



Projekt Progetto

Kodex: 22.01.999.003.17.0	Codice: 22.01.999.003.17.0
ERRICHTUNG EINES SCHIEßTANDES IN DER "TETTONI" KASERNE IN KALTERN	REALIZZAZIONE DI UN POLIGONO DI TIRO PRESSO LA CASERMA "TETTONI" DI CALDARO



AUSFÜHRUNGSPROJEKT **PROGETTO ESECUTIVO**

Planinhalt | Contenuto

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO SICHERHEITS- UND KOORDINIERUNGSPLAN	Plan Nr. Tavola n. PSCi
---	---

Der Direktor des Amtes 11.2 Il Direttore dell'Ufficio 11.2	Arch. Marina Albertoni	Verfasst Elaborato	D. Tumlatl	Datum Data	01.07.2013	Änderung Modifica
---	------------------------	-----------------------	------------	---------------	------------	----------------------

Bauherren | Committenti

<p>Autonome Provinz Bozen Provincia Autonoma di Bolzano Abt. 11 - Hochbau und technischer Dienst Rip. 11 - Edilizia e servizio tecnico</p> <p>39100 BOZEN BOLZANO Crispistr. 2 via Crispi tel. 0471/412330-31 fax 0471/412329</p> <p>Dr. Arch. Andrea Sega</p>	<p>Ministero della Difesa Direzione generale dei lavori e del Demanio 4. Reparto Progetti 11. Divisione</p> 
--	---

Genehmigungen | Approvazioni Sicherheitskoordinator
Coordinatore per la sicurezza

	<p>Dr. Arch. Carlo Azzolini via Leonardo da Vinci Strasse n. 15 39100 Bolzano Bozen tel. 0471 / 300372 e-mail: carlo@azzolini-kompatscher.it</p>	<p>Dr. Ing. Ivan Stuflesser Plan Team GmbH/S.r.l. Schlachthofstr. Nr. 59 / via Macello n. 59 39100 Bolzano Bozen tel. 0471 / 543200 fax. 0471 / 543230 e-mail: info@pps-group.it www.pps-group.it</p> 
--	---	--

INDICE

1.	PREMESSA E DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ DEL PSC	5
1.1.	Assoggettamento del cantiere al D.Lgs. 81/2008	5
1.2.	Dichiarazione di conformità all'Allegato XV del T.U.S.L. e ad altre norme	5
2.	IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA (ALL. XV, PUNTO 2.1.2 LETT. A)	6
2.1.	Progetto	6
2.2.	Ubicazione del cantiere	6
2.3.	Descrizione del contesto	6
2.4.	Descrizione sintetica dell'opera	6
2.5.	Indicazione dell'area di cantiere	7
3.	SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA (ALL. XV, PUNTO 2.1.2 LETT. B)	8
3.1.	Committente, progettisti e coordinatori	8
3.1.1.	Committente	8
3.1.2.	Responsabile dei lavori.....	8
3.1.3.	Responsabile unico del procedimento	8
3.1.4.	Progettista dell'opera.....	8
3.1.5.	Coordinatore per la progettazione	9
3.1.6.	Coordinatore per l'esecuzione.....	9
3.1.7.	Direttore dei Lavori	9
3.2.	Imprese e lavoratori autonomi	10
4.	INDIVIDUAZIONE RISCHI INERENTI AREA, ORGANIZZAZIONE, LAVORAZIONI INTERFERENTI E RISCHI AGGIUNTIVI (ALL. XV, PUNTO 2.1.2 LETT. C)	12
4.1.	Rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione di cantiere	12
4.1.1.	Rischi in riferimento all'area di cantiere	12
4.1.2.	Rischi derivanti da fattori esterni o generati dal cantiere verso l'esterno.....	12
4.1.3.	Rischi di particolare rilevanza	12
4.2.	Rischi in riferimento alle lavorazioni interferenti.....	13
4.3.	Rischi aggiuntivi rispetto a quelli propri delle singole imprese o dei lavoratori autonomi	13
5.	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE - PROCEDURE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE (ALL. XV, PUNTO 2.1.2 LETT. D)	14
5.1.	Scelte, procedure e misure in riferimento all'area di cantiere (All. XV, punto 2.2.1).....	14
5.1.1.	Caratteristiche dell'area di cantiere	14
5.1.2.	Presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee.....	15
5.1.3.	Fattori esterni che comportano rischio per il cantiere	16
5.1.4.	Lavori stradali e autostradali, elementi minimi contro i rischi derivanti dal traffico.....	16
5.1.5.	Elementi minimi contro il rischio di annegamento	17
5.1.6.	Rischi per l'area circostante.....	17
5.2.	Scelte, procedure e misure in riferimento all'organizzazione di cantiere (All. XV, punto 2.2.2).....	17
5.2.1.	Modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni.....	17
5.2.2.	Servizi igienico-assistenziali	20
5.2.3.	Viabilità principale di cantiere	20
5.2.4.	Impianti di alimentazione e reti di elettricità, acqua, gas ed energia di altro tipo.....	21
5.2.5.	Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche	23
5.2.6.	Disposizioni per attuare quanto previsto dall'articolo 102 del T.U.S.L.	25
5.2.7.	Disposizioni per attuare quanto previsto dall'articolo 92, c. 1, lett. c) del T.U.S.L.	26
5.2.8.	Modalità di accesso dei mezzi di fornitura e dei materiali	26
5.2.9.	Dislocazione degli impianti di cantiere.....	27
5.2.10.	Dislocazione delle zone di carico e scarico.....	27
5.2.11.	Zone di deposito attrezzature e di stoccaggio e dei rifiuti	27

5.2.12.	Zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio e di esplosione.....	27
5.3.	Scelte, procedure e misure in riferimento alle lavorazioni (All. XV, punto 2.2.3)	27
5.3.1.	Contro il rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere.....	27
5.3.2.	Contro il rischio di seppellimento, da adottare negli scavi.....	27
5.3.3.	Contro il rischio di caduta dall'alto	29
5.3.4.	Contro il rischio di insalubrit� dell'aria nei lavori in galleria	30
5.3.5.	Contro il rischio di instabilit� delle pareti e della volta nei lavori in galleria	30
5.3.6.	Contro i rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, etc.....	30
5.3.7.	Contro il rischio di incendio o esplosione.....	32
5.3.8.	Contro i rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura	34
5.3.9.	Contro il rischio di elettrocuzione.....	34
5.3.10.	Contro il rischio rumore	34
5.3.11.	Contro il rischio derivante dall'uso di sostanze chimiche.....	35
6.	INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI - PRESCRIZIONI, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE E D.P.I. (ALL. XV, PUNTO 2.1.2 LETT. E)	38
6.1.	Analisi delle interferenze (All. XV, punto 2.3.1).....	38
6.2.	Prescrizioni operative per lo sfalsamento spaziale e temporale (All. XV, punto 2.3.2)	38
7.	MISURE DI COORDINAMENTO INERENTI L'USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE (ALL. XV, PUNTO 2.1.2 LETT. F).....	39
7.1.	Previsione di uso comune.....	39
7.2.	Procedure generali.....	39
8.	MODALITA' OPERATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO TRA I DATORI DI LAVORO (ALL. XV, PUNTO 2.1.2 LETT. G).....	41
8.1.	Cooperazione e coordinamento in fase di esecuzione.....	41
9.	ORGANIZZAZIONE PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO, EVACUAZIONE (ALL. XV, PUNTO 2.1.2 LETT. H).....	42
9.1.	Gestione comune delle emergenze.....	42
9.2.	Strutture presenti sul territorio	42
10.	DURATA PREVISTA DELLE LAVORAZIONI (ALL. XV, PUNTO 2.1.2 LETT. I)	43
10.1.	Cronoprogramma	43
10.2.	Entit� presunta del cantiere.....	43
11.	STIMA DEI COSTI PER LA SICUREZZA (ALL. XV, PUNTO 2.1.2 LETT. L E PUNTO 4.1).....	44
12.	DISCIPLINARE CONTENENTE LE DISPOSIZIONI INTEGRATIVE GENERALI.....	45
12.1.	Premessa	45
12.2.	Descrizione sommaria del cantiere e delle opere, affidamento di incarico	45
12.3.	Definizioni	45
12.4.	Richiamo alla legislazione vigente	47
12.5.	Mansioni	48
12.6.	Procedure e controlli generali ai fini della sicurezza	49
12.6.1.	Contenuti del POS ed informazioni generali.....	49
12.6.2.	Oneri dell'appaltatore/affidatario e appalti/affidamenti diretti.....	50
12.6.3.	Consegna del piano	50
12.6.4.	Riunioni di coordinamento	51
12.6.5.	Prima riunione di coordinamento	51
12.6.6.	Sopralluogo in cantiere	51
12.6.7.	Programma dei lavori, modifiche.....	52
12.6.8.	Modifiche alle lavorazioni o varianti al progetto	53
12.6.9.	Recapito dei soggetti interessati.....	53
12.7.	Disposizioni tecniche generali complementari.....	53
12.7.1.	Interferenze – Accesso al cantiere di terzi.....	53
12.7.2.	Trasporti.....	54

12.7.3.	Dotazione minima di D.P.I.....	54
12.7.4.	Osservanza delle schede tecniche.....	54
12.7.5.	Movimentazione manuale dei carichi	54
12.7.6.	Rumore	54
12.7.7.	Macchine senza isolamento a terra	55
12.7.8.	Macchine.....	55
12.8.	Notifica preliminare	55
12.9.	Penali	55
12.10.	Sospensione dei lavori e ritardi nell'esecuzione dei lavori.....	55
12.11.	Accettazione e applicazione	55
12.11.1.	Accettazione del piano – validità contrattuale del piano	55
12.11.2.	Obbligo contrattuale di esecuzione delle opere di sicurezza.....	57
12.11.3.	Attività del Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori – avvio dei lavori.....	57
12.11.4.	Applicazione del piano.....	58
12.12.	Vigenza delle normative in materia di sicurezza e salute al di fuori dei limiti di cantiere.....	58
12.13.	Sovrapposizione di norme e prescrizioni.....	58
12.14.	Nomina del Direttore di Cantiere.....	58
12.15.	Idoneità dei POS, procedure complementari.....	58
12.15.1.	Procedura per il ricevimento e per la valutazione.....	58
12.15.2.	Procedure complementari o di dettaglio.....	59
12.16.	Divieto di accesso al cantiere in assenza di accettazione del POS	59
12.17.	Oneri derivanti dall'applicazione dei piani di sicurezza	59
13.	DISPOSIZIONI SPECIALI	61
13.1.	Attività di carpentieri e altre attività nella costruzione di edifici con struttura in cemento	61
13.1.1.	Introduzione	61
13.1.2.	Attività dei carpentieri.....	61
13.2.	La posa in opera di strutture prefabbricate in calcestruzzo	62
13.2.1.	Introduzione	62
13.2.2.	Estratto dalla Circolare Ministero del Lavoro n° 13/82 (ALL. III).....	63
13.2.3.	Estratto dalle Procedure C.T.E. per la sicurezza nel montaggio.....	65
13.2.4.	Prevenzione infortuni - Nota tecnica del Ministero del Lavoro.....	70
13.2.5.	Prescrizioni speciali	70
13.2.6.	Interruzione e ripresa delle operazioni	71
13.3.	Disposizioni speciali quando il ponteggio ha grande importanza e rilevanza per la sicurezza.....	71
13.3.1.	Introduzione	71
13.3.2.	Montaggio, smontaggio ed uso del ponteggio.....	71
13.3.3.	Documentazione relativa al ponte	72
13.3.4.	Riferimento alla Circolare Min. Lavoro 22.11.1985 n. 149	73
13.3.5.	Richiamo al PIMUS.....	75
13.4.	Opere di urbanizzazione e sistemazione di aree esterne o giardini	75
13.4.1.	Introduzione	75
13.4.2.	Posa di collettore fognario, con eventuale presenza di lavori di allacciamento o attraversamento anche sulla strada pubblica aperta al traffico.....	76
13.4.3.	Prescrizioni accessorie per i lavori sulla strada.....	76
13.4.4.	Disposizioni speciali per la posa di cavi	77
13.4.5.	Disposizioni speciali per lavori di sistemazione di aree verdi, giardinaggio, o lavori assimilabili a lavori agricoli	77
13.4.6.	Cenni relativi alla possibilità di rischio biologico.....	79
13.5.	Procedure per lavori stradali e autostradali.....	79
13.5.1.	Introduzione	79
13.5.2.	Ingresso e uscita dal cantiere	79
13.5.3.	Posa e manutenzione della segnaletica	80
13.5.4.	Riconsegna del cantiere	80

