



AZIENDA CON SISTEMA QUALITA' UNI EN ISO 9001:2000 CERTIFICATO DA ICMQ
Certificato N. 96095 Organismo di progettazione: Attività di Progettazione e
Coordinamento nei settori di specializzazione relativi a Linee Metropolitane,
Ferroviarie e Tranviarie urbane ed extraurbane; Viabilità urbana ed extraurbana;
Parcheggi e Strutture di Interscambio; Opere idrauliche, Acquedotti e Fognature;
Riqualificazione del territorio e Bonifiche; Interventi Edilizi; Aerostazioni e Manufatti
Aeroportuali. Gestione del processo costruttivo: Direzione, Coordinamento e
Supervisione Lavori.
Certificato N. 00436 Esperimento Gare d'Appalto riguardanti Lavori e forniture
in conformità alle disposizioni di legge della Repubblica Italiana.

METROPOLITANA MILANESE SPA

COMMESSA CH

REALIZZAZIONE DI UN CAMPO DI CALCIO A 7 E DI UN CAMPO DI CALCIO A 5 DA REALIZZARSI IN ERBA ARTIFICIALE

Via Iseo 6 - Milano

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

(D.Lgs. n. 81/08 – Testo unico per la sicurezza sul lavoro)

CH-0007

Il Coordinatore della Sicurezza
in fase di Progettazione

Dott. Ing. Dario Comini

Ordine degli Ingegneri Lecco n° 304



DATA	COM	WBE	N°	REV	DESCR	REDAT	VERIF	ACQ	APPR
24.06.2013	CH	EGSI	0007	0	Emissione	S. Solinas	E. Marino	C. Bina	D. Comini
Giugn. 2013	CH	EGSI	0007	1	Piano di sicurezza	S. Solinas	E. Marino	C. Bina	D. Comini

INDICE

1	PREMESSA	8
1.1	SCOPO E MODALITÀ DI REDAZIONE DEL DOCUMENTO	8
1.2	ORGANIZZAZIONE E STRUTTURA DEL DOCUMENTO	9
1.3	ACRONIMI DEFINIZIONI	10
1.4	INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA	12
1.4.1	Elenco soggetti coinvolti	12
1.5	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	15
2	IDENTIFICAZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO	17
2.1	INFORMAZIONI GENERALI.....	17
2.2	IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA	17
2.3	QUADRO DI INCIDENZA DELLA MANODOPERA	18
3	RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO	19
3.1	Descrizione generale delle opere.....	19
4	CONTESTO GENERALE DEL CANTIERE E CONDIZIONI AMBIENTALI AL CONTORNO	21
4.1	CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE E GEOTECNICHE DEI TERRENI	21
4.2	VIABILITA' ESTERNA AL CANTIERE.....	21
4.3	USCITE DI SICUREZZA E PERCORSI DI EMERGENZA	22
5	PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI.....	23
5.1	ELENCO DELLE LAVORAZIONI PREVISTE e CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI	23
5.2	ELENCO DELLE EFFETTIVE INTERFERENZE SPAZIALI-TEMPORALI RISCOSE CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI	23
5.3	AGGIORNAMENTO DEL CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI	24
6	LAVORAZIONI PARTICOLARI OGGETTO DI PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO DA ESPLICITARE NEL POS.....	25

7	PRESENZA DI LAVORATORI NEL CANTIERE	26
8	ELEMENTI DI RISCHIO E/O PARTICOLARITÀ DEL CANTIERE	27
8.1	RISCHI PORTATI DAL CANTIERE SUL CONTESTO CIRCOSTANTE	27
8.2	RISCHI PORTATI DAL CONTESTO CIRCOSTANTE SUL CANTIERE	29
8.3	PRINCIPALI INTERFERENZE PRESENTI SUL SITO DI CANTIERE.....	29
8.3.1	Sottoservizi interrati	29
8.3.2	Vincoli inamovibili e preesistenze	29
8.4	ELEMENTI PARTICOLARI DEL CANTIERE, PRESENZA DI ALTRI APPALTI O TERZI	30
8.5	TAVOLE E DISEGNI ESPLICATIVI RELATIVI AGLI ASPETTI DELLA SICUREZZA	30
9	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE DEL CANTIERE	31
9.1	PREMESSA.....	31
9.2	CARTELLO DI CANTIERE	31
9.3	RECINZIONE DI CANTIERE.....	32
9.4	ACCESSO AL CANTIERE.....	32
9.5	SERVIZI IGIENICO-ASSISTENZIALI	32
9.6	DISLOCAZIONE DEGLI IMPIANTI TECNICI DI CANTIERE	33
9.6.1	Aree e/o servizi logistici	33
9.6.2	Impianti messi a disposizione dal Committente.....	34
9.6.3	Impianto elettrico da allestire a cura dell'impresa esecutrice	34
9.6.4	Impianto di messa a terra da allestire a cura dell'impresa esecutrice	39
9.6.5	Impianto di protezione dalle scariche atmosferiche da allestire a cura dell'Affidataria	39
9.6.6	Impianto di illuminazione da allestire a cura dell'impresa Affidataria	40
9.6.7	Impianto idrico da allestire a cura dell'impresa Affidataria	41
9.7	ZONE A SPECIFICA DESTINAZIONE	41
9.8	ATTREZZATURE E MACCHINE	41
9.8.1	Trabattelli e sistemi di sollevamento.....	43
10	DOCUMENTI DA TENERE IN CANTIERE	44
11	ADEMPIMENTI DELL'APPALTATORE	48
11.1	PREDISPOSIZIONE DEL POS E SUOI CONTENUTI	48

11.2	ULTERIORI OBBLIGHI DELL'APPALTATORE	49
12	ADEMPIMENTI DI LAVORATORI AUTONOMI E SUBAPPALTATORI	51
12.1	LAVORATORI AUTONOMI	51
12.2	IMPRESE SUBAPPALTATRICI	51
13	COOPERAZIONE, COORDINAMENTO, INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEI LAVORATORI	52
13.1	ACCETTAZIONE DELLE IMPRESE IN CANTIERE	52
13.2	INGRESSO DELLE IMPRESE IN CANTIERE.....	52
13.3	ACCESSI DI FORNITORI, MANUTENTORI, VISITATORI E TERZI	52
13.4	COMPITI DEL PREPOSTO.....	53
13.5	FORMAZIONE ED INFORMAZIONE DEI LAVORATORI.....	54
13.5.1	Formazione/informazione dei lavoratori ad opera del datore di lavoro	54
13.5.2	Formazione/informazione delle figure di sistema	55
13.5.3	Formazione/informazione dei lavoratori stranieri.....	56
13.5.4	Formazione sui rischi specifici del cantiere: riunione di accoglienza	56
13.5.5	Formazione aggiuntiva	56
13.5.6	Verifica della formazione ed informazione dei lavoratori appartenenti ad imprese subappaltatrici	56
	56	
14	PROCEDURE E MISURE GENERALI DI COORDINAMENTO, DI PREVENZIONE E DI PROTEZIONE.....	58
14.1	MODALITÀ GENERALI DI COMPORTAMENTO	58
14.1.1	Provvedimenti disciplinari	59
14.2	PRESCRIZIONI OPERATIVE E MISURE MITIGATIVE RELATIVE ALLE LAVORAZIONI, CON RIFERIMENTO AI FATTORI DI RISCHIO DI CARATTERE GENERALE	59
14.2.1	Movimentazione manuale dei carichi	60
14.2.2	Mezzi in movimento all'interno dell'area di intervento	61
14.2.3	Mezzi in movimento all'esterno dell'area di intervento o in area limitrofa	62
14.2.4	Materiale movimentato o sollevato con mezzi meccanici.....	63
14.2.5	Macchine e attrezzature	64
14.2.6	Rischio di urti, colpi, impatti, compressioni.....	65
14.2.7	Rischio di punture, tagli e abrasioni.....	65
14.2.8	Rischio di cesoiamento/stritolamento	66

14.2.9	Caduta materiali dall'alto	66
14.2.10	Cadute dall'alto	67
14.2.11	Scivolamento e cadute a livello	69
14.2.12	Scavi	69
14.2.13	Rischio elettrocuzione.....	70
14.2.14	Asfissia o esposizione acuta a sostanze pericolose, incendio, scoppio	73
14.2.15	Ustione – Irritazioni oculari	74
14.2.16	Rumore a cui sono esposti gli addetti al cantiere	75
14.2.17	Vibrazioni	76
14.2.18	Rischio di getti – schizzi.....	77
14.2.19	Sostanze pericolose	77
14.2.20	Polveri e Fibre.....	78
14.2.21	Rischio da allergeni	79
14.2.22	Rischio di agenti biologici - infezioni da microrganismi	79
14.2.23	Rischio da oli minerali e derivati	80
14.2.24	Rischio da agenti cancerogeni.....	80
14.2.25	Rischio da agenti chimici	81
14.2.26	Condizioni climatiche	82
14.2.27	Rischi derivanti dalla natura del terreno	84
14.2.28	Lavorazioni in spazi confinati.....	85
14.2.29	Rimozione dei materiali pericolosi	87
14.2.30	Evacuazione dei detriti e macerie.....	87

15 PRESCRIZIONI OPERATIVE RELATIVE ALLE FASI CRITICHE DEL PROCESSO DI COSTRUZIONE88

15.1 INDICAZIONI GENERALI 88

15.2 PRESCRIZIONI OPERATIVE DA ADOTTARE IN RIFERIMENTO ALLE INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI 89

15.3 ANALISI DEI RISCHI INTERFERENZIALI DERIVANTI DALL'USO DI APPRESTAMENTI COMUNI 90

15.4 ANALISI DEI RISCHI INTERFERENZIALI DERIVANTI DAL CARENTE ORDINE E PULIZIA DELLE AREE DI LAVORO 90

15.5 PRESCRIZIONI OPERATIVE DA ADOTTARE IN RIFERIMENTO ALLE MACROLAVORAZIONI PIÙ FREQUENTI E/O SIGNIFICATIVE ED ALLE ATTIVITÀ CRITICHE 90

15.6 PRESCRIZIONI OPERATIVE RELATIVE ALL'USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA..... 91

15.7	PRESCRIZIONI OPERATIVE RELATIVE ALL'USO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE	
INDIVIDUALE		92
15.7.1	Protezione del capo	93
15.7.2	Protezione delle mani	93
15.7.3	Protezione dei piedi	94
15.7.4	Protezione degli occhi	94
15.7.5	Protezione delle vie respiratorie	94
15.7.6	Protezione dell'udito	94
15.7.7	Protezione contro le cadute	95
15.7.8	Protezione del corpo	95
16	SEGNALETICA DI SICUREZZA	96
16.1	CARTELLONISTICA	96
16.2	SEGNALI GESTUALI	101
17	COSTI DELLA SICUREZZA	103
17.1	COSTI DELLA SICUREZZA: "COSTI EX LEGE O GENERICI"	103
17.1.1	Quantificazione dei "costi generici"	103
17.2	COSTI DELLA SICUREZZA: "COSTI SPECIFICI"	107
17.2.1	Stima dei costi	108
17.2.2	Voci di costo	108
17.3	LIQUIDAZIONE DEI COSTI	111
17.3.1	Integrazione e aggiornamento della documentazione	111
18	ALLEGATI AL PRESENTE DOCUMENTO	113
18.1	DOCUMENTI ALLEGATI	113
18.2	ELABORATI GRAFICI DI RIFERIMENTO	113

1 PREMESSA

1.1 SCOPO E MODALITÀ DI REDAZIONE DEL DOCUMENTO

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento, che nel seguito viene indicato come PSC, contiene, come disposto dal D.Lgs. n. 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni, le misure generali e particolari relative alla sicurezza ed alla salute dei lavoratori che dovranno essere previste dall'Appaltatore nell'esecuzione dei lavori oggetto del presente appalto.

I dati e le informazioni contenute nel presente PSC sono conformi a quanto previsto dall'Allegato XV del D. Lgs. 81/2008, relativo ai contenuti minimi dei Piani di Sicurezza nei cantieri temporanei o mobili.

Il PSC riporta l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi (e le conseguenti procedure esecutive), gli apprestamenti e le attrezzature atte a garantire per tutta la durata dei lavori il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori, nonché la stima dei relativi costi.

Il documento contiene altresì le misure di prevenzione dei rischi risultanti dall'eventuale presenza simultanea o successiva delle varie imprese ovvero dei lavoratori autonomi ed è redatto anche al fine di provvedere, quando ciò risulti necessario, all'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

Le misure contenute all'interno del presente documento derivano dall'azione di coordinamento nei confronti di tutti i soggetti coinvolti nel progetto, svolta dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione e dal Responsabile dei Lavori, attraverso l'individuazione di soluzioni progettuali finalizzate alla riduzione dei rischi durante l'esecuzione delle opere ed il rispetto delle norme di legge e della buona tecnica di progettazione.

La pianificazione dell'avanzamento dei lavori individuata nel Cronoprogramma dei Lavori allegato al presente documento e le date contrattuali di riferimento sono state determinate al fine di garantire l'esecuzione dei lavori in condizioni di sicurezza e riducendo la possibilità che si rendano necessarie lavorazioni pericolose e/o tra loro interferenti.

Si ribadisce inoltre che le prescrizioni contenute nel presente PSC non dovranno in alcun modo essere interpretate come limitative al processo di prevenzione degli infortuni e di tutela della salute dei lavoratori, non sollevando l'appaltatore dagli obblighi imposti dalla normativa vigente. Per tale ragione, il presente PSC potrà essere integrato dall'Appaltatore in conformità a quanto disposto nel Titolo IV del TUSL.

Lo stesso appaltatore dovrà inoltre predisporre, nei tempi previsti dalla legislazione vigente e comunque in tempi utili all'espletamento delle pratiche connesse con il rilascio dell'idoneità tecnico-professionale, il Piano Operativo di Sicurezza (nel seguito indicato come POS). Tale documento dovrà essere redatto in conformità alle richieste dell'Allegato XV del D. Lgs. 81/2008 e dovrà essere sottoposto all'attenzione del CSE, che dovrà accertarne la completezza e correttezza. Il POS dovrà essere messo a disposizione del CSE con almeno 5 giorni di anticipo rispetto all'inizio delle attività/lavorazioni dell'Appaltatore in cantiere. La tempistica qui indicata dovrà essere rispettata sia dall'Impresa Affidataria che dalle Imprese Esecutrici. L'approvazione del POS da parte del CSE è requisito necessario (ma non sufficiente) per l'ingresso dell'impresa in cantiere. L'Appaltatore ha inoltre l'obbligo di presentare al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione, ai fini della necessaria approvazione, le ulteriori scelte tecniche aventi implicazione sulla salute e sicurezza del personale che si rendessero necessarie durante le singole fasi di lavorazione.

Il PSC dovrà essere conservato in cantiere e dovrà essere messo a disposizione delle Autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo.

Sarà onere dell'appaltatore illustrare e distribuire il PSC a tutti i soggetti interessati prima dell'inizio delle attività lavorative di specifica competenza. Tale adempimento dovrà essere evidenziato dall'appaltatore attraverso opportuna documentazione.

1.2 ORGANIZZAZIONE E STRUTTURA DEL DOCUMENTO

Il presente documento si può idealmente suddividere in due sezioni. La prima parte tratta le scelte progettuali ed organizzative del cantiere, con riferimento alle condizioni ambientali al contorno, alla gestione delle problematiche interferenziali proprie dell'appalto ed alle prescrizioni di sicurezza di dettaglio inerenti lo svolgimento delle attività lavorative ricomprese nel presente appalto.

La seconda si riferisce alle prescrizioni generali ed agli adempimenti inerenti il processo di gestione della sicurezza in cantiere. All'interno della stessa sono sviluppati tutti gli argomenti preliminari alla trattazione delle tematiche connesse con l'organizzazione del cantiere, che presentano tuttavia implicazioni sullo svolgimento delle attività dello stesso, con particolare riferimento ad aspetti di carattere generale o legati agli adempimenti delle singole figure coinvolte nel processo di realizzazione dell'opera.

1.3 ACRONIMI DEFINIZIONI

Si riportano di seguito gli acronimi e le relative definizioni in funzione dei contenuti del documento:

Acronimo	Riferimento esteso
AFF	Affidataria - Impresa affidataria: titolare del contratto di appalto con il committente che, nell'esecuzione dell'opera appaltata, può avvalersi di imprese subappaltatrici o di lavoratori autonomi. Nel caso in cui titolare del contratto di appalto sia un consorzio tra imprese che svolga la funzione di promuovere la partecipazione delle imprese aderenti agli appalti pubblici o privati, anche privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori, l'impresa affidataria è l'impresa consorziata assegnataria dei lavori oggetto del contratto di appalto individuata dal consorzio nell'atto di assegnazione dei lavori comunicato al committente o, in caso di pluralità di imprese consorziate assegnatarie di lavori, quella indicata nell'atto di assegnazione dei lavori come affidataria, sempre che abbia espressamente accettato tale individuazione.
APP	Appaltatore - Soggetto che si obbliga nei confronti del Committente a fornire un'opera e/o una prestazione con mezzi propri. Nell'esecuzione dell'opera appaltata, può avvalersi di imprese appaltatrici e/o di lavoratori autonomi.
ASL	Azienda Sanitaria Locale.
CC	Capo Cantiere - Persona che, in ragione delle competenze professionali e nei limiti di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, sovrintende alle attività lavorative e garantisce l'attuazione delle direttive ricevute, controllandone la corretta esecuzione da parte dei lavoratori ed esercitando un funzionale potere di iniziativa.
CCIAA	Camera Commercio Industria e Artigianato.
COMM	Committente - Soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione.
CSE	Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera, è il soggetto incaricato, dal committente o dal Responsabile dei Lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 92 del D.Lgs. 81/08, che non può essere il datore di lavoro delle imprese affidatarie ed esecutrici o un suo dipendente o il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP) da lui designato. Le incompatibilità di cui al precedente periodo non operano in caso di coincidenza fra committente e impresa esecutrice.
CSP	Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera, è il soggetto incaricato, dal committente o dal Responsabile dei Lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 91 del D.Lgs. 81/08.
CPT	Comitato Paritetico Territoriale.
DDL	Datore di lavoro.
DL	Direttore Lavori. (ex articolo 148, D.P.R. 207/10)
DO	Direttore Operativo.
DOS	Direttore operativo Sicurezza
DPC	Dispositivi di Protezione Collettiva.

Acronimo	Riferimento esteso
DPI	Dispositivi di Protezione Individuale.
DTL	Direzione Territoriale del Lavoro.
DTC	Direttore Tecnico di Cantiere: persona che, in ragione delle competenze professionali e di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, attua le direttive del datore di lavoro organizzando l'attività lavorativa e vigilando su di essa.
DURC	Documento Unico di Regolarità Contributiva.
DVR	Documento di valutazione dei rischi.
FT	Il documento di cui all'art. 91, c. 1, lett. b), del D.Lgs. 81/08, predisposto per un cantiere origine, con l'obiettivo di fornire alle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi che eseguiranno gli eventuali lavori successivi sull'opera, informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori addetti. Il Fascicolo non è predisposto in caso di lavori di manutenzione ordinaria di cui all'art. 3, c. 1, lett. a), D.P.R. 380/01.
INAIL	Istituto Nazionale Assicurazione Infortuni sul Lavoro.
INPS	Istituto Nazionale Previdenza Sociale.
ISE	Ispettori Sicurezza in fase di Esecuzione (Assistenti del CSE)
ISPESL	Istituto Superiore Prevenzione e Sicurezza Lavoro.
MC	Medico Competente: medico in possesso di uno dei titoli e dei requisiti formativi e professionali di cui all'art. 38, c. 1, D.Lgs. 81/08, che collabora, secondo quanto previsto all'art. 29, c. 1, D.Lgs. 81/08, con il datore di lavoro ai fini della valutazione dei rischi ed è nominato dallo stesso per effettuare la sorveglianza sanitaria e per tutti gli altri compiti indicati nel D.Lgs. 81/08.
PSC	Piano di Sicurezza e di Coordinamento, redatto per ogni singolo lavoro: documento, di cui all'art 100, c. 1, D.Lgs. 81/08, redatto dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione i cui contenuti sono dettagliatamente specificati nell'Allegato XV del D.Lgs. 81/08.
POS	Piano Operativo di Sicurezza, redatto da ciascuna impresa esecutrice: documento che il datore dell'impresa esecutrice redige, in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'art. 17, c. 1, lett. a), D.Lgs. 81/08 i cui contenuti sono riportati nell'Allegato XV, punto 3.2, D.Lgs. 81/08.
RL	Responsabile dei Lavori: soggetto che può essere incaricato dal committente per svolgere i compiti ad esso attribuiti dal D.Lgs. 81/08. Nel campo di applicazione del D.Lgs. 163/06, e successive modificazioni, il Responsabile dei Lavori è il Responsabile del Procedimento (R.U.P.).
RLS	Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza: persona eletta o designata per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e della sicurezza durante il lavoro (art. 47, D.Lgs. 81/08).
RLST	Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza Territoriali Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza Territoriale (art. 48, D.Lgs. 81/08).
RSPP	Responsabile Servizio Prevenzione e Protezione: persona in possesso delle capacità e dei requisiti professionali di cui all'art. 32, D.Lgs. 81/08 designata dal datore di lavoro, a cui risponde, per coordinare il servizio di prevenzione e protezione dai rischi.
RUP	Responsabile Unico del Procedimento.
SAL	Stato Avanzamento Lavori.

Acronimo	Riferimento esteso
SUBAPP	Soggetto che si obbliga nei confronti dell'appaltatore a fornire un'opera e/o una prestazione con mezzi propri.
VVF	Vigili del Fuoco.

Eventuali ulteriori acronimi che dovessero rendersi necessari saranno integrati in fase di esecuzione.

1.4 INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA

1.4.1 Elenco soggetti coinvolti

I soggetti coinvolti nelle attività di cui al presente documento sono molteplici.

In linea generale è possibile individuare quelli principali con riferimento alla stazione appaltante ed alle imprese esecutrici dell'intervento.

1.4.1.1 Stazione appaltante

Di seguito si riporta l'elenco dei soggetti appartenenti alla stazione appaltante coinvolti nell'intervento in oggetto:

STAZIONE APPALTANTE	MILANOSPORT SPA
Sede Telefono Fax	Viale Tunisia 35 – 20124 Milano +39 02.623451 +39 02.62345.191
RUP Sede Telefono E-Mail	Geom. Bruno Riva Viale Tunisia 35 - Milano +39 02.623451
RL Sede Telefono E-Mail	Dr. Raphael Lorenzo Caporali Viale Tunisia 35 - Milano
CSP Sede Telefono E-Mail	Ing. Dario Comini Via del Vecchio Politecnico, 8 – 20121 Milano +39 027747470 d.comini@metropolitanamilanese.it

CSE Sede Telefono E-Mail	da definire
--	-------------

DL Sede Telefono E-Mail	da definire
---	-------------

1.4.1.2 Imprese Affidatarie ed Esecutrici

Con riferimento alle imprese Affidatarie ed Esecutrici si riporta un'unica tabella a titolo esemplificativo dei dati che, in fase esecutiva le imprese, prima dell'ingresso in cantiere, dovranno fornire alla stazione appaltante.

IMPRESA	NOME DELL'IMPRESA	AGGIORNAMENTO DEL XX/XX/XXXX
----------------	--------------------------	---

COMMESSA	Inserire per intero il nome della commessa		
CUP	xxx	CIG	xxx

INFO GENERALI	Ragione sociale Prestazione fornita Sede Legale Via Telefono Fax
----------------------	---

LIVELLO DELL'IMPRESA	<input type="checkbox"/> Impresa appaltatrice <input type="checkbox"/> Impresa subappaltatrice <input type="checkbox"/> Lavoratore autonomo
-----------------------------	---

FIGURE DI RIFERIMENTO	<u>Datore di lavoro</u> Sede Telefono Fax E-Mail
------------------------------	--



<u>Legale rappresentante</u> Sede Telefono Fax E-Mail	
<u>Direttore tecnico di cantiere</u> Sede Telefono Fax E-Mail	
<u>Capocantiere / preposto</u> Sede Telefono Fax E-Mail	
<u>RSP</u> Sede Telefono Fax E-Mail	
<u>RLS</u> Sede Telefono Fax E-Mail	
<u>Medico competente</u> Sede Telefono Fax E-Mail	
<u>Addetto alle emergenze 1</u> Sede Telefono Fax	
FIGURE DI RIFERIMENTO	
Operai	n.°
Tecnici	n.°
Amministrativi	n.°
TOTALE	n.°

1.4.1.3 Organigramma delle Imprese

Contestualmente all'ingresso in cantiere, l'impresa Affidataria dovrà presentare alla stazione appaltante un organigramma completo e aggiornato delle figure cui sono assegnati compiti nell'ambito della gestione della sicurezza in cantiere, completo di tutte le figure non indicate all'interno della tabella di cui sopra. A livello indicativo si riporta uno schema di massima dei contenuti che dovrà presentare tale organigramma.

IMPRESA		NOME DELL'IMPRESA		AGGIORNAMENTO DEL XX/XX/XXXX
COMMESSA				
Inserire per intero il nome della commessa				
CUP	xxx	CIG	xxx	
ORGANIGRAMMA				
Preposto di cantiere per la sicurezza Direttore di cantiere Capo cantiere Assistente di cantiere Capi squadra ...				
SQUADRA DI EMERGENZA				
Figura 1 Figura 2				

1.5 RIFERIMENTI NORMATIVI

Di seguito si riporta l'elenco delle norme assunte a riferimento per la stesura del documento:

Norma	Argomento
D.Lgs. 81/08 e s.m.i.	Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro. (Testo Unico Sicurezza sul Lavoro).
D.Lgs. 163/06	Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture.
D.P.R. 177/11	Regolamento recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinanti, a norma dell'articolo 6, comma 8, lettera g), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.
D.P.R. 207/10	Regolamento di esecuzione ed attuazione del D.Lgs. 163/06 recante "Codice

Norma	Argomento
	dei contatti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione alla direttiva 2004/17/CEE e 2004/18/CEE”.
D.Lgs. 17/10	Attuazione della Direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la Direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori (Direttiva Macchine).
D. Lgs 136/10	Piano straordinario contro le mafie, nonché delega al governo in materia di normativa antimafia.
C.M. 28.09.2006 n° 29	Chiarimenti in merito all’art. 36-bis del D.L. 223/06 convertito in Legge n. 248/06.
D.Lgs. 235/03	Attuazione della direttiva 2001/45/CE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e di salute per l’uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori.
Determinazione n.° 6/03	Sub-affidamenti non qualificabili come subappalti ai sensi dell’art. 18, comma 12, della legge 19 marzo 1990, n. 55. Facoltà di controllo esercitabili dalla stazione appaltante.
UNI EN 795 – 2002	Protezione contro le cadute dall’alto – Dispositivi di ancoraggio – Requisiti e prove.
D.P.R. 462/01	Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi.

