - Metodi corretti di guida al fine di ridurre le vibrazioni: ad es. necessità di evitare alte velocità in particolare su strade accidentate;
 - Posture di guida e corretta regolazione del sedile;
 - Ulteriori fattori di rischio per disturbi a carico della colonna;
 - Come prevenire il mal di schiena.

Il datore di lavoro dovrà comunque:

- Programmare l'organizzazione tecnica e/o di lavoro con le misure destinate a ridurre l'esposizione. Tra tali misure prioritaria importanza riveste:
 - pianificare una regolare manutenzione dei macchinari, con particolare riguardo alle sospensioni, ai sedili ed al posto di guida degli automezzi;
 - identificare le condizioni operative o i veicoli che espongono ai più alti livelli di vibrazioni ed organizzare laddove possibile turni di lavoro tra operatori e conducenti idonei a ridurre le esposizioni individuali;
 - pianificare laddove possibile i percorsi di lavoro scegliendo quelli meno accidentati; oppure, dove possibile, effettuare lavori di livellamento stradale;
- Pianificare una politica aziendale di aggiornamento del parco macchine, che privilegi l'acquisto di macchinari a basso livello di vibrazioni e rispondenti a criteri generali di ergonomia del posto di guida.

Il POS delle imprese dovrà contenere la valutazione preventiva dell'esposizione personale alle vibrazioni con indicazione delle misure di tutela intraprese per i lavoratori esposti; qualora, data la specialità dei lavori da effettuare, non si possano ridurre tali emissioni, si raccomanda comunque l'uso di idonei DPI a tutti gli addetti interessati.

G.9 DOCUMENTAZIONE

G.9.1 Documentazione a cura delle imprese esecutrici

Fermo restando l'obbligo delle imprese di tenere in cantiere tutta la documentazione prevista per legge, al CSE ciascuna impresa esecutrice deve consegnare per sé e per le imprese sue subappaltatrici la seguente documentazione:

- *piano operativo di sicurezza (POS);*
- *copia iscrizione alla C.C.I.A.A.;*
- *dichiarazione in originale di cui all'Art. 90, comma 9, lettera b) del Decreto (rif. mod. IMP-1);*
- *certificato di regolarità contributiva, D.U.R.C. (Documento Unico di Regolarità Contributiva), come previsto dall'allegato XVII del D. Lgs. 81/2008;*
- *nomina del referente (rif. mod. IMP-2);*
- *informazione sui subappaltatori (rif. mod. IMP-3);*
- *dichiarazione relativa agli adempimenti connessi con la trasmissione dei POS delle imprese subappaltatrici (rif. mod. IMP-4);*
- *dichiarazione relativa agli adempimenti connessi ai Piani di Sicurezza (rif. mod. IMP-5);*
- *dichiarazione di ricevimento del PSC da parte dei lavoratori autonomi (rif. mod. IMP-6);*
- *dichiarazione dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza di presa visione dei piani (rif. mod. IMP-7);*
- *affidamento e gestione di macchine ed attrezzature (rif. mod. IMP-8);*
- *modulo di verifica di avvenuta effettuazione valutazione esposizione personale al rumore (rif. mod. IMP-9), qualora non fosse riportata nel POS;*
- *dichiarazione del datore di lavoro relativa ai lavoratori aventi il compito di manovratore di escavatore (rif. mod. IMP-10);*

- *dichiarazione del datore di lavoro relativa ai lavoratori aventi il compito di manovratore di gru su autocarro* (rif. mod. IMP-11);
- *dichiarazione del datore di lavoro relativa ai lavoratori aventi il compito di manovratore di piattaforma di lavoro elevabile* (rif. mod. IMP-12);
- *dichiarazione del datore di lavoro relativa ai lavoratori aventi il compito di manovratore di carrelli/sollevatori/elevatori semoventi a braccio telescopico* (rif. mod. IMP-13);
- *dichiarazione del datore di lavoro relativa ai lavoratori aventi il compito di manovratore di rullo compattatore* (rif. mod. IMP-14);
- *dichiarazione del datore di lavoro relativa ai lavoratori aventi il compito di manovratore di vibrofinitrice* (rif. mod. IMP-15);
- *dichiarazione del datore di lavoro relativa ai lavoratori aventi il compito di manovratore di fresa per pavimentazioni stradali* (rif. mod. IMP-16);
- *nota informativa per imprese e lavoratori autonomi* (rif. mod. IMP-17).

Per quanto riguarda le imprese subappaltatrici la trasmissione della documentazione richiesta al CSE avverrà tramite l'impresa affidataria.

L'impresa affidataria dovrà affiggere in cantiere, in posizione visibile, copia della notifica preliminare trasmessa allo S.P.I.S.A.L. e all'Ispettorato Provinciale del Lavoro competenti per il territorio a cura del Committente o del RDL.

Deve inoltre essere tenuta in cantiere, a cura del referente di ciascuna impresa, la copia del presente PSC debitamente sottoscritto.