13.6.	Procedure per lavori all'interno di aziende con attività in atto (DUVRI).....	81
13.6.1.	Introduzione.....	81
13.6.2.	Documento unico PSC – DUVRI.....	81
13.6.3.	Sequenza delle fasi di lavoro	81
13.6.4.	Oneri dell'azienda committente e dell'appaltatore dei lavori.....	81
13.6.5.	Integrazioni e aggiornamenti	82

ALLEGATI:

ALLEGATO A:	CRONOPROGRAMMA
ALLEGATO B:	COSTI SICUREZZA
ALLEGATO C:	SCHEDE LAVORAZIONE
ALLEGATO D:	LAYOUT DI CANTIERE
ALLEGATO E:	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

1. PREMESSA E DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ DEL PSC

1.1. Assoggettamento del cantiere al D.Lgs. 81/2008

Il cantiere di cui al presente piano è soggetto al D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 (T.U.S.L.), Titolo IV, recante le "Misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei e mobili", riscontrandosi le condizioni di cui all'art. 88 del suddetto decreto.

Il presente documento è il "Piano di sicurezza e di coordinamento" di cui all'art.91, c. 1, lett. a) e di cui all'art. 100 del già richiamato decreto.

1.2. Dichiarazione di conformità all'Allegato XV del T.U.S.L. e ad altre norme

A seguito di quanto al **punto 1.1**, ed ai fini dell'approvazione e validazione del piano, con la sottoscrizione del frontespizio il professionista coordinatore dichiara che:

IL PRESENTE PSC È CONFORME ALLE SPECIFICHE DI CUI AL D.LGS. 81/2008

come dettagliatamente indicate all'Allegato XV, punto 2.

Corrispondenza PSC – T.U.S.L.

Il presente PSC esamina puntualmente gli elementi richiamati dall'Allegato XV, punto 2.1.2 (elementi minimi) secondo lo schema delle corrispondenze di seguito riportato (la lettera si riferisce al paragrafo corrispondente del punto 2.1.2):

- a) **Capitolo 2** - Identificazione e descrizione dell'opera
- b) **Capitolo 3** - Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza
- c) **Capitolo 4** – Relazione
- d) **Capitolo 5** - Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive
- e) **Capitolo 6** - Interferenze tra le lavorazioni - prescrizioni operative, misure preventive e protettive, e dispositivi di protezione individuale
- f) **Capitolo 7** - Misure di coordinamento
- g) **Capitolo 8** - Modalità operative della cooperazione e del coordinamento tra i datori di lavoro
- h) **Capitolo 9** - Organizzazione pronto soccorso, antincendio, evacuazione
- i) **Capitolo 10** - Durata prevista delle lavorazioni
- j) **Capitolo 11** - Stima dei costi per la sicurezza

e sono integrati e completati, al fine della rispondenza ai requisiti di cui al T.U.S.L. art. 100, di cui all'Allegato XV punto 2.1.1

Osservanza delle "Linee guida 2006"

Condividendone i principi e le modalità esposte, il Coordinatore ha sviluppato questo piano in osservanza degli indirizzi esposti nelle Linee guida per l'applicazione del D.P.R. 222/2003, approvate dalla Conferenza delle Regioni e Province autonome nella riunione del 1° marzo 2006.

2. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA (ALL. XV, PUNTO 2.1.2 LETT. A)

2.1. Progetto

Realizzazione di un poligono di tiro presso la caserma "Tettoni" di Vadena.

2.2. Ubicazione del cantiere

Caserma "Tettoni" di Vadena nella zona di Monte

2.3. Descrizione del contesto

Il terreno sul quale è costruita la caserma "Tettoni" è geologicamente molto complesso, caratterizzato da depositi naturali e riporti artificiali di terreno. Ciò comporta l'obbligo di un controllo geologico successivo allo scavo per la realizzazione delle fondazioni. Per maggiori dettagli si rimanda alle sezioni geologiche e alla documentazione prodotta con gli studi del terreno. Inoltre in sede di cantiere avranno particolare rilevanza le indicazioni sul posto dell'esperto geologo.

Data la natura dell'area è prescritta un'accurata verifica bellica prima dell'inizio degli scavi.

L'area della caserma è zona militare, quindi protetta da una recinzione invalicabile. All'interno di questa è necessario il rispetto degli obblighi prescritti dal regolamento vigente.

2.4. Descrizione sintetica dell'opera

Il poligono di tiro sarà un edificio completamente chiuso, di pianta rettangolare allungata, su un unico piano. L'ingresso principale conduce ad una parte ricettiva, dalla quale si sviluppa la galleria di tiro. Quest'ultima è suddivisa in quattro parti, ciascuna leggermente più larga della precedente, che formano due sezioni di tiro, con bersagli a 25, 50 e 100 m. La galleria, complessivamente lunga 127 m circa, termina con un'area parapalle. Al termine dei lavori l'edificio, realizzato con struttura in cemento armato e pareti sandwich prefabbricate, risulterà interrato pur sviluppandosi al di sopra del livello di campagna.

Sono previste anche le lavorazioni per il prolungamento delle infrastrutture lungo la strada pubblica, per portare la rete idrica ed elettrica sino all'area della caserma.

2.5. Indicazione dell'area di cantiere



3. SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA (ALL. XV, PUNTO 2.1.2 LETT. B)

Il presente capitolo del piano di sicurezza e di coordinamento è predisposto per essere necessariamente completato ed aggiornato; in particolare l'individuazione delle imprese e lavoratori autonomi sarà aggiornata in base all'appalto, agli eventuali subappalti ed alle opere effettivamente affidate alle diverse imprese.

L'aggiornamento del capitolo può essere eseguito dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori mediante ristampa completa del piano aggiornato, o anche, a discrezione del Coordinatore, mediante semplice ristampa del presente Capitolo 3 aggiornato, da custodirsi in allegato al piano o comunque a disposizione dei soggetti legittimamente interessati.

Allo stato attuale non è dato di sapere o di stimare il numero di imprese che opereranno, è però doveroso ipotizzare (anche ai fini della nomina del Coordinatore) che in cantiere saranno chiamate ad operare più imprese.

Qualora i lavori siano affidati ad A.T.I. (associazione temporanea di imprese) o Consorzio, esclusivamente ai fini del presente piano e della sua applicazione, l'impresa mandataria o capogruppo viene assimilata all'Appaltatore (di cui alla presente anagrafica di cantiere), le imprese mandanti o consorziate ai Subappaltatori.

Nel presente piano "Appaltatore" ed "Affidatario" sono termini equivalenti ed individuano l'impresa affidataria di cui al T.U.S.L. (Testo unico sicurezza lavoro, D.Lgs. 09/04/2008 n. 81), art. 89, c. 1, lett. i), che con l'accettazione del piano riceve in capo in forma esclusiva gli oneri di cui all'art. 97 del T.U.S.L.

3.1. Committente, progettisti e coordinatori

3.1.1. Committente

Provincia Autonoma di Bolzano – Edilizia e servizio tecnico

Dr. Arch. Andrea Sega

Via Crispi n°2, 39100 Bolzano

Tel. 0471 412330 - Fax 0471 412329

3.1.2. Responsabile dei lavori

Dr. Arch. Andrea Sega

Via Crispi n°2, 39100 Bolzano

Tel. 0471 412330 - Fax 0471 412329

3.1.3. Responsabile unico del procedimento

Per. Ind. Luca Carmignola

Piazza Silvius Magnago 10, 39100 Bolzano

Tel. 0471 412298- Fax 0471 412309

3.1.4. Progettista dell'opera

Dr. Arch. Carlo Azzolini

Via Leonardo Da Vinci n°15, 39100 Bolzano

Tel. 0471 300372 - Fax 0471 300372

3.1.5. Coordinatore per la progettazione

Dr. Ing. Ivan Stuflesser

Via Macello n° 59, 39100 Bolzano

Tel 0471 543200 - Fax 0471 543230

3.1.6. Coordinatore per l'esecuzione

Dr. Ing. Ivan Stuflesser

Via Macello n° 59, 39100 Bolzano

Tel 0471 543200 - Fax 0471 543230

3.1.7. Direttore dei Lavori

Dr. Arch. Carlo Azzolini

Via Leonardo Da Vinci n°15, 39100 Bolzano

Tel. 0471 300372 - Fax 0471 300372

3.2. Imprese e lavoratori autonomi

<p>Impresa 1 (Affidataria)</p> <p>.....</p> <p>Data</p> <p>Firma</p> <p>(per accettazione del PSC)</p>	<p>Legale rappresentante</p> <p>Indirizzo</p> <p>RSPP</p> <p>Medico Competente</p> <p>Resp. Tecnico di cantiere</p> <p>Capo cantiere</p> <p>Opere di competenza.....</p>
<p>Impresa 2</p> <p>.....</p> <p>Data</p> <p>Firma</p> <p>(per accettazione del PSC)</p>	<p>Legale rappresentante</p> <p>Indirizzo</p> <p>RSPP</p> <p>Medico Competente</p> <p>Resp. Tecnico di cantiere</p> <p>Capo cantiere</p> <p>Opere di competenza.....</p>
<p>Impresa 3</p> <p>.....</p> <p>Data</p> <p>Firma</p> <p>(per accettazione del PSC)</p>	<p>Legale rappresentante</p> <p>Indirizzo</p> <p>RSPP</p> <p>Medico Competente</p> <p>Resp. Tecnico di cantiere</p> <p>Capo cantiere</p> <p>Opere di competenza.....</p>
<p>Impresa 4</p> <p>.....</p> <p>Data</p> <p>Firma</p> <p>(per accettazione del PSC)</p>	<p>Legale rappresentante</p> <p>Indirizzo</p> <p>RSPP</p> <p>Medico Competente</p> <p>Resp. Tecnico di cantiere</p> <p>Capo cantiere</p> <p>Opere di competenza.....</p>

<p>Lavoratore autonomo </p> <p>Data</p> <p>Firma</p> <p>(per accettazione del PSC)</p>	<p>Indirizzo</p> <p>Opere di competenza</p>
<p>Lavoratore autonomo </p> <p>Data</p> <p>Firma</p> <p>(per accettazione del PSC)</p>	<p>Indirizzo</p> <p>Opere di competenza</p>
<p>Lavoratore autonomo </p> <p>Data</p> <p>Firma</p> <p>(per accettazione del PSC)</p>	<p>Indirizzo</p> <p>Opere di competenza</p>
<p>Lavoratore autonomo </p> <p>Data</p> <p>Firma</p> <p>(per accettazione del PSC)</p>	<p>Indirizzo</p> <p>Opere di competenza</p>
<p>Lavoratore autonomo </p> <p>Data</p> <p>Firma</p> <p>(per accettazione del PSC)</p>	<p>Indirizzo</p> <p>Opere di competenza</p>

4. INDIVIDUAZIONE RISCHI INERENTI AREA, ORGANIZZAZIONE, LAVORAZIONI INTERFERENTI E RISCHI AGGIUNTIVI (ALL. XV, PUNTO 2.1.2 LETT. C)

4.1. Rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione di cantiere

Di seguito saranno riportati i vari rischi riscontrati dall'analisi dell'area di cantiere, dei dintorni della stessa e dell'organizzazione prevista dei lavori.