2 IDENTIFICAZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO

2.1 INFORMAZIONI GENERALI

Di seguito si riportano i dati generali relativi al cantiere oggetto del presente documento:

INFO GENERALI	
<u>Appalto</u>	Realizzazione campo da Calcio a 7 e campo da calcio a 5
<u>Ubicazione area cantiere</u>	Via Iseo 6 - -Milano
<u>Durata dei lavori</u>	60 giorni naturali consecutivi a partire dalla data di inizio lavori

2.2 IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA

Le opere di cui sopra contribuiscono alla definizione del costo complessivo dell'opera secondo le seguenti quantità:

COSTO DELL'OPERA		
IMPORTO COMPLESSIVO DEI LAVORI	Euro 254.488,77	
COSTI DELLA SICUREZZA	Costi Generici	3.075,06 €
	Costi Specifici	6.029,20 €
	TOTALE	263.593,04

2.3 QUADRO DI INCIDENZA DELLA MANODOPERA

Di seguito si riporta il quadro di incidenza della manodopera riassuntivo per le categorie dell'opera incluse nell'appalto:

CATEGORIA	IMPORTO DEI LAVORI	INCIDENZA MANODOPERA	IMPORTO MANODOPERA
OG1	114.429,70 €	35,87%	78.475,17 €
OS6	94.971,69 €	8,78%	1.514,73 €
OS30	45.087,38 €	13,86%	2.605,91 €

Nota. Incidenza manodopera desunta dal prezziario della Regione Lombardia 2011 . percentuale media della manodopera 20%

3 RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO

3.1 DESCRIZIONE GENERALE DELLE OPERE

I lavori oggetto dell'Appalto, consistono sommariamente nei seguenti interventi:

- Rimozione del manto in erba artificiale (esistente) con trasporto e smaltimento alle pubbliche discariche;
- Rimozione completa della recinzione esistente all'esterno ed all'interno dei campi;
- Rimozione di attrezzi sportivi quali reti pali da tennis e porte da calcetto;
- Rimozione dei pali di illuminazione esistenti compreso lo sfilaggio e la rimozione dei pozzetti esistenti;
- Taglio e rimozione degli autobloccanti compreso il sottofondo per la posa di canalina di raccolta delle acque meteoriche;
- Scavo per la posa dei collettori fognari, eseguiti con tubi di drenaggio e riempimento con ghiaia di varia pezzatura e TNT a protezione;
- Scavo e posa di n° 2 pozzi a perdere di diametro 200 cm e profondità 4 m;
- Realizzazione di cordolo in cemento armato per sostegno pali recinzione altezza 250 cm;
- Realizzazione di plinti di fondazione per sostegno pali di recinzione altezza 9 m attorno ai campi di calcio a 5 e a 7;
- Realizzazione di plinti di fondazione per sostegno pali di recinzione altezza 9 m del campo di calcio a 11 lungo via Fermi;
- Ripristino delle zone circostanti ai campi per finitura del lavoro a regola d'arte (sistemazione autobloccanti, sistemazione terreno compresa semina);
- Fornitura con posa di recinzione, altezza 250 cm, in acciaio zincato con finitura in plastica verde e a maglia romboidale, lavorazione completa di pali, saette, tenditori e porte di n°4 accesso per dare il lavoro finito a regola d'arte;
- Fornitura con posa di recinzione para-palloni altezza 9 m, completa di pali ottagonali con le sezioni adeguate e rete in polietilene annodata maglia 13x13;
- Verifica e sistemazione delle pendenze del fondo tramite rasatura e ripristino delle zone ammalorate compreso chiusura dei pozzetti esistenti all'interno dei campi con prodotti idonei alla successiva posa del tappeto erboso;
- Fornitura con posa di tappeto in erba artificiale altezza minima 45 mm con 8.500 punti al mq e intasamento di 22 kg di sabbia quarzifera e 7 kg di gomma verde.

- Segnatura di campi di calcio a 7 e a 5 con intaglio di colore, bianco o giallo, conformi alla normativa della FIGC;
- Fornitura e posa di porte di calcio a 5 e di calcio a 7, omologate;
- Fornitura e posa di pali di illuminazione, altezza 9 m fuori terra completi di ottiche e plinti;
- Fornitura e posa di proiettori ai vapori di alogenuri da 400W con doppia accensione per il campo di calcio a 7 e 1 per il campo di calcio a 5. Lavorazione completa di quadro al piede del palo e collegamenti elettrici al quadro generale, posto all'interno dell'edificio spogliatoi;
- Fornitura e posa di pali compresi corpi illuminanti, a norma della Regione Lombardia contro l'inquinamento luminoso;
- Fornitura e posa di 1 quadro di accensione da posare nell'edificio spogliatoi, completo di collegamenti ai campi di calcio;
- Fornitura e posa di impianto di terra dei pali, delle carpenterie e di tutti gli elementi per dare il lavoro finito;
- Fornitura e posa di protezioni idonee dei pali di illuminazione posti tra i campi.



Figura 1. Vista aerea del sito oggetto di intervento

4 CONTESTO GENERALE DEL CANTIERE E CONDIZIONI AMBIENTALI AL CONTORNO

L'area in cui verranno effettuate le lavorazioni è interclusa tra Via Fermi e Via Iseo.

4.1 CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE E GEOTECNICHE DEI TERRENI

Per la tipologia di lavori da eseguire non si è ritenuto necessario effettuare tali tipologie di indagini.

4.2 VIABILITA' ESTERNA AL CANTIERE

Il cantiere è accessibile da Via Iseo.

Ai fini dell'approvvigionamento del cantiere, la posizione dello stesso rispetto al contesto risulta pertanto estremamente favorevole, in quanto risulterà possibile sfruttare a pieno regime le vie a scorrimento veloce, Via Fermi e via V. da Seregno, garantendo una forte riduzione dei tempi di approvvigionamento del cantiere ed un minore impatto sulla viabilità immediatamente circostante.

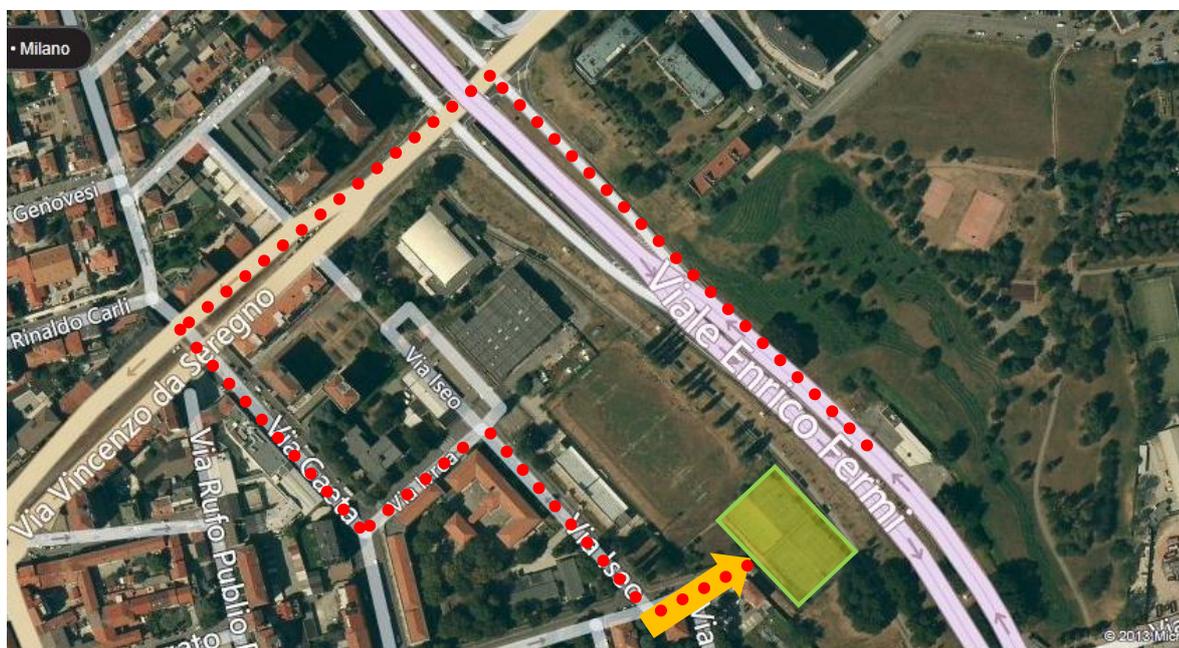


Figura 2. Viabilità per raggiungimento area oggetto di intervento

A questo proposito, si privilegeranno operazioni di approvvigionamento dei materiali in orari compatibili con le condizioni di operatività nell'immediato contesto di intervento. Inoltre è plausibile l'attuazione di una regolamentazione degli orari di ingresso e uscita dei mezzi di cantiere, per non interferire con le punte dei flussi di traffico.

4.3 USCITE DI SICUREZZA E PERCORSI DI EMERGENZA

La definizione delle uscite di sicurezza e dei percorsi di emergenza riveste un'importanza fondamentale ai fini della sicurezza dei lavoratori in cantiere in caso di emergenza. A questo proposito sono state svolte specifiche considerazioni circa:

- La collocazione del sito rispetto ai più vicini presidi sanitari;
- La raggiungibilità del sito da eventuali soccorritori;
- La movimentazione interna al sito dei soccorritori;
- La dislocazione dei presidi di primo soccorso;

Sarà onere dell'Impresa Affidataria dell'appalto quello di definire la posizione e le dimensioni delle uscite di sicurezza e dei percorsi di emergenza, anche in relazione alla connotazione delle aree adiacenti al cantiere ed incluse all'interno del cantiere con il cui l'appaltatore dovrà mettere in atto tutte le necessarie modalità di coordinamento.

5 PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI

5.1 ELENCO DELLE LAVORAZIONI PREVISTE E CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Per la consultazione dell'elenco delle lavorazioni previste in appalto e del Cronoprogramma dei Lavori si può fare riferimento ai contenuti dell'ALLEGATO C al Piano di Sicurezza e Coordinamento.

5.2 ELENCO DELLE EFFETTIVE INTERFERENZE SPAZIALI-TEMPORALI RICONTRATE NEL CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

La valutazione dei rischi interferenziali è stata effettuata assumendo i seguenti elementi:

- Zonizzazione definita in differenti momenti di avanzamento lavori;
- Rischi interferenziali per tipologia di attività lavorativa;
- Valutazione dei rischi interferenziali in base alla sovrapposizione temporale delle attività desunte dal Cronoprogramma dei Lavori;

Risulta implicito che tali valutazioni assumono un carattere indicativo e non esaustivo, sia in relazione alle presumibili modifiche del Cronoprogramma dei Lavori nelle fasi effettiva realizzazione dell'opera, sia in relazione all'oggettiva impossibilità di valutare compiutamente i fattori di rischio interferenziali connessi alle differenti attività (ampiamente variabili in relazione alle metodologie operative adottate dalle singole imprese esecutrici ed anche con riferimento alle presumibili differenze che potranno manifestarsi da ora sino alla data di inizio delle attività di cantiere). Tale strumento sarà pertanto sottoposto a costante aggiornamento in funzione delle variazioni che, nel corso dell'avanzamento dei lavori, saranno introdotte dalle imprese esecutrici, in funzione delle proprie modalità operative e/o del sopraggiungere di fattori che dovessero comportare uno slittamento di alcune lavorazioni rispetto a quanto pianificato in sede di progettazione.

Nell'analisi del Cronoprogramma dei lavori si tenga comunque presente che la sovrapposizione temporale di lavorazioni previste non comporta il sorgere di interferenze di natura spaziale, come meglio specificato nelle schede delle interferenze a supporto dell'analisi svolta.

Per tutti gli altri casi l'Appaltatore dovrà invece provvedere al differimento temporale delle attività indicate come interferenziali oppure, laddove questo non dovesse essere possibile, dovrà predisporre lo sfalsamento spaziale delle lavorazioni.

5.3 AGGIORNAMENTO DEL CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Con cadenza settimanale, in funzione dell'effettivo avanzamento dei lavori e delle attività in previsione di svolgimento, l'Impresa Affidataria, sentito il CSE, consegnerà al RL ed al CSE stesso una Scheda di Programmazione annotando, per ogni impresa presente in cantiere, le lavorazioni programmate per la settimana successiva. La Scheda di Programmazione dovrà contenere anche indicazioni relative elementi importanti del cantiere (quali ad esempio l'accesso di nuove imprese, fasi di lavoro con rischi particolari, ecc.) e dovrà essere utilizzata come strumento operativo nell'ambito delle riunioni di coordinamento settimanali.

6 LAVORAZIONI PARTICOLARI OGGETTO DI PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO DA ESPLICITARE NEL POS

Con riferimento ai contenuti delle procedure riportate all'interno dell'Allegato B, l'appaltatore dovrà produrre apposite procedure di coordinamento gestionale e comportamentale che, a partire dai principi generali esplicitati all'interno del presente documento e degli allegati correlati, trattino i suddetti temi nella loro evoluzione in funzione dell'avanzamento dei lavori e delle modalità operative proprie dell'impresa.

Inoltre, sarà onere dell'Impresa Affidataria predisporre specifiche procedure di:

- Gestione delle problematiche interferenziali legate alla contemporanea presenza sull'area di cantiere e nelle sue immediate adiacenze, di più subappalti con caratteristiche e natura differenti. Tali procedure dovranno individuare opportune modalità di gestione delle possibili interferenze, anche in funzione dell'effettivo avanzamento dei lavori;
- Svolgimento di lavori in quota;
- Approvvigionamento, gestione in cantiere, assemblaggio e movimentazione delle strutture metalliche;

Eventuali ulteriori procedure e/o integrazioni, anche legate a particolari lavorazioni e/o situazioni che dovessero generarsi in cantiere nel corso dell'avanzamento dei lavori, potranno essere richieste all'Impresa Affidataria ed alle imprese subappaltatrici da parte del CSE, anche in corso d'opera.

7 PRESENZA DI LAVORATORI NEL CANTIERE

Di seguito si riporta la stima indicativa dei lavoratori che saranno presenti in cantiere, ai fini del dimensionamento dei servizi igienico-assistenziali da prevedersi all'interno dei luoghi di lavoro. Il calcolo è stato effettuato con riferimento all'importo complessivo dei lavori, al costo orario medio della mano d'opera, all'incidenza di questa ultima sull'importo complessivo.

Nel caso specifico:

Importo opera secondo computo metrico di progetto		€ 254.482,02
% manod'opera		20%
Costo orario MD operaio qualificato	€	29,72
Costo giornaliero MD operaio qualificato	€	237,76
Incidenza MD	€	49.623,99
$UG = \frac{Inc. Compl. MD}{Costo Giorn. MD}$	=	$\frac{€ 49.623,99}{€ 237,76} = 209$

A seguito del calcolo svolto si rileva una presenza media in cantiere di circa 6 operatori.

8 ELEMENTI DI RISCHIO E/O PARTICOLARITÀ DEL CANTIERE

Il presente capitolo individua i principali fattori di rischio connessi con la localizzazione del cantiere nell'ambiente urbano, con riferimento sia ai rischi portati dal cantiere sull'ambiente circostante sia ai rischi indotti dal contesto sul cantiere. Inoltre saranno fornite indicazioni circa la presenza (e le conseguenti modalità di interazione) di elementi, terzi e/o situazioni interferenziali particolari presenti allo stato attuale sul sito di cantiere.

8.1 RISCHI PORTATI DAL CANTIERE SUL CONTESTO CIRCOSTANTE

Ai fini della presente analisi, per ambiente esterno alle aree di lavoro si intenderà qualsiasi ambiente/spazio esterno al perimetro del cantiere. Ne fanno parte in questo caso:

- La viabilità esterna al campo

Data la posizione del cantiere, che risulta ricompreso in un'area più ampia omogenea e opportunamente perimetrata, non si rileva un particolare aggravio di rischi portati verso l'ambiente esterno, ad esclusione dei seguenti elementi:

- Aumento del traffico veicolare leggero e pesante;
- Produzione di polveri;
- Produzione di rumore.

Gli elementi di cui sopra saranno trattati nelle seguenti schede, che riportano nel dettaglio le situazioni di potenziale rischio individuate e le misure che l'Impresa Affidataria dovrà attuare ai fini di una loro efficace mitigazione.

AUMENTO DEL TRAFFICO

Le strade limitrofe, potrebbero essere verosimilmente interessate da un sensibile aggravio del normale flusso veicolare, con particolare riferimento al movimento di:

- Automezzi e mezzi d'opera in trasferimento dalle sedi delle Imprese al cantiere;
- Autovetture dei dipendenti delle Imprese in transito sulle altre vie di circolazione;
- Mezzi di trasporto di materiali/elementi con autoarticolati e mezzi d'opera eccezionali;
- Automezzi e mezzi d'opera in trasferimento dal cantiere verso le sedi delle Imprese;
- Automezzi adibiti al trasporto della posta in transito verso il centro di smistamento;

Soluzione

Per questa tipologia di rischi, sono state individuate differenti possibilità risolutive.

In primo luogo si pone a carico dei conducenti degli autoveicoli e mezzi d'opera, la responsabilità sul rispetto delle norme di circolazione con particolare riferimento ai limiti di velocità ed alle distanze di sicurezza da mantenere durante i trasferimenti dalle proprie sedi al cantiere.

Per quanto attiene i mezzi di trasporto eccezionali, è responsabilità dell'Impresa interessata, provvedere ad organizzare in modo adeguato ogni singolo trasporto, adottando soluzioni tecniche ed organizzative che garantiscano la riuscita in sicurezza delle operazioni di trasporto. Per il trasporto di carichi eccezionali è inoltre onere dell'Impresa, ottenere in via preventiva le necessarie autorizzazioni (locali e/o regionali) previste dalle Norme che regolamentano i trasporti su strada.

POLVERI

Alcune attività di lavoro potrebbero generare un sollevamento eccessivo di polveri e la loro conseguente dispersione nell'ambiente circostante. Data la presenza di opere viabilistiche piuttosto trafficate, tale problema necessita di essere preso in considerazione dall'Impresa Affidataria, in modo da evitare che si possano generare possibili situazioni di pericolo per gli automobilisti che utilizzano la viabilità circostante.

Soluzione

Durante lo svolgimento delle lavorazioni:

Durante lo svolgimento delle lavorazioni di cantiere, sarà onere dell'Impresa Affidataria quello di adottare adeguate misure ai fini di minimizzare la quantità di polveri aerodisperse. A tal fine, la stessa Impresa Affidataria dovrà:

- Predisporre un idoneo sistema di bagnatura delle piste di cantiere, soprattutto in periodi caldi e/o ventosi;
- Utilizzare idonei teli di copertura dei cassoni dei mezzi adibiti al trasporto di materiali polverulenti;

RUMORE

Particolari attività di lavoro potrebbero generare un eccessivo quantitativo di rumore per i recettori sensibili posti nelle vicinanze.

Soluzione

Prima dei lavori:

Sarà onere dell'appaltatore svolgere una valutazione del rischio rumore, provvedendo eventualmente a traslare le lavorazioni che potrebbero essere causa di eccessivo rumore, soprattutto se in orari posti al di fuori delle otto ore di lavoro canoniche.

Durante lo svolgimento delle lavorazioni:

L'appaltatore dovrà svolgere un attento monitoraggio del rischio rumore per le lavorazioni potenzialmente più problematiche. Di tale monitoraggio dovrà essere fornita prova al CSE, attraverso rilevamenti e relazioni riassuntive.

8.2 RISCHI PORTATI DAL CONTESTO CIRCOSTANTE SUL CANTIERE

A livello generale si ritiene che non sussista tale tipo di rischi essendo l'area delimitata da apposita recinzione.

8.3 PRINCIPALI INTERFERENZE PRESENTI SUL SITO DI CANTIERE

Il presente capitolo tratta le tematiche connesse ai principali fattori di rischio, di natura interferenziale, presenti sul sito oggetto di intervento. Tali rischi possono essere a livello generale riassunti nelle seguenti categorie:

- Linee elettriche aeree di alta, media e bassa tensione;
- Sottoservizi interrati;
- Situazioni contingenti presenti sul sito
- Vincoli inamovibili e preesistenze

8.3.1 Sottoservizi interrati

Al momento non si rileva all'interno dell'area oggetto d'intervento la presenza di sottoservizi, di cui sono di alcuni si possiede il rilievo.

L'Appaltatore pertanto avrà l'onere verificare la presenza di tali preesistenze nelle aree oggetto di scavo.

Le attività di scavo potranno avere luogo solo dopo che l'impresa Affidataria avrà comunicato formalmente alla DL e al CSE l'avvenuta verifica dei tracciati dei sottoservizi che insistono nel lotto.

8.3.2 Vincoli inamovibili e preesistenze

Sono da considerare vincoli inamovibili tutti gli elementi perimetrali ovvero strutturali esistenti posti a confine o all'interno dell'area di intervento la cui alterazione non è prevista nei documenti di progetto.

L'Appaltatore inoltre procederà, prima dell'inizio dei lavori, ad una verifica puntuale di ogni ulteriore vincolo o preesistenza (ad esempio forometrie, aperture da proteggere, ecc.) quivi non specificata od eventualmente creatasi successivamente alla data di emissione del presente piano di sicurezza e coordinamento o che andrà a crearsi man mano che procederanno i lavori.

8.4 ELEMENTI PARTICOLARI DEL CANTIERE, PRESENZA DI ALTRI APPALTI O TERZI

Al momento non si segnala la presenza di altri cantiere.

8.5 TAVOLE E DISEGNI ESPLICATIVI RELATIVI AGLI ASPETTI DELLA SICUREZZA

Il presente documento è integrato da una serie di elaborati grafici. Tali elaborati sviluppano per via grafica gli aspetti relativi alla sicurezza di cantiere trattati all'interno del presente documento ed individuano i costi della sicurezza specifici non soggetti a ribasso d'asta nelle principali fasi di avanzamento del cantiere.

9 SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE DEL CANTIERE

9.1 PREMESSA

Di seguito si riportano le scelte progettuali ed organizzative del cantiere. Per elementi di maggior dettaglio circa le modalità di gestione ed organizzazione del cantiere e degli ambienti di lavoro, si faccia riferimento ai contenuti dell'Allegato B al presente documento.

9.2 CARTELLO DI CANTIERE

L'Impresa Affidataria è tenuta all'installazione e al mantenimento di un cartellone delle dimensioni indicative di 2,00 x 2,00 m, indicante:

- La denominazione dell'appaltatore;
- L'oggetto dell'appalto;
- Le generalità del Direttore Lavori;
- Le generalità del Responsabile Unico del Procedimento e del Responsabile dei Lavori;
- I nominativi delle imprese subappaltatrici;
- Il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione;
- Gli estremi dell'autorizzazione edilizia;
- L'importo netto contrattuale con evidenziato quello degli oneri della sicurezza;
- Il tempo contrattuale data di inizio e fine dei Lavori;

Il cartello andrà posto in corrispondenza dell'accesso/i al cantiere e dovrà essere realizzato in conformità ai contenuti della legislazione vigente. Il cartello dovrà essere collocato in modo ben visibile entro 5 giorni dalle operazioni di consegna dei lavori e contenere tutte le indicazioni necessarie a qualificare il cantiere, secondo quanto previsto dai regolamenti vigenti della legge 47/85 articolo 4, così come integrata dall'art. 27 del D.P.R: 380/2001 e secondo quanto sopra esplicitato.

9.3 RECINZIONE DI CANTIERE

Dopo avere preso in consegna l'area di cantiere, l'Appaltatore dovrà provvedere a recintare delle porzioni di area mediante una cesata di altezza non minore di 2 m (cfr. CH0008 - Planimetria di cantiere). Lo standard minimo richiesto è costituito da una recinzione di tipo "orsogrill" rivestita con rete di plastica arancione, fissata a terra con appositi basamenti in cls e opportunamente controventata.

In corrispondenza dell'accesso dovrà essere apposto l'usuale cartello di divieto di accesso alle persone non autorizzate e di segnalazione di pericolo per il personale; gli accessi per il personale dovranno essere separati da quelli carrabili.

La zona di comunicazione con l'attiguo campo da calcio a 11 dovrà essere segregata e resa inaccessibile posizionando apposita recinzione, per maggiori dettagli si faccia riferimento alla planimetria di cantiere allegata al presente documento.

9.4 ACCESSO AL CANTIERE

L'accesso in cantiere con automezzi è consentito soltanto alle persone specificamente autorizzate, a condizione che l'automezzo venga parcheggiato in appositi spazi delimitati a ciò destinati. All'interno dell'area di cantiere tutti i mezzi dovranno procedere a bassa velocità (limite di velocità non superiore ai 15-20 km/h).

9.5 SERVIZI IGIENICO-ASSISTENZIALI

All'interno del cantiere dovranno essere previsti idonei baraccamenti ad uso servizio igienico-assistenziali per i lavoratori. Tali servizi dovranno:

- Essere correlati al numero degli addetti presenti;
- Essere dimensionati su un uso di contemporanea necessità;
- Essere convenientemente arredati e mantenuti puliti.
- Essere muniti di finestre con vetri ed avere una buona chiusura.

I servizi di cui sopra comprendono: lavandini, latrine, spogliatoi e refettori.

La quantità dei servizi predisposti è stata definita sulla base delle stime del personale impiegato nel cantiere, presentate nel correlato paragrafo del documento, tenendo conto del fatto che i servizi igienico-assistenziali minimi che devono essere approntati secondo la normativa vigente sono pari a:

- Lavandini (1 ogni 5 operatori) con acqua calda e fredda;
- WC (1 ogni 10 operai);
- Docce (1 ogni 10 operai).

Il numero complessivo è stato valutato sulla base del numero, medio e di picco, di lavoratori presenti in cantiere.

All'interno del cantiere dovrà inoltre essere assicurata una disponibilità di almeno 15 litri di acqua potabile al giorno per ciascun lavoratore. L'approvvigionamento di acqua potabile dovrà essere garantito o tramite allacciamento alla rete dell'acquedotto comunale, o, qualora ciò non fosse possibile, tramite autocisterne.

I servizi dovranno essere collocati in baracche o monoblocchi coibentati, riscaldati/raffrescati e illuminati. Gli stessi dovranno essere conformi alle norme di sicurezza di cui al D.Lgs. 81/08 Titolo III e allegato IV. Sarà onere dell'Impresa Affidataria quello di provvedere all'allacciamento dei baraccamenti alle reti esistenti ed al mantenimento delle condizioni di igiene e pulizia di detti locali, anche tramite ditta specializzata. Si ribadisce fin da ora che l'eventuale onere di allacciamento ai servizi impiantistici (elettricità, acquedotto e fognatura) sarà a totale carico dell'Impresa Affidataria.

In relazione a quanto sopra esposto ed alle valutazioni svolte circa il picco di presenze in cantiere, si segnala la necessità di predisporre al minimo:

- N. 1 baracca spogliatoio
- N. 1 baracca uso refettorio
- N. 1 WC Chimico

9.6 DISLOCAZIONE DEGLI IMPIANTI TECNICI DI CANTIERE

9.6.1 Aree e/o servizi logistici

Sarà onere dell'Appaltatore quello di provvedere al posizionamento delle proprie baracche di cantiere, in cui custodire tutta la documentazione relativa al contratto di Appalto, nonché la documentazione necessaria ai sensi del D. Lgs. 81/08.