G.9.2 Documentazione inerente impianti, macchine ed attrezzature

Va tenuta presso gli uffici del cantiere, a cura del referente di ciascuna impresa, la seguente documentazione:

- indicazione dei livelli sonori delle macchine ed attrezzature che verranno impiegate;
- libretti di omologazione degli apparecchi di sollevamento ad azione non manuale di portata superiore a 200 kg;
- verifica trimestrale delle funi e delle catene riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamento;
- verifica annuale degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg;
- attestazione del costruttore per i ganci;
- dichiarazione di stabilità della betoniera e degli impianti di betonaggio;
- libretto degli apparecchi a pressione;
- segnalazione all'ENEL per le operazioni effettuate a meno di 5 metri dalle linee elettriche aeree;
- copia della verifica dell'impianto di terra effettuata prima della messa in esercizio da parte di ditta abilitata in cui siano riportati i valori della resistenza di terra e denuncia all'ASL e all'ISPELS competenti per territorio degli impianti di messa a terra (D.P.R. 462/01);
- copia delle schede di sicurezza delle sostanze che saranno utilizzate in cantiere;
- libretti d'uso e manutenzione delle macchine e dichiarazione di conformità CE

G.10 DISPOSIZIONI PER L'ATTUAZIONE DEL COORDINAMENTO E LA COOPERAZIONE

In attuazione dell'art. 92, comma 1, lettera c del Decreto, per il coordinamento e la cooperazione sono previste riunioni fra le imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi.

La convocazione, la gestione e la presidenza delle riunioni è prerogativa del CSE.

La convocazione delle riunioni di coordinamento può avvenire tramite semplice lettera, fax, messaggio telematico o comunicazione verbale o telefonica. I referenti delle imprese convocati dal CSE sono obbligati a partecipare.

La verbalizzazione delle riunioni svolte diviene parte integrante dell'evoluzione del PSC in fase operativa.

G.10.1 Riunione di coordinamento prima dell'inizio dei lavori

Tale riunione ha luogo, prima dell'apertura del cantiere, con le imprese appaltatrici e i relativi subappaltatori già individuati. In tale riunione tutte le imprese esecutrici dovranno consegnare al CSE i relativi POS ed altra documentazione richiesta a loro carico dal PSC. Il CSE provvederà alla presentazione del PSC ed alla verifica dei punti principali, del programma lavori ipotizzato in fase di progettazione con le relative sovrapposizioni, alla verifica che siano individuati i Referenti e delle altre eventuali figure particolari previste nel POS. Tale riunione ha anche lo scopo di permettere al RLS di ricevere adeguati chiarimenti in merito alle procedure previste nel PSC.

G.10.2 Riunione di coordinamento ordinaria

La riunione di coordinamento ordinaria sarà ripetuta, a discrezione del CSE, in relazione all'andamento dei lavori, per illustrare procedure particolari di coordinamento da attuare e verificare l'attuazione del PSC.

Nel caso di situazioni, procedure operative delle imprese o altre situazioni particolari il CSE ha facoltà di indire riunioni di coordinamento straordinarie.

G.10.3 Riunione di coordinamento in caso di ingresso in cantiere di nuove imprese

Nel caso di ingressi in tempi successivi di imprese esecutrici e nel caso non sia possibile comunicare le necessarie informazioni a queste imprese durante le riunioni ordinarie, il CSE ha la facoltà di indire una riunione apposita.

Durante questa riunione saranno, tra l'altro, individuate anche eventuali sovrapposizioni di lavorazioni non precedentemente segnalate e definite le relative misure. Sarà obbligo di tutte le imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi attenersi a tali misure.

G.11 DISPOSIZIONI PER LA CONSULTAZIONE DEL R.L.S.

Ciascuna impresa prima dell'accettazione del piano consulta il proprio RLS (rappresentante dei lavoratori per la sicurezza) e gli fornisce eventuali chiarimenti. E' facoltà del RLS formulare proposte sui contenuti del piano (art. 50 del Decreto).

Il modulo IMP-7, relativo alla consultazione del RLS, viene compilato e firmato dallo stesso e a cura dell'impresa viene trasmesso al CSE unitamente all'altra documentazione. Inoltre ciascuna impresa è tenuta a consultare il proprio RLS in occasione di ogni variazione a quanto previsto nel PSC e/o nel POS.

G. 12 REQUISITI MINIMI DEL POS

Il POS, dovrà contenere i requisiti previsti dal punto 3.2 dell'Allegato XV del Decreto.

Il POS è redatto a cura di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, ai sensi dell'articolo 96, comma 1, lettera g del Decreto, in riferimento al singolo cantiere interessato; esso contiene almeno i seguenti elementi:

- a) i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:
 - il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;
 - la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi subaffidatari;
 - i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;
 - il nominativo del medico competente ove previsto;

- il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;
 - i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere;
 - il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa.
- b) le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;
 - c) la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;
 - d) l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;
 - e) l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;
 - f) l'esito del rapporto di valutazione del rumore;
 - g) l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;
 - h) le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC;
 - i) l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere;
 - j) la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.

Il contenuto del POS sarà verificato dal CSE.

FIRME DI ACCETTAZIONE

Il presente PSC è composto da n° 178 pagine numerate in progressione e dagli allegati di cui in premessa. Con la presente sottoscrizione esso si intende letto, compreso ed accettato in ogni sua parte.

Il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori:

Imprese	Legale rappresentante	Referente
	Nome e Cognome	Nome e Cognome
	Firma	Firma
	Nome e Cognome	Nome e Cognome
	Firma	Firma
	Nome e Cognome	Nome e Cognome
	Firma	Firma
	Nome e Cognome	Nome e Cognome
	Firma	Firma
	Nome e Cognome	Nome e Cognome
	Firma	Firma