4.1.1. Rischi in riferimento all'area di cantiere

In riferimento all'area di cantiere, sono stati individuati gli elementi riportati di seguito e che possono essere fonte dei rischi indicati:

- condutture sotterranee (rischio: elettrocuzione, incendio ed esplosione, rischio biologico)
- possibile presenza di materiale bellico (rischio: incendio ed esplosione, rischio biologico)
- utilizzo di autogru (rischio: collisione, caduta dall'alto)

4.1.2. Rischi derivanti da fattori esterni o generati dal cantiere verso l'esterno

Sono inoltre stati individuati i seguenti fattori esterni che comportano rischi per il cantiere, o per i quali il cantiere comporta dei rischi (vengono indicati solo i rischi relativi, mentre le scelte progettuali conseguenti saranno sviluppate nel [Capitolo 5 ed in altri](#)):

- falde (rischio: annegamento)
- fossati (rischio: caduta dall'alto, seppellimento);
- alberi (rischio: urti accidentali, caduta materiali dall'alto, interferenza con gru);
- manufatti interferenti (rischio: interferenza con gru, caduta materiali dall'alto);
- linee aeree e condutture sotterranee di servizi (rischio: elettrocuzione, interferenza con gru);
- viabilità (rischio: investimento);
- rumore (rischio: rumore);
- polveri (rischio: soffocamento, irritazione oculare);
- fibre (rischio: soffocamento, silicosi);
- fumi (rischio: irritazione occhi, soffocamento);
- vapori (rischio: ustioni);
- gas (rischio: incendio, esplosione, soffocamento, intossicazione);
- odori o altri inquinanti aerodispersi (rischio: intossicazione, irritazioni cutanee e oculari);
- caduta di materiali dall'alto (rischio: caduta materiali dall'alto);

4.1.3. Rischi di particolare rilevanza

Sono stati individuati i rischi elencati di seguito, ed altri affini o conseguenti:

- Rischio di investimento (per lavori previsti sulla sede stradale aperta al traffico, nell'esecuzione di scavi, posa di tubazioni, rinterro e ripristino del manto nella fase di allaccio alla pubblica fognatura)
- Rischio di investimento (per erronea e incontrollata manovra di mezzi all'interno dell'area di cantiere)
- Rischio di elettrocuzione (per errata realizzazione o utilizzo dell'impianto elettrico di cantiere)
- Rischio di caduta (nel montaggio, uso e smontaggio del ponteggio)

- Rischio di caduta (nelle operazioni di lavoro su strutture in elevazione, per errata realizzazione delle protezioni)
- Rischio di esplosione (per operazioni di scavo senza opportuna bonifica bellica)
- Rischio di collisione con autogru (per mancata coordinazione tra le autogru)

Tutti i rischi indicati nei paragrafi precedenti saranno oggetto di specifiche misure indicate nel successivo [Capitolo 5](#) ed in altri del presente piano.

4.2. Rischi in riferimento alle lavorazioni interferenti

Anche con riferimento al cronoprogramma (Capitolo 10) sono state individuate varie interferenze riguardanti tutta la durata dei lavori. Tali interferenze saranno oggetto di analisi nel capitolo 6.

4.3. Rischi aggiuntivi rispetto a quelli propri delle singole imprese o dei lavoratori autonomi

Sono stati individuati i seguenti rischi aggiuntivi:

- rischio di caduta, lesioni ed altri nell'attività dei carpentieri ed altre attività nella costruzione dell'edificio con struttura in cemento armato
- rischio di caduta, investimento, schiacciamento, lesioni ed altri nella posa in opera della struttura prefabbricata in calcestruzzo

Sono inoltre stati individuati i rischi aggiuntivi, comunque connessi all'attività propria delle singole imprese e lavoratori autonomi, oggetto dell'analisi e delle misure di cui alle schede in Allegato C.

5. SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE - PROCEDURE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE (ALL. XV, PUNTO 2.1.2 LETT. D)

5.1. Scelte, procedure e misure in riferimento all'area di cantiere (All. XV, punto 2.2.1)

5.1.1. Caratteristiche dell'area di cantiere

La costruzione avverrà su un'area libera da ostacoli naturali, ma occupata da edifici esistenti interni alla caserma "Tettoni". Gli scavi dovranno avvenire dopo una bonifica bellica, con rilascio di un certificato liberatorio che escluda la presenza di materiale militare inesplosivo.

Caratteristiche del terreno

Si fa riferimento alla relazione geologica per le caratteristiche del terreno. L'area di cantiere è fortemente caratterizzata da una condizione paludosa del suolo. Il terreno, saturo d'acqua, è da considerarsi incompressibile. Il transito dei veicoli al di fuori dei sedimi stradali esistenti non è consigliato, a causa delle condizioni paludose del terreno, e può portare al blocco accidentale degli automezzi. E' responsabilità della ditta esecutrice dei lavori la preparazione di idonee zone di transito ove necessarie, per creare una viabilità di cantiere funzionale.

Demolizioni e scavi

Alcuni edifici adibiti a magazzino dovranno essere demoliti. Per la presenza di amianto nelle vicinanze degli edifici si fa riferimento alla relazione redatta dall'ufficio provinciale competente. Sul terreno sono presenti detriti contenenti fibre pericolose. Nelle aree indicate dovranno essere eseguiti degli scavi a campione per localizzare eventuali depositi di materiale non noti. In caso di ritrovamento di materiale sospetto, la ditta è tenuta ad informare immediatamente la DL, le autorità militari e l'ufficio provinciale competente. Sono comunque previste opere di bonifica del terreno prima degli scavi, eseguite secondo le direttive dell'ufficio provinciale competente.

Accesso alla zona militare

Il cantiere si trova entro i confini della zona militare della caserma "Tettoni". L'accesso all'area è consentito al solo personale autorizzato. Prima dell'inizio dei lavori la ditta è tenuta a comunicare alle autorità militari le generalità degli operai, autisti e fornitori che dovranno oltrepassare il confine dell'area militare. Anche i veicoli dovranno essere autorizzati preventivamente, sarà quindi obbligo della ditta fornire i numeri identificativi di tutti i mezzi di cantiere. Il personale addetto ai lavori dovrà farsi riconoscere e registrare il proprio ingresso e uscita presso la guardiola militare in prossimità dell'accesso.

Orari di lavoro

La zona militare è un'area recintata e sorvegliata, nella quale avvengono attività militari in orari stabiliti dal comando militare. Nessun lavoratore è autorizzato alla permanenza entro i confini dell'area in mancanza di personale militare. La ditta è tenuta a coordinare le proprie attività con l'autorità militare, per estendere il periodo di sorveglianza della caserma da parte del personale delle forze armate, per tutto il tempo necessario alle lavorazioni.

Viabilità in zona militare

Prima dell'inizio dei lavori la DL concorderà con le autorità militari il percorso, entro i confini della caserma, per raggiungere l'area di cantiere edile. Allo stesso modo, saranno regolati i percorsi di collegamento al cantiere infrastrutturale. Tutto il personale civile non accompagnato è tenuto a rispettare tale percorso. Le aree che non fanno parte di tale percorso devono essere considerate interdette al personale civile. All'interno della caserma avvengono spostamenti di personale militare, pedonali o con veicoli. Tutti i veicoli civili che devono attraversare la caserma per raggiungere l'area di cantiere dovranno obbligatoriamente procedere a passo d'uomo, prestando la massima attenzione nelle manovre.

Caratteristiche della costruzione

Le fondazioni saranno una lunga platea, sulla quale si muoveranno i mezzi di cantiere durante le fasi di costruzione del volume dell'edificio. La costruzione avverrà in sequenza partendo dall'area bersagli e spostandosi gradualmente verso la zona ricettiva; sono quindi previste importanti sovrapposizioni di lavorazioni durante tutta la realizzazione della struttura. Per la messa in opera delle pareti prefabbricate saranno utilizzati dei contrafforti e dei ponteggi tradizionali, che avranno anche il compito di proteggere l'area di lavorazione in copertura, una volta terminato il solaio. In prossimità delle aree di lavorazione del solaio sono previste delle linee Vita anticaduta.

Una volta terminato il volume saranno realizzate delle salite per il rinterro. Questo sarà completato da mezzi di dimensioni ridotte per il movimento della terra che raggiungeranno la sommità dell'edificio solo quando tutti i lati saranno provvisti dei terrapieni laterali.

Nell'organizzazione di cantiere non sono previste gru fisse, e di conseguenza nessun piano per la movimentazione dei bracci meccanici delle gru. E' invece possibile la presenza in contemporanea di più di un'autogru mobile. Il posizionamento delle autogru dovrà essere sempre coordinata e verificata prima dell'inizio delle lavorazioni. Gli operatori delle autogru dovranno sempre essere in collegamento radio per evitare di manovrare in contemporanea in un'area ristretta del cantiere.

5.1.2. Presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee

Linee aeree

A seguito di sopralluogo effettuato contestualmente alla redazione del presente piano, non è stata rilevata la presenza di linee aeree. Di conseguenza non si rende necessaria la predisposizione di protezioni o di misure di sicurezza.

Condutture sotterranee

Come noto, competono all'attività del progettista le indagini ed i rilievi, tra cui quelli della rete dei sottoservizi. A seguito delle informazioni fornite dal progettista incaricato e coerentemente con gli elaborati di progetto cui il presente piano si riferisce, il cantiere è interessato dalla presenza di condutture sotterranee, riconducibili al tipo elettrodotto o gasdotto.

L'Appaltatore deve provvedere affinché non sia dato corso ad alcuna operazione di lavoro che possa interessare le condutture rilevate, in particolare scavi od azioni che possano comunque modificare lo stato del terreno nelle posizioni interessate. L'Appaltatore deve provvedere a richiedere l'intervento degli Enti gestori, affinché sia valutato l'eventuale stato del rischio e le disposizioni da prendere, ivi compresi gli eventuali interventi tecnici necessari (quali spostamento parziale o messa in sicurezza delle condutture).

L'Appaltatore ed i datori di lavoro devono provvedere all'adeguata informazione dei lavoratori.

Come noto, competono all'attività del progettista le indagini ed i rilievi, tra cui quelli della rete dei sottoservizi. A seguito delle informazioni fornite dal progettista incaricato e coerentemente con gli elaborati di progetto cui il presente piano si riferisce, il cantiere è interessato dalla presenza di: *Elettrodotto interrato*.

L'Appaltatore deve provvedere, affinché non sia dato corso ad alcuna operazione di lavoro che possa interessare le condutture rilevate, in particolare che non sia dato avvio ad alcuno scavo.

In fase di apertura del cantiere, deve essere inibita l'attività nell'area interessata dal passaggio dell'elettrodotto.

L'Appaltatore deve provvedere a richiedere l'intervento dell'Ente gestore (anche per incarico del Committente, di cui il presente costituisce mandato) affinché sia valutato l'eventuale stato del rischio derivante dalla presenza della condotta e dalla prevista interferenza con le operazioni di lavoro e siano conseguentemente definite le disposizioni da prendere, ivi compresi gli eventuali interventi tecnici necessari (quali spostamento parziale o messa in sicurezza delle condutture).

L'Appaltatore ed i datori di lavoro devono provvedere all'adeguata informazione dei lavoratori.

Si richiama la norma CEI 64-17, ed in particolare i punti 3.8, 3.9, 3.10.

Il punto 3.8 prescrive tra l'altro che una copia delle linee (soprattutto se interrate) debba essere consegnato al capocantiere. Il punto 3.8 prescrive anche che - ove possibile - le linee siano posate sui lati periferici del cantiere stesso.

Il punto 3.9 richiama l'esigenza di sezionamento di impianti elettrici attivi, o di parti dell'impianto, qualora rappresentino pericolo e non vi siano particolari esigenze di utilizzo.