9.6.2 Impianti messi a disposizione dal Committente

Non sono previsti impianti messi a disposizione dal Committente.

9.6.3 Impianto elettrico da allestire a cura dell'impresa esecutrice

L'alimentazione del cantiere (macchine, attrezzature, impianti e servizi logistici) sarà effettuata mediante una predisposizione realizzata dall'Affidataria. L'Appaltatore dovrà provvedere agli allacciamenti necessari e alla predisposizione di adeguati impianti di cantiere. La predisposizione di idoneo impianto elettrico di cantiere sarà un costo a totale carico dell'Impresa Affidataria.

L'impianto elettrico di cantiere, anche se temporaneo, è da considerarsi come un altro impianto fisso e pertanto dovrà essere eseguito in conformità al D.M. 22 Gennaio 2008, n. 37, alle norme CEI e in particolare alla norma CEI 64/8 parti IV, V e VII, nonché alle normative di sicurezza vigenti e l'Appaltatore sarà tenuto comunque a custodire in cantiere la dichiarazione di conformità relativa. Appositi segnali indicheranno la posizione della centrale o dell'allacciamento, dei quadri, dei comandi e dei punti di alimentazione.

Le prese a spina dovranno avere un isolamento adeguato contro la penetrazione di polveri o liquidi, minimo **IP 67** e dovranno essere protette a monte da interruttori differenziali ad alta sensibilità (Idn 0,03 A) e da interruttori magnetotermici adeguati alla corrente di corto circuito che può generarsi sulla linea.

Gli organi di interruzione, manovra e sezionamento dell'impianto dovranno essere alloggiati in idonei quadri elettrici chiusi, mentre l'impianto di distribuzione dovrà essere protetto contro i contatti indiretti. I quadri elettrici dovranno essere di tipo ASC e corredati da dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore o dall'assemblatore finale dell'apparecchiatura.

Per tutte le macchine e per gli apparecchi elettrici presenti nel cantiere è obbligatoria l'indicazione delle caratteristiche costruttive, del tipo di corrente, della tensione e dell'intensità di corrente.

Sarà onere dell'Appaltatore 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 sarà 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 dovranno 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 dovranno essere tali da

evitare l'accidentale azionamento degli stessi; ogni interruttore dovrà 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. dovranno essere di classe II. Sull'involucro di detti utensili e apparecchiature dovranno 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 un'adeguata 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 sarà 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).

9.6.3.1 Protezione contro i contatti diretti

Le sole misure di protezione contro i contatti diretti ammesse nel cantiere saranno le seguenti:

- Isolamento delle parti attive;
- Utilizzo di involucri o barriere.

9.6.3.2 Protezione contro i contatti indiretti

Le sole misure di protezione contro i contatti indiretti ammesse nel cantiere saranno le seguenti:

- 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 sarà opportuno utilizzare dispositivi di protezione differenziale;
- Protezione mediante componenti in classe II: sarà utilizzabile per utensili portatili ma essi dovranno essere idonei per l'uso in luoghi in presenza di acqua. Il grado di protezione minimo sarà IPX4. Infine tali componenti non sono dotati di morsetto di terra e non dovranno essere collegati a terra;

- Protezione mediante separazione elettrica: la sorgente di alimentazione dovrà essere un trasformatore di isolamento od un gruppo elettrogeno di piccola potenza (qualche kW). Tale misura di protezione potrà essere utilizzata per la protezione di circuiti con prese a spina solo se ciascun apparecchio utilizzatore sarà alimentato da un trasformatore di isolamento separato o da un avvolgimento secondario separato del trasformatore. Non dovranno essere collegate a terra le masse dell'impianto ed il neutro del trasformatore di isolamento o del gruppo elettrogeno. Tuttavia le masse dovranno essere collegate tra loro con un conduttore equipotenziale tramite il morsetto di terra.

9.6.3.3 Sezionamento, comando e protezione

All'origine dell'impianto dovrà essere previsto un quadro che comprenda i dispositivi di sezionamento, comando e protezione principali. Il sezionamento potrà essere affidato ad interruttori o a prese a spina. L'idoneità al sezionamento dovrà essere dichiarata dal costruttore.

9.6.3.4 Quadri elettrici

Ogni quadro elettrico di cantiere dovrà rispettare le seguenti prescrizioni:

- Essere conforme alla norma EN 60439-4 (CEI 17-13/4) relativa ai quadri ASC per cantiere;
- Avere unità di entrata facilmente accessibile e tale da fungere come comando di emergenza costituita da:
 - a) Un dispositivo di sezionamento in grado di essere bloccato in posizione di aperto;
 - b) Un dispositivo di protezione contro le sovracorrenti.

Qualora il quadro elettrico di cantiere sia chiuso a chiave il comando di emergenza sarà 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.

9.6.3.5 Prese a Spina

Le prese a spina dovranno 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 **IP 67** sia spina inserita sia con spina disinserita;
- Essere protette contro il pericolo della folgorazione:
 - a) O mediante dispositivo di protezione differenziale
 - b) O mediante sorgenti di alimentazione SELV;
 - c) O mediante separazione elettrica;
- Le prese a spina per circuiti SELV non dovranno essere intercambiabili con altri tipi di prese a spina ad uso nel cantiere;
- Le prese a spina di tipo mobile dovranno avere un grado di protezione **IP67** se utilizzate in ambienti con presenza di acqua e di polveri e dovranno essere protette contro i danneggiamenti meccanici se utilizzate in corrispondenza di punti di passaggio;
- Le connessioni per le prese a spina trifasi dovranno essere realizzate in modo da rispettare lo stesso ordine delle fasi.

9.6.3.6 Avvolgicavo

Gli avvolgicavo dovranno rispettare le seguenti prescrizioni:

- Essere di tipo industriale e conformi alla norma CEI EN 61316;
- Includere un dispositivo di protezione termica del cavo;
- Il cavo dovrà essere del tipo H07RN-F
- Essere riportati il nome ed il marchio del costruttore, la tensione nominale e le massime potenze prelevabili con cavi avvolto e svolto.

9.6.3.7 Cordonì prolungatori (Prolunghe)

I cordoni prolungatori dovranno 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 dovrà essere del tipo h07rn-f

9.6.3.8 Conduiture

Per evitare danni i cavi non dovranno passare attraverso luoghi di passaggio per veicoli o pedoni. Quando sia necessario dovrà essere assicurata una protezione contro i danni meccanici e contro il contatto con macchinario di cantiere.

9.6.3.8.1 Temperature minime di posa

Ogni tipologia di cavo ha precisi limiti di temperatura di posa dovuti alla tipologia di materiale isolante utilizzato per la realizzazione. Al fine di evitare in fase di posa e di recupero dei cavi danni tali da compromettere la sicurezza degli stessi sarà vietato effettuare tali operazioni al di sotto delle temperature nel seguito indicate in base al tipo di cavo:

- Cavi isolati e rivestiti in PVC (N07V-K, N1VV-K): 5°C;
- Cavi isolati in gomma e guaina in PVC (FG7OR): 0°C;
- Cavi isolati e guaina in gomma (H07RN-F, H07BQ-F): -25°C

9.6.3.8.2 Raggi minimi di curvatura

Durante la posa dei cavi dovrà essere rispettato il raggio minimo di curvatura indicato dal costruttore e comunque non dovrà essere inferiore a 12 volte il diametro esterno del cavo. **Posa su funi:** Se il cavo non sarà autoportante e sarà sospeso a funi metalliche le fasciature dovranno essere tali da non danneggiare il cavo e disposte ogni due metri.

Posa interrata: Se il cavo sarà direttamente interrato e non sarà previsto il recupero a fine utilizzo, la posa dovrà essere almeno profonda 0,5m e protetta meccanicamente. E' consigliabile la posa di un nastro di segnalazione a 0,2m al di sopra del cavo stesso.

Posa su pali senza funi di trazione: Non sarà ammesso l'uso di legacci in filo di ferro perché potrebbero tagliare la guaina e l'isolante. Il cavo dovrà essere sostenuto da selle in legno o di altro materiale, prive di spigoli e di elementi taglienti.

9.6.3.9 Prescrizioni aggiuntive

Sarà 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 CE e non adatto all'uso che s'intende fare;
- Modificare, variare, aggiungere, spostare l'impianto elettrico, sue parti o cavi. Tali operazioni saranno consentite solamente se autorizzate dall'installatore e se realizzate da personale autorizzato.
- Posare cavi elettrici a pavimento.

9.6.4 Impianto di messa a terra da allestire a cura dell'impresa esecutrice

L'utilizzo di macchine fisse o mobili, alimentate elettricamente e di I classe d'isolamento (quali la filettatrice da banco, generatori di corrente, ecc.) comporta la realizzazione di un impianto di protezione dai contatti indiretti, coordinato da interruttori differenziali ad alta sensibilità. (Idn 0,03 A). L'impianto elettrico e di messa a terra dovranno essere realizzati da personale abilitato, e tenuto in efficienza per tutta la durata dei lavori. Per quanto realizzato, entro trenta giorni dalla messa in esercizio, dell'impianto, il datore di lavoro dovrà inviare la dichiarazione di conformità all'ISPESL e all'ASL territorialmente competenti e verificato periodicamente (ogni due anni da parte del PMIP/ASL competente di zona).

9.6.5 Impianto di protezione dalle scariche atmosferiche da allestire a cura dell'Affidataria

In relazione all'utilizzo di macchine fisse o attrezzature aventi massa metallica o massa metallica estranea di grandi dimensioni risulterà necessario un impianto di protezione dalle scariche atmosferiche. Se ne ricorrono le condizioni, in alternativa all'impianto di protezione, può essere effettuato il calcolo di autoprotezione redatto secondo le indicazioni e i parametri indicati dalle norme CEI 81-1 e 81-4. La necessità di esecuzione di un impianto di protezione contro le scariche atmosferiche deve essere verificata mediante valutazione del rischi di accadimento, eseguendo il calcolo di fulminazione secondo le prescrizioni delle norme CEI. Qualora vi sia tale necessità occorre collegare all'impianto di protezione le strutture metalliche dei baraccamenti, i recipienti, le condutture metalliche e le guide metalliche dei montacarichi. La protezione si attua collegando elettricamente a terra le carcasse in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche; questi collegamenti devono essere realizzati nell'ambito dell'impianto generale di messa a terra. Per le modalità di progettazione ed esecuzione occorrerà riferirsi alle norme CEI. L'impianto dovrà essere realizzato e verificato periodicamente secondo quanto dispongono in materia la vigente legislazione e le norme di

buona tecnica. L’Affidataria dovrà provvedere ad effettuare la denuncia di impianto all’A.S.L. territorialmente competente.

9.6.6 Impianto di illuminazione da allestire a cura dell’impresa Affidataria

Nel cantiere si dovrà realizzare un impianto di illuminazione artificiale per garantire un sufficiente livello di visibilità.

La predisposizione di idoneo impianto ordinario di illuminazione sarà un costo a totale carico dell’Impresa Affidataria.

9.6.6.1 Impianto fisso di illuminazione

Dovrà avere caratteristiche analoghe a quelle richieste agli impianti elettrici di cantiere:

- Avere grado di protezione minimo **IP 67**;
- Essere posizionate in modo tale da non costituire intralcio;
- Avere adeguata protezione contro le sollecitazioni meccaniche;
- Avere orientamento tale da non causare abbagliamento.

9.6.6.2 Impianto trasportabile di illuminazione

Si dovranno utilizzare proiettori dotati di lampade alogene installati su appositi sostegni. Tali apparecchi di illuminazione dovranno essere disalimentati prima del trasporto. Infine dovranno essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- Avere grado di protezione minimo **IP 67**;
- 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.

9.6.6.3 Lampade portatili

Dovranno 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 67**;
- Avere impugnatura in materiale isolante;
- Avere protezione meccanica della lampadina.

9.6.7 Impianto idrico da allestire a cura dell'impresa Affidataria

Non si prevede la realizzazione di apposito impianto idrico. In ogni caso la predisposizione degli allacciamenti sarà un costo a totale carico dell'Impresa Affidataria.

9.7 ZONE A SPECIFICA DESTINAZIONE

Per quanto concerne:

- Zone di carico e scarico;
- Zone di deposito attrezzature e di stoccaggio dei materiali;
- Magazzini e depositi di cantiere;
- Smaltimento e stoccaggio dei rifiuti
- Zone di deposito sostanze pericolose e materiali con pericolo incendio/esplosione
- Posti di lavoro fisso

si faccia riferimento a quanto riportato all'interno dell'Allegato B al presente documento circa le prescrizioni e le indicazioni in merito alla trattazione dei seguenti aspetti.

9.8 ATTREZZATURE E MACCHINE

Ogni Impresa sarà tenuta ad utilizzare esclusivamente attrezzature di proprietà: l'uso di attrezzature e/o macchine di proprietà della Committente o di altre Imprese dovrà essere autorizzato dal CSE, previa redazione di uno specifico verbale di comodato d'uso gratuito.

Le macchine e gli impianti che saranno utilizzati nel corso dei lavori devono essere scelti e installati in modo da ottenere la totale sicurezza nell'impiego. Ogni macchinario dovrà essere conforme ai contenuti del D. Lgs n. 81/2008 TUSL – Titolo III e Allegati di riferimento e al D.Lgs. 17 del 27 gennaio 2010 (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 sarà concesso l'accesso in cantiere. Ogni macchina e ogni impianto che dovesse non risultare conforme alle norme in vigore sarà oggetto di una richiesta di adeguamento da parte del CSE. Inoltre, nei casi di rischio imminente per i lavoratori

verrà effettuata la sospensione delle attività in corso e sarà richiesto l'allontanamento dei macchinari dal cantiere ed eventualmente la loro sostituzione.

Ogni macchinario dovrà essere ben ancorato, 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 macchina dovrà essere dotata di apposito libretto riportante tutti gli interventi di manutenzione svolti sulla stessa. Le parti mobili di una macchina e le aree interessate dall'operatività dovranno essere segregate e le protezioni fissate in modo da richiedere l'uso di un utensile per la loro rimozione.

L'operatore dovrà controllare dal suo posto di comando il funzionamento dell'impianto per visione diretta. Gli impianti e le macchine elettriche di I classe d'isolamento dovranno essere collegati alla rete di terra per la protezione dai contatti indiretti. È vietato alle Imprese di introdurre in cantiere attrezzature portatili elettriche prive del doppio isolamento.

I cavi elettrici non dovranno essere danneggiati o riparati con nastratura di fortuna, né essere provvisti di morsettiere volanti; i cavi posizionati presso zone di passaggio dovranno essere adeguatamente protetti. I cavi usati come prolunghie in posa mobile non protetta dovranno essere del tipo con rivestimento isolante in gomma neoprenica (H07RN-F).

Gli impianti pneumatici e idraulici dovranno essere muniti di dispositivi che evitino pericoli dovuti a cali di pressione, perdita di depressione; le tubazioni rigide o flessibili dovranno essere idoneamente protette contro elementi esterni che possano causare danni.

Le macchine dovranno essere munite di dispositivi atti a ridurre l'esposizione dell'operatore al rumore e a vibrazioni.

Sarà onere dell'Impresa Affidataria quello di utilizzare le macchine operatrici e le attrezzature di lavoro in genere conformemente alle istruzioni d'uso del costruttore. Non sarà pertanto possibile modificarle e/o rimuovere i dispositivi di sicurezza. Ogni riparazione dovrà essere effettuata la secondo le istruzione del costruttore. In ogni caso, prima dell'utilizzo di ogni attrezzatura o macchina, dovrà esserne verificata l'efficienza. Macchine e attrezzature devono essere in buono stato di manutenzione: non è ammesso l'uso di macchine che abbiano cavi o spine o parti elettriche danneggiate. Non sono ammesse derivazioni elettriche multiple.

I cavi di prolunga elettrica devono essere in perfetto stato: essi devono essere fissati in modo da non ostacolare i punti di passaggio del personale e in nessun caso devono essere posati a pavimento.

9.8.1 Trabattelli e sistemi di sollevamento

I trabattelli le piattaforme aeree e le scale utilizzate devono essere di tipo omologato e collaudato. I trabattelli devono essere montati in modo sicuro e completi degli stabilizzatori.

I dispositivi di sollevamento utilizzati devono essere di tipo omologato e dotati delle eventuali certificazioni o autorizzazioni all'uso. La manovra dei dispositivi di sollevamento deve essere affidata esclusivamente a personale addestrato e capace: l'Impresa deve fornire l'elenco dei nominativi autorizzati al loro utilizzo. Ove sia necessario l'impiego di gru montate su automezzi, il loro utilizzo deve essere preventivamente programmato e concordato con il Responsabile del cantiere.

Le macchine operatrici aventi bracci girevoli (camion con gru, semoventi, escavatori), alla fine della giornata e durante le pause di lavoro devono essere lasciate nell'assetto previsto dal costruttore per evitare in caso di vento sbandieramenti e/o urti pericolosi.

Nota all'utilizzo delle macchine

Prima dell'utilizzo delle macchine verificare l'efficienza dei dispositivi di arresto di emergenza. L'Appaltatore sarà tenuto alla redazione di una specifica dichiarazione.

Per quanto riguarda il funzionamento delle macchine e degli impianti le modalità di esercizio saranno codificate da apposite istruzioni che dovranno essere consegnate al personale addetto e a quello eventualmente coinvolto. Le istruzioni possono essere riportate in avvisi collettivi.

10 DOCUMENTI DA TENERE IN CANTIERE

Di seguito si riporta l'elenco della documentazione da conservare in cantiere.

DOCUMENTAZIONE DA TENERE IN CANTIERE		
1	DOCUMENTAZIONE GENERALE	
1.1*	Inscrizione alla Camera di Commercio dell'impresa affidataria e delle imprese subappaltatrici	Documento anche in copia
1.2*	Libro Unico del Lavoro	Stralcio riferito ai lavoratori presenti in cantiere
1.3*	Distacco di personale	Copia del contratto tra distaccante e distaccato
1.4	Registro Infortuni	Documento anche in copia
1.5*	Estremi delle denunce dei lavoratori all'INPS, INAIL e casse edili	Documento anche in copia
1.6*	Dichiarazione del contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali	Documento anche in copia
1.7*	Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC)	Documento anche in copia
1.8*	Dichiarazione dell'organico medio annuo distinto per qualifica	Documento anche in copia
1.9	Notifica preliminare e aggiornamenti ricevuti dal Responsabile dei Lavori	Impresa affidataria, anche in copia, da affiggere in cantiere
1.10	Cartello di cantiere	Da affiggere all'entrata del cantiere e da tenere aggiornato
1.11*	Verbali ispezione e verifiche Organi di Vigilanza	Documento anche in copia
1.12	Verifica dell'idoneità tecnico-professionale delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi	Impresa affidataria, verifica secondo allegato XVII del D. Lgs 81/08
1.13	Trasmissione del PSC alle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi	Copia della lettera di trasmissione firmata per accettazione
2	SISTEMA DI SICUREZZA AZIENDALE - D.Lgs. 81/08	
Nomine		
2.1	Nomina del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione dell'impresa	Lettera di incarico, anche in copia, firmata per accettazione
2.2	Nomina del nominativo del Medico Competente nominato dall'impresa	Lettera di incarico, anche in copia, firmata per accettazione
2.3	Nomina dei lavoratori addetti alla gestione emergenze: pronto soccorso ed antincendio per il cantiere	Lettera di designazione, anche in copia, firmata per accettazione
2.4	Designazione del Rappresentante del Lavoratori per la Sicurezza (RLS/RLST)	Risultato elezione, anche in copia
2.5	Nomina del Direttore Tecnico di cantiere	Lettera di incarico, anche in copia, firmata per accettazione

2.6	Nomina del capocantiere	Lettera di incarico, anche in copia, firmata per accettazione
Documentazione		
2.7	Documento di Valutazione dei Rischi	Copia del documento (per le imprese che hanno più di 10 dipendenti)
2.8*	Autocertificazione della Valutazione dei Rischi	Copia del documento (per le imprese che hanno meno di 10 dipendenti)
2.9	Procedure ed istruzioni operative di sicurezza	Documentazione anche in copia (qualora presente, anche estratta dal documento di cui al precedente punto 2.7)
2.10	Piano di sicurezza e coordinamento	Impresa affidataria, copia del piano
2.11	Piano Operativo di sicurezza	Impresa affidataria, copia dei piani
2.12*	Dichiarazione del lavoratore autonomo in merito al rispetto della normativa in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro	Impresa affidataria, fornitori a piè d'opera di materiali e/o attrezzature, lavoratori autonomi, copia del documento
2.13	Specifica documentazione attestante la conformità di macchine, attrezzature, opere provvisoriale	Imprese esecutrici, lavoratori autonomi, copia del documento integrabile anche nei POS
2.14	Dichiarazione di utilizzo di attrezzature di lavoro conformi al Titolo III del D. Lgs. 81/08	Lavoratori autonomi, anche copia del documento
Formazione		
2.15	Attestato di formazione per addetti emergenza incendio ed evacuazione lavoratori	Documento anche in copia
2.16	Attestato di formazione per addetti al primo soccorso	Documento anche in copia
2.17	Attestato di formazione per RSPP aziendale	Documento anche in copia
2.18	Attestato di formazione per RLS	Documento anche in copia
2.19	Attestato di formazione per datori di lavoro	Documento anche in copia
2.20	Attestato di formazione dei lavoratori	Documento anche in copia
2.21	Attestato di formazione specifica in materia di salute e sicurezza sul lavoro, incentrati sui rischi specifici propri delle attività svolte	Documento anche in copia
2.22	Attestato di formazione dei preposti assegnati allo specifico cantiere	Documento anche in copia
Sorveglianza sanitaria		
2.23	Piano Sanitario	Documento in copia
2.24	Dichiarazione del Medico Competente di idoneità alla mansione dei lavoratori	Copia idoneità lavorativa alla mansione
3 DPI – DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE		
3.1	Elenco dei DPI forniti ai lavoratori	Copia del documento (anche estratto del documento di cui al precedente 2.7)
3.2	Consegna dei DPI ai lavoratori	Copia della lettera di consegna ai dipendenti controfirmata per

		accettazione
4	MACCHINE ED ATTREZZATURE DI LAVORO – Titolo III, capo I del D. Lgs. 81/08	
4.1	Libretti uso e manutenzione per macchina soggette a marcatura CE	Documenti anche in copia (all'interno del veicolo libretto originale)
4.2	Dichiarazione di conformità CE	Documento anche in copia, per ognuno
4.3	Documentazione delle verifiche periodiche e della manutenzione effettuata sulle macchine e sulle attrezzature di lavoro	Documento anche in copia, per ognuno
5	PRODOTTI E SOSTANZE – Titolo IX del D. Lgs. 81/08	
5.1	Scheda dei prodotti e delle sostanze chimiche pericolose	Copia del documento da richiedere al fornitore
5.2	Istruzioni e procedure di lavoro specifiche, uso dei dispositivi di protezione	Copia della documentazione distribuita ai lavoratori
6	RISCHIO RUMORE – Titolo VIII, capo II, D.Lgs. 81/08	
6.1	Valutazione del livello di esposizione al rumore	Documento integrato eventualmente con rilievi fonometrici nel cantiere specifico
7	IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE E DI MESSA A TERRA	
7.1	Dichiarazione di conformità impianto elettrico e di messa a terra (D.M. 37/08)	Documento anche in copia, completo di schema dell'impianto elettrico e di terra realizzato, della relazione dei materiali impiegati e del certificato di abilitazione dell'installatore rilasciato dalla Camera di Commercio – inviata dagli enti competenti
7.2	Schema dell'impianto elettrico e di terra	Documento anche in copia
7.3	Modello Unico di trasmissione dichiarazione di conformità ex D.P.R. 462/01 da inviare all'ISPESL o allo Sportello Unico del Comune di pertinenza	Documento anche in copia
7.4	Eventuale richiesta verifica periodica in riferimento alla classificazione dell'ambiente (ASL, ISPESL., Enti Certificati)	Documento anche in copia
7.5	Relazione di Calcolo di fulminazione	Documento anche in copia, firmato da tecnico abilitato
7.6	Dichiarazione del fabbricante dei quadri elettrici di rispondenza alle norme costruttive applicabili (quadri A.S.C.)	Documentazione anche in copia, completo di schema di cablaggio
8	APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO	
Per apparecchi acquistati prima del Settembre 1996		
8.1	Libretto di omologazione I.S.P.E.L.S. (portata > 200 Kg)	Documentazione anche in copia
Per apparecchi acquistati dopo il Settembre 1996		

8.2	Dichiarazione di conformità CE del costruttore	Documentazione anche in copia
9	RECIPIENTI A PRESSIONE	
9.1	Libretto uso e manutenzione	Estratto delle avvertenze di sicurezza da trasmettere ai lavoratori interessati (eventuale copia in cantiere)
9.2	Libretto recipienti a pressione di capacità superiore a 25 lt.	Documentazioni anche in copia
Per apparecchi acquistati dopo il maggio 2002		
9.3	Dichiarazione di conformità CE del costruttore	Copia in cantiere
9.4	Libretto uso e manutenzione	Copia in cantiere
10	DEPOSITI DI LIQUIDI INFIAMMABILI E/O COMBUSTIBILI	
10.1	Documentazione tecnica per installazione di contenitori mobili per liquidi di categoria C (liquidi combustibili) per rifornimento di macchine ed automezzi all'interno dei cantieri temporanei e mobili, di capacità geometrica non superiore a 9000 litri	Copia della documentazione tecnica
10.2	Rilascio di C.P.I. per depositi di liquidi infiammabili e/o combustibili ad uso cantieri temporanei e mobili per capacità geometrica complessiva da 0.5 mc a 2.5 mc	Copia del Certificato di Prevenzione Incendi
11	DEPOSITI DI GAS COMBUSTIBILI IN BOMBOLE	
11.1	Documentazione tecnica per depositi di gas combustibili in bombole, compressi, per capacità inferiore a 0,75 mc	Documentazione, anche in copia, del Certificato di Prevenzione Incendi in corso di validità
11.2	Rilascio di CPI per depositi di gas combustibili in bombole, compressi, per capacità complessiva da 0,75 mc a 2 mc e per capacità superiore a 2 mc.	Documentazione, anche in copia, del Certificato di Prevenzione Incendi in corso di validità
11.3	Rilascio di CPI per depositi di gas combustibili in bombole, disciolti o liquefatti, per quantitativi complessivi da 75kg a 500kg e per quantitativi superiori a 500kg.	Documentazione, anche in copia, del Certificato di Prevenzione Incendi in corso di validità
12	RIFIUTI	
12.1	Documentazione relativa ai rifiuti speciali e pericolosi	Copia del formulario di trasporto rifiuti

11 ADEMPIMENTI DELL'APPALTATORE

11.1 PREDISPOSIZIONE DEL POS E SUOI CONTENUTI

Ai sensi dell'art. 131 del D.Lgs 163, del 12 aprile 2006, l'Impresa Affidataria dovrà provvedere alla redazione ed alla consegna di:

- eventuali proposte integrative del PSC redatto dal CSP per conto della stazione appaltante in fase di progettazione;
- un Piano Operativo di Sicurezza (di seguito denominato POS), per quanto attiene alle proprie scelte autonome (e relative responsabilità) nell'ambito dell'organizzazione del cantiere e dell'esecuzione dei lavori. Tale documento sarà a tutti gli effetti da considerarsi come piano complementare di dettaglio del PSC.