Qualora sia invece necessario il mantenimento in esercizio, dovrà essere valutata la compatibilità degli impianti con le condizioni del cantiere; devono altresì essere imposte le necessarie misure comportamentali alle maestranze, nonché le protezioni meccaniche atte a fare sì che il rischio sia ridotto a livelli accettabili.

Il punto 3.10 impone - nel caso peraltro infrequente di cantiere in "ambienti a rischio di esplosione" o "a maggior rischio in caso di incendio" - di adattarsi alle specifiche delle relative norme CEI.

Condutture fognarie per acque bianche o nere

Nel caso di mancata tenuta della condotta, o di incidente che porti comunque alla mancata tenuta della condotta, i lavoratori sarebbero principalmente esposti a rischio chimico e biologico, in presenza di acque nere.

L'Appaltatore deve provvedere, affinché non sia dato corso ad alcuna operazione di lavoro che possa arrecare danno alla condotta; dovrà per quanto possibile essere evitata la messa in luce della condotta stessa, e dovranno essere evitati interventi che possano arrecare danno alla capacità strutturale della medesima.

Qualora sia rilevata la presenza di reflui neri verosimilmente provenienti dalla condotta, dovranno essere temporaneamente sospese le operazioni di lavoro nelle posizioni interessate.

L'Appaltatore dovrà provvedere al tempestivo interessamento dell'ente gestore, al fine di raccogliere o convogliare i reflui in zona sicura, e provvedere alle riparazioni necessarie prima della ripresa delle operazioni di lavoro.

L'Appaltatore ed i datori di lavoro devono - nel caso - provvedere all'adeguata informazione dei lavoratori.

5.1.3. Fattori esterni che comportano rischio per il cantiere

I fattori esterni che comportano rischi per il cantiere sono stati elencati al punto 4.1.

Si rimanda inoltre ai punti 5.2 e 5.3, ove sono disposte misure per eliminare o ridurre i rischi.

Si rimanda inoltre specificamente al punto 5.1.2 "Protezioni o misure di sicurezza connesse alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee".

5.1.4. Lavori stradali e autostradali, elementi minimi contro i rischi derivanti dal traffico

Tutte le operazioni di lavoro sulla strada aperta al traffico veicolare dovranno essere compiute dall'impresa, allestendo il cantiere in conformità alle norme di seguito richiamate:

- D.Lgs. 30.04.1992 n. 285 (Nuovo Codice della Strada) con particolare riferimento all'art. 21, relativo ad opere, depositi e cantieri stradali;
- D.P.R. 16.12.1992 n. 495 (Regolamento di attuazione), con particolare riferimento all'art. 30 sul segnalamento temporaneo ed ai seguenti dal 31 al 43;
- D.M. 9 giugno 1995 in relazione alla visibilità dell'abbigliamento.

Si richiama inoltre e si intende come parte integrante del presente piano il D.M. Ministero Infrastrutture 10 luglio 2002 recante il "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo.

In riferimento alle previste operazioni per l'intervento su strada pubblica nella posizione individuata in

layout di cantiere (Allegato D), si prescrive quanto segue:

- il cantiere dovrà essere allestito con posa in opera della segnaletica temporanea in perfetta corrispondenza con il D.M. 10 luglio 2002;
- la posa in opera della segnaletica deve avvenire sotto la supervisione diretta del direttore di cantiere, il quale deve anche effettuare il controllo che la stessa sia correttamente posata, che sia funzionale alle aspettative e che i coni ed i segnali rispondano ai requisiti di visibilità; la posa in opera deve avvenire a cura di squadra addestrata con ogni assistenza necessaria, quali sbandieratori che segnalino ai veicoli le attività in atto.
- a cura del direttore di cantiere o del preposto incaricato deve essere effettuato un controllo continuo, al fine di rialzare coni eventualmente caduti, spostati o rimossi, e di ripristinare la visibilità dei segnali quando ve ne sia la necessità;
- tutti i mezzi all'interno del cantiere devono essere provvisti di girofaro sempre acceso;
- nell'eventualità che i lavori - anche se ad oggi non previsto - si protraggano nelle ore notturne o in condizioni di scarsa visibilità, l'impresa dovrà provvedere ai necessari dispositivi luminosi;
- con l'accettazione del PSC, l'impresa assicura di avere la piena disponibilità di ogni mezzo, segnale, barriera, cono o altro dispositivo necessario per il segnalamento temporaneo, ed assicura altresì che il personale che opererà sul cantiere stradale è perfettamente idoneo, formato ed informato per la mansione;
- per il disallestimento dovranno essere poste in atto le precauzioni già osservate per la posa del cantiere.

In assenza di completo allestimento del cantiere con la prevista posa del segnalamento temporaneo, le operazioni di lavoro sulla strada sono vietate.

E' obbligatoria l'osservanza delle procedure di cui al Capitolo 13.9 (Procedure speciali per lavori stradali ed autostradali).

5.1.5. Elementi minimi contro il rischio di annegamento

Allo stato attuale, il cantiere di cui al presente piano non comporta per sua natura la possibilità di prevedere esposizione dei lavoratori al rischio di annegamento.

5.1.6. Rischi per l'area circostante

Gli aspetti in merito ai quali il cantiere è o può essere fonte di rischio per l'area circostante sono stati indicati al punto 4.1.

Si rimanda inoltre specificamente al punto 5.2.1, ove sono disposte misure per la recinzione di cantiere, gli accessi e le segnalazioni.

5.2. Scelte, procedure e misure in riferimento all'organizzazione di cantiere (All. XV, punto 2.2.2)

5.2.1. Modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni

Si richiama l'obbligo di cui al T.U.S.L. art. 109, comma 1

"Il cantiere, in relazione al tipo di lavori effettuati, deve essere dotato di recinzione avente caratteristiche idonee ad impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni."

Tipologia di cantiereLa recinzione deve essere realizzata con pali in ferro o legno (di altezza fuori terra non inferiore a ml 1,80) saldamente infissi nel terreno, o infissi in plinti in calcestruzzo di peso tale da impedirne il facile spostamento. Ai pali andrà vincolata, di modo che sia opportunamente tesa, rete da cantiere in plastica traforata di colore arancione (o altro di elevata visibilità, purché accettato dal Coordinatore) sempre di altezza complessiva ml 1,80, salvo diversa indicazione.

La recinzione deve essere realizzata di modo che non vi siano varchi né orizzontali né verticali, né discontinuità alcuna.

La recinzione deve essere realizzata di modo che l'urto accidentale contro la stessa non provochi danni al soggetto potenzialmente esposto (se presenti, i chiodi devono essere ribattuti, il filo di ferro ripiegato, e quant'altro); in particolare, se come montanti sono stati utilizzati tondini, l'estremità degli stessi deve essere adeguatamente protetta con protezione in gomma o comunque con protezione idonea.

Gli accessi al cantiere devono essere realizzati completi di dispositivo o dispositivi di chiusura (catenaccio e lucchetto o affine). Anche i cancelli di accesso e/o le porte devono essere realizzati in modo analogo alla restante recinzione.

L'Appaltatore ha l'obbligo della manutenzione della recinzione nelle condizioni prescritte, in particolare non è accettato che i montanti perdano la necessaria verticalità, che la rete sia lacerata o svincolata dai montanti, etc.

Recinzione stradale La recinzione deve essere realizzata con apposita struttura metallica, consistente in pannelli di rete elettrosaldata, di altezza non inferiore a ml. 1,80, montati su plinti prefabbricati in calcestruzzo. Devono essere utilizzati i plinti appositamente predisposti, per garantire la necessaria contiguità tra i pannelli.

La recinzione deve essere realizzata di modo che non vi siano varchi né orizzontali né verticali, né discontinuità alcuna.

La recinzione deve essere realizzata di modo che l'urto accidentale contro la stessa non provochi danni al soggetto potenzialmente esposto.

Gli accessi al cantiere devono essere realizzati completi di dispositivo o dispositivi di chiusura (catenaccio e lucchetto o affine).

Anche i cancelli di accesso e/o le porte devono essere realizzati utilizzando gli elementi componibili appositamente prodotti. È sconsigliato l'uso congiunto di elementi prefabbricati prodotti da produttori diversi.

L'Appaltatore ha l'obbligo della manutenzione della recinzione nelle condizioni prescritte.

Sviluppo della recinzione

Il cantiere deve essere recintato lungo tutto lo sviluppo del suo perimetro, secondo le indicazioni del Coordinatore. La recinzione non deve avere discontinuità alcuna. Solo nel caso che il perimetro del cantiere coincida con la recinzione perimetrale esistente di altri lotti, in corrispondenza di queste posizioni non è richiesto all'Appaltatore di erigere la recinzione.

Tale deroga è ammessa solamente se le recinzioni dei confinanti danno comunque adeguata garanzia di sicurezza, e sono di adeguata altezza.

L'Appaltatore ha comunque l'obbligo di sovrapporre a dette recinzioni rete da cantiere in plastica traforata di colore arancione (o altro di elevata visibilità, purché accettato dal Coordinatore).

Deve essere garantita la continuità tra le recinzioni (di cantiere e/o preesistenti) che si sviluppano sul perimetro di cantiere.

Accessi

Il cancello di cantiere (sia il passaggio carrabile che il passaggio pedonale) deve essere normalmente chiuso col lucchetto e le chiavi devono essere distribuite dall'Appaltatore solo ai soggetti competenti.

In corrispondenza dei passi carrai realizzati nelle recinzioni deve sempre essere realizzato un passauomo.

L'accesso al cantiere deve essere chiuso dall'interno con dispositivo ad apertura rapida, quale catenaccio o paletto (al fine di consentire una rapida evacuazione se necessario).

L'accesso di persone e/o mezzi al cantiere deve essere autorizzato dal Direttore di cantiere o dal preposto in carica, solo se debitamente istruito dal Direttore di cantiere. In ogni caso dubbio, l'accesso deve essere impedito.

Tale disposizione è inderogabile ed è particolarmente importante al fine di evitare l'accesso imprevisto di terzi o anche di lavoratori non autorizzati nel cantiere (soggetti non adeguatamente formati ed informati); ciò difatti può comportare l'insorgere di condizioni di rischio.

Segnalazioni

Devono essere osservate tutte le disposizioni minime previste dal T.U.S.L. Allegato XXIV, XXV, XXXII.

Il testo della suddetta norma si ritiene interamente ed integralmente richiamato, ed avente valore prescrittivo anche in quanto parte del presente piano. Si riporta di seguito il punto 2 dell'Allegato XXV "Prescrizioni generali per i cartelli segnaletici".

2. Condizioni di impiego

1.1 I cartelli vanno sistemati tenendo conto di eventuali ostacoli, ad un'altezza e in una posizione appropriata rispetto all'angolo di visuale, all'ingresso della zona interessata in caso di rischio generico ovvero nelle immediate vicinanze di un rischio specifico o dell'oggetto che si intende segnalare e in un posto bene illuminato e facilmente accessibile e visibile. Ferme restando le disposizioni del D.Lgs. 81/08, in caso di cattiva illuminazione naturale sarà opportuno utilizzare colori fosforescenti, materiali riflettenti o illuminazione artificiale.