Copia del POS dovrà essere messa a disposizione del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione dei Lavori nei tempi previsti dalla legislazione vigente e comunque in tempi utili all'espletamento delle pratiche connesse con il rilascio dell'idoneità tecnico-professionale. In particolare, il POS dovrà essere messo a disposizione del CSE con almeno 5 giorni di anticipo rispetto all'inizio delle attività dell'Impresa Affidataria in cantiere. La tempistica qui indicata dovrà essere rispettata sia dall'Impresa Affidataria che dalle Imprese Esecutrici. Sarà facoltà del CSE richiedere eventualmente modifiche e/o integrazioni del medesimo, le quali saranno a totale carico dell'impresa esecutrice e costituiranno requisito necessario (in ogni caso non sufficiente) a garantire l'ingresso della stessa in cantiere. Il POS deve essere impostato dall'impresa aggiudicataria seguendo per linee generali l'impostazione prevista nel PSC ed evitando, per quanto possibile, ripetizioni con le tematiche di sicurezza già trattate dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di progettazione, focalizzando l'attenzione sugli aspetti connessi con le modalità operative proprie dell'Impresa.

Per assicurare la complementarità al presente PSC, nonché la piena rispondenza con quanto indicato dall'art. 131 del D.Lgs 163 del 12 aprile 2006 e dal D. Lgs n. 81/2008 TUSL, il POS dovrà prendere in esame, a titolo indicativo e non esaustivo, i seguenti punti:

- Dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:
 - a) il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;
 - b) la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'Impresa Affidataria stessa, Esecutrice e/o dai lavoratori autonomi subaffidatari;

- c) 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;
 - d) il nominativo del medico competente ove previsto;
 - e) il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;
 - f) i nominativi del direttore tecnico di cantiere e dei capocantiere;
 - g) il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa;
- Le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;
 - La descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;
 - 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;
 - L'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;
 - L'esito del rapporto di valutazione del rumore;
 - L'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;
 - Le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto;
 - L'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere e la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.

L'elenco sopra riportato, riferendosi ad elementi di carattere generale, dovrà essere calibrato sulla realtà effettiva del cantiere specifico. Rimane pertanto facoltà dell'Appaltatore implementare liberamente i contenuti sopra indicati, che restano, in ogni caso, i minimi da trattare.

11.2 ULTERIORI OBBLIGHI DELL'APPALTATORE

L'appaltatore, durante l'esecuzione dell'opera, sarà tenuto in ogni caso a rispettare le prescrizioni contenute all'interno del D. Lgs. 81/2008, per quanto di sua competenza.

In particolare, sarà suo onere quello di osservare le misure generali di tutela di cui dell'Art. 95 del D.Lgs n. 81/2008 TUSL, curando:

- Il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
- La scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;
- Le condizioni di movimentazione dei vari materiali;
- La manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- La delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e di sostanze pericolose;
- L'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;
- La cooperazione tra datori di lavoro e lavoratori autonomi;
- Le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere.

Inoltre, l'appaltatore dovrà:

- Adottare misure conformi alle prescrizioni di cui all'allegato IV del D. Lgs. n. 81/2008;
- Curare le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori;
- Curare che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente.

Più in generale, oltre a quanto espressamente indicato, l'appaltatore dovrà rispettare i contenuti di cui agli artt. 96 e 97 del D. Lgs. 81/2008.

Inoltre, secondo quanto previsto ai sensi dell'art. 18 comma 1 lettera u) del D.Lgs. 81/08, così come integrato dall'art. 5 della Legge 136/2010, dovrà, nell'ambito dello svolgimento di attività in regime di appalto e di subappalto, munire i lavoratori di apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografie, contenente le generalità del lavoratore, il datore di lavoro, la data di assunzione e in caso di subappalto la relativa autorizzazione.

Tutti gli obblighi di cui sopra ricadono anche sugli eventuali subappaltatori coinvolti nelle attività di realizzazione dell'intervento.

12 ADEMPIMENTI DI LAVORATORI AUTONOMI E SUBAPPALTATORI

12.1 LAVORATORI AUTONOMI

Fatti salvi gli adempimenti previsti per legge, i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel cantiere dovranno:

- Utilizzare le attrezzature di lavoro in conformità alle disposizioni del Titolo III del decreto legislativo n. 81/2008;
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale conformemente a quanto previsto dal Titolo III Capo II del decreto legislativo n. 81/2008;
- Adeguarsi alle indicazioni fornite dal CSE.
- Consegnare al Committente/Responsabile dei Lavori una dichiarazione, sotto la propria responsabilità, di conformità delle attrezzature, delle macchine e degli impianti che egli utilizza (e che vanno specificamente elencati). La conformità è intesa rispetto alle norme vigenti in materia di igiene e sicurezza del lavoro, secondo quanto disposto dal Titolo III del decreto legislativo n. 81/2008. Sarà onere dello stesso lavoratore curarne la manutenzione periodica, assicurandone la conformità alle norme vigenti;

12.2 IMPRESE SUBAPPALTATRICI

Il ricorso al subappalto è accettato nei limiti previsti dalle disposizioni normative vigenti. La presenza di Imprese Subappaltatrici dovrà tuttavia essere preventivamente autorizzata dal Committente. In ogni caso l'Appaltatore dovrà verificare l'idoneità tecnico-professionale delle ditte subappaltatrici e rendersi garante per le stesse del rispetto delle disposizioni di cui al presente documento, oltre che operare in prima persona per garantire il massimo coordinamento fra le parti coinvolte.

13 COOPERAZIONE, COORDINAMENTO, INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEI LAVORATORI

Il seguente capitolo del documento è dedicato alle modalità di gestione del cantiere e delle maestranze che in esso lavoreranno al fine di garantire cooperazione e coordinamento fra le parti, nonché la giusta formazione ed informazione dei lavoratori, con il fine ultimo di garantire agli stessi le massime condizioni di sicurezza possibili durante lo svolgimento della loro mansione.

13.1 ACCETTAZIONE DELLE IMPRESE IN CANTIERE

Ogni richiesta di accesso al cantiere dovrà essere inoltrata alla stazione appaltante con almeno 5 giorni di anticipo rispetto alla data prevista per l'ingresso dell'Impresa in cantiere.

13.2 INGRESSO DELLE IMPRESE IN CANTIERE

Prima dell'accesso dell'impresa in cantiere, il CSE promuoverà comunque un incontro preliminare con i DDL delle Imprese, i rispettivi DTC ed eventualmente RSPP ed RLS. In questa occasione il CSE illustrerà dettagliatamente:

- L'organizzazione generale del cantiere;
- L'Organigramma delle figure sensibili in tema di sicurezza;
- Responsabilità delle figure di sistema;
- Il PSC;
- Necessità di predisposizione di eventuali procedure specifiche per i lavori ai quali i dipendenti verranno destinati, in funzione delle caratteristiche generali del cantiere.

A seguito di questa riunione preliminare, che costituisce l'inizio vero e proprio dell'attività di coordinamento, all'impresa sarà data la possibilità di accedere al cantiere.

13.3 ACCESSI DI FORNITORI, MANUTENTORI, VISITATORI E TERZI

L'accesso al cantiere di tutte le figure non coincidenti con le Imprese, Affidatarie e Subappaltatrici, avverrà secondo modalità specifiche, che sono state individuate e trattate all'interno di alcune procedure contenute nell'Allegato B al presente documento. In particolare, sono state costituite tre ulteriori procedure distinte, di seguito indicate:

- Procedura di controllo dei fornitori a piè d'opera e di terzi addetti ai lavori;

- Procedura di ingresso per membri di enti istituzionali;
- Procedura di ingresso per i visitatori.

In ognuna delle procedure vengono nel dettaglio indicate le modalità di accesso delle figure di volta in volta individuate, con riferimento particolare alla documentazione necessaria per poter accedere ed ai controlli che devono essere svolti sulle figure che richiedono l'ingresso al cantiere. Queste tre procedure si sommano a quelle redatte per esplicitare le modalità di accesso di maestranze e mezzi all'interno del cantiere.

13.4 COMPITI DEL PREPOSTO

Con la sottoscrizione del presente documento, l'Impresa presente in cantiere, sia essa Affidataria o Subappaltatrice, si impegna a nominare, prima dell'inizio dei lavori, un proprio "Preposto di cantiere per la sicurezza", figura alla quale saranno assegnati i compiti e le attribuzioni di seguito riportati:

- Il preposto deve essere persona competente e capace in materia di sicurezza;
- Il nominativo deve essere comunicato al CSE prima dell'inizio dei lavori e comunque con anticipo tale da consentire al Coordinatore di conoscere tale persona prima dell'ingresso in cantiere dell'impresa da questi rappresentata;
- Il preposto agisce per nome e conto dell'impresa per tutte le questioni inerenti la sicurezza e pertanto costituisce l'interlocutore principale tra CSE ed impresa. Per questo motivo, tutte le comunicazioni fatte al preposto di cantiere per la sicurezza, siano esse per via verbale, scritta o telematica (a mezzo di e-mail, ecc...), si intendono come fatte direttamente all'impresa e pertanto recepite da tutti i lavoratori e dal Datore di Lavoro;
- Il preposto partecipa alle riunioni di coordinamento con mandato da parte dell'impresa per le decisioni in termini di sicurezza;
- Il preposto deve essere sempre presente in cantiere, anche qualora vi fosse un solo lavoratore dell'impresa che egli rappresenta;
- Il preposto deve essere costantemente informato di tutte le modifiche fatte al POS relativo all'impresa di appartenenza;
- Il preposto deve Informare preventivamente il CSE dell'arrivo in cantiere di nuove maestranze o imprese subappaltatrici.

Date le dimensioni del cantiere, sarà onere dell'Impresa individuare almeno un preposto per la sicurezza.

13.5 FORMAZIONE ED INFORMAZIONE DEI LAVORATORI

Il processo di preparazione dei lavoratori a svolgere la mansione alla quale sono destinati rappresenta uno degli aspetti di maggiore importanza legati alla sicurezza in cantiere, in quanto l'assenza di un'adeguata formazione ed informazione delle maestranze è una delle primarie cause di infortunio. Per questo motivo, nell'ambito del presente appalto, anche in recepimento di alcune condivisibili indicazioni svolte in tal senso da parte di organi istituzionali, verrà richiesto alle imprese di prestare particolare attenzione a tale aspetto, anche oltre, se possibile, quelle che sono le normali imposizioni legislative. Di seguito si riportano una serie di indicazioni e prescrizioni destinate alle imprese, affidatarie e subappaltatrici, circa il tema della formazione dei lavoratori.

13.5.1 Formazione/informazione dei lavoratori ad opera del datore di lavoro

La formazione dei lavoratori deve essere il risultato di un processo di crescita duraturo e costante nel tempo. La stessa deve cominciare infatti alla data di assunzione, presso l'impresa per la quale gli stessi lavorano e proseguire secondo un disegno ben preciso. Per questo motivo, l'impresa Affidataria e tutte le imprese Subappaltatrici dovranno prevedere (e mostrare di avere svolto in passato) un adeguato programma di informazione e formazione dei propri lavoratori. Tale attività dovrà essere documentata al CSE, con particolare riferimento alle maestranze coinvolte nel presente appalto ed in relazione alle specifiche lavorazioni previste. A questo proposito il datore di lavoro avrà cura di formare/informare le maestranze relativamente a:

- I rischi per la sicurezza e la salute connessi all'attività lavorativa;
- Le misure e le attività di prevenzione adottate;
- I metodi di lavoro e la prevenzione dei rischi in occasione dell'esecuzione o del cambio di mansioni o quando viene introdotta una nuova tecnologia;
- I rischi a cui è esposto in relazione all'attività svolta;
- I pericoli connessi all'eventuale utilizzo di sostanze pericolose;
- Le procedure per il pronto soccorso, la lotta antincendio e l'evacuazione dei lavoratori;
- I nominativi del responsabile del servizio di prevenzione e protezione e del medico competente;
- I nominativi dei lavoratori incaricati di svolgere azioni di pronto soccorso.

Gli incontri formativi dovranno cominciare, come già detto, in occasione dell'assunzione del lavoratore, proseguendo comunque in occasione:

- Di un eventuale trasferimento o cambiamento di mansioni;
- Dell'introduzione di nuove attrezzature di lavoro e nuove tecnologie, di nuove sostanze e preparati pericolosi.

Di questa formazione dovrà essere data evidenza al CSE attraverso i POS presentati delle Imprese operanti in cantiere. Ogni POS dovrà pertanto contenere una "Scheda di rilevazione della formazione dei lavoratori", riportante l'attività formativa sostenuta dal singolo lavoratore nel corso della sua vita professionale. Alternativamente, dovrà essere fornita copia degli attestati di formazione dei lavoratori, che dovranno essere custoditi presso il cantiere.

In ogni caso, il CSE avrà la facoltà di verificare sul campo le competenze e l'informazione/formazione degli addetti mediante l'osservazione diretta di eventuali comportamenti non corretti dei lavoratori in materia di sicurezza e salute sul lavoro.

Fermo restando quanto previsto in tema di formazione dei lavoratori dal D.Lgs 81/2008 e s.m.i., art. 37, per le imprese operanti nel cantiere e rientranti nella sfera di applicazione dei CCNL edili, la formazione obbligatoria e aggiuntiva verrà erogata di norma dai CPT e dalle Scuole edili.

13.5.2 Formazione/informazione delle figure di sistema

Particolare attenzione dovrà essere inoltre prestata a quelle figure, definite di seguito come "figure di sistema", la cui formazione risulta fondamentale in condizioni di particolare pericolo e dalla cui preparazione può dipendere anche la vita delle persone. Ci si riferisce in questo caso ai lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di protezione incendi, lotta antincendio e gestione dell'emergenza. Per queste figure l'art. 6 del D.M. 10/3/1998, stabilisce che il datore di lavoro deve assicurare agli stessi adeguata formazione.

Di questa formazione deve essere data evidenza al CSE all'interno dei POS o fornendo copia degli attestati di formazione. La formazione è obbligatoria e necessaria per le seguenti figure:

- RSPP;
- RLS;
- Addetti alle emergenze;
- Addetti al Primo Soccorso;
- Preposti e Capisquadra.

Anche in questo caso, come nel caso dei lavoratori comuni, sarà facoltà del CSE provvedere ad una verifica effettiva della preparazione delle figure sopra elencate.

13.5.3 Formazione/informazione dei lavoratori stranieri

Data la natura del cantiere, che potrebbe potenzialmente ospitare lavoratori stranieri, ma anche in ragione del sempre maggior utilizzo di manodopera straniera nelle imprese edili nazionali, si è ritenuto di fornire qualche prescrizione circa la formazione che dovrà essere impartita ai lavoratori stranieri. In questo senso, si richiede che le imprese coinvolte nell'appalto controllino il livello di conoscenza della lingua italiana parlata dei propri lavoratori, eventualmente organizzando corsi di alfabetizzazione per quelli con un insufficiente grado di comprensione della lingua. In caso contrario sarà necessaria la presenza di una o più risorse con funzione di mediatori culturali e traduttori. Per questi lavoratori dovranno inoltre essere predisposti particolari percorsi di avviamento al lavoro che prevedano, ad esempio, l'affiancamento, per un periodo di tempo definito di durata contenuta, ad un preposto della propria impresa che conosca la lingua italiana e la lingua madre del lavoratore.

13.5.4 Formazione sui rischi specifici del cantiere: riunione di accoglienza

L'obbligo di formazione di cui sopra, che risulta compensato nella quota parte del costo delle singole lavorazioni dedicato alla sicurezza, si riferisce unicamente alla preparazione del lavoratore allo svolgimento di una determinata lavorazione di cantiere.

13.5.5 Formazione aggiuntiva

Rimane inteso che, qualora il CSE dovesse riscontrare carenze nella formazione delle maestranze presenti in cantiere, nei casi in cui ciò sia giustificato dalla particolare natura dell'opera da eseguire, dovranno essere organizzati per i lavoratori specifici corsi di formazione e informazione aggiuntiva, eventualmente anche mediante l'intervento di un mediatore culturale.

13.5.6 Verifica della formazione ed informazione dei lavoratori appartenenti ad imprese subappaltatrici

Per quanto concerne la verifica dell'avvenuta formazione del personale, l'impresa Affidataria dovrà, essa per prima, farsi garante della formazione dei lavoratori di tutte le imprese

Subappaltatrici. Nel caso di affidamento dei lavori ad imprese Subappaltatrici o a Lavoratori Autonomi, l'Impresa Affidataria dovrà infatti:

- Verificare l'idoneità tecnico-professionale delle imprese e/o dei lavoratori autonomi in relazione ai lavori da affidare in appalto o contratto d'opera;
- Fornire agli stessi soggetti dettagliate informazioni sui rischi specifici orientati nell'ambiente in cui dovranno operare e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate. Inoltre i datori di lavoro delle imprese dovranno coordinare e cooperare all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione, informandosi reciprocamente anche al fine di eliminare rischi dovuti alle interferenze tra i lavoratori delle diverse imprese coinvolte nell'esecuzione complessiva dell'opera.

Quanto sopra detto non elimina comunque l'onere da parte del CSE di verificare in prima persona la correttezza e completezza dei dati forniti, con riferimento ad una verifica documentale e applicativa secondo le modalità di cui ai punti precedenti.

14 PROCEDURE E MISURE GENERALI DI COORDINAMENTO, DI PREVENZIONE E DI PROTEZIONE

14.1 MODALITÀ GENERALI DI COMPORTAMENTO

Durante l'esecuzione dei lavori necessari per la realizzazione dell'opera dovranno essere osservate, da parte di tutte le imprese e di tutti i lavoratori autonomi, le misure generali di tutela prescritte dal D.Lgs. n.81/2008. In particolare, ciascuno per la parte di propria competenza, dovrà osservare le seguenti misure generali di tutela:

- Il cantiere dovrà essere mantenuto in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
- La scelta dell'ubicazione dei posti di lavoro dovrà tenere conto delle condizioni di accesso a tali posti e definire vie o zone di spostamento o di circolazione;
- Particolare attenzione dovrà essere dedicata alle condizioni di movimentazione dei vari materiali;
- Sarà necessario predisporre la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio ed il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi di sicurezza esistenti, al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la salute e l'integrità fisica dei lavoratori;
- Si dovrà procedere alla delimitazione ed all'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie o sostanze pericolose;
- Dovrà essere garantita la cooperazione tra tutte le imprese e fra tutti i lavoratori autonomi che operano nel cantiere;
- Dovrà essere dedicata una specifica attenzione alle interazioni con le attività che avvengono all'interno o in prossimità del cantiere.

Sarà onere dell'appaltatore organizzare i lavori coinvolgendo oltre alle proprie maestranze, gli eventuali subappaltatori, nel rispetto delle norme di sicurezza previste nel presente piano e nei POS delle imprese, nonché previste dalle norme di legge.

I lavoratori operanti nel cantiere sono tenuti all'osservanza delle norme di legge per la prevenzione degli infortuni e delle specifiche disposizioni aziendali, con particolare riferimento alle prescrizioni sotto riportate:

- E' assolutamente vietato eseguire indebitamente lavori che esulino dalla propria competenza;
- L'accesso nell'area dei lavori è riservato al solo personale autorizzato ed è espressamente vietato introdurre persone estranee;

- All'interno del cantiere dovranno essere rispettate tutte le norme di circolazione indicate dalla cartellonistica presente;
- E' assolutamente vietato introdursi in zone di cantiere o locali per i quali sia vietato l'ingresso alle persone non autorizzate;
- I lavoratori dovranno mantenere pulito ed ordinato il posto di lavoro;
- E' assolutamente vietato consumare alcolici durante il lavoro o fare uso di sostanze stupefacenti.

Sarà preciso compito del Direttore Tecnico di cantiere, del capo cantiere e dei preposti, nell'ambito delle rispettive attribuzioni e competenze, assicurare l'attuazione dei principi sopra esposti e mantenere il rispetto degli stessi per tutta la durata dei lavori.

14.1.1 Provvedimenti disciplinari

Le imprese ed i lavoratori che non rispetteranno quanto sopra riportato e, più in generale, i contenuti delle specifiche normative vigenti, saranno oggetto di valutazione da parte del CSE ai fini di una sospensione temporanea delle lavorazioni, dei lavori, o addirittura di un allontanamento delle Imprese stesse dal cantiere attraverso la risoluzione del contratto. Oltre a quanto sopra riportato, dovranno essere rispettate anche le specifiche disposizioni di sicurezza indicate nel presente PSC.

Sarà cura dell'impresa appaltatrice adempiere a tutte le prescrizioni per l'applicazione dell'art.7, Legge 300/70.

14.2 PRESCRIZIONI OPERATIVE E MISURE MITIGATIVE RELATIVE ALLE LAVORAZIONI, CON RIFERIMENTO AI FATTORI DI RISCHIO DI CARATTERE GENERALE

Di seguito si riportano le misure e le prescrizioni operative relative alle lavorazioni ed ai fattori di rischio di carattere generale che si potranno riscontrare nell'ambito della realizzazione dell'intervento di cui al presente documento:

14.2.1 Movimentazione manuale dei carichi

Rischio e danno potenziale

Le attività che comportano operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico, anche in conseguenza di condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano di per sé rischi di lesioni dorso lombari (a carico delle strutture osteomiotendinee e nervovascolari a livello dorso lombare).

I danni potenziali al sistema osteoarticolare e muscolare possono essere sia di tipo acuto, quali stiramenti, distorsioni e anche strappi muscolari, che di tipo cronico, con varie patologie interessanti in particolare la schiena, le spalle e le braccia.

Le imprese esecutrici dovranno indicare all'interno del POS tutte le operazioni in cui è prevedibile la movimentazione manuale di carichi (oltre i 25 kg) e le misure adottate per tali operazioni.

Caratteristiche del carico

La movimentazione manuale di un carico può costituire un rischio, tra l'altro dorso-lombare, nei casi seguenti:

- Il carico è troppo pesante (Kg, 25);
- È ingombrante o difficile da afferrare;
- È in equilibrio instabile o il suo contenuto rischia di spostarsi;
- È collocato in una posizione tale per cui deve essere tenuto o maneggiato ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco;
- Può, a motivo della struttura esterna e/o della consistenza, comportare lesioni per il lavoratori, in particolare in caso di urto.

Sforzo fisico richiesto

Lo sforzo fisico può presentare un rischio, tra l'altro dorso-lombare, nei seguenti casi:

- È eccessivo;
- Può essere effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco;
- Può comportare un movimento brusco del carico;
- È compiuto con il corpo in posizione instabile.

Caratteristiche dell'ambiente di lavoro

Le caratteristiche dell'ambiente di lavoro possono aumentare le possibilità di rischio, tra l'altro dorso lombare, nei seguenti casi :

- Lo spazio libero, in particolare verticale, è insufficiente per lo svolgimento dell'attività richiesta;
- Il piano di calpestio è ineguale, quindi presenta rischi di inciampo o di scivolamento per le scarpe calzate dal lavoratore; il posto o l'ambiente di lavoro non consentono al lavoratore la movimentazione manuale e di carichi a un'altezza di sicurezza o in buona posizione;
- Il pavimento o il piano di lavoro presenta dislivelli che implicano la manipolazione del carico a livelli diversi;
- Il pavimento o il punto di appoggio sono instabili;
- La temperatura, l'umidità o la circolazione dell'aria sono inadeguate.

Esigenze connesse all'attività lavorativa

L'attività lavorativa può comportare un rischio tra l'altro dorso-lombare se comporta una o più delle

seguenti esigenze:

- Sforzi fisici che sollecitino in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati;
- Periodo di riposo fisiologico o di recupero insufficiente;
- Distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto;
- Un ritmo imposto da un processo che non può essere modulato dal lavoratore.

Misure di prevenzione e protezione

La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.

In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

Prima dei lavori:

- Prevedere il più possibile, l'impiego di macchine, attrezzi e ausili per la movimentazione dei materiali;
- Prevedere, per quanto possibile, l'uso di sistemi o di attrezzi in grado di migliorare le postazioni di lavoro, come ad esempio piani mobili sollevabili;
- Prevedere l'uso di attrezzi di lavoro aventi caratteristiche ergonomiche corrette
- Prevedere alternanza dei lavoratori alle lavorazioni faticose;
- Prevedere la sorveglianza sanitaria specifica;
- Eseguire la valutazione dell'entità del rischio da movimentazione manuale dei carichi;
- Organizzare incontri di formazione con i lavoratori.

Durante i lavori:

- Osservare quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a uso delle macchine e delle attrezzature, organizzazione delle postazioni di lavoro, alternanza dei lavoratori;
- Segnalare ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

14.2.2 Mezzi in movimento all'interno dell'area di intervento

Rischio e danno potenziale

Il danno conseguente all'investimento di mezzi semoventi può essere estremamente grave e anche mortale. L'investimento può avvenire sia da parte di mezzi esterni che da parte dei mezzi semoventi di cantiere.

Misure di prevenzione e protezione

Prima dei lavori:

- Concordare con l'ente o il concessionario della strada le misure di segnalamento del

cantiere, il programma lavori e l'eventuale possibilità di chiudere al traffico, a seconda del tipo di intervento, la strada o parte di essa;

- Verificare la possibilità di eseguire i lavori in orari o periodi con presenza di traffico limitato;
- Verificare la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi o di altri elementi in grado di condizionare il movimento dei mezzi;
- Verificare la morfologia e l'inclinazione dei piani di lavoro e di passaggio;
- Prevedere un corretto programma dei lavori, con particolare attenzione alle sovrapposizioni di più lavorazioni nei medesimi spazi in relazione allo spazio a disposizione, la corretta organizzazione delle aree di lavoro, di passaggio e di stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere;
- Prevedere l'impiego di mezzi di dimensioni consone rispetto agli spazi di cantiere, dotati di segnalatori visivi e acustici, e in numero strettamente necessario;
- Prevedere la necessità di impiego di eventuale illuminazione artificiale per lavori notturni;
- Verificare l'uso dei mezzi d'opera da parte di personale competente;
- Organizzare incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere.

Durante i lavori:

- Osservare quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS relativamente a organizzazione delle aree di cantiere, programma e cronologia dei lavori, segnaletica, illuminazione e compartimentazione delle aree;
- Rispettare i limiti di velocità previsti per i mezzi;
- Indossare abbigliamento ad alta visibilità;
- Fornire assistenza alle manovre dei mezzi da distanza di sicurezza e usando segnaletica gestuale convenzionale;
- Mantenere sgombrare le vie di transito e le aree di manovra dei mezzi;
- Interrompere i lavori in caso scarsa visibilità, come ad esempio in presenza di nebbia, piogge significative, o condizioni meteorologiche negative, come ad esempio in presenza di ghiaccio o neve ecc.

14.2.3 Mezzi in movimento all'esterno dell'area di intervento o in area limitrofa

Misure di prevenzione e protezione

Prima dei lavori:

- Concordare con l'ente o il concessionario della strada le misure di segnalamento del cantiere, il programma lavori e l'eventuale possibilità di chiudere al traffico, a seconda del tipo di intervento, la strada o parte di essa;
- Verificare la possibilità di eseguire i lavori in orari o periodi con presenza di traffico limitato;
- Verificare la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi o di altri elementi in grado di condizionare il movimento dei mezzi;
- Verificare la morfologia e l'inclinazione dei piani di lavoro e di passaggio;
- Prevedere la posa di segnaletica stradale, così come previsto dal codice della strada, in relazione allo specifico cantiere, concordata con l'ente proprietario della strada;
- Prevedere l'eventuale posa di sistemi di protezione antintrusione, quali barriere new jersey;
- Prevedere la possibilità di utilizzo del segnale mobile di protezione "mezzo scudo" opera

- a protezione del cantiere nella corsia interessata dalla lavorazione in atto;
- Prevedere la posa della recinzione del cantiere;
 - Prevedere la posa di sistemi di illuminazione notturna esterna e perimetrale del cantiere;
 - Prevedere le procedure di sicurezza per l'allestimento e la dismissione degli apprestamenti e della segnaletica esterna e perimetrale del cantiere, in presenza di traffico veicolare;
 - Prevedere le procedure di sicurezza per l'uso temporaneo di aree esterne al cantiere, in presenza di traffico veicolare esterno;
 - Organizzare incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere.

Durante i lavori:

- Osservare quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS relativamente a posa della segnaletica, delle barriere di protezione e della recinzione, programma e cronologia dei lavori, posa della segnaletica e illuminazione esterna o perimetrale del cantiere, procedure di sicurezza stabilite;
- Segnalare situazioni di rischio non previste o sottovalutate in sede preliminare;
- Indossare abbigliamento ad alta visibilità;
- Mantenere sgombrere le vie di accesso al cantiere;
- Prevedere la presenza di "movieri" per la regolamentazione del traffico veicolare in caso di lavori eseguiti su strade aperte al traffico e soprattutto nelle manovre eseguite da mezzi d'opera in retromarcia;
- Interrompere i lavori in caso scarsa visibilità, come ad esempio in presenza di nebbia, piogge significative, o condizioni meteorologiche negative, come ad esempio in presenza di ghiaccio o neve ecc.;

Al termine dei lavori:

- Osservare le procedure di sicurezza previste per la dismissione degli apprestamenti e della segnaletica esterna e perimetrale al cantiere.

14.2.4 Materiale movimentato o sollevato con mezzi meccanici

Rischio e danno potenziale

Durante la movimentazione dei materiali mediante gru, autogru è presente il rischio di urto nei confronti degli operatori a terra con danni conseguenti gravi e anche mortali.

Misure di prevenzione e protezione

Prima dei lavori:

- Verificare la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi o di altri elementi in grado di condizionare la movimentazione;
- Prevedere la corretta dislocazione delle aree di movimentazione, lontano dalle aree di passaggio o di lavoro, e loro segnalazione e/o segregazione;
- Prevedere la segregazione dell'area interessata alla movimentazione;
- Prevedere l'assistenza da parte di personale a terra posto a distanza di sicurezza, fuori dal raggio di azione del mezzo d'opera durante il sollevamento dei carichi, anche mediante l'utilizzo di idonei accessori (corde, aste, ecc.) Per direzionare i carichi;
- Prevedere la posa di sistemi di illuminazione artificiali per lavori notturni;

- Prevedere l'uso dei mezzi di sollevamento da parte di personale competente;
- Organizzare incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere.

Durante i lavori:

- Osservare quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a uso delle aree di cantiere, posa delle segregazioni e uso degli assistenti, posa di illuminazione artificiale, procedure di sicurezza stabilite;
- Utilizzare i DPI previsti, in particolare il caschetto e l'abbigliamento ad alta visibilità;
- Segnalare ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

14.2.5 Macchine e attrezzature

Rischi e danni potenziali

Sono utilizzate differenti tipologie di macchine, le principali sono:

- Semoventi per scavo e movimento terra;
- Semoventi per trasporto e scarico cls;
- Semoventi per lavorazione e posa dell'asfalto;
- Semoventi per sollevamento materiali, per taglio e compattazione asfalto o terreno;
- Vibratori, compressori ad aria ed idraulici;
- Gruppi elettrogeni;
- Demolitori elettrici o pneumatici;
- Pompe idrauliche;
- Apparecchi elettrici mobili e portatili.

I pericoli sono rappresentati da:

- Mobilità delle macchine semoventi;
- Organi in movimento delle macchine, di dimensioni e forma variabile in relazione al tipo di macchina;
- Agenti pericolosi originati dalle macchine i cui danni possono essere rilevanti, anche mortali;
- Rischio di folgorazione prodotto da alcune macchine o attrezzature;
- Rischio di schiacciamento arti inferiori.

Misure di prevenzione e protezione***Prima dei lavori:***

- Prevedere l'impiego di macchine certificate CE e comunque dotate delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza previsti;
- Verificare l'adeguatezza delle macchine rispetto alle necessità e alle condizioni dell'ambiente di lavoro;
- Verificare la rispondenza della singola macchina alle norme di sicurezza previste, con particolare riferimento alle protezioni e ai dispositivi di sicurezza;
- Verificare il loro corretto stato di pulizia e di manutenzione la presenza delle procedure di sicurezza relative all'impiego, compreso lo scarico dagli automezzi che le trasportano;
- Verificare l'avvenuta esecuzione delle verifiche periodiche, dove previste;
- Stabilire gli addetti all'utilizzo delle singole macchine, in relazione al mansionario aziendale e alla formazione del personale;

- Stabilire le procedure di messa in sicurezza delle macchine e dei responsabili dell'osservanza delle stesse;
- Programmare le pulizie e le manutenzioni durante il loro impiego;
- Organizzare incontri di formazione con gli addetti al loro impiego;

Durante i lavori

- Osservare quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente all'eventuale utilizzo di macchine da parte di più imprese;
- Osservare le modalità d'uso e manutenzione indicate nei manuali;
- Non manomettere o togliere i sistemi di sicurezza;
- Indossare i DPI (dispositivi di protezione individuali) previsti;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti;
- Interrompere i lavori in caso di guasti o rotture delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza o in caso di malfunzionamenti;
- Interrompere i lavori in caso di rinvenimento inaspettato di materiali di cui si sospetta la presenza di amianto, durante gli scavi e/o demolizioni (vedi cap. Rischi chimici);
- Nelle interruzioni di lavori e al termine dei lavori:
 - Osservare le procedure per la messa in sicurezza delle macchine;
 - Togliere tensione alle macchine elettriche.

14.2.6 Rischio di urti, colpi, impatti, compressioni**Misure generali di prevenzione e protezione**

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione.

Gli utensili, gli attrezzi e gli 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 (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro.

I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione e non ostacolare la normale viabilità. Gli arredi e le attrezzature dei locali comunque adibiti a posti di lavoro, devono essere disposti in modo da garantire la normale circolazione delle persone.

14.2.7 Rischio di punture, tagli e abrasioni**Misure generali di prevenzione e protezione**

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali. Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, etc.).

14.2.8 Rischio di cesoiamento/stritolamento

Misure generali di prevenzione e protezione

Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

14.2.9 Caduta materiali dall'alto

Rischi e danni potenziali

I materiali possono cadere:

- Durante la loro movimentazione mediante l'autogrù e lo stoccaggio;
- Da postazioni di lavoro sovrelevate (cestelli elevatori, ponteggi, ecc.);
- Dal ciglio dello scavo.
- Durante le fasi di demolizione/rivestimento
- Durante le fasi di movimentazione del materiale di demolizione

La tipologia dei materiali è varia, e comprende elementi pesanti come elementi prefabbricati o fasci di barre d'armatura o armature preassemblate, materiali minuti confezionati su bancali, attrezzi di lavoro o anche materiali di piccole dimensioni ma non per questo innocui.

Dal ciglio dello scavo possono inoltre staccarsi e quindi cadere sull'operatore materiali impropriamente depositati, attrezzature, macerie di scavo, quindi elementi particolarmente pesanti contundenti e anche taglienti. I danni conseguenti possono essere quindi molto gravi e anche mortali.

Misure di prevenzione e protezione

Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di manipolazione e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.

Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.

Caduta di materiali dal bordo scavo

Prima dei lavori:

- Verificare la presenza di materiali, attrezzature e/o macerie di scavo in prossimità del ciglio dello scavo ed eventualmente prevederne la rimozione;
- Prevedere la costante pulizia dell'area in prossimità del fronte scavo;
- Organizzare incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere.

Durante i lavori

- Osservare quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a eliminazione dei materiali e pulizia del ciglio dello scavo;
- Utilizzare i DPI previsti, in particolare l'elmetto;
- Segnalare ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

Caduta di materiali in fase di movimentazione e di stoccaggio**Prima dei lavori:**

- Verificare la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi o di altri elementi in grado di condizionare la movimentazione;
- Verificare la morfologia, l'inclinazione e la robustezza dei piani delle aree di deposito;
- Prevedere la fornitura di una quantità di materiali consona agli spazi a disposizione;
- Prevedere la corretta dislocazione delle aree di deposito, lontano dalle aree di passaggio o di lavoro, e la loro segregazione mediante transenne o simili;
- Prevedere l'eventuale assistenza da parte di personale posto a distanza di sicurezza;
- Prevedere l'uso dei mezzi di sollevamento da parte di personale competente;
- Organizzare incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere.

Durante i lavori:

- Osservare quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a tempo e modalità di fornitura dei materiali, uso delle aree di cantiere, posa delle segregazioni, procedure di sicurezza stabilite;
- Accertare sempre le condizioni del terreno sul quale si appoggiano i materiali, sia per quanto riguarda la portanza che l'orizzontalità;
- Depositare i materiali il più in basso possibile, evitando di sovrapporli ad altezze pericolose;
- Utilizzare i DPI previsti, in particolare l'elmetto;
- Non usare alcun mezzo "di fortuna", quale sistema di presa o di sollevamento dei materiali (es.: legature dei fasci d'armatura in filo d'acciaio quale sistema di imbragaggio e sollevamento degli stessi);
- Eseguire le verifiche periodiche per i sistemi di sollevamento;
- Segnalare ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

Al termine dei lavori:

- Mettere in sicurezza l'area di deposito.

14.2.10 Cadute dall'alto**Rischio e danno potenziale**

La caduta dall'alto può avvenire:

- Nello scavo o nelle aperture del suolo, tipo tombini;
- Dalle macchine e dai mezzi operativi;
- Da scarpate, postazioni di lavoro sopraelevate (cestelli elevatori, etc.);
- Da ponteggio o trabattello mobile

Il danno conseguente può essere molto grave, anche mortale.

Misure di prevenzione e protezione

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impediti con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati.

Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni devono essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto.

Lo spazio corrispondente al percorso di eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.

Prima dei lavori:

- Verificare le caratteristiche del luogo di lavoro, con riferimento alla presenza di punti con dislivelli di piani significativi;
- Prevedere la segregazione delle aree dove vi è la presenza del pericolo;
- Prevedere dove possibile, l'inclinazione del fronte dello scavo;
- Prevedere la posa di sistemi atti a limitare i dislivelli a meno di 50 cm, tipo reinterri, ponteggi e, dove non è possibile, la posa di idonei parapetti o di tavole a chiusura del dislivello;
- Prevedere le procedure per la messa in sicurezza degli operatori durante la posa e la dismissione dei parapetti, delle tavole e dei ponteggi;
- Prevedere idonei sistemi di accesso all'interno degli scavi;
- Prevedere la posa di segnaletica adeguata;
- L'impiego di sistemi idonei per lo scarico dei mezzi e dei materiali dai camion;
- Pianificare il lavoro in modo da aprire la minor quantità di scavo, e poter chiudere la frazione di scavo e le aperture nel suolo prima possibile;
- Organizzare incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere.

Durante i lavori:

- Osservare quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a cronologia dei lavori, eliminazione dei dislivelli e mantenimento inclinazione del fronte di scavo, posa delle segregazioni, della segnaletica e delle protezioni collettive (parapetti o tavole), procedure di sicurezza e di impiego delle imbracature anticaduta, modalità di scarico dei mezzi e dei materiali dai camion;
- Segnalare situazioni di rischio non valutate o sottovalutate in sede preventiva.

Nelle interruzioni di lavori:

- Chiudere tutti gli scavi possibili utilizzando tavolati aventi portata non inferiore ai piani di calpestio dei ponteggi oppure proteggere gli scavi con idonee barriere distanziatrici, parapetti o altre idonee opere provvisorie;
- Accertarsi della presenza di compartimentazioni e protezioni collettive segnaletica e illuminazione.

Al termine dei lavori:

- Chiudere tutti gli scavi;
- Osservare le procedure di sicurezza per la dismissione dei sistemi anticaduta.

14.2.11 Scivolamento e cadute a livello

Rischio e danno potenziale

La caduta in piano può avvenire per presenza di ostacoli vari a pavimento, piccoli dislivelli o disomogeneità del terreno. Il danno subito dall'infortunato può essere anche grave, come fratture ossee, ed aggravato nel caso la caduta avvenga sopra elementi contundenti, perforanti o taglienti.

Misure di prevenzione e protezione

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni all'area di intervento e/o all'area di deposito devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee in relazione all'attività svolta.

Prima dei lavori:

- Verificare le caratteristiche del luogo di lavoro, con riferimento alla sua morfologia superficiale e alla presenza di ostacoli;
- La tipologia del terreno;
- Prevedere l'eventuale sistemazione superficiale preliminare del terreno, la rimozione delle asperità e degli ostacoli;
- La posa di sistemi di illuminazione artificiale;

Durante i lavori:

- Mantenere il più possibile ordinato e sgombero da ostacoli i posti di lavoro e di passaggio; e quando possibile allontanare tutti i materiali non necessari;
- Posare idonee segregazioni e predisporre, dove non possibile, protezioni sugli elementi pericolosi non eliminabili;
- Allontanare le porzioni di terreno particolarmente scivoloso, o segregare le aree dove sono presenti.

Al termine dei lavori:

- Lasciare gli spazi di lavoro ordinati e puliti.

14.2.12 Scavi

Rischio e danno potenziale

Il rischio è rappresentato dalla possibile frana di terreno dal fronte dello scavo, con conseguente investimento di lavoratori. Considerato il peso specifico del terreno, gravi danni e anche mortali possono verificarsi anche a seguito di frane di piccole porzioni di terreno e, anche nel caso di investimento parziale del lavoratore, possono comunque provocare schiacciamenti e forti colpi a carico degli arti inferiori, del bacino, della colonna vertebrale nonché di parti vitali del colpito.

Un aggravio del rischio è inoltre presente nei punti dello scavo dove è prevedibile che il lavoratore si debba chinare, come in corrispondenza dei punti di giunzione delle tubazioni e di posa dei sistemi di collegamento degli impianti.

Altri fattori di aggravio del rischio sono rappresentati dalle vibrazioni prodotte dal traffico veicolare di superficie, nonché dalla presenza di strutture in adiacenza o vicine al fronte scavo.

Misure di prevenzione e protezione

Prima dei lavori è necessario:

- Verificare la natura del terreno, sia nel sottosuolo che nella sua parte superficiale;
- Verificare la presenza e la qualità di strutture vicine all'area di scavo, sia fuori terra che interrate;
- Verificare lo spazio a disposizione per lo scavo;
- Verificare i contenuti del psc nello specifico;
- Prevedere adeguate inclinazioni del fronte dello scavo, in relazione alla tipologia del terreno:
- Sempre dove possibile, indipendentemente dalla profondità dello scavo,
- Obbligatoriamente per legge negli scavi profondi più di 1,5 m;
- In corrispondenza dei punti dove è prevedibile che l'operatore debba lavorare chinato;
- In via secondaria, prevedere almeno l'inclinazione della parte superiore del fronte scavo;
- Dove non è possibile inclinare il fronte dello scavo, prevedere l'impiego di idonei sistemi di trattenuta del terreno, come paratie che devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno 30 cm;
- Prevedere la posa di teli sul fronte scavo, per diminuire l'effetto di dilavamento della pioggia battente diretta,
- Sistemare gli spazi in modo da evitare il deposito di materiali in prossimità del ciglio dello scavo;
- Vietare l'accesso di mezzi d'opera in prossimità del ciglio dello scavo,
- Organizzare incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere.

Durante i lavori:

- Osservare quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a inclinazione del fronte scavo, posa sistemi di trattenuta del fronte scavo, uso degli spazi di lavoro, di deposito e di passaggio;
- Verificare quotidianamente sul posto le condizioni del fronte scavo e dei sistemi di trattenuta del fronte scavo;
- Negli scavi manuali evitare lo scalzamento alla base, con conseguente franamento della parete;
- Segnalare ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

Nelle interruzioni di lavori:

- Chiudere tutti gli scavi possibili;
- Accertarsi della presenza di compartimentazioni e protezioni collettive segnaletica e illuminazione.

Al termine dei lavori:

- Chiudere tutti gli scavi;
- osservare le procedure di sicurezza per la dismissione dei sistemi anticaduta.

14.2.13 Rischio elettrocuzione

Rischi e danni potenziali

Tale rischio è legato al contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione, ovvero

alla folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore oppure a contatti diretti con linee elettriche esistenti.

Misure generali di protezione

Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di m 5 a meno che, previa segnalazione all'esercente le linee elettriche, non si provveda ad una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse.

Le lampade portatili devono essere:

- Costruite con doppio isolamento;
- Alimentate con bassissima tensione di sicurezza (24 v forniti mediante trasformatore di sicurezza) ovvero mediante separazione elettrica singola (220 v forniti mediante trasformatore di isolamento);
- Provviste di idoneo involucro di vetro ed avere il portalamпада e l'impugnatura costituita di materiale isolante non igroscopico;
- Devono essere protette contro i danni accidentali tramite una griglia di protezione;
- Provviste di cavo di alimentazione di tipo h07rn-f con una sezione minima dei conduttori di 1 mmq.

Le lampadine usate non dovranno essere di elevata potenza per evitare possibili incendi e cedimento dell'isolamento per il calore prodotto.

Particolare cura, volta a salvaguardarne lo stato manutentivo, deve essere tenuta da parte dei lavoratori nei confronti dell'impianto elettrico di cantiere (in particolare nei confronti dei cavi, dei contatti, degli interruttori, delle prese di corrente, delle custodie di tutti gli elementi in tensione), data la sua pericolosità e la rapida usura cui sono soggette tutte le attrezzature presenti sul cantiere.

Ciascun lavoratore è tenuto a segnalare immediatamente al proprio superiore la presenza di qualsiasi anomalia dell'impianto elettrico, come ad esempio:

- Apparecchiature elettriche aperte (batterie, interruttori, scatole, ecc.);
- Materiali e apparecchiature con involucri protettivi danneggiati o che presentino segni di bruciature;
- Cavi elettrici nudi o con isolamento rotto.

E' assolutamente vietato toccare interruttori o pulsanti con le mani bagnate o stando sul bagnato, anche se il grado di protezione delle apparecchiature lo consente. I fili di apparecchi elettrici non devono mai essere toccati con oggetti metallici (tubi e profilati), getti d'acqua, getti di estintori idrici o a schiuma: ove questo risultasse necessario occorre togliere preventivamente tensione al circuito. Non spostare macchine o quadri elettrici inadeguati se non dopo aver disinserito l'alimentazione.

Tutti quelli che operano in cantiere devono conoscere l'esatta posizione e le corrette modalità d'uso degli interruttori di emergenza posizionati sui quadri elettrici presenti nel cantiere. Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghie la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta. E' vietato approntare artigianalmente le prolunghie: andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza. Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.

I cavi di alimentazione devono essere disposti in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o passaggi, e non diventare oggetto di danneggiamenti: a questo scopo è necessario che venga ridotto al minimo lo sviluppo libero del cavo mediante l'uso di tenditori, tamburi avvolgicavo con prese incorporate o altri strumenti equivalenti; in nessun caso, comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per

quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito. Inoltre, i cavi di alimentazione non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio né sottoposti a torsione, né agganciati su spigoli vivi o su materiali caldi o lasciati su pavimenti sporchi di cemento, oli o grassi.

Prima di utilizzare un'apparecchiatura elettrica, bisognerà controllare che i cavi di alimentazione della stessa e quelli usati per derivazioni provvisorie non presentino parti logore nell'isolamento. Qualora il cavo apparisse deteriorato, esso non deve essere riparato con nastri isolanti adesivi, ma va subito sostituito con uno di caratteristiche identiche ad opera di personale specializzato. L'uso dei cavi deteriorati è tassativamente vietato. Il cavo elettrico, i suoi attacchi e l'interruttore devono essere protetti adeguatamente e si dovrà sempre evitare di toccarli con le mani bagnate o stando con i piedi sul bagnato. Dopo l'utilizzazione i cavi di alimentazione (dell'apparecchiatura e/o quelli usati per le derivazioni provvisorie) devono essere accuratamente ripuliti e riposti, in quanto gli isolamenti in plastica ed in gomma si deteriorano rapidamente a contatto con oli e grassi.

I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile. Ove indispensabili, i collegamenti a presa e spina dovranno essere realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati. La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare la temperatura di 50°C per cavi flessibili in posa mobile e di 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.

Il pressacavo svolge la duplice funzione di protezione contro la penetrazione, all'interno del corpo della spina e della presa (fissa o mobile), di polvere e liquidi e contro la eventuale sconnessione tra i cavi ed i morsetti degli spinotti causata da una tensione eccessiva accidentalmente esercitata sul cavo. Deve, pertanto, essere prestata la massima attenzione allo stato dei pressacavi presenti sia sulle spine che sulle prese.

Qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito, prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e riparare il guasto che lo ha provocato e mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne impedisce la chiusura. E' assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna.

Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno tenuti puliti e asciutti: prima di eseguire i controlli e la eventuale manutenzione, provvedere a togliere la tensione all'impianto. Le prese e le spine che avessero subito forti urti, andranno accuratamente controllate, anche se non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare che:

- L'interruttore di avvio della macchina o utensile sia "aperto" (motore elettrico fermo);
- L'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (assenza di tensione alla presa).

Durante le interruzioni di lavoro deve essere tolta l'alimentazione all'apparecchiatura elettrica.

Per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa. Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate. Evitare di by-passare i dispositivi di sicurezza se non espressamente autorizzati dal superiore preposto, esperto di sicurezza elettrica.

Prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o apparecchiatura elettrica, devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili, in particolare:

- Il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il

conduttore è soggetto ad usura e a sollecitazioni meccaniche con possibilità di rottura dell'isolamento);

- La perfetta connessione della macchina ai conduttori di protezione ed il collegamento di questo all'impianto di terra.

14.2.14 **Asfissia o esposizione acuta a sostanze pericolose, incendio, scoppio**

Rischio e danno potenziale

Nel sottosuolo, all'interno di cunicoli, negli scavi e all'interno di impianti interrati o a pavimento possono trovarsi sostanze o gas pericolosi, di vario tipo. Il contatto con la sostanza può essere accidentale, nel caso ad esempio di rottura della parte di impianto, oppure può avvenire conseguentemente alla mancata verifica preliminare e in corso d'opera della presenza della sostanza, oppure per il non corretto sistema di allontanamento della stessa dal posto di lavoro. In genere i lavori stradali hanno breve durata e quindi i danni sono di tipo acuto, possono essere anche molto gravi o mortali, e sono conseguenti alla tipologia della sostanza presente.

Misure di prevenzione e protezione

Prima dei lavori:

- Verificare la presenza di impianti tecnologici nelle aree di lavoro, mediante visione del posto e documentazione tecnica da richiedere a enti pubblici, committenti o altri, a seconda dei casi;
- Verificare nel caso di lavori in cunicoli o fosse già in essere (aree confinate), la presenza di sostanze pericolose al loro interno, mediante gli appositi dispositivi;
- Verificare i contenuti del PSC nello specifico;
- Prevedere, la disattivazione e/o la bonifica preliminare degli impianti presenti nel luogo di lavoro, documentata dall'ente che li gestisce;
- Prevedere l'impiego di idonea attrezzatura da lavoro, con particolare attenzione al rischio incendio o scoppio;
- Prevedere l'espresso divieto di fumare o di usare fiamme libere o attrezzi scintillanti;
- Prevedere idonei sistemi documentati di bonifica e di mantenimento delle postazioni di lavoro interrate, anche se a cielo aperto, ad esempio mediante sistemi di aerazione forzata;
- Prevedere l'impiego di segnalatori di gas in corso d'opera;
- Prevedere idonee procedure e l'impiego di attrezzature di controllo del lavoro e dei lavoratori (es. Dispositivi di allarme "uomo a terra", rilevatori di ossigeno, ecc.) Nonché di emergenza (es. Uso di imbracature per il recupero del lavoratore, ecc.);
- Prevedere il minor numero di lavoratori possibile;
- Prevedere la corretta tipologia delle protezioni personali, in particolare per le vie respiratorie e per gli occhi;
- Prevedere l'esecuzione dei lavori solo a persone debitamente formate e il ricorso a personale specializzato, in caso di situazioni a rischio elevato;
- Eseguire la valutazione dell'entità del rischio incendio e esplosione;
- Organizzare incontri di formazione con i lavoratori, specifica per la situazione.

Durante i lavori:

- Osservare quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel psc e nel pos, relativamente a presenza degli impianti, verifiche della reale bonifica degli impianti, verifiche preliminari sulla presenza di sostanze pericolose, uso di sistemi di bonifica

continua in corso d'opera, uso di segnalatori di gas, uso di attrezzature, attrezzature e procedure di emergenza, formazione specifica degli addetti, uso delle protezioni personali, azioni con possibile innesco di incendio o di scoppio, posa della segnaletica;

- Segnalare ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.
- Nelle interruzioni di lavori:
- Ultimare, se possibile, la frazione di lavoro, mettendo in sicurezza la zona;
- Non disattivare i sistemi di segnalazione e di bonifica;
- Se necessario, mantenere comunque sorvegliata l'area di lavoro.

Al termine dei lavori:

- Chiudere tutti gli scavi;
- Osservare le procedure di sicurezza per la dismissione dei sistemi anticaduta.

14.2.15 Ustione – Irritazioni oculari

Rischio e danno potenziale

Le lavorazioni possono prevedere l'impiego di mezzi d'opera a motore a scoppio nonché l'esecuzione di saldature e tagli a fiamma libera. L'ustione può avvenire per contatto diretto con elementi metallici delle macchine e delle attrezzature ad elevata temperatura, oppure a causa delle radiazioni prodotte dalle saldature. Salvo casi specifici, i danni conseguenti in genere non sono particolarmente gravi, in quanto si tratta di ustioni superficiali.