1.2 Il cartello va rimosso quando non sussiste più la situazione che ne giustificava la presenza.

Sono da prevedersi, in generale, i seguenti cartelli:

- all'ingresso delle aree rischiose: divieto di accesso ai non addetti, obbligo d'uso dei D.P.I. prescritti per le relative attività;
- sotto il raggio di azione degli apparecchi di sollevamento e in prossimità di ponteggi: cartello di avvertimento di carichi sospesi;
- in prossimità dei quadri elettrici e delle linee elettriche aeree ed interrate: cartello di avvertimento di tensione elettrica pericolosa, di divieto di spegnere con acqua;
- presso i ponteggi: cartelli di divieto di gettare materiali dall'alto e di salire e scendere dai ponteggi senza l'uso della scala;
- in prossimità di macchine: cartelli di divieto di pulire e lubrificare con gli organi meccanici in moto, divieto di rimuovere i dispositivi di protezione e sicurezza, divieto di avvicinarsi alle macchine con scarpe, cravatta e in generale abiti svolazzanti, cartelli sulle norme di sicurezza d'uso delle macchine (sega circolare, betoniera, tagliaferri e piegaferr, ...);
- in tutti i luoghi ove ci può essere pericolo di incendio (depositi di bombole, vernici, solventi, lubrificanti, etc.): divieto di usare fiamme libere;
- nell'area di movimentazione dei carichi: cartelli riportanti le norme di sicurezza per gli imbricatori ed il codice di segnalazione delle manovre per la movimentazione dei carichi;
- lungo le vie di esodo: cartelli di salvataggio indicanti i percorsi e le uscite di emergenza.

Nei limiti degli obblighi di applicazione, l'intervento dovrà essere eseguito nel rispetto del D.Lgs. 30.04.92, n° 285, Nuovo codice della strada. Nell'esecuzione delle operazioni è interamente da rispettarsi quanto disposto dal D.P.R. 16.12.92, n° 495, Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada.

L'Appaltatore assume per conto del Committente l'onere dell'esposizione della notifica preliminare di cui all'art. 99 del T.U.S.L.. Eventuali sanzioni o costi o danni derivanti al Committente dalla mancata esposizione della notifica comporteranno insindacabile corrispondente e adeguata detrazione contabilizzata nel primo S.A.L. utile o nello Stato Finale dei Lavori.

Si rammenta, se necessario, l'obbligatorietà della segnalazione della presenza di cantiere e dell'uscita di autocarri o mezzi pesanti sulla strada pubblica.

5.2.2. Servizi igienico-assistenziali

Le caratteristiche dei locali uffici e servizi devono essere quelle previste dall'Allegato XIII del T.U.S.L. Il testo della suddetta norma si ritiene interamente ed integralmente richiamato, ed avente valore prescrittivo anche in quanto parte del presente piano.

In particolare per gli uffici, oltre ad un'adeguata cubatura e ad un adeguato isolamento termico, si dovrà curare che ogni lavoratore abbia a disposizione un adeguato spazio per consentire al personale il normale movimento, in relazione al lavoro da svolgere (disegnatori, contabili, etc.) ed in relazione ai necessari passaggi per il personale.

L'ampiezza dei servizi dovrà invece essere stabilita in base al numero massimo dei lavoratori che si prevede possano utilizzarli, anche perché la normativa citata prevede che i servizi debbano essere appunto dimensionati in funzione del numero di lavoratori che possono utilizzarli.

Tutti i locali dovranno avere una buona aerazione ed illuminazione e dovranno essere ben difesi dalle intemperie e riscaldati durante la stagione fredda.

I servizi saranno dimensionati non solo a norma, ma anche a misura d'uomo, senza quindi dimenticare le esigenze dovute al benessere degli operai.

L'impresa installerà generalmente i seguenti servizi assistenziali:

- baracca ufficio ben difesa contro gli agenti atmosferici e provvista di finestre per il ricambio d'aria;
- locali speciali dotati di un numero sufficiente di gabinetti e di lavabi;
- baracca spogliatoio, convenientemente arredata, aerata, illuminata, ben difesa dalle intemperie e riscaldata durante l'inverno;
- nel caso i lavoratori consumino i pasti presso il cantiere, baracca refettorio, convenientemente arredata (naturalmente dotata di tavoli e sedie), aerata, illuminata, ben difesa dalle intemperie e riscaldata durante l'inverno, con pavimento non polveroso e pareti imbiancate.

Le installazioni e gli arredi destinati in genere ai servizi di igiene e di benessere per i lavoratori saranno mantenuti a cura dell'impresa in stato di scrupolosa pulizia ed igiene.

Sarà sempre disponibile acqua da bere e bicchieri a perdere conservati in contenitore igienicamente idoneo.

Docce sufficienti ed appropriate devono essere messe a disposizione dei lavoratori, quando il tipo di attività o la salubrità lo esigono; le docce o i lavabi e gli spogliatoi devono facilmente comunicare tra di loro.

I locali doccia devono avere dimensioni sufficienti per permettere a ciascun lavoratore di rivestirsi senza impacci ed in condizioni appropriate di igiene.

Le docce devono essere dotate di acqua corrente calda e fredda e di mezzi detergenti e per asciugarsi.

Accorgimenti di prevenzione incendi dovranno essere adottati nei pressi delle baracche, ove occorre, e nei punti di possibile incendio, predisponendo un numero adeguato di estintori portatili rispondenti alle "Norme tecniche e procedurali" relative agli estintori d'incendio e portatili, soggetti all'approvazione di tipo da parte del Ministero degli Interni (D.M. 20 dicembre 1982). Tali estintori dovranno essere verificati periodicamente, una volta ogni sei mesi, da personale delle ditte qualificate a cui è stato affidato l'incarico della manutenzione.

5.2.3. Viabilità principale di cantiere

Il cantiere è installato su area che consente un'ampia movimentazione dei veicoli all'interno dello stesso. Al cantiere avranno accesso macchine e mezzi previa autorizzazione del Direttore di cantiere o del preposto in carica (su mandato del Committente). Come prassi, salvo diversa indicazione, i mezzi per il trasporto delle persone dovranno essere parcheggiati all'esterno dell'area di cantiere.

All'interno della zona militare è consentito l'accesso dei soli mezzi autorizzati dalle autorità militari preposte.

Il transito dei veicoli dovrà avvenire solo sui percorsi precedentemente preparati. Data la natura paludosa del terreno è sconsigliato il transito dei veicoli al di fuori di tali aree.

La viabilità interna al cantiere è obbligatoriamente regolata dalle norme del vigente Codice della Strada (analogamente a quanto avviene sulla strada pubblica), in aggiunta e fatte salve altre prescrizioni imposte dal piano. Si sottolinea quindi l'obbligo di attenersi al Codice della Strada per quanto attiene obblighi di manovra, precedenza, segnalazioni.

I conducenti e gli operatori dovranno prestare attenzione particolare ai rischi (specie per i terzi e gli altri lavoratori presenti) derivanti dall'esercizio di attività nel cantiere; dovranno essere utilizzati segnali acustici e luminosi secondo necessità; i conducenti e gli operatori dovranno avvalersi dell'assistenza del preposto o di altri lavoratori in caso di manovra con limitata visibilità.

L'Appaltatore ha l'obbligo del mantenimento della viabilità in condizioni idonee; in particolare dovranno essere segnalati e protetti eventuali ostacoli o fonti di rischio sulla viabilità. Non devono essere presenti attraversamenti a raso terra dei cavi elettrici, salvo che siano effettivamente adeguatamente protetti.

Si stabilisce l'obbligo inderogabile del limite di velocità a 10 km/ora, con prevalenza su qualsiasi altra norma.

Si stabilisce l'obbligo inderogabile che veicoli motorizzati siano condotti da persone in possesso di regolare patente di guida valida per l'uso del veicolo interessato sulla strada pubblica (oltre al possesso degli altri requisiti necessari - la patente è condizione necessaria ma non sufficiente).

Si impongono le prescrizioni che seguono:

- durante i lavori deve essere assicurata nei cantieri la viabilità delle persone e dei veicoli;
- le rampe di accesso al fondo degli scavi di splateamento o di sbancamento devono avere una carreggiata solida, atta a resistere al transito dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego, ed una pendenza adeguata alla possibilità dei mezzi stessi;
- la larghezza delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno cm 70, oltre la sagoma di ingombro del veicolo. Qualora nei tratti lunghi il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a m 20 lungo l'altro lato;
- le scale e i viottoli con gradini ricavati nel terreno o nella roccia devono essere provvisti di parapetto nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i m. 2;
- le alzate dei gradini ricavati in terreno friabile devono essere sostenute, ove occorra, con tavole e paletti robusti;
- alle vie di accesso ed ai punti pericolosi non proteggibili devono essere apposte segnalazioni opportune e devono essere adottate le disposizioni necessarie per evitare la caduta di gravi dal terreno a monte dei posti di lavoro.

5.2.4. Impianti di alimentazione e reti di elettricità, acqua, gas ed energia di altro tipo

Elettricità

Si prende atto che il direttore di cantiere è un soggetto con funzioni dirigenziali, incaricato di responsabilità gestionali nell'organizzazione del cantiere, e si determina quanto segue:

il Direttore di Cantiere assume il ruolo di gestore dell'impianto elettrico di cantiere.

Tale disposizione organizzativa è obbligatoria, ha carattere essenziale, ed è prevalente su qualsiasi diversa disposizione in contrasto. Essa si applica anche in deroga alle norme in generale ed in particolare, richiamate nel presente piano e negli elaborati contrattuali.

L'energia elettrica sarà fornita dall'ENEL o da altro ente erogatore mediante allacciamento di cantiere, a richiedersi dall'Appaltatore.

Attenersi integralmente alla norma CEI 64-17; in riferimento all'installazione prevista si richiama il punto 4.2, "Alimentazione da rete pubblica a bassa tensione", o il punto 4.3 in caso di grandi cantieri, ove si renda necessario alimentare l'impianto in media tensione, realizzando una cabina di trasformazione di cantiere.

Si rammenta che il cantiere è sempre considerato luogo bagnato; si rammenta di conseguenza il grado di protezione minimo IP55.

Gli impianti devono essere realizzati da ditta in possesso dei requisiti di cui al D.M. 22 gennaio 2008 n. 37, che deve rilasciare la necessaria dichiarazione di conformità.

La ditta è responsabile tanto della progettazione quanto dell'esecuzione dell'impianto. Nella progettazione ed esecuzione dell'impianto la ditta (individuata ed incaricata dall'Appaltatore dei lavori) deve attenersi alla già richiamata norma CEI 64-17 (Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri) in generale, ed in particolare per i punti sotto richiamati:

- analisi delle condizioni di cantiere;
- alimentazione e sistemi di distribuzione;
- condutture;
- prescrizioni per la sicurezza;
- quadri per cantiere ASC
- prese a spina, avvolgicavi e cordoni prolungatori;
- illuminazione di cantiere;
- impianto di terra;
- protezione contro i fulmini.

È responsabilità del direttore di cantiere:

- verificare preventivamente i requisiti della ditta, necessari per le operazioni di cui sopra;
- richiedere la dichiarazione di conformità prima che l'impianto sia utilizzato;
- attivare e controllare le procedure relative alla verifica dell'impianto di messa a terra (se necessarie).

Si richiama la Norma CEI di riferimento: Norma CEI 64-8/7, Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari; 704. Cantieri di costruzione e di demolizione.

N.B.: la Norma richiama a sua volta altre norme; in particolare richiama la Sezione 706 (che comporta prescrizioni più severe) per i luoghi conduttori ristretti.

Fare riferimento anche all'Allegato C (Schede delle operazioni di lavoro previste) scheda 02.03.

Il Direttore di Cantiere assume il ruolo di gestore dell'impianto elettrico di cantiere.

Il presente piano stabilisce l'obbligo dell'Appaltatore, nella persona del Direttore di Cantiere, di definire le modalità di utilizzo dell'impianto ed in particolare nel caso della presenza di più imprese (CEI 64-17, 2.2) di provvedere alla adeguata informazione degli operatori di cantiere in merito a:

- caratteristiche dell'impianto elettrico;
- criteri da adottare per un corretto utilizzo dello stesso;
- rischi correlati all'utilizzo dei componenti elettrici.

Requisiti del quadro elettrico: si riporta di seguito una serie di indicazioni, alle quali la ditta installatrice è obbligata ad attenersi, e di caratteristiche che obbligatoriamente i quadri installati devono rispettare.

Quadri di distribuzione

È normalmente da prevedersi un quadro di distribuzione principale che, fatti salvi cantieri molto piccoli, è utilizzato per alimentare i carichi principali ed i quadri di distribuzione secondari, destinati a loro volta

all'alimentazione dei quadri di prese a spina. Anche i quadri di distribuzione devono essere provvisti, così come il quadro generale, di dispositivi di sezionamento e protezione. Dovranno quindi essere provvisti di dispositivi di protezione contro le sovracorrenti, dispositivi di protezione contro i contatti indiretti, prese a spina di alimentazione.

È consigliabile installare un dispositivo di protezione contro le sovratensioni provenienti dalla rete, inserendo ad esempio quattro scaricatori da 8/20 ms, 10 kA, 400 V, nei cantieri alimentati da linee aeree.

Quadri di cantiere

La costruzione dei quadri di cantiere è regolamentata dalla Norma Europea EN 6043, recepita in Italia dal CT 17 del CEI.

All'interno del cantiere è obbligatorio che i quadri elettrici siano costruiti in conformità alla Norma generale CEI 17-13/1 ed alla Norma specifica CEI 17-13/4; essi devono essere muniti di certificato o dichiarazione di conformità ai sensi della direttiva comunitaria 73/23 CEE.

Essi devono essere realizzati con specifiche caratteristiche di resistenza alle influenze esterne previste dalla norma specifica: l'involucro deve essere resistente alla corrosione, avere un grado di protezione minimo IP43 e deve presentare resistenza meccanica elevata.

I quadri ASC si caratterizzano proprio per le caratteristiche di resistenza agli agenti esterni. I quadri di cantiere dal punto di vista normativo possono essere divisi in:

- quadri di alimentazione di entrata e di misura ;
- quadri di distribuzione principale;
- quadri di trasformazione;
- quadri di distribuzione;
- quadri di prese a spina.

È indispensabile che il quadro di cantiere sia identificato con facilità e senza equivoco alcuno. È di conseguenza indispensabile che sia dotato di una targa, indelebile e posizionata in modo da essere facilmente visibile, sulla quale devono essere riportati, a cura del costruttore:

- nome o marchio
- tipo o numero di identificazione;
- corrente nominale e frequenza;
- tensione nominale;
- norma di riferimento CEI EN 60943-4;
- massa (se supera i 50 kg).

Acqua

L'acqua sarà fornita dall'Appaltatore, mediante allacciamento che sarà dallo stesso richiesto e pagato all'Ente erogatore del servizio.

Si ricorda la necessità di predisporre rubinetto facilmente accessibile, con apertura rapida per uso medico di emergenza (ad esempio per ustioni da alcali caustici).

Altre reti

Allo stato attuale non è prevista la realizzazione né l'utilizzo di altre reti ad uso cantiere.

5.2.5. Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

Il Committente per mezzo del presente piano, pone in capo all'Appaltatore (che definirà l'entità delle opere provvisorie e delle macchine di cantiere, ivi compresi i dispositivi di sollevamento) l'obbligo (ed

ogni onere eventualmente conseguente) di valutare, anche per mezzo di tecnici qualificati, la necessità di operare la messa a terra di gru, ponteggio, ed altre masse metalliche di notevoli dimensioni, e l'obbligo di provvedere a tutti gli adempimenti che ne conseguono, con riferimento alla succitata norma CEI 64-17:2000-02, 11 "Protezione contro i fulmini".

Si sottolinea che in nessun caso è richiesto il collegamento a terra del ponteggio, ai fini della protezione contro le scariche atmosferiche, se il suolo è asfaltato ($s = 5$ cm min.) o ricoperto di ghiaia ($s = 5$ cm min.) o costituito da roccia compatta, ad esempio basalto, porfido, etc.

Il Coordinatore ha facoltà di richiedere all'Appaltatore copia dei calcoli che dimostrano l'eventuale assenza dell'obbligo di messa a terra di gru, ponteggio e masse metalliche di notevoli dimensioni.

Si richiede la realizzazione dell'impianto di terra. Oneri a carico dell'Appaltatore: attivare e controllare le procedure relative alla verifica dell'impianto di messa a terra, se necessarie (denuncia ISPESL, verifiche periodiche). L'impianto di terra dovrà essere eseguito da ditta qualificata, salvo diversa indicazione della ditta esecutrice dell'impianto elettrico di cantiere.

Si richiama la norma CEI 64-17 (Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri), ed in particolare le prescrizioni di cui al punto 10 "Impianto di Terra".

La configurazione del dispersore di terra deve essere definita in funzione delle esigenze del cantiere (Vedere CEI 64-17, 10.1).

Il valore della resistenza di terra del dispersore unico deve risultare coordinato con le protezioni, in funzione del sistema utilizzato (Vedere CEI 64-17, 10.2). L'uso del sistema IT è sconsigliato (salvo il caso di piccoli generatori portatili).

In merito alla realizzazione del dispersore, attenersi alle prescrizioni della norma CEI 64-17, 10.4, osservandone le indicazioni affini a quanto si richiama di seguito.

Ai fini del miglioramento dell'equipotenzialità per le ragioni esaminate precedentemente dalla norma, si consiglia che i conduttori che collegano i vari elementi del dispersore siano realizzati con corda nuda, affinché gli stessi costituiscano elementi del dispersore.

È necessario che i conduttori orizzontali siano posati entro uno scavo: la soluzione economicamente più conveniente (che questo piano consiglia) consiste nel posarli nello scavo realizzato per la costruzione dei plinti.

I conduttori devono essere posati alla profondità di almeno 0,5 m dalla superficie calpestabile; gli elementi non devono essere ricoperti con ghiaia di risulta del cantiere, bensì con terra, argilla, humus, limo, bentonite.

Prestare attenzione a che, quando si realizza un collegamento ad un ferro di armatura, questo abbia possibilmente un consistente sviluppo longitudinale, poiché ciò aumenta la superficie di contatto tra ferro e calcestruzzo.

Affinché il ferro collegato risulti in aree di maggior presenza di umidità, conviene che il ferro sia inserito in profondità, al disotto del piano di campagna.

L'impianto di terra in tutte le sue caratteristiche deve essere documentato. In presenza di lavoratori subordinati, l'impianto deve essere denunciato con modello B all'ISPESL entro 30 gg. dalla messa in servizio.

NB: La denuncia dell'impianto di terra deve essere effettuata da ciascun datore di lavoro per le attrezzature fisse da cantiere.

Si richiama la mancata necessità di collegamento all'impianto di terra di determinati manufatti metallici! Si riassumono di seguito alcune indicazioni, riportate anche nella norma CEI 64-17, 10.5, la quale l'Appaltatore, per mezzo della ditta installatrice, è tenuto ad osservare.

Recinzioni, ponteggi, tettoie, ed in generale tutti i manufatti metallici di cantiere che non siano definiti né masse né masse estranee, non devono essere collegati all'impianto di terra.

Si ricorda che come masse estranee sono da considerarsi, ad esempio, le tubazioni metalliche di acqua e

gas, che dall'esterno entrano nell'area del cantiere, in quanto suscettibili di introdurre un potenziale (esempio il potenziale zero) nell'area del cantiere.

Viceversa i manufatti metallici (recinzioni, ponteggi, tettoie ecc.) che risultano isolati da terra o che presentino un valore di resistenza verso terra maggiore di 200Q, non sono da considerare masse estranee. Si sottolinea che anche per strutture metalliche (masse estranee) che presentano un valore di resistenza verso terra inferiore a 200Q, non è necessario il collegamento a terra, se la struttura è situata nell'area equipotenziale del cantiere.

In merito all'obbligo della messa a terra di gru e ponteggi ed altre strutture individuate dalla Legge, si richiama l'art. 39 del D.P.R. 547/1956 che recita come di seguito.

Art. 39. Scariche atmosferiche

Le strutture metalliche degli edifici e delle opere provvisorie, i recipienti e gli apparecchi metallici, di notevoli dimensioni, situati all'aperto, devono, per se stessi o mediante conduttore e spandenti appositi, risultare collegati elettricamente a terra, in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche.

Si impone al riguardo l'osservanza obbligatoria del punto specifico della più recente e dettagliata norma CEI 64-17:2000-02, 11 "Protezione contro i fulmini".

L'eventuale necessità di proteggere dai fulmini le strutture di cantiere deve essere sempre predeterminata tramite una corretta valutazione del rischio.

La norma descrive le modalità di valutazione (procedura semplificata: CEI 81-1 o procedura completa CEI 81-4) e dimostra come - in linea di massima e salvo le previste eccezioni - le strutture di cantiere (baracche di servizio, tettoie, gru a torre, ponteggi metallici) risultino autoprotette dalle fulminazioni. Al riguardo possono essere consultati dal Direttore di Cantiere i punti 11.2 e 11.3 della norma.

5.2.6. Disposizioni per attuare quanto previsto dall'articolo 102 del T.U.S.L.

L'art. 102 del D.Lgs. 81/2008 recita come di seguito:

1. Prima dell'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e delle modifiche significative apportate allo stesso, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice consulta il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e gli fornisce eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ha facoltà di formulare proposte al riguardo.

Disposizioni

L'onere del rispetto dell'art. 102 ricade sul datore di lavoro. Al fine del rispetto della norma, il presente piano di sicurezza e coordinamento stabilisce quanto segue.

L'Appaltatore deve presentare al Committente, nella persona del Responsabile del procedimento, prima della stipula del contratto di appalto, dichiarazione sottoscritta dal rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (di cui al T.U.S.L.), nella quale costui dichiara di avere avuto i necessari chiarimenti sul piano, e di non formulare alcuna proposta al riguardo (o in alternativa di formulare proposte che devono essere adeguatamente dettagliate).

L'Appaltatore deve presentare al Committente, nella persona del Responsabile del procedimento, congiuntamente alla richiesta di subappalto, dichiarazione sottoscritta dal rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (del subappaltatore), nella quale costui dichiara di avere avuto i necessari chiarimenti sul piano, e di non formulare alcuna proposta al riguardo (o in alternativa di formulare proposte che devono essere adeguatamente dettagliate).

In caso di mancata formale presentazione della dichiarazione di cui sopra, i lavoratori delle imprese interessate non possono accedere al cantiere. Nel caso di modifiche significative al piano, sarà osservata la medesima procedura.

5.2.7. Disposizioni per attuare quanto previsto dall'articolo 92, c. 1, lett. c) del T.U.S.L.

L'art. 92, c. 1, lett c) del D.Lgs. 81/2008 recita come di seguito:

c) [il coordinatore per l'esecuzione dei lavori] organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;

Disposizioni

L'organizzazione delle attività in cantiere (cooperazione e coordinamento) nonché la reciproca informazione avvengono per mezzo dell'attività del Direttore di Cantiere. Vedere all'interno **del Capitolo Disciplinare il mansionario** (punto **12.5** del presente piano).

A propria discrezione, il Coordinatore per l'esecuzione effettua controlli (in particolare prima delle fasi di maggiore criticità) per accertare l'effettivo rispetto di quanto disposto, o esegue riunioni di coordinamento in cantiere, tanto per accertare il rispetto di quanto disposto, quanto per provvedere direttamente (anche in modo parziale) alle attività di coordinamento e di informazione.

Precisazione

L'attività prevista rientra nelle attività di formazione ed informazione, e come tale il costo relativo è interamente a carico del datore di lavoro. La partecipazione alle riunioni è obbligatoria. Nessun compenso accessorio è dovuto all'Appaltatore per la partecipazione dei lavoratori alle riunioni.

5.2.8. Modalità di accesso dei mezzi di fornitura e dei materiali

I numeri identificativi dei mezzi e le generalità degli autisti delle ditte incaricate delle forniture dovranno essere obbligatoriamente trasmessi alle autorità militari, affinché queste possano rilasciare preventivamente l'autorizzazione di accesso all'area militare. I fornitori dovranno obbligatoriamente farsi riconoscere all'accesso della caserma, dove verranno registrati gli ingressi e le uscite di ogni persona e veicolo coinvolti nella fornitura. Non sono ammesse forniture al di fuori degli orari di lavoro concordati con le autorità militari.