Misure di prevenzione e protezione

Prima dei lavori:

- Prevedere l'uso di macchine e di attrezzature idonee e regolarmente mantenute;
- Prevedere la fornitura dei DPI, in particolare per le saldature, quindi abbigliamento protettivo per il capo, le braccia e il corpo, guanti e visiera;
- Organizzare incontri di formazione con i lavoratori, specifica per la situazione.

Durante i lavori

Osservare quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- Presenza degli impianti;
- Verifiche della reale bonifica degli impianti;
- Verifiche preliminari sulla presenza di sostanze;
- Uso di sistemi di bonifica continua in corso d'opera;
- Uso di segnalatori di gas;
- Uso di attrezzature idonee;
- Uso di attrezzature e procedure di emergenza;
- Formazione specifica degli addetti;
- Uso delle protezioni personali;
- Azioni con possibile innesco di incendio o di scoppio;
- Posa della segnaletica;

segnalare ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

Nelle interruzioni di lavori:

- Se possibile, ultimare la frazione di lavoro, mettendo in sicurezza la zona;
- Non disattivare i sistemi di segnalazione e di bonifica;
- Se necessario, mantenere comunque sorvegliata l'ara di lavoro.

Al termine dei lavori:

- Eseguire le eventuali verifiche necessarie e mettere in sicurezza la zona di lavoro.

14.2.16 Rumore a cui sono esposti gli addetti al cantiere

Rischio e danno potenziale

Le lavorazioni possono prevedere l'impiego di macchine ed attrezzature manuali particolarmente rumorose, anche per tempi prolungati, come ad esempio nel caso di demolizioni, tagli di pavimentazioni e scavi. Da non sottovalutare è anche il rumore indotto ai lavoratori da fattori esterni al cantiere, come ad esempio dal traffico veicolare. L'esposizione a dosi elevate di rumore provoca principalmente l'ipoacusia, cioè la perdita parziale delle capacità uditive.

Misure di prevenzione e protezione

Prima dell'attività:

- Valutare i rischi da esposizione a rumore, secondo i criteri stabiliti dal D.Lgs. 195/06, riferendosi eventualmente a studi effettuati in materia (ad esempio quelli riportati nel manuale "Conoscere per prevenire n. 8 - La valutazione del rischio derivante dall'esposizione a rumore durante il lavoro nelle attività edili", redatto dal Comitato Paritetico Territoriale della Provincia di Torino);
- I rischi derivanti dall'esposizione a rumore devono essere ridotti al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, mediante misure tecniche, organizzative e procedurali concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.
- Non superare il tempo dedicato nella settimana all'attività di maggior esposizione adottando, ove del caso, la rotazione fra il personale (da prendere in considerazione per gli addetti a lavorazioni che determinano un $L_{ex,8h}$ minore o uguale a 87 db(A), con attività che presentano un $L_{eq}(laeq)$ maggiore di 87 db(A))

Durante l'attività:

- Nella scelta delle lavorazioni devono essere privilegiati i processi lavorativi meno rumorosi e le attrezzature più silenziose;
- Le attrezzature da impiegare devono essere idonee alle lavorazioni da effettuare, correttamente installate, mantenute ed utilizzate;
- Le sorgenti rumorose devono essere il più possibile separate e distanti dai luoghi di lavoro;
- Nei luoghi di lavoro che possono comportare, per un lavoratore che vi svolga la propria mansione per l'intera giornata lavorativa, un'esposizione quotidiana personale superiore a 85 db(a) oppure un valore della pressione acustica istantanea non ponderata superiore a 137 db(c) è esposta una segnaletica appropriata. Tali luoghi sono inoltre perimetrati e soggetti ad una limitazione di accesso qualora il rischio di esposizione lo giustifichi e tali provvedimenti siano possibili;
- Il personale che risulta esposto ad un livello personale uguale o superiore agli 80 db(a) deve essere informato e formato sui rischi derivanti dall'esposizione al rumore, sui valori

limite di esposizione e valori di azione, sulle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione e sull'uso corretto dei dpi (otoprotettori); inoltre, deve essere fornito di dpi (otoprotettori) se ne fa richiesta;

- Tutto il personale esposto a rumorosità superiori a 85 db(a) deve essere fornito di idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori);
- Nel caso in cui l'esposizione al rumore sia pari o al di sopra degli 85 db(a), il datore di lavoro fa quanto possibile per assicurare che vengano indossati i dpi dell'udito;
- La riduzione ulteriore del rischio può essere ottenuta ricorrendo a misure organizzative quali la riduzione della durata delle lavorazioni rumorose e l'introduzione di turni di lavoro;
- Evitare soste prolungate in corrispondenza delle lavorazioni di maggior rumorosità (da prendere in considerazione quando sono presenti attività che eccedono il limite superiore della fascia di appartenenza, in particolare riferita ai responsabili tecnici ed assistenti);
- Evitare di sostare o eseguire lavori in prossimità delle macchine in funzione (da prendere in considerazione quando sono presenti attività che eccedono il limite superiore della fascia di appartenenza, in particolare riferita ai capisquadra);
- Utilizzare i dpi durante le fasi di lavoro con rumorosità pari o superiore a 85 db(a);
- Le cabine delle macchine operatrici devono essere tenute chiuse durante le lavorazioni, per ridurre al minimo l'esposizione dell'operatore;
- I carter ed i rivestimenti degli organi motore devono essere tenuti chiusi;
- Non lasciare in funzione i motori durante le soste prolungate di lavorazione (da prendere in considerazione in particolare per gli operatori di macchine da scavo e movimento terra);
- Evitare di installare le sorgenti rumorose nelle immediate vicinanze della zona di lavorazione;
- Stabilizzare la macchina per evitare vibrazioni inutili (per addetti alle macchine con $l_{eq}(l_{aeq})$ alla fonte superiore a 80 db(a), ad es. Sega circolare da legno, sega circolare per laterizi);
- Evitare di tenere l'ago del vibratore a contatto con i casseri (da considerare per gli addetti ai getti).

Dispositivi di protezione individuale

- Otoprotettori (cuffie, tappi o archetti).

Sorveglianza sanitaria

- Il datore di lavoro sottopone alla sorveglianza sanitaria (di cui all'art. 41, 168 del d.lgs. 81/08) i lavoratori il cui livello di esposizione personale è superiore ad 85 db(a);
- Nei casi in cui il livello di esposizione personale è superiore ad 80 db(a) (compreso tra 80 e 85), la sorveglianza sanitaria può essere richiesta dallo stesso lavoratore o risultare opportuna in relazione ai livelli ed alla durata delle esposizioni parziali che contraddistinguono la valutazione personale complessiva del gruppo omogeneo di riferimento, qualora il medico competente ne confermi l'opportunità.
- La periodicità delle visite mediche è stabilita dal medico competente.

14.2.17 Vibrazioni

Rischio e danno potenziale

Le lavorazioni possono prevedere l'impiego di macchine ed attrezzature manuali vibranti, anche per tempi prolungati, come ad esempio nel caso di demolizioni o tagli di pavimentazioni.

L'esposizione a dosi elevate di vibrazioni provoca differenti patologie come, ad esempio, formicolii e alterazioni della sensibilità delle dita, impallidimento e senso di "dito morto", dolori, artrosi precoce al gomito, polso e spalla, retrazione dell'aponeurosi palmare. Per la guida di macchine operatrici: artrosi precoce della colonna vertebrale e disturbi generali quali cefalea, nausea, facile stancabilità, sindrome da stress. Nel periodo invernale le condizioni climatiche rappresentano aggravio del rischio.

Misure di prevenzione e protezione

Valutare i rischi da esposizione a rumore, secondo i criteri stabiliti dal D.Lgs. 187/05

Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es.: manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza.

Occorre, inoltre, prevedere la limitazione di tempi di utilizzo delle attrezzature vibranti, alternando il personale al loro impiego, la fornitura dei DPI, in particolare guanti da lavoro, nonché idonei mezzi per il mantenimento dei DPI da parte dei lavoratori.

Tutti i lavoratori addetti devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività, sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori.

14.2.18 Rischio di getti – schizzi

Misure generali di protezione

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 impedire la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

14.2.19 Sostanze pericolose

Rischio e danno potenziale

Le lavorazioni possono prevedere l'impiego di sostanze pericolose come, ad esempio, cemento, bitume, resine o altro, nonché l'esposizione a sostanze originate dai lavori, come fumi di saldatura e gas di scarico, prodotti sia dai mezzi di cantiere che dal traffico veicolare esterno. Durante le demolizioni o gli scavi, inoltre, è possibile rinvenire inaspettatamente materiali di cui si sospetta la presenza di amianto (tubazioni interrato, ecc.). La tipologia delle situazioni di lavoro e delle sostanze presenti è estremamente varia, così come i potenziali danni conseguenti la loro esposizione, nonché gli organi "bersaglio" colpiti.

Misure di prevenzione e protezione

Prima dei lavori:

- Verificare la necessità di usare prodotti pericolosi e i tempi nei quali ciò si rende necessario;
- Verificare la necessità di eseguire lavorazioni che originano sostanze pericolose;

- Verificare la potenziale presenza di inquinanti indotti dall'ambiente esterno;
- Verificare il contenuto delle schede tecniche-tossicologiche dei prodotti usati;
- Verificare la possibilità di eseguire i lavori in presenza del minor traffico veicolare esterno;
- Prevedere la limitazione di tempi di utilizzo da parte dei singoli addetti, praticando l'alternanza;
- Prevedere la cronologia e la dislocazione delle lavorazioni pericolose, in modo da evitare esposizioni ai lavoratori che non eseguono direttamente la lavorazione;
- Prevedere la fornitura dei dpi, in particolare idoneo abbigliamento e mascherine con filtri, nonché idonei mezzi per il mantenimento dei dpi da parte dei lavoratori;
- Prevedere la sorveglianza sanitaria.

Durante i lavori:

- Osservare quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a cronologia e dislocazione delle lavorazioni pericolose uso attrezzature idonee, tempi e modalità di lavoro e uso delle protezioni personali;
- Utilizzare indumenti di lavoro in grado di evitare l'imbrattamento della superficie cutanea;
- Lavare la parte di cute esposta con idonei detergenti (non utilizzare solventi);
- Segnalare ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

Nel caso di rinvenimento di materiali di cui si sospetta la presenza di amianto, è necessario sospendere le lavorazioni ed informare il Committente/Responsabile dei Lavori, il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE) ed il Direttore dei Lavori (DL), dopo aver provveduto a ricoprire la parte interessata con dei teli di polietilene in modo da limitare il più possibile l'eventuale diffusione di fibre. Si dovrà far eseguire da ditta abilitata un campionamento e, qualora le analisi confermino la presenza di amianto, si dovrà incaricare della bonifica una ditta iscritta nell'apposito albo nazionale, la quale potrà operare solo dopo che avrà ottenuto il nulla osta da parte dello SPISAL del "piano di lavoro" specifico (ai sensi dell'art. 256 comma 2 del D.Lgs. 81/08). Il CSE coordinerà le varie fasi e solo a fine lavori di bonifica potrà far riprendere le lavorazioni originariamente sospese.

14.2.20 Polveri e Fibre**Rischio e danno potenziale**

Nel caso di demolizioni o tagli di pavimentazioni o murature, le lavorazioni originano polveri di tipo inerte. Gli addetti, inoltre, possono essere esposti alle polveri prodotte dal traffico veicolare esterno. In casi poco frequenti, vi può essere presenza di materiali contenenti amianto, come in tubazioni, cisterne o altro, le cui fibre possono essere liberate nell'aria nel caso di loro rottura e taglio o se deteriorati. La tipologia delle situazioni di lavoro e delle polveri presenti o originate è estremamente varia, così come i potenziali danni conseguenti alla loro esposizione, con interessamento dell'apparato respiratorio.

Misure di prevenzione e protezione

La produzione e/o la diffusione delle polveri deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

In generale prima dei lavori è necessario verificare:

- L'eventuale presenza di materiali contenenti amianto;
- La necessità di eseguire lavorazioni con origine di polveri e i tempi nei quali ciò si rende necessario;
- La potenziale presenza significativa di polveri indotte dall'ambiente esterno;
- E prevedere:
- La bagnatura delle zone di lavoro e perimetrali al cantiere;
- L'alternanza dei lavoratori nei luoghi polverosi;
- L'uso di attrezzi dotati di sistemi di aspirazione delle polveri (tipo flessibili aspirati);
- La cronologia e la dislocazione delle lavorazioni pericolose, in modo da evitare esposizioni ai lavoratori che non eseguono direttamente la lavorazione;
- La fornitura dei dpi, in particolare idoneo abbigliamento e mascherine con filtri, nonché idonei mezzi per il mantenimento dei dpi da parte dei lavoratori;
- La sorveglianza sanitaria;
- L'eventuale presenza di materiali contenenti amianto e, nel caso la si riscontrasse, il ricorso ad aziende specializzate, oppure l'applicazione di tutte le misure di tutela specifiche previste per il caso (vedi scheda sostanze pericolose).

Durante i lavori:

- Osservare quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a cronologia e dislocazione delle lavorazioni pericolose, uso attrezzature idonee, tempi e modalità di lavoro, uso delle protezioni personali;
- Segnalare ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

14.2.21 Rischio da allergeni

Misure generali di protezione

Tra le sostanze utilizzate in edilizia, alcune sono capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche, da contatto). I fattori che favoriscono l'azione allergizzante sono: brusche variazioni di temperatura, azione disidratante e lipolitica dei solventi e dei leganti, presenza di sostanze vasoattive. La sorveglianza sanitaria va attivata in presenza di sintomi sospetti anche in considerazione dei fattori personali di predisposizione a contrarre questi tipi di affezione. In tutti i casi occorre evitare il contatto diretto di parti del corpo con materiali resinosi, polverulenti, liquidi, aerosoli e con prodotti chimici in genere, utilizzando indumenti da lavoro e DPI appropriati (guanti, maschere, occhiali etc.).

14.2.22 Rischio di agenti biologici - infezioni da microrganismi

Misure generali di protezione

Prima dell'inizio dei lavori deve essere eseguito un esame della zona e devono essere assunte informazioni per accertare la natura e l'entità dei rischi presenti nell'ambiente e l'esistenza di

eventuali malattie endemiche.

Qualora si accerti la presenza di agenti biologici deve essere effettuata una attenta valutazione dei rischi ai sensi dell'art. 271 del D.Lgs 81/08 con la successiva definizione e adozione delle misure preventive e protettive di concerto con il medico competente.

Sulla base dei dati particolari rilevati deve essere approntato un programma tecnico-sanitario con la determinazione delle misure da adottare in ordine di priorità per la sicurezza e l'igiene degli addetti nei posti di lavoro e nelle installazioni igienico assistenziali, da divulgare nell'ambito delle attività di informazione e formazione.

Prima dell'inizio di qualsiasi attività nella quale i lavoratori possano venire a contatto con agenti biologici nocivi è necessario effettuare una preventiva valutazione ambientale, seguita da una eventuale bonifica del sito e il personale, a qualunque titolo presente, deve essere adeguatamente informato e formato sulla modalità di corretta esecuzione del lavoro e sulle attività di prevenzione da porre in essere, ivi compreso l'utilizzo di specifici DPI.

Tutti gli esposti devono seguire una scrupolosa igiene personale che deve comprendere anche il lavaggio delle mani, dei guanti, delle calzature e degli altri indumenti in soluzione disinfettante.

14.2.23 Rischio da oli minerali e derivati

Misure generali di protezione

Nelle attività che richiedono l'impiego di oli minerali o derivati (es. stesura del disarmante sulle casseforme, attività di manutenzione attrezzature e impianti) devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Occorre altresì impedire la formazione di aerosoli durante le fasi di lavorazione utilizzando attrezzature idonee.

Gli addetti devono costantemente indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

14.2.24 Rischio da agenti cancerogeni

Misure generali di protezione

A seconda della conservazione del materiale refrattario e dei pannelli in fibre ceramiche nonché delle modalità di demolizione/rimozione degli stessi si prevede un potenziale rischio inerente l'esposizione a silice libera cristallina e fibre ceramiche.

Al contrario non è previsto l'impiego di tali sostanze chimiche o prodotti cancerogeni. Si rimanda tuttavia alle schede tecniche e di sicurezza dei prodotti utilizzati per la relativa verifica.

Si intendono per agenti cancerogeni:

- Quelle sostanze a cui nell'allegato 1 della Direttiva CEE 67/548 sia attribuita la menzione R45: "Può provocare il cancro"; o la menzione R49 "Può provocare il cancro per inalazione";
- I preparati su cui deve essere apposta l'etichetta con la menzione R45 ed R49-a norma dell'art. 3 della Direttiva CEE 881379;
- Sostanze, preparati o processi di cui all'allegato XLII del D.Lgs 81/08, nonché sostanze o preparati prodotti durante un processo previsto nell'allegato XLII del D.Lgs 81/08.

La normativa prevede che il datore di lavoro eviti o riduca l'utilizzo di agenti cancerogeni sul luogo

di lavoro. Quando non sia possibile evitarne l'utilizzo, questo deve avvenire in un sistema chiuso. Se il ricorso ad un sistema chiuso non è tecnicamente possibile, il datore di lavoro dovrà procedere affinché il livello di esposizione dei lavoratori sia il più basso. Pertanto se è accertata la presenza di agenti cancerogeni deve essere effettuata una attenta valutazione dei rischi ai sensi dell'art.18,19 del D. Lgs 81/08 con la successiva definizione e adozione delle misure preventive e protettive di concerto con il medico competente.

14.2.25 Rischio da agenti chimici

Misure generali di protezione

Tutte le lavorazioni devono essere precedute da una valutazione tesa ad evitare l'impiego di sostanze chimiche nocive e a sostituire ciò che è nocivo con ciò che non lo è o lo è meno.

Prima dell'impiego della specifica sostanza occorre consultare l'etichettatura e le istruzioni per l'uso al fine di applicare le misure di sicurezza più opportune. La quantità dell'agente chimico da impiegare deve essere ridotta al minimo richiesto dalla lavorazione.

Tutti i lavoratori addetti o comunque presenti devono essere adeguatamente informati e formati sulle modalità di deposito e di impiego delle sostanze, sui rischi per la salute connessi, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure anche di pronto soccorso da adottare in caso di emergenza.

Durante l'uso di sostanze chimiche è fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro ed è indispensabile indossare l'equipaggiamento idoneo (guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute, ecc.) da adottarsi in funzioni degli specifici agenti chimici presenti.

Tutti gli esposti devono seguire una scrupolosa igiene personale che deve comprendere anche il lavaggio delle mani, dei guanti, delle calzature e degli altri indumenti indossati; deve inoltre essere prestata una particolare attenzione alle modalità di smaltimento degli eventuali residui della lavorazione (es. contenitori usati).

14.2.26 Condizioni climatiche

Rischio e danno potenziale

I lavori sono eseguiti in parte all'aperto e quindi le condizioni climatiche stagionali possono risultare altamente variabili. L'esposizione al freddo e all'umidità può provocare danni di varia entità all'apparato respiratorio e osteoarticolare, mentre l'esposizione a calore eccessivo genera affaticamento, disidratazione e colpi di sole. L'esposizione diretta alle radiazioni solari può provocare malattie cutanee, anche molto gravi.

Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori:

- Verificare le condizioni climatiche prevedibili;
- Prevedere la fornitura di bevande idonee in relazione alla stagione;
- Prevedere i tempi di pausa nei periodi particolarmente negativi;
- Prevedere l'uso di macchine operatrici dotate di riscaldamento;
- Prevedere la fornitura dei DPI, in particolare idoneo abbigliamento invernale ed estivo;
- Prevedere la sorveglianza sanitaria;
- Organizzare incontri di formazione dei lavoratori, specifici per la tipologia di rischio.

Durante i lavori

- Osservare quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a sospensione dei lavori, locali acclimatati, uso di idoneo abbigliamento, in particolare in estate;
- Segnalare ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

Per le lavorazioni che si svolgono in ambiente confinato deve essere eventualmente introdotto un sistema di controllo della temperatura, dell'umidità, della ventilazione e degli altri fattori capaci di influenzare il microclima, anche secondo quanto indicato all'interno del D.P.R. 177/2011.

Procedure da seguire in caso di condizioni atmosferiche avverse:

Evento atmosferico	Che cosa fare
<i>In caso di forte pioggia e/o di persistenza della stessa</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Interrompere momentaneamente le lavorazioni in esecuzione ad eccezione dei getti delle opere in c.a. o degli interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisoriale. - Ricoverare le maestranze negli appositi locali e/o servizi di cantiere. <p>Prima della ripresa dei lavori procedere a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificare se presenti la consistenza delle pareti degli scavi. - Verificare la conformità delle opere provvisoriale. - Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci. - Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni. - Verificare la presenza di acque in locali seminterrati. <p>La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.</p>

<p><i>In caso si forte vento</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Interrompere momentaneamente le lavorazioni in esecuzione ad eccezione dei getti delle opere in c.a. o degli interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisionali. - Ricoverare le maestranze negli appositi locali e/o servizi di cantiere. <p>Prima della ripresa dei lavori procedere a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificare la consistenza delle armature e puntelli degli scavi. - Controllare la conformità degli apparecchi di sollevamento. - Controllare la regolarità di ponteggi, parapetti, impalcature e opere provvisionali in genere. <p>La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.</p>
<p><i>In caso di neve</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Interrompere momentaneamente le lavorazioni in esecuzione ad eccezione dei getti o degli interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisionali. - Ricoverare le maestranze negli appositi locali di ricovero e/o servizi di cantiere. <p>Prima della ripresa dei lavori procedere a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificare la portata delle strutture coperte dalla neve, se del caso, sgombrare le strutture dalla presenza della neve; - Verificare se presenti la consistenza delle pareti degli scavi; - Verificare la conformità delle opere provvisionali; - Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci; - Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni; - Verificare la presenza di acque in locali seminterrati. <p>La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.</p>
<p><i>In caso di gelo</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Interrompere momentaneamente le lavorazioni in corso di esecuzione. <p>Prima della ripresa dei lavori procedere a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificare gli eventuali danni provocati dal gelo alle strutture, macchine e opere provvisionali; - Verificare se presenti la consistenza delle pareti degli scavi. - Verificare la conformità delle opere provvisionali. - Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci. - Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni. - Verificare la presenza di lastre di ghiaccio in locali seminterrati. <p>La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.</p>

<p><i>In caso di forte nebbia</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - All'occorrenza interrompere momentaneamente le lavorazioni in esecuzione; - Interrompere momentaneamente l'attività dei mezzi di sollevamento (gru e autogrù) in caso di scarsa visibilità; - Interrompere momentaneamente, in caso di scarsa visibilità, l'eventuale attività dei mezzi di movimento terra, stradali ed autocarri. <p>La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.</p>
<p><i>In caso di freddo con temperature sotto zero e/o particolarmente rigida</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - All'occorrenza interrompere momentaneamente le lavorazioni in esecuzione; - Ricoverare le maestranze negli appositi locali di ricovero e/o servizi di cantiere. <p>La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.</p>
<p><i>In caso di forte caldo con temperatura oltre 35°C</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - All'occorrenza interrompere momentaneamente le lavorazioni in esecuzione; - Riprendere le lavorazioni a seguito del raggiungimento di una temperatura accettabile. <p>La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.</p>

14.2.27 Rischi derivanti dalla natura del terreno

L'analisi e la conseguente valutazione delle caratteristiche del terreno, rivestono particolare importanza per tutte le attività da cui derivano sollecitazioni anomale del terreno, poiché le condizioni geologiche e la presenza di servizi sottoterra possono condizionare sensibilmente quanto definito in sede di pianificazione creando incidenti nel corso dei lavori.

Dalle brevi considerazioni esposte scaturisce l'importanza di fornire alle Imprese precise informazioni circa la natura e lo stato del terreno, affinché queste possano programmare quanto necessario per la riuscita "in sicurezza" delle attività di lavoro previste.

Quanto sopra non esonera le Imprese affidatarie e le singole Imprese esecutrici, dall'obbligo di verifica visiva delle condizioni del terreno, prima dell'approntamento di qualsiasi attività che produce un aggravio dei carichi sul terreno.

A titolo informativo e non limitativo, le attività interessate sono:

- Il piazzamento dei mezzi sollevamento di carichi;
- La posa a terra di apparecchiature di notevole peso, tramite l'uso di selle;
- Altre condizioni non valutabili in questa fase ma che determinano un aggravio di forze al suolo.

I rischi cui si incorre, interessano prevalentemente la perdita di stabilità dei mezzi di sollevamento (ribaltamento), e si manifestano con il cedimento di uno o più punti di appoggio (n. 4 stabilizzatori). Le principali cause del cedimento della superficie (terreno) su cui gravano gli stabilizzatori,

vengono individuate in:

- Inadeguatezza dei valori di portanza del terreno, rispetto ai carichi gravati sullo stesso;
- Presenza di servizi interrati, cunicoli, canali di acque meteoriche, pozzetti di fogna, etc..
- Carenti accorgimenti tecnici volti ad aumentare le superfici di appoggio con conseguente riduzione delle forze per cmq

Il ribaltamento di un mezzo di sollevamento, può avere conseguenze particolarmente gravi ed interessare una vasta area.

Le misure che le Imprese interessate ai lavori devono attuare, ai fini della riduzione dei rischi di interferenza prodotti dagli effetti negativi dei carichi gravati al suolo, riguardano a carattere non esaustivo le seguenti attività:

- Verifica dell'adeguatezza dei carichi distribuiti al suolo, rispetto ai valori indicati successivamente dal presente paragrafo;
- Verifica dell'assenza di servizi interrati, cunicoli, canali acque meteoriche, pozzetti di fogna, etc., tramite un accurato sopralluogo dell'area di lavoro e delle tavole planimetriche di riferimento all'area interessata;
- Verifica di qualsiasi altro fattore che può condizionare negativamente la portata del terreno.

La certificazione delle verifiche deve avvenire da parte dell'Impresa attraverso la compilazione di un modulo, un check-list o altro strumento cartaceo proprio.

La responsabilità sull'applicazione e verifica delle misure previste dal presente paragrafo, laddove non espressamente richiamata, è assegnata nel modo seguente:

- Applicazione a cura dei capi squadra e capi cantiere delle Imprese esecutrici, ciascuno nella misura delle proprie competenze ed attribuzioni;
- Verifica a cura dell'Impresa affidataria.

14.2.28 Lavorazioni in spazi confinati

A livello progettuale si rileva il possibile svolgimento di attività all'interno di spazi confinati. Tale aspetto necessità di essere preso in considerazione in relazione alle attività che verranno svolte all'interno del cunicolo di accesso alla Centrale di Pompaggio fontana Lago ed all'interno di altri manufatti interrati previsti a progetto, quali, a titolo indicativo e non esaustivo, le vasche di raccolta acque, le vasche antincendio, ecc....

A questo proposito, il D. Lgs. 81/08 riporta alcune indicazioni circa lo svolgimento di attività in ambienti confinati e sospetti di inquinamento, riportate agli artt. 66 e 121. Oltre a ciò, sarà onere dell'Impresa Affidataria operare nel rispetto dei contenuti del D.P.R. 177/2011.