Si richiama la Circolare del Ministero del Lavoro P.S. 28.02.2007 n. 4, di cui si richiamano parzialmente di seguito i contenuti.

L'accesso di mezzi con finalità esclusive di fornitura di materiali, esclusa qualsiasi attività di lavoro che non sia il carico e lo scarico, è ammesso alle seguenti condizioni.

L'accesso deve avvenire dietro ordine dell'affidatario e deve svolgersi sotto il controllo diretto e personale del direttore di cantiere o di un preposto incaricato, che sovrintende per tutta la durata delle operazioni di carico/scarico alle movimentazioni dei mezzi, ed alle attività dei lavoratori. I trasportatori non devono per nessun motivo partecipare alle operazioni di lavoro, devono restare nelle immediate vicinanze del veicolo, senza recarsi nelle posizioni di lavoro o in altre posizioni all'interno del cantiere.

Ordine e mandato all'appaltatore/affidatario

Si richiamano gli obblighi citati e richiamati, ed in particolare si dispone il mandato per l'appaltatore:

- di ordinare forniture al cantiere e consentire l'accesso solo in presenza del direttore di cantiere;
- in subordine, di consentire l'accesso solo in presenza di un preposto adeguatamente istruito;
- di fare seguire direttamente, dal direttore di cantiere o dal preposto adeguatamente istruito, le eventuali operazioni di scarico, in relazione alla viabilità ed alle manovre, alla velocità del veicolo ed alla stabilità dello stesso nelle fasi di scarico, all'utilizzo di gru ed autogrù;
- di evitare in qualsiasi modo che i fornitori eseguano impropriamente qualsiasi operazione di lavoro;
- di assicurarsi che i fornitori operino in luogo sicuro, e che si allontanino immediatamente dal cantiere non appena completata la consegna;

- di evitare in qualsiasi modo che i fornitori si spostino a piedi o con il veicolo nel cantiere, per attività non direttamente finalizzate allo scarico dei materiali.

Fornitura e posa in opera

Si rimarca che laddove vi è fornitura e posa in opera, ovvero ove vi è una lavorazione di cantiere, questa deve essere valutata obbligatoriamente nel POS dell'impresa fornitrice; nel presente cantiere questo è previsto per:

- fornitura e posa diretta con autogrù di solai prefabbricati;
- getto di calcestruzzo preconfezionato

Devono essere osservate tutte le procedure di legge e contrattuali in capo alle imprese che devono accedere al cantiere.

5.2.9. Dislocazione degli impianti di cantiere

La dislocazione dei principali impianti di cantiere è descritta nel layout (Allegato D).

5.2.10. Dislocazione delle zone di carico e scarico

La dislocazione delle principali zone di carico e scarico è descritta nel layout (Allegato D).

5.2.11. Zone di deposito attrezzature e di stoccaggio e dei rifiuti

La dislocazione delle principali zone di deposito e stoccaggio è descritta nel layout (Allegato D).

5.2.12. Zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio e di esplosione

La dislocazione delle principali zone di deposito di eventuali materiali con pericolo d'incendio e di esplosione è descritta nel layout (Allegato D).

5.3. Scelte, procedure e misure in riferimento alle lavorazioni (All. XV, punto 2.2.3)

5.3.1. Contro il rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere

Si rimanda alle modalità previste per l'accesso al cantiere (5.2.1, 12.7.1), per la viabilità di cantiere (5.2.3), per i trasporti (5.2.8). Si ribadisce che in cantiere devono entrare solamente soggetti adeguatamente formati ed informati, ai quali è richiesto di agire esclusivamente nel rispetto del presente PSC.

5.3.2. Contro il rischio di seppellimento, da adottare negli scavi

Considerata la rilevante entità degli scavi previsti dal progetto cui si riferisce il presente piano, l'Appaltatore dovrà fare riferimento alle schede di cui all'Allegato C del piano (Schede delle operazioni di lavoro previste), con particolare riferimento alle schede dedicate agli scavi, e dovrà ottemperare quantomeno alle altre disposizioni di seguito richiamate e previste.

Si richiamano per esteso le prescrizioni di cui al T.U.S.L., Titolo IV, Capo II, Sezione III.

SCAVI E FONDAZIONI

Art. 118 Splatemento e sbancamento

1. Nei lavori di splatemento o sbancamento eseguiti senza l'impiego di escavatori meccanici, le pareti delle fronti di attacco devono avere un'inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti. Quando la parete del fronte d'attacco supera l'altezza di m 1,50, è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete.
2. Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto

all'armatura o al consolidamento del terreno.

3. Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo d'azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte d'attacco.
4. Il posto di manovra dell'addetto all'escavatore, quando questo non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo.
5. Ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla base della parete d'attacco e, in quanto necessario in relazione all'altezza dell'escavo o alle condizioni di accessibilità del ciglio della platea superiore, la zona superiore di pericolo deve essere almeno delimitata mediante opportune segnalazioni spostabili col proseguire dello scavo.

Art. 119. Pozzi, scavi e cunicoli

1. Nello scavo di pozzi e di trincee profondi più di m 1,50, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, all'applicazione delle necessarie armature di sostegno.
2. Le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno cm 30.
3. Nello scavo dei cunicoli, a meno che si tratti di roccia che non presenti pericolo di distacchi, devono predisporre idonee armature per evitare franamenti della volta e delle pareti. Dette armature devono essere applicate man mano che procede il lavoro di avanzamento; la loro rimozione può essere effettuata in relazione al progredire del rivestimento in muratura.
4. Idonee precauzioni e armature devono essere adottate nelle sottomurazioni e quando in vicinanza dei relativi scavi vi siano fabbriche o manufatti, le cui fondazioni possano essere scoperte o indebolite dagli scavi.
5. Nell'infissione di pali di fondazione devono essere adottate misure e precauzioni per evitare che gli scuotimenti del terreno producano lesioni o danni alle opere vicine, con pericolo per i lavoratori.
6. Nei lavori in pozzi di fondazione profondi oltre m 3 deve essere disposto, a protezione degli operai addetti allo scavo ed all'esportazione del materiale scavato, un robusto impalcato con apertura per il passaggio della benna.
7. Nei pozzi e nei cunicoli deve essere prevista un'adeguata assistenza all'esterno e le loro dimensioni devono essere tali da permettere il recupero di un lavoratore infortunato privo di sensi.

Art. 120. Deposito di materiali in prossimità degli scavi

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

Art. 121 Presenza di gas negli scavi

1. Quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, camini e fosse in genere, devono essere adottate idonee misure contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi, specie in rapporto alla natura geologica del terreno o alla vicinanza di fabbriche, depositi, raffinerie, stazioni di compressione e di decompressione, metanodotti e condutture di gas, che possono dar luogo ad infiltrazione di sostanze pericolose.
2. Quando sia accertata o sia da temere la presenza di gas tossici, asfissianti o l'irrespirabilità dell'aria ambiente, e non sia possibile assicurare un'efficiente aereazione ed una completa bonifica, i lavoratori devono essere provvisti di apparecchi respiratori, ed essere muniti di cintura di sicurezza con bretelle passanti sotto le ascelle, collegate a funi di salvataggio, le quali devono essere tenute all'esterno dal personale addetto alla sorveglianza. Questo deve mantenersi in continuo collegamento con gli operai all'interno ed essere in grado di

sollevare prontamente all'esterno il lavoratore colpito dai gas.

3. Possono essere adoperate le maschere respiratorie, in luogo di autorespiratori, solo quando, accertate la natura e la concentrazione dei gas o vapori nocivi o asfissianti, esse offrano garanzia di sicurezza e sempreché sia assicurata un'efficace e continua aereazione.
4. Quando si sia accertata la presenza di gas infiammabili o esplosivi, deve provvedersi alla bonifica dell'ambiente mediante idonea ventilazione; deve inoltre vietarsi, anche dopo la bonifica, se siano da temere emanazioni di gas pericolosi, l'uso di apparecchi a fiamma, di corpi incandescenti e di apparecchi comunque suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare il gas.
5. Nei casi previsti dal secondo, terzo e quarto comma del presente articolo, i lavoratori devono essere abbinati nell'esecuzione dei lavori.

Il presente piano stabilisce inoltre il seguente obbligo in capo all'Appaltatore.

Le operazioni di scavo e l'attività all'interno degli scavi dovranno svolgersi con l'assistenza di dottore geologo, professionista, iscritto all'Albo professionale. Il geologo sarà scelto e compensato dall'Appaltatore.

Il geologo dovrà compiere le necessarie operazioni preliminarmente e congiuntamente all'avvio dei lavori di scavo, e successivamente procedere mediante sopralluoghi (di cui lo stesso stabilirà la frequenza) ad appurare se i lavori esponano i lavoratori a rischio di seppellimento. Nel caso vengano rilevati indicatori di rischio, le operazioni di lavoro saranno interrotte e saranno concordate le disposizioni necessarie.

L'attività del geologo è condizione essenziale per lo svolgimento dei lavori di scavo; in assenza di nomina del geologo e di attività dello stesso, i lavori interessati non possono avere luogo.

Per quanto attiene la possibilità di seppellimento congiunta ad operazioni di demolizione estesa, fare riferimento all'art. 5.3.6 ed alle altre parti del piano eventualmente richiamate.

5.3.3. Contro il rischio di caduta dall'alto

Osservare rigorosamente le prescrizioni di cui al T.U.S.L. Titolo IV Capo II e Allegato XVIII.

Il testo delle suddette norme si ritiene interamente ed integralmente richiamato, ed avente valore prescrittivo anche in quanto parte del presente piano.

In particolare si richiamano i punti:

2.1.4 Intavolati

- 2.1.4.1. Le tavole costituenti il piano di calpestio di ponti, passerelle, andatoie ed impalcati di servizio devono avere le fibre con andamento parallelo all'asse, spessore adeguato al carico da sopportare ed in ogni caso non minore di cm 4, e larghezza non minore di cm 20. Le tavole stesse non devono avere nodi passanti che riducano più del dieci per cento la sezione di resistenza.
- 2.1.4.2. Le tavole non devono presentare parti a sbalzo e devono poggiare sempre su quattro traversi; le loro estremità devono essere sovrapposte, in corrispondenza sempre di un traverso, per non meno di cm 40.
- 2.1.4.3. Le tavole devono essere assicurate contro gli spostamenti e ben accostate tra loro e all'opera in costruzione; è tuttavia consentito un distacco dalla muratura non superiore a cm 20 soltanto per l'esecuzione di lavori in finitura.
- 2.1.4.4. Le tavole esterne devono essere a contatto dei montanti.

2.1.5 Parapetti

- 2.1.5.1. Gli impalcati e ponti di servizio, le passerelle, le andatoie, che siano posti ad un'altezza maggiore di m 2, devono essere provvisti su tutti i lati verso il vuoto di robusto parapetto costituito da uno o più correnti paralleli all'intavolato, il cui margine

superiore sia posto a non meno di m 1 dal piano di calpestio, e di tavola fermapiede alta non meno di cm 20, messa di costa e aderente al tavolato.

- 2.1.5.2. Correnti e tavola fermapiede non devono lasciare una luce, in senso verticale, maggiore di cm 60.
- 2.1.5.3. Sia i correnti che la tavola fermapiede devono essere applicati dalla parte interna dei montanti.