Rischi e danni potenziali

- Asfissia;
- Inalazione di vapori;
- Elettrocuzione (pertinente in relazione agli interventi ed amplificato dal fatto di trovarsi all'interno di uno spazio confinato);
- Esplosione (pertinente in relazione agli interventi ed amplificato dal fatto di trovarsi all'interno di uno spazio confinato);
- Incendio (pertinente in relazione agli interventi ed amplificato dal fatto di trovarsi

all'interno di uno spazio confinato).

Misure generali di protezione

Ai fini della salvaguardia della salute dei lavoratori, dovranno pertanto essere adottate le seguenti misure di prevenzione e protezione. Tali misure si esplicheranno nella attuazione di verifiche preliminari rispetto all'effettivo svolgimento delle attività lavorative e nell'assunzione di specifiche misure preventive e protettive durante lo svolgimento dei lavori.

Prima dei lavori

- Verificare che l'ambiente confinato sia dotato di aperture d'accesso aventi dimensioni tali da poter consentire l'agevole recupero di un lavoratore privo di sensi;
- Acquisire dal committente, quando note, le schede di sicurezza del prodotto inquinante e visionarle in collaborazione con un chimico al fine di determinare i rischi derivanti dall'esposizione all'inquinante stesso. In assenza di informazioni certe, analizzare l'inquinante;
- Individuare con la committenza possibili punti di allaccio delle utenze (acqua, forza motrice,...);
- Individuare la strumentazione necessaria al controllo degli ambienti;
- Individuare l'attrezzatura necessaria all'intervento (estrattore vapori, autorespiratore, compressore per alimentazione aria remota alle maschere respiratorie, tripode con argano manuale,...);
- Recuperare tutta la documentazione inerente le caratteristiche degli spazi in cui si dovrà operare;

Durante i lavori

- Effettuare le operazioni di cantierizzazione in modo da mantenere una adeguata distanza di sicurezza da terzi e possibili fonti di innesco e realizzare almeno un presidio antincendio costituito da due estintori a polvere da 6 kg.
- Predisporre la cartellonistica necessaria all'individuazione dei pericoli (divieto di accesso ai non addetti, presenza di zone con pericolo di esplosione, divieto di fumare, divieto di usare fiamme libere, divieto di utilizzo di cellulari, dispositivi elettrici ed elettronici, ecc...)
- Verificare che l'ambiente sia stato messo in sicurezza;
- Collegare a terra le masse metalliche di tutte le apparecchiature utilizzate in modo che siano equipotenziali con l'impianto presente;
- Organizzare l'assistenza dall'esterno (autorespiratori, ricetrasmittitori, ecc...) con uno o più lavoratori situati presso l'apertura che dovranno restare costantemente in contatto con chi accederà all'ambiente di lavoro;
- Ventilare con l'estrattore vapori fino al raggiungimento di valori inferiori al LEL verificato con l'esplosivometro a cura del supervisore dei lavori. Le attività potranno continuare dopo il raggiungimento di questa condizione. La portata dell'estrattore deve essere tale da garantire almeno 20 ricambi aria/ora dell'ambiente confinato;
- Indossare abbigliamento antistatico e imbracatura di sicurezza per accedere al luogo di lavoro;
- Ridurre quanto più possibile la permanenza all'interno dell'ambiente confinato.

Dispositivi di protezione individuali

Ai fini dello svolgimento delle lavorazioni sarà necessario prevedere l'utilizzo dei seguenti DPI, quali ad esempio, in relazione alle effettive condizioni di pericolo riscontrate:

- Tuta in cotone di idonea grammatura e anti-statica;
- Tuta monouso anti-statica e resistente agli agenti chimici;

- Stivali in gomma con suola anti-sdrucchiolo e anti-statici;
- Guanti di protezione in gomma anti-aggressione chimica e anti-statica;
- Una maschera respiratoria pieno facciale con filtri o alimetata ad aria (eventuale);
- Imbracatura di sicurezza anti-statica;
- Autorespiratore e cappuccio di soccorso.

Disposizioni particolari

Oltre a quanto già indicato, nel caso in cui ciò sia necessario, svolgere le seguenti operazioni:

- Prelevare l'aria esterna (ambiente) destinata all'alimentazione delle maschere respiratorie in un punto sufficientemente distante dall'aree di lavoro prive di agenti inquinanti;
- Verificare periodicamente l'efficienza dell'autorespiratore.

14.2.29 Rimozione dei materiali pericolosi

Data la natura del cantiere non si ritiene, allo stato attuale, che tale rischio si possa presentare. Qualora, a seguito di situazioni particolari e/o variazioni delle condizioni di lavoro, dovesse rendersi necessaria l'individuazione di specifiche misure di mitigazione inerenti tale aspetto, sarà onere del CSE provvedere operare ai fini della risoluzione del problema, con l'obiettivo di garantire il mantenimento di adeguate condizioni di sicurezza per le maestranze operanti in cantiere.

14.2.30 Evacuazione dei detriti e macerie

Data la natura del cantiere non si ritiene, allo stato attuale, che tale rischio si possa presentare. Qualora, a seguito di situazioni particolari e/o variazioni delle condizioni di lavoro, dovesse rendersi necessaria l'individuazione di specifiche misure di mitigazione inerenti tale aspetto, sarà onere del CSE provvedere operare ai fini della risoluzione del problema, con l'obiettivo di garantire il mantenimento di adeguate condizioni di sicurezza per le maestranze operanti in cantiere.

15 PRESCRIZIONI OPERATIVE RELATIVE ALLE FASI CRITICHE DEL PROCESSO DI COSTRUZIONE

15.1 INDICAZIONI GENERALI

Seguendo l'approccio tenuto all'interno del capitolo precedente, in cui sono stati individuati i rischi connessi alle generiche attività di cantiere e le relative misure di mitigazione, di seguito si riporta un'analisi relativa alle specifiche lavorazioni previste all'interno del presente appalto, con riferimento alle attività ritenute più critiche o più frequenti. Nell'ambito del presente PSC, la logica di base di questa analisi coincide con i fondamenti dell'analisi del rischio, applicata alle lavorazioni di cantiere, in relazione ai rischi derivanti dalle reciproche interferenze tra le attività svolte dai Datori di Lavoro delle Imprese Affidatarie, rispetto al contesto ambientale ed operativo del cantiere. In particolare sono stati presi in considerazione i rischi:

- Derivanti da sovrapposizioni di più attività svolte da operatori di appaltatori diversi;
- Immessi nel luogo di lavoro dalle lavorazioni dell'Impresa Affidataria;
- Esistenti nel luogo di lavoro, ove è previsto che debba operare l'Affidataria, in misura ulteriore rispetto a quelli specifici dell'attività propria dell'Affidataria;
- Derivanti da modalità di esecuzione particolari richieste esplicitamente dalla committente (che comportino pericoli aggiuntivi rispetto a quelli specifici dell'attività appaltata).

L'analisi, è pertanto finalizzata all'individuazione delle misure di prevenzione e protezione aggiuntive contro i possibili rischi di interferenza trasmessi dall'insieme dei lavori:

- Verso terzi - ambiente esterno (confini, pubbliche vie di circolazione, etc.);
- Verso i lavoratori della Committente;
- Verso i lavoratori delle Imprese;

Dai principi dell'analisi del rischio scaturiscono pertanto le misure di prevenzione e protezione prescritte in funzione dei rischi interferenziali individuati. Tali elementi confluiscono nella formazione delle schede delle lavorazioni, che costituiscono l'Allegato A al presente documento. Dette misure non hanno chiaramente carattere esaustivo e dovranno essere verificate in corso d'opera da ciascuno dei soggetti impegnati nei lavori, ognuno nell'ambito delle proprie attribuzioni e competenze. Inoltre, le stesse dovranno costituire parte integrante dei POS delle singole Imprese Affidatarie ed Esecutrici che, a vario titolo saranno impegnate nell'esecuzione dei lavori. Le schede delle lavorazioni che saranno previste nei POS delle

Imprese saranno sottoposte a giudizio del CSE che potrà eventualmente richiederne l'integrazione, nel caso in cui dovessero essere riscontrate delle carenze nel merito.

15.2 PRESCRIZIONI OPERATIVE DA ADOTTARE IN RIFERIMENTO ALLE INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI

L'analisi delle fasi in cui vengono svolte attività affidate a più imprese e/o lavoratori autonomi e del Programma dei Lavori sono gli elementi alla base del processo di individuazione delle interferenze fra le diverse lavorazioni previste. L'individuazione delle interferenze fra lavorazioni diverse avviene infatti analizzando le concomitanze, le sovrapposizioni o le amplificazioni dei rischi dovute a situazioni ambientali, di tipo particolare o generale.

Successivamente è stata svolta una verifica circa la possibile predisposizione di misure di sicurezza integrative tali da rendere tali interferenze compatibili, in assenza delle quali si dovrebbe altrimenti ricorrere allo sfasamento temporale delle lavorazioni incompatibili, al fine di salvaguardare la sicurezza di svolgimento delle stesse.

Per l'analisi delle lavorazioni oggetto del presente PSC è stato sviluppato un apposito strumento applicativo ai fini dell'elaborazione di schede di valutazione del rischio interferenziale, attraverso l'individuazione di lavorazioni interferenti e l'indicazione delle conseguenti misure di sicurezza integrative specifiche.

L'esito di tale analisi è riportata all'interno dell'Allegato D al presente documento, che riporta anche indicazioni di maggior rilievo circa l'approccio tenuto e gli strumenti utilizzati, con il fine di fornire informazioni di carattere maggiormente specifico in merito alle considerazioni svolte nel processo di valutazione delle possibili interferenze lavorative di cantiere. È evidente che, per la natura del suo contenuto, il documento allegato dovrà essere aggiornato periodicamente dal CSE, che potrà avvalersene anche nell'ambito delle riunioni di coordinamento, quale utile strumento attuativo della cooperazione e del coordinamento fra le imprese.

15.3 ANALISI DEI RISCHI INTERFERENZIALI DERIVANTI DALL'USO DI APPRESTAMENTI COMUNI

Rischi di natura interferenziale possono verificarsi durante l'impiego di apprestamenti di tipo comune da parte di lavoratori afferenti a più Imprese. L'Allegato B al presente documento riporta l'indicazione degli apprestamenti comuni, nonché le prescrizioni generali circa il loro utilizzo da parte dei soggetti coinvolti. Rimarrà comunque in carico all'Impresa Affidataria l'onere di predisporre una o più specifiche procedure di dettaglio inerenti le regole di utilizzo di tali apprestamenti, ai fini della definizione delle responsabilità di gestione degli stessi e del loro utilizzo in condizioni di sicurezza. Tali procedure saranno da sottoporre al CSE in fase di esecuzione ai fini della sua accettazione.

15.4 ANALISI DEI RISCHI INTERFERENZIALI DERIVANTI DAL CARENTE ORDINE E PULIZIA DELLE AREE DI LAVORO

La produzione di rifiuti derivanti dalle attività, è un fattore che influisce negativamente sulla ordinaria viabilità e sicurezza dei percorsi di cantiere. Data l'importanza del problema sopra individuato, è stata predisposta una apposita procedura inerente le modalità di gestione dei rifiuti che si intendono adottare all'interno del cantiere, con particolare riferimento alla localizzazione in punti di accumulo dei rifiuti ed al successivo allontanamento degli stessi dal sito. Tale procedura risulta inclusa nell'Allegato B al presente documento. Non si ritiene di dover fornire specifiche indicazioni circa gli accordi che devono intercorrere fra l'Impresa Affidataria e le sue eventuali imprese subappaltatrici circa le responsabilità nel merito della gestione della quota parte di rifiuti prodotta da ognuna, per i quali ci si affida alle disposizioni contrattuali previste dalle imprese stesse, che dovranno però sempre garantire il rispetto di quanto indicato sopra ed all'interno della procedura allegata.

15.5 PRESCRIZIONI OPERATIVE DA ADOTTARE IN RIFERIMENTO ALLE MACROLAVORAZIONI PIÙ FREQUENTI E/O SIGNIFICATIVE ED ALLE ATTIVITÀ CRITICHE

A seguito dell'analisi del Programma dei Lavori sono state individuate le lavorazioni più frequenti e/o significative per condizioni di esecuzione e/o criticità insite connesse. Con riferimento a tali lavorazioni ed alla relativa suddivisione in fasi realizzative, segnalate sono

state individuate le attività ritenute maggiormente critiche, in sede di progettazione, per le quali sono stati individuati:

- I mezzi e le attrezzature utilizzate;
- I rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- Le misure di prevenzione e protezione (l'utilizzo degli apprestamenti di sicurezza);
- Le misure di coordinamento da adottare per l'esecuzione delle lavorazioni (compreso l'utilizzo delle opere provvisorie previste in sede di progettazione) studiate in modo specifico per le caratteristiche del cantiere interessato;
- I dispositivi di protezione individuale previsti.

Tali attività sono state riportate all'interno dell'Allegato A al presente documento, che contiene pertanto le schede tecniche delle lavorazioni correlate. Di queste si è deciso di non riportare l'elenco all'interno del PSC, in modo tale da poter liberamente sottoporre ad aggiornamento l'allegato (nel caso in cui ciò si renda necessario) senza dover obbligatoriamente sottoporre ad aggiornamento anche il Piano di Sicurezza e Coordinamento.

15.6 PRESCRIZIONI OPERATIVE RELATIVE ALL'USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

Tutte le imprese coinvolte negli interventi previsti all'interno del sito devono preventivamente formare ed informare le proprie maestranze sul corretto utilizzo degli impianti di uso comune (Impianto elettrico di cantiere, impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, impianto idrico, impianto fognario, ...). La stessa formazione deve essere prevista per i lavoratori autonomi. Date le caratteristiche del cantiere in esame, che vedrà l'impegno di lavoratori afferenti a più imprese all'interno della medesima area, si prevede come fortemente probabile la possibilità che vi siano apprestamenti ed impianti utilizzati in comune fra più imprese. Sarà comunque onere dell'Impresa Affidataria predisporre apposite procedure di utilizzo di tali apprestamenti, ai fini di garantirne il mantenimento in efficienza e in adeguate condizioni di sicurezza.

15.7 PRESCRIZIONI OPERATIVE RELATIVE ALL'USO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

I Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) rappresentano un corredo indispensabile dei lavoratori, che devono sempre provvedere al loro utilizzo in relazione ai rischi specifici di lavorazione di volta in volta presenti.

A livello generale, sarà in capo all'impresa Affidataria (ed alle Imprese Esecutrici per quanto di competenza) l'obbligo di:

- Fornire a tutto il personale indumenti (es. tuta da lavoro, grembiuli di protezione, ecc.), che dovranno essere adeguati al lavoro e alla stagione in corso. Il vestiario dovrà essere idoneo e rendere visibile l'operatore. Dove necessario e durante il lavoro notturno, il vestiario dovrà essere integrato con elementi ad alta visibilità;
- Fornire dispositivi di protezione individuale (DPI) adeguati;
- Curare l'informazione e la formazione all'uso di tali dispositivi;
- Assicurarci che tutto il personale usi gli indumenti e i DPI messi a disposizione;
- Definire una procedura di consegna e di conservazione dei DPI.

Di seguito si riporta l'elencazione dei principali DPI che potranno essere utilizzati in cantiere. Per gli stessi saranno riportate nell'immediato seguito del documento delle indicazioni specifiche circa il loro corretto utilizzo e le loro caratteristiche:

- Elmetti di sicurezza;
- Indumenti e indumenti ad alta visibilità;
- Tute anticalore/antifiamma;
- Scarpe antinfortunistiche;
- Maschere per fumi, polveri, aerosol;
- Occhiali;
- Cuffie o otoprotettori contro il rumore;
- Cinture di sicurezza;
- Guanti, guanti anticalore/antifiamma.

La scelta ed il conseguente utilizzo dei DPI in cantiere dovrà avvenire in maniera correlata alla tipologia dei rischi presenti in relazione alle lavorazioni in corso di svolgimento.

I DPI devono comunque essere prodotti ad alta affidabilità, dotati di marcatura CE nelle forme previste e/o omologati a seconda dei casi. Sarà pertanto onere dell'appaltatore provvedere alla fornitura di prodotti idonei ed efficaci ai fini di garantire la massima sicurezza per le maestranze coinvolte nella realizzazione dell'intervento. Nel caso in cui sia valutata la presenza di particolari rischi, sarà onere dell'appaltatore l'individuazione nel dettaglio dei particolari mezzi di protezione da utilizzare. I DPI dovranno essere conservati in buono stato di conservazione e mantenuti puliti. Ad ogni ripresa dei lavori sarà necessario verificare che i dispositivi protettivi in dotazione siano efficienti. I mezzi personali di sicurezza e protezione saranno conservati in un luogo apposito in modo da evitare ogni deterioramento.

Nel caso si dovessero verificare deterioramenti nei dispositivi, sarà onere dell'appaltatore provvedere all'eliminazione del difetto o al ripristino dell'efficienza della protezione. Nel caso in cui ciò non fosse possibile, l'appaltatore dovrà provvedere a fornire alle maestranze dei nuovi DPI per la specifica mansione.

15.7.1 Protezione del capo

La protezione del capo è affidata all'elmetto. È fatto obbligo di usare l'elmetto quando vi sia il pericolo di caduta di materiali dall'alto, di urto, di spruzzi e proiezione di elementi pericolosi.

L'elmetto dielettrico verrà usato ogni volta che vi sia la possibilità di contatto con elementi in tensione come ad esempio sotto agli impianti elettrici o all'interno di celle ad alta tensione. Gli elmetti saranno marchiati CE e prima dell'utilizzo verrà verificata l'efficienza e l'integrità del guscio esterno.

15.7.2 Protezione delle mani

I guanti dovranno essere idonei alla protezione da diverse situazioni di rischio:

- Guanti di cuoio o similari, contro abrasioni, tagli, punture
- Guanti isolanti, contro il rischio di elettrocuzione
- Guanti con caratteristiche appropriate, contro agenti chimici.
- Guanti anticalore/antifiamma, contro ustioni

Prima dell'uso si dovrà verificare l'integrità dei guanti e saranno scartati quelli che presenteranno abrasioni, screpolature, fori, ecc..

In particolare ciò varrà per i guanti isolanti che dovranno essere conservati dopo l'uso nelle apposite custodie. Sarà onere dell'appaltatore provvedere alla sostituzione dei DPI degli operai

nel caso in cui essi presentino difetti e/o segni di degrado tali da comprometterne i requisiti di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

15.7.3 Protezione dei piedi

Le calzature da lavoro (scarpe e stivali) saranno utilizzate contro i normali pericoli di infortunio agli arti inferiori (punture, scivolamenti, distorsioni, ecc.). Le scarpe isolanti saranno utilizzate per lavori su installazioni elettriche. Contro i rischi di elettrocuzione, per tensioni di passo o contatto pericoloso possono essere impiegati i tronchetti isolanti e pedane.

15.7.4 Protezione degli occhi

Nel caso in cui vi sia il pericolo di offesa degli occhi, dovranno essere utilizzati:

- Occhiali o mascherina, contro gli urti di piccoli oggetti, schegge, ecc;
- Idonei schermi, visiera, per la protezione contro le radiazioni emesse durante la saldatura e i lavori di taglio per la protezione contro fiammate e archi elettrici.

15.7.5 Protezione delle vie respiratorie

Qualora i lavoratori fossero esposti a rischi di inalazione di polveri o fumi nocivi essi saranno dotati di mascherine o altri idonei dispositivi (es. maschere o semimaschere a filtro). Tutti i dispositivi dovranno essere ben conservati e custoditi in un luogo adatto, noto a tutti gli operatori e facilmente accessibile.

15.7.6 Protezione dell'udito

I mezzi di protezione individuale dell'udito sono:

- Tappi o inserzioni auricolari;
- Cuffia antirumore.

L'uso dei DPI per l'udito è regolamentato dal D.Lgs. 195/2006. Per la scelta, le modalità di utilizzo e conservazione si raccomanda di seguire la norma EN 458. Prima dell'applicazione è necessario rendere edotti i lavoratori sulle istruzioni d'uso. Nel caso in cui i lavoratori siano sottoposti al rischio rumore, sarà onere dell'appaltatore effettuare un accurato monitoraggio delle condizioni di lavoro, al fine di valutare la necessità di promuovere l'utilizzo da parte degli stessi di appositi dispositivi di protezione dell'udito.

15.7.7 Protezione contro le cadute

Tutti i lavoratori esposti al rischio di caduta devono essere muniti di cinture di sicurezza. I tipi di cinture di sicurezza da impiegare sono: a fascia addominale e funi di trattenuta e l'imbracatura anticaduta. Le cinture dovranno essere custodite in un luogo asciutto, lontano da fonti di calore e da aggressivi chimici. Esse andranno sostituite quando siano state sottoposte ad uno sforzo notevole quale la caduta libera di un operatore. Prima del loro impiego occorre verificare il perfetto stato delle cinghie, delle guide e delle funi nonché il funzionamento del sistema di bloccaggio.

15.7.8 Protezione del corpo

Tutti i lavoratori esposti al rischio di contatto con macchine o in presenza di traffico dovranno essere dotati di indumenti ad alta visibilità. Tutti i lavoratori impegnati in lavorazioni particolari a contatto con superfici calde o materiali infiammabili dovranno essere provvisti di tute anticalore/antifiamma.

16 SEGNALETICA DI SICUREZZA

In materia di segnaletica di sicurezza, la normativa di riferimento è rappresentata dal D.Lgs n. 81/2008 TUSL – Titolo V, Capo I al quale si rimanda per una completa valutazione di quanto necessita al cantiere in oggetto.

In particolare, negli Allegati XXIV e XXV sono contenute le prescrizioni generali da rispettare per quanto concerne la tipologia dei cartelli segnaletici e le modalità di segnalazione.

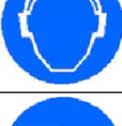
In questo paragrafo sono presentati alcuni dei principali segnali che possono essere posti nell'area di cantiere. La trattazione non vuole essere esaustiva, ma richiamare esclusivamente alcune situazioni che si ritengono importanti ai fini della gestione della sicurezza dei lavoratori in cantiere. In linea generale, l'appaltatore è tenuto a rispettare le seguenti prescrizioni::

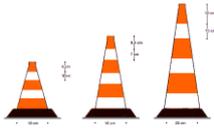
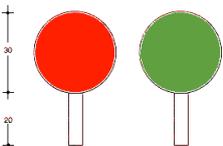
- La segnaletica deve essere sufficientemente resistente ed essere apposta in luoghi appropriati ed evidenti;
- Nelle immediate vicinanze delle aree destinate alla circolazione dei veicoli devono essere previste segnalazioni ben visibili circa il transito dei mezzi;
- Le zone di pericolo devono essere segnalate in modo ben visibile;
- Deve essere predisposta idonea segnaletica, in posizione ben visibile a tutti gli operatori del cantiere, ai fini dell'indicazione degli indirizzi e dei numeri di telefono dei servizi locali di emergenza;
- L'accesso e il perimetro del cantiere devono essere segnalati in modo inequivocabile;
- Durante i lavori deve essere assicurata nel cantiere la viabilità delle persone e dei veicoli. In corrispondenza delle vie di accesso e dei punti pericolosi non proteggibili devono essere apposte segnalazioni opportune.

16.1 CARTELLONISTICA

Di seguito si riporta una tabella indicante la principale segnaletica di cantiere, con riferimento alle attività ed alle lavorazioni più frequenti, in relazione ai possibili pericoli per gli operatori, alle eventuali misure di protezione da utilizzare ed alla cartellonistica di segnalazione delle attività in atto di svolgimento da prevedere in alcune situazioni:

Segnaletica di sicurezza installata in cantiere			
<i>Tipologia cartello</i>	<i>Informazione trasmessa</i>	<i>Collocazione in cantiere</i>	<i>Responsabile installazione e controlli</i>
	Vietato l'ingresso agli estranei	In prossimità dell'ingresso	Capocantiere
	Vietato sostare nel raggio di azione degli apparecchi di sollevamento	Area di sollevamento dei materiali con gru su autocarro	Capocantiere
	Vietato passare nel raggio d'azione di macchine in movimento	Area di lavoro di macchine o attrezzature	Capocantiere
	Vietato il passaggio ai pedoni	Area di cantiere	Capocantiere
	Pericolo generico	Area di cantiere	Capocantiere
	Pericolo di infiammabilità	Nei pressi di sostanze o materiali infiammabili	Capocantiere
	Pericolo sostanze nocive	Nei pressi di sostanze nocive	Capocantiere
	Pericolo di caduta materiali	Al di sotto di postazioni di lavoro in quota	Capocantiere
	Pericolo di taglio	Nei pressi delle aree di lavoro o zone di cantiere	Capocantiere
	Pericolo di caduta	In prossimità di ostacoli o zone di difficile passaggio	Capocantiere
	Pericolo di scivolamento	In prossimità di aree scivolose	Capocantiere
	Attenzione agli scavi aperti	In prossimità degli scavi realizzati vicino a vie di circolazione e ai piazzali delle fabbriche	Capocantiere

Segnaletica di sicurezza installata in cantiere			
<i>Tipologia cartello</i>	<i>Informazione trasmessa</i>	<i>Collocazione in cantiere</i>	<i>Responsabile installazione e controlli</i>
	Attenzione ai carichi sospesi	In prossimità delle aree in cui si movimentata il materiale	Capocantiere
	Attenzione area pericolosa	Esternamente alle zone pericolose.	Capocantiere
	Obbligo di indossare indumenti protettivi	In prossimità delle aree di lavoro	Capocantiere
	Obbligo di proteggere le vie respiratorie	In prossimità delle aree di lavoro	Capocantiere
	Obbligo di indossare lo schermo protettivo	In prossimità delle aree di lavoro	Capocantiere
	Obbligo di indossare guanti protettivi	In prossimità delle aree di lavoro	Capocantiere
	Obbligo di utilizzare l'imbracatura di sicurezza	In prossimità di luoghi di lavoro non protetti	Capocantiere
	Protezione obbligatoria degli occhi	Uso di macchine/attrezzature	Capocantiere
	Casco di protezione obbligatorio	In prossimità delle aree di lavoro	Capocantiere
	Protezione obbligatoria dell'udito	Uso di macchine e attrezzature	Capocantiere
	Calzature di sicurezza obbligatorie	Luoghi di lavoro	Capocantiere
	Lavori in corso	All'inizio del tratto di strada interessato dai lavori. Va posto sui due sensi di marcia.	Capocantiere

Segnaletica di sicurezza installata in cantiere			
Tipologia cartello	Informazione trasmessa	Collocazione in cantiere	Responsabile installazione e controlli
	Strettoia asimmetrica a sinistra	Presegnala un restringimento pericoloso della carreggiata posto sul lato sinistro per la presenza di un cantiere stradale.	Capocantiere
	Strettoia simmetrica	Presegnala un restringimento pericoloso della carreggiata su ambedue i lati per la presenza di un cantiere stradale.	Capocantiere
	Strettoia asimmetrica a destra	Presegnala un restringimento pericoloso della carreggiata posto sul lato destro per la presenza di un cantiere stradale.	Capocantiere
	Mezzi di lavoro in azione	Presegnala un pericolo costituito dalla presenza di macchine operatrici, pale meccaniche, escavatori, uscita di autocarri, ecc. che possono interferire con il traffico ordinario in presenza di un cantiere stradale.	Capocantiere
	Barriera normale	Le barriere per la segnalazione e la delimitazione dei cantieri stradali sono a strisce oblique bianche e rosse rifrangenti e di notte e in altri casi di scarsa visibilità devono essere integrate da lanterne a luce rossa fissa.	Capocantiere
	Coni	Servono a delimitare le zone di passaggio degli autoveicoli	Capocantiere
	Paletta per transito alternato da movieri	I conducenti hanno l'obbligo di arrestarsi qualora il moviere mostri la paletta dal lato rosso e devono ripartire o proseguire la marcia solo se viene mostrato il lato verde.	Capocantiere
	Semaforo mobile	Indica la presenza di un semaforo mobile	Capocantiere
	Dare precedenza nei sensi unici alternati	Indica l'obbligo di dare la precedenza alla corrente di traffico proveniente in senso inverso, nelle strettoie nelle quali è stato istituito il senso unico alternato.	Capocantiere
	Dritto di precedenza nei sensi unici alternati	Indica che il conducente ha la precedenza di passaggio rispetto alla corrente di traffico proveniente in senso inverso nelle	Capocantiere

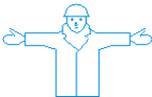
Segnaletica di sicurezza installata in cantiere			
Tipologia cartello	Informazione trasmessa	Collocazione in cantiere	Responsabile installazione e controlli
		strette nelle quali è stato istituito il senso unico alternato.	
	Divieto di sorpasso	Vieta di sorpassare i veicoli a motore, eccetto i ciclomotori, anche se la manovra può compiersi entro la semicarreggiata con o senza striscia continua.	Capocantiere
	Fine del divieto di sorpasso	Indica la fine del divieto di sorpasso per tutti i veicoli	Capocantiere
	Passaggio obbligatorio a sinistra	Obbliga i conducenti a passare a sinistra di un ostacolo, un'isola, un salvagente, un cantiere stradale, uno spartitraffico, ecc.	Capocantiere
	Passaggio obbligatorio a destra	Obbliga i conducenti a passare a destra di un ostacolo, un'isola, un salvagente, un cantiere stradale, uno spartitraffico, ecc.	Capocantiere
	Limite massimo di velocità km/h	Vieta di superare la velocità indicata in km/ora, salvo limiti inferiori imposti a particolari categorie di veicoli. Nella zona del cantiere la velocità massima consentita sarà di 30 km/ora.	Capocantiere
	Via libera	Indica la fine di tutte le prescrizioni precedentemente imposte.	Capocantiere
	Percorso/uscita di emergenza	In prossimità dei percorsi/uscite di emergenza	Capocantiere
	Direzione da seguire in caso di emergenza	Lungo i percorsi di emergenza	Capocantiere
	Localizzazione pronto soccorso	Nei pressi del presidio medico	Capocantiere
	Localizzazione estintori	In corrispondenza degli estintori	Capocantiere

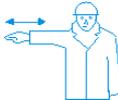
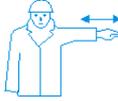
Segnaletica di sicurezza installata in cantiere			
Tipologia cartello	Informazione trasmessa	Collocazione in cantiere	Responsabile installazione e controlli
	Direzione da seguire in caso di incendio	Lungo i percorsi di sicurezza	Capocantiere

Si ricorda che i segnali stradali installati temporaneamente in presenza di cantieri, sono a fondo giallo per distinguerli dagli analoghi segnali permanenti.

16.2 SEGNALI GESTUALI

Oltre a quanto sopra riportato, si individuano di seguito alcuni segnali gestuali di più frequente utilizzo nei cantieri. Essi consistono in un movimento o in una particolare posizione delle braccia o delle mani da utilizzarsi principalmente per guidare l'attività di persone che effettuano manovre o utilizzano mezzi e attrezzature di cantiere. Tali segnali, suddivisi per categoria, possono costituire un ausilio importante al fine di garantire il coordinamento fra le maestranze, con lo scopo ultimo di ridurre i possibili incidenti in relazione alla mancanza di comprensione e coordinamento fra le diverse funzioni.

Gesti Generali		
INIZIO Attenzione Presenza 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	
Movimenti verticali		
SOLLEVARE	Il braccio destro, teso verso l'alto, con la palma della mano destra 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	
Movimenti orizzontali		
AVANZARE	Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte all'indietro; gli avambracci compiono movimenti lenti in direzione del corpo	
RETROCEDERE	Entrambe le braccia piegate, le palme delle mani rivolte in avanti; gli avambracci compiono movimenti 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 in 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		
PERICOLO Alt o arresto di emergenza	Entrambe le braccia tese verso l'alto; le palme delle mani rivolte in avanti	
MOVIMENTO RAPIDO	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati con maggiore rapidità	
MOVIMENTO LENTO	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati molto lentamente	

Si rimanda al capitolo successivo per le prescrizioni relative alla gestione delle emergenze.

17 COSTI DELLA SICUREZZA

Il quadro normativo vigente, attualmente costituito dal D.Lgs 81/08, prevede l'individuazione e la quantificazione dei costi della sicurezza di cantiere. Tali costi, sono stati introdotti dal Legislatore al fine di garantire la salute e sicurezza dei lavoratori impiegati. A questo proposito, il Legislatore ha inoltre introdotto il concetto secondo cui il costo delle misure di sicurezza deve essere determinato nel dettaglio e sottratto alla competizione del mercato, riconoscendolo quindi integralmente all'appaltatore, mediante l'esclusione dello stesso dallo sconto o dal ribasso d'asta. L'individuazione dei costi della sicurezza deve pertanto avvenire in conformità a quanto disposto dalla normativa vigente in materia, con particolare riferimento all'art. 131 della D. Lgs. 163/2006, che impone che tali costi siano identificati già a livello progettuale e ricompresi all'interno del quadro economico.

17.1 COSTI DELLA SICUREZZA: "COSTI EX LEGE O GENERICI"

I costi della sicurezza ex lege o generici sono i costi della sicurezza intrinsecamente connessi con le lavorazioni e compresi nei relativi prezzi unitari. Essi sono infatti costituiti da tutte quelle voci di costo relative al "mantenimento in efficienza" dell'impresa sotto l'aspetto della sicurezza nell'ambito degli affidamenti ricevuti. Essi comprendono quindi tutto quanto concerne l'ottemperanza del Datore di Lavoro ai dettami del D. Lgs. 81/2008, con particolare riferimento ai contenuti degli artt. 15 ("Misure generali di tutela") e 18 ("Obblighi del Datore di Lavoro e Dirigente").

Tali costi sono ricompresi quindi nei singoli prezzi unitari e sono costi obbligatori, che l'Appaltatore è comunque obbligato a sostenere.

In sede di valutazione della congruità delle offerte, la stazione appaltante dovrà quindi procedere, ai sensi dell'Art. 86 comma 3 e dall'Art. 87, comma 2, lett. e) del Codice n. 163/2006, alla verifica del rispetto delle norme vigenti in tema di sicurezza e condizioni di lavoro.

17.1.1 Quantificazione dei "costi generici"

I "costi generici" sono compresi all'interno dei costi unitari assunti per la computazione economica dell'intervento. Essi rientrano pertanto all'interno del computo metrico, pur costituendo una voce distinta da quella legata ai prezzi unitari.

A titolo di esempio ed in modo non esaustivo si riportano di seguito le voci che indicativamente concorrono alla definizione dei "costi generici" della sicurezza.

Elenco esemplificativo e non esaustivo relativo alle voci di costo
Servizio Prevenzione e Protezione:

- Istituzione del Servizio di Prevenzione e Protezione;
- Nomina del RSPP;
- Nomina degli addetti S.P.P.;
- Formazione specifica e relativi corsi di aggiornamento per RSPP;
- Formazione specifica e relativi corsi di aggiornamento per addetti S.P.P.;
- Ecc..

Piano sanitario e visite mediche:

- Nomina del medico competente;
- Sorveglianza sanitaria svolta dal medico competente secondo quanto previsto dall'art. 41, d.lgs. 81/08 al fine di valutare l'idoneità alla mansione specifica dei lavoratori;
- Visita medica preventiva;
- Visita medica periodica (con cadenza annuale o con cadenza diversa decisa dal medico competente);
- Visita medica su richiesta del lavoratore;
- Visita medica in occasione del cambio di mansione;
- Visita annuale in cantiere da parte del medico competente;
- Visita medica specialistica del lavoro;
- Ecc.

Formazione ed informazione dei lavoratori:

- Formazione periodica dei lavoratori in materia di igiene e sicurezza sul lavoro;
- Informazione tramite distribuzione di materiale informativo a stampa in materia di igiene e sicurezza sul lavoro;
- Distribuzione di materiale informativo in genere;
- Formazione specifica per addetti operatori macchine;
- Formazione specifica per addetti montaggio/smontaggio ponteggi;
- Formazione specifica per addetti relativa ai lavori in quota;
- Formazione specifica per addetti relativa all'utilizzo di sostanze chimiche;
- Formazione specifica per addetti relativa all'utilizzo di sostanze pericolose;
- Formazione specifica per addetti relativa all'utilizzo di liquidi infiammabili;
- Formazione specifica per addetti allo smaltimento di materiali a matrice amiantifera;
- Ecc.

Prevenzione incendi e squadre di emergenza:

- Designazione addetti alla gestione delle emergenze;
- Formazione specifica per lavoratori incaricati dell'attività di prevenzione e lotta antincendio, evacuazione dei lavoratori, salvataggio, gestione delle emergenze. In aeroporto è da considerarsi il livello di rischio incendio elevato per il quale è previsto un corso di formazione di 16 ore;
- Informazione delle procedure antincendio dei lavoratori addetti alle attività di cantiere;
- Segnaletica di sicurezza antincendio da applicare nell'area logistica remota;
- Impianti antincendio da installare nell'area logistica remota;
- Illuminazione di emergenza da installare nell'area logistica remota;
- Dotazione di estintori portatili in relazione alla classe di reazione al fuoco (a, b, c);

	<ul style="list-style-type: none"> • Redazione di piano di emergenza ed evacuazione dedicato al cantiere specifico; • Ecc.
	<p>Gestione del Pronto Soccorso <u>aziendale</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Designazione addetti alla gestione delle emergenze; • Formazione specifica per lavoratori incaricati dell'attività di pronto soccorso e in genere di gestione delle emergenze.; • Informazione delle procedure di pronto soccorso dei lavoratori addetti alle attività di cantiere; • Pacchetto di medicazione, conforme al d.m. 388/03; • Cassetta di pronto soccorso, conforme al d.m. 388/03; • Redazione di piano di emergenza per la gestione del pronto soccorso; • Ecc.
	<p>Dispositivi di Protezione Individuale (DPI):</p> <ul style="list-style-type: none"> • DPI per la protezione del capo (elmetto, ecc.); • DPI per la protezione del viso (visiera, schermo per saldature, ecc.); • DPI per la protezione degli occhi (occhiali di sicurezza, ecc.); • DPI per la protezione dell'udito (cuffia antirumore, auricolari, ecc.); • DPI per la protezione delle vie respiratorie (maschera completa, facciale filtrante, ecc.); • DPI per la protezione delle mani (guanti in PVC, guanti in nitrile, guanti dielettrici, ecc.); • DPI per la protezione dei piedi (scarpe di sicurezza, stivali, ecc.); • DPI per la protezione del corpo (tuta tyvec, grembiule PVC, gilet alta visibilità, ecc.); • DPI per la protezione da cadute dall'alto (imbracature di sicurezza, ecc.); • Barriere di protezione contro il rumore (barriere fonoisolanti, ecc.); • Ecc.
	<p>Redazione documenti relativi alla sicurezza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redazione del documento di valutazione dei rischi aziendale; • Redazione del piano operativo di sicurezza; • Redazione del piano di sicurezza sostitutivo; • Redazione del documento di valutazione dei rischi specifico (complementare al D.U.V.R.I. Redatto dalla stazione appaltante); • Predisposizione di procedure per la gestione di sostanze chimiche utilizzate e stoccate in cantiere; • Predisposizione di procedure per la gestione di materiali pericolosi utilizzati e stoccati in cantiere; • Predisposizione di procedure per la gestione di materiali infiammabili utilizzati e stoccati in cantiere; • Predisposizione di procedure per la gestione degli ingressi all'interno del cantiere; • Ecc.
	<p>Apprestamenti logistici <u>area remota</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baracche di cantiere uso uffici; • Baracche di cantiere uso spogliatoi; • Baracche di cantiere uso lavatoi; • Baracche di cantiere uso servizi igienici; • Baracche di cantiere uso dormitori; • Baracche di cantiere uso refettori; • Baracche di cantiere uso locali di ricovero e riposo;

	<ul style="list-style-type: none"> • Baracche di cantiere uso camere di medicazione/infermerie; • Container uso magazzini; • Recinzione/delimitazione dell'area; • Serbatoio idrico; • Serbatoio carburante; • Ecc.
	<p>Allestimenti impiantistici <u>area remota</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allestimento impianto elettrico; • Allestimento impianto di messa a terra; • Allestimento impianto di protezione contro le scariche atmosferiche; • Allestimento impianto idrico; • Allestimento impianto telefonico; • Allestimento impianto fognario; • Allestimento impianto di illuminazione; • Allestimento impianto di videosorveglianza; • Allestimento di impianto antincendio e mezzi antincendio; • Ecc.
	<p>Segnaletica verticale, temporanea orizzontale e segnaletica di sicurezza relativa all'<u>area remota</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cartelli di divieto; • Cartelli di obbligo; • Cartelli di pericolo; • Cartelli di informazione; • Segnaletica orizzontale temporanea di indicazione delle area di stoccaggio, parcheggi, ecc.; • Cartelli di indicazione antincendio (estintori, idranti, uscite di emergenza, ecc.); • Ecc.
	<p>Controllo e manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manutenzione periodica dei mezzi e delle macchine utilizzate in cantiere; • Persona preposta al controllo periodico dello stato e dell'efficienza dei mezzi e delle attrezzature utilizzate in cantiere; • Predisposizione di registro per la manutenzione e il controllo periodico dei mezzi e delle attrezzature; • Ecc.
	<p>Partecipazione, cooperazione, verifiche e controlli:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Persona preposta alla verifica giornaliera dello stato della recinzione di cantiere; • Persona preposta alla verifica dello stato e dell'efficienza degli apprestamenti e delle opere provvisorie e sistemazione di quanto previsto; • Persona preposta alla verifica giornaliera dei dispositivi di illuminazione/segnalazione notturna; • Persona preposta al controllo, a fine turno, della chiusura di tutti gli accessi al cantiere; • Partecipazione del responsabile di cantiere ai sopralluoghi del CSE; • Coordinamento degli R.L.S.; • Persona addetta (moviere) per far manovrare i mezzi in retromarcia e in condizioni di scarsa visibilità;

	<ul style="list-style-type: none"> • Persona preposta individuata dall'impresa con compiti di supervisione durante l'esecuzione di operazioni interferenti; • Ecc.
	<p>Apprestamenti e opere provvisori relative alla propria attività:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ponteggi; • Trabattelli; • Ponti su cavalletti; • Impalcati; • Tettoia di protezione per posti di lavoro fissi quali impianti di betonaggio, betoniera a bicchiere, sega circolare, ecc. • Protezione dei ferri di armatura sporgenti e di altre parti acuminata con cappellotti a fungo rosso; • Delimitazione delle aree di lavoro pericolose; • Armatura delle pareti degli scavi ($h > 1.50$ m.); • Protezione delle aperture nei solai; • Parapetti guardia corpo; • Parapetti in legno per aperture a pavimento; • Parapetti in legno per aperture a parete; • Recinzione/delimitazione dell'area di lavoro; • Segnaletica di deviazione del traffico e new jersey di plastica da utilizzarsi in occasioni di brevi interventi su viabilità pubblica/di servizio; • Dispositivi anticaduta; • Canali di scarico per le macerie costituiti da elementi in plastica; • Ecc.;

17.2 COSTI DELLA SICUREZZA: “COSTI SPECIFICI”

I “costi specifici” sono quelli relativi alle voci, indicate dal committente attraverso il PSC, che riguardano la sicurezza del cantiere e che hanno un carattere di “specificità”, dettate dalle condizioni particolari dell'opera e del relativo ambiente, dai rischi derivanti dalla presenza simultanea di più imprese esecutrici (quindi non replicabili in nessun altro contesto) e non dalle modalità ordinarie di esecuzione dei lavori.

I costi della sicurezza derivano pertanto dall'ingerenza del CSP nelle scelte esecutive dell'impresa, che dovrà pertanto prendere in considerazione le indicazioni contenute all'interno del PSC. La conseguenza di questa legittima “ingerenza” nelle scelte esecutive dell'impresa, è il riconoscimento alla stessa dei costi necessari perché operi in conformità alle indicazioni progettuali del PSC.

La valutazione dei “costi specifici” da riconoscere all'appaltatore viene svolta secondo le indicazioni contenute nell'allegato XV del D.Lgs 81/08, che al punto 4 indica che nei costi esterni della sicurezza devono essere compresi , per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, i seguenti elementi:

- Apprestamenti previsti nel PSC;
- Misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
- Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;
- Mezzi e servizi di protezione collettiva;
- Procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
- Eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- Misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

Il comma 3 stabilisce inoltre che la stima debba essere congrua, analitica per voci singole, a corpo o a misura, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati, oppure basata su prezziari o listini ufficiali vigenti nell'area interessata, o sull'elenco prezzi delle misure di sicurezza del committente; nel caso in cui un elenco prezzi non sia applicabile o non disponibile, si farà riferimento ad analisi costi complete e desunte da indagini di mercato.

17.2.1 Stima dei costi

La stima dei costi della sicurezza esterni, che risulta contenuta all'interno dell'Allegato E al presente documento, è stata svolta con riferimento:

- Prezziario CPT Roma e provincia anno 2012 “ i costi della sicurezza”
- Prezziario della Camera di Commercio di Ferrara anno 2012;
- Prezziario Regione Lombardia 2011

17.2.2 Voci di costo

Le voci di costo assunte a riferimento per la stima dei costi esterni della sicurezza sono costituite dai seguenti elementi:

- Macchine e/o attrezzature e/o apprestamenti richiesti da particolari condizioni di rischi insite nelle lavorazioni del cantiere;

- Segnaletica per eventuali attraversamenti pedonali, eventuali andatoie e/o passerelle pedonali;
- Costituzione di squadra di pronto intervento;
- Realizzazione di lay-out di cantiere (quelli da esporre) sempre aggiornato per la gestione dell'emergenza;
- Viabilità provvisoria, strutture temporanee per superamento ostacoli, percorsi pedonali, segnaletica;
- Strumentazioni e dispositivi per misure e rilevazioni di carattere eccezionale a fronte di problematiche di carattere urgente;
- Riunioni di coordinamento;
- Recinzioni per il rilascio parziale di aree di cantiere;
- Recinzioni mobili;
- DPI per lavorazioni interferenti;
- Lavabi o docce per la presenza di rischi particolari non propri;
- I contenuti dell'allegato XV, punto 4, d.lgs. 81/08, come sotto esplicitati:

Tipologia	Denominazione	Costi specifici per la sicurezza
Apprestamenti (Allegato XV, punto 4.1.1, lett. a), D.Lgs. 81/08)	<ul style="list-style-type: none"> • Ponteggi • Trabattelli • Ponti su cavalletti • Impalcati • Parapetti • Andatoie • Passerelle • Armature pareti di scavo • Gabinetti • Locali per lavarsi • Spogliatoi • Refettori • Locali di ricovero/riposo • Dormitori • Camere di medicazione • Infermerie • Recinzioni di cantiere 	Sì, se utilizzati come apprestamenti collettivi
Attrezzature (Allegato XV, punto 4.1.1, lett a), D.Lgs. 81/08)	<ul style="list-style-type: none"> • Centrali di betonaggio • Impianti di betonaggio • Betoniere • Gru • Autogrù • Argani • Elevatori • Macchine movimento terra • Seghe circolari 	No

Tipologia	Denominazione	Costi specifici per la sicurezza
	<ul style="list-style-type: none"> Piegaferri Impianti elettrici di cantiere 	
	<ul style="list-style-type: none"> Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche Impianti antincendio Impianti di evacuazione fumi 	Si
	<ul style="list-style-type: none"> Impianti di adduzione acqua, gas, ed energia di qualsiasi tipo Impianti fognari 	No
Infrastrutture (Allegato XV, punto 4.1.1, lett a), D.Lgs. 81/08)	<ul style="list-style-type: none"> Aree deposito materiali Attrezzature e rifiuti di cantiere 	No
	<ul style="list-style-type: none"> Viabilità principale di cantiere per mezzi meccanici Percorsi pedonali 	Si
Misure preventive e protettive e DPI (Allegato XV, punto 4.1.1, lett b), D.Lgs. 81/08)	<ul style="list-style-type: none"> Apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva atti a prevenire situazioni di pericolo 	<i>Si, se utilizzate come apprestamenti collettivi</i>
	<ul style="list-style-type: none"> Qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata dal lavoratore per la sua protezione 	<i>Si, solo per interferenze</i>
Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, Impianti antincendio, Impianti di evacuazione fumi (Allegato XV, punto 4.1.1, lett c), D.Lgs. 81/08)	<ul style="list-style-type: none"> Impianto di terra Impianto di protezione scariche atmosferiche Impianto antincendio Impianto evacuazione fumi 	<i>Si, solo se necessari alla protezione del cantiere</i>
Mezzi e servizi di protezione collettiva (Allegato XV, punto 4.1.1, lett d), D.Lgs. 81/08)	<ul style="list-style-type: none"> Segnaletica di sicurezza Avvisatori acustici Attrezzature per il primo soccorso Illuminazione di emergenza Mezzi estinguenti Servizi di gestione delle emergenze 	<i>Si, se utilizzati come apprestamenti collettivi e non è la normale dotazione per le proprie attività</i>
Procedure per specifici motivi di sicurezza (Allegato XV, punto 4.1.1, lett e), D.Lgs. 81/08)	<ul style="list-style-type: none"> Procedure contestuali al cantiere, per specifici motivi di sicurezza derivanti dal contesto o dalle interferenze e non dal rischio intrinseco della lavorazione stessa, ovvero non sono riconducibili a modalità standard di esecuzione. 	Si
Interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti (Allegato XV, punto 4.1.1, lett f), D.Lgs. 81/08)	<ul style="list-style-type: none"> Sfasamento spaziale o temporale che richieda specifici apprestamenti, procedure, misure di coordinamento che servano ad evitare rischi reciproci. 	<i>Si, solo per interferenza</i>

Tipologia	Denominazione	Costi specifici per la sicurezza
Misure di coordinamento (Allegato XV, punto 4.1.1, lett g), D.Lgs. 81/08)	<ul style="list-style-type: none"> • Uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva • Riunioni di coordinamento con altri appaltatori • Riunioni di informazione per rischi generati dal cantiere 	Si

17.3 LIQUIDAZIONE DEI COSTI

La liquidazione degli importi relativi ai costi della sicurezza, spettante al Direttore dei Lavori ai sensi del punto 4.1.6. dell'Allegato XV del D. Lgs. 81/2008, avverrà sulla base dello Stato di Avanzamento Lavori, previa approvazione del CSE, secondo le seguenti modalità:

- I costi "ex lege o generici" verranno corrisposti all'appaltatore in forma percentuale dell'importo totale in occasione di ogni S.A.L.;
- I "costi specifici" verranno corrisposti sulla base delle spese effettivamente sostenute dall'appaltatore. La quantificazione dell'importo dovuto avverrà sulla base di quanto riportato all'interno del libretto delle misure di sicurezza, gestito dal CSE, che provvederà ad inoltrarlo al Direttore dei Lavori in occasione di ogni S.A.L. Verranno pertanto riconosciuti all'appaltatore esclusivamente i costi relativi alle misure effettivamente riscontrate in opera.

17.3.1 Integrazione e aggiornamento della documentazione

L'impresa che si aggiudica i lavori può presentare al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposta di integrazione al PSC, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, secondo le procedure implementate all'interno del POS. In nessun caso, le eventuali integrazioni possono tuttavia giustificare modifiche o adeguamenti dei prezzi pattuiti, salvo differenti accordi, eventualmente definiti con la Committenza in corso d'opera o ante operam. Con riferimento alla stima dei costi della sicurezza prevista a progetto, si ribadisce pertanto che eventuali richieste di adeguamento, modifiche e/o integrazioni al piano di sicurezza e coordinamento proposte dall'appaltatore, anche attraverso la predisposizione del Piano Operativo di Sicurezza (art. 131 comma 2 punto c) D.Lgs. 163/2006), non potranno comportare (art. 100 D.Lgs. n. 81/2008) costi aggiuntivi per il Committente.

In caso di inosservanza di quanto previsto nel PSC, il CSE procederà inoltre alla determinazione delle somme relative, le quali verranno detratte dall'importo dovuto all'appaltatore per l'applicazione delle misure stesse.

Nel caso in cui, in corso d'opera, si dovesse rendere necessaria l'adozione di misure di prevenzione ulteriori, non previste dall'attuale normativa (nuovi dispositivi di legge, prescrizioni da parte dell'Azienda sanitaria locale, note interregionali ecc.), quali ad esempio l'utilizzo di specifiche attrezzature per il salvataggio/antincendio, si evidenzia che gli oneri relativi alle integrazioni stesse saranno integralmente a carico dell'impresa appaltatrice.

18 ALLEGATI AL PRESENTE DOCUMENTO

18.1 DOCUMENTI ALLEGATI

Di seguito si riporta l'elenco dei documenti allegati al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento:

Documento	Titolo
ALLEGATO A	Schede delle lavorazioni
ALLEGATO B	Procedure di coordinamento
ALLEGATO C	Cronoprogramma dei Lavori
ALLEGATO D	Analisi delle interferenze
ALLEGATO E	Stima dei costi della sicurezza
ALLEGATO F	Allegato fotografico

I documenti di cui alla precedente tabella saranno strutturati secondo la logica seguita all'interno del Piano di Sicurezza e Coordinamento. Ai fini di una loro facile consultazione, si faccia riferimento ai termini ed alle definizioni contenute all'inizio del presente PSC.

18.2 ELABORATI GRAFICI DI RIFERIMENTO

A integrazione del presente documento sono stati inoltre predisposti appositi elaborati grafici relativi ai contenuti trattati all'interno del Piano di Sicurezza e Coordinamento e degli allegati stessi. Gli eventuali riferimenti sono stati direttamente riportati all'interno del testo, ai fini di un immediato inquadramento delle tematiche di volta in volta trattate. Si riporta nel seguito la tabella riepilogativa degli elaborati grafici a sostegno del documento.

Elaborato Grafico	Titolo
Elaborato CH_0008	Planimetria di cantiere
Elaborato CH_0009	Cronoprogramma dei Lavori