Si impongono e richiamano inoltre le seguenti prescrizioni in merito alla difesa delle aperture (T.U.S.L. art. 146)

1. Le aperture lasciate nei solai o nelle piattaforme di lavoro devono essere circondate da normale parapetto e da tavola fermapiede, oppure devono essere coperte con tavolato solidamente fissato e di resistenza non inferiore a quella del piano di calpestio dei ponti di servizio.
2. Qualora le aperture vengano usate per il passaggio di materiali o di persone, un lato del parapetto può essere costituito da una barriera mobile non asportabile, che deve essere aperta soltanto per il tempo necessario al passaggio.
3. Le aperture nei muri prospicienti il vuoto o vani che abbiano una profondità superiore a m 0,50, devono essere munite di normale parapetto e tavole fermapiede oppure essere convenientemente sbarrate, in modo da impedire la caduta di persone.

L'Appaltatore dovrà fare riferimento alle schede di cui all'Allegato C del piano (Schede delle operazioni di lavoro previste - Vedere schede relative alle singole attrezzature di cui si prevede l'utilizzo, ad esempio le schede relative ai ponteggi); dovrà altresì essere fatto riferimento alle schede relative a operazioni di lavoro in copertura e operazioni affini.

Alcune operazioni di lavoro (ad esempio sul tetto) potranno rendere necessario l'utilizzo di funi ed imbragature di sicurezza (qualora non sia possibile utilizzare opere di sicurezza collettiva). Tali apprestamenti dovranno essere idoneamente progettati verificando il posizionamento, la geometria e la tipologia di aggancio a parte stabile della struttura esistente.

Osservare rigorosamente le prescrizioni per i lavori in quota di cui al T.U.S.L. Titolo IV, in riferimento alla prevenzione dei rischi ed alla modalità di esecuzione di lavori in quota (ivi compreso l'uso di attrezzature per lavori in quota).

5.3.4. Contro il rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria

Come risulta dal progetto, il cantiere di cui al presente piano non prevede lavori in galleria, e conseguentemente non prevede misure atte a garantire la salubrità dell'aria.

5.3.5. Contro il rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria

Come risulta dal progetto, il cantiere di cui al presente piano non prevede lavori in galleria, e conseguentemente non prevede misure atte a garantire la stabilità delle pareti e della volta.

5.3.6. Contro i rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, etc.

Come risulta dall'esame degli elaborati di progetto, l'intervento comporta un esteso intervento di demolizione.

Il progetto non definisce specificamente le modalità tecniche di esecuzione.

Si richiamano le prescrizioni generali da osservarsi. Si richiama il T.U.S.L., Titolo IV, Capo II, Sezione VIII, che viene riportato di seguito.

Sezione VIII

DEMOLIZIONI

Art. 150 Rafforzamento delle strutture

1. Prima dell'inizio di lavori di demolizione, è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle varie strutture da demolire.
2. In relazione al risultato di tale verifica, devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che, durante la demolizione, si verifichino crolli intempestivi.

Art. 151 Ordine delle demolizioni

1. I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine dall'alto verso il basso, e devono essere condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti.
2. La successione dei lavori deve risultare da apposito programma contenuto nel POS, tenendo conto di quanto indicato nel PSC, ove previsto, che deve essere tenuto a disposizione degli organi di vigilanza.

Art. 152 Misure di sicurezza

1. La demolizione dei muri deve essere fatta servendosi di ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione.
2. E' vietato fare lavorare gli operai sui muri in demolizione.
3. Gli obblighi di cui ai commi precedenti non sussistono quando trattasi di muri di altezza inferiore ai due metri.

Art. 153 Convogliamento del materiale di demolizione

1. Il materiale di demolizione non deve essere gettato dall'alto, ma essere trasportato oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta.
2. I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati.
3. L'imboccatura superiore del canale deve essere sistemata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone.
4. Ove sia costituito da elementi pesanti od ingombranti, il materiale di demolizione deve essere calato a terra con mezzi idonei.
5. Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta.

Art. 154 Sbarramento della zona di demolizione

1. Nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.
2. L'accesso allo sbocco dei canali di scarico per il caricamento ed il trasporto del materiale accumulato deve essere consentito soltanto dopo che sia stato sospeso lo scarico dall'alto.

Art. 155 Demolizione per rovesciamento

1. Salvo l'osservanza delle leggi e dei regolamenti speciali e locali, la demolizione di parti di strutture aventi altezza sul terreno non superiore a 5 metri può essere effettuata mediante rovesciamento per trazione o per spinta.
2. La trazione o la spinta deve essere esercitata in modo graduale e senza strappi e deve essere eseguita soltanto su elementi di struttura opportunamente isolati dal resto del fabbricato in demolizione, in modo da non determinare crolli intempestivi o non previsti di altre parti.
3. Devono inoltre essere adottate le precauzioni necessarie per la sicurezza del lavoro, quali: trazione da distanza non minore di una volta e mezzo l'altezza del muro o della struttura da abbattere e allontanamento degli operai dalla zona interessata.

4. Il rovesciamento per spinta può essere effettuato con martinetti solo per opere di altezza non superiore a m 3, con l'ausilio di puntelli sussidiari contro il ritorno degli elementi smossi.
5. Deve essere evitato in ogni caso che per lo scuotimento del terreno in seguito alla caduta delle strutture o di grossi blocchi possano derivare danni o lesioni agli edifici vicini o ad opere adiacenti, pericolosi per i lavoratori addetti.

Si sottolinea l'obbligo in capo all'Appaltatore di cui all'art. 151, c. 2 (redazione di programma delle demolizioni, facente parte del POS) e si conviene che a detto obbligo esso adempì per mezzo del Direttore di Cantiere. La predisposizione del programma delle demolizioni è condizione necessaria per l'avvio delle stesse, che diversamente non potranno avere inizio.

Il programma dovrà individuare in dettaglio la progressione delle demolizioni e ricostruzioni, tanto dei solai che dei muri e di eventuali strutture orizzontali in cls. (travi e simili), e l'utilizzo di puntelli e strutture provvisorie.

Per la propria natura ed ai fini della massima chiarezza, il programma deve essere corredato di schemi grafici (disegni).

Per ogni fase di demolizione devono essere indicati:

- n° progressivo della fase;
- parte o corpo edilizio interessato;
- tecnica utilizzata;
- mezzi o attrezzature utilizzate;
- preposto in carica.

Il programma deve fare parte del POS; qualora sia presentato come documento integrativo deve obbligatoriamente essere sottoscritto tanto dal Direttore di Cantiere quanto dall'Appaltatore; il documento, oltre che conservato in cantiere, deve essere trasmesso alla D.L. e la CSE con adeguato anticipo (almeno una settimana) sull'avvio delle demolizioni. Le demolizioni non possono avere avvio senza preventivo ordine scritto della D.L. e del CSE.

5.3.7. Contro il rischio di incendio o esplosione

Nel cantiere di cui al presente piano, a seguito di analisi degli elaborati di progetto, risultano previsti lavorazioni o utilizzo di materiali pericolosi, con conseguente possibilità di rischio di incendio o di esplosione.

L'Appaltatore dovrà provvedere affinché siano osservati i disposti di legge e di buona tecnica necessari per ridurre il rischio connesso alle lavorazioni previste.

Si ribadisce l'obbligo in capo all'Appaltatore che l'impianto elettrico di cantiere sia progettato, realizzato e gestito in ottemperanza alla norma CEI 64-17, 3.10, e si rimanda al precedente punto **5.2.4**.

Si richiamano e si impongono all'Appaltatore dei lavori ed alle ditte che operano per conto dello stesso le seguenti prescrizioni.

Nell'eventualità che siano individuati ambienti, in particolare in interventi di ristrutturazione di edifici commerciali e industriali, classificabili come "ambienti a maggior rischio in caso di incendio" o "ambienti con maggior rischio di esplosione", dovranno essere osservate le norme riportate nelle specifiche norme CEI, come richiesto dalla norma CEI 64- 17, 3.10. La presente imposizione costituisce a tutti gli effetti integrazione delle prescrizioni poste al punto **5.2.4**, in relazione alle caratteristiche dell'impianto elettrico di cantiere.

Le materie o i liquidi infiammabili (così come i corrosivi tossici o comunque dannosi) devono essere obbligatoriamente trattati con l'uso di recipienti, come indicato di seguito.

Recipienti per il trasporto di liquidi o materie infiammabili, corrosive, tossiche e comunque dannose

I recipienti adibiti al trasporto dei liquidi o materie infiammabili, corrosive, tossiche o comunque dannose devono essere provvisti:

- di idonee chiusure per impedire la fuoriuscita del contenuto;
- di accessori o dispositivi atti a rendere sicure ed agevoli le operazioni di riempimento e svuotamento;
- di accessori di presa, quali maniglie, anelli, impugnature, atti a rendere sicuro ed agevole il loro impiego, in relazione al loro uso particolare;
- di involucro protettivo adeguato alla natura del contenuto.

I recipienti di cui sopra, compresi quelli vuoti già usati, devono essere conservati in posti appositi e separati, con l'indicazione di pieno o vuoto, se queste condizioni non sono evidenti.

Quelli vuoti, non destinati ad essere reimpiegati per le stesse materie già contenute, devono, subito dopo l'uso, essere resi innocui mediante appropriati lavaggi a fondo, oppure distrutti adottando le necessarie cautele.

In ogni caso è vietato usare recipienti che abbiano già contenuto liquidi infiammabili o suscettibili di produrre gas o vapori infiammabili, o materie corrosive o tossiche, per usi diversi da quelli originari, senza che si sia provveduto ad una preventiva completa bonifica del loro interno, con l'eliminazione di ogni traccia del primitivo contenuto o dei suoi residui o prodotti secondari di trasformazione.

Le operazioni che presentano pericoli di esplosioni, di incendi, di sviluppo di gas asfissianti o tossici e di irradiazioni nocive, devono effettuarsi in locali o luoghi isolati, adeguatamente difesi contro la propagazione dell'elemento nocivo.

Nei locali o luoghi di lavoro o di passaggio deve essere, per quanto tecnicamente possibile, impedito o ridotto al minimo il formarsi di concentrazioni pericolose o nocive di gas, vapori o polveri esplosivi, infiammabili, asfissianti o tossici; in quanto necessario, deve essere provveduto ad un'adeguata ventilazione al fine di evitare dette concentrazioni.

I recipienti nei quali sono conservati prodotti o materie pericolose o nocive devono, allo scopo di rendere nota la natura e la pericolosità del loro contenuto, portare le indicazioni e i contrassegni prescritti per ciascuno di essi dalla normativa che li disciplina.

Gli scarti di lavorazione e i rifiuti di materie infiammabili, esplosivi, corrosive, tossiche, infettanti o comunque nocive devono essere raccolti durante la lavorazione ed asportati frequentemente con mezzi appropriati, collocandoli in posti nei quali non possano costituire pericolo.

I pavimenti e le pareti dei locali destinati alla lavorazione, alla manipolazione, all'utilizzazione ed alla conservazione di materie infiammabili, esplosivi, corrosive o infettanti, devono essere in condizioni tali da consentire una facile e completa asportazione delle materie pericolose o nocive, che possano eventualmente depositarsi.

Si devono evitare riscaldamenti pericolosi e scintille nei locali ove sussista anche temporaneamente pericolo di incendio o di esplosione.

Sono da rispettarsi, laddove occorra, le opportune precauzioni relative rispettivamente a lubrificazione delle macchine (non usare prodotti che possano generare reazioni chimico-fisiche pericolose!) e a riscaldamento e difesa dai raggi del sole (controllo della temperatura, schermatura dell'irradiazione solare, per quanto attiene i locali interessati).

Altre precauzioni particolari

Depositi di diverse qualità di materie o prodotti pericolosi

Le materie ed i prodotti suscettibili di reagire fra di loro, dando luogo alla formazione di gas o miscele esplosive o infiammabili, devono essere immagazzinati e conservati in luoghi o locali sufficientemente distanziati ed adeguatamente isolati gli uni dagli altri.

Depositi di diverse qualità di materie o prodotti pericolosi

I dispositivi di aspirazione per gas, vapori e polveri esplosivi o infiammabili, devono rispondere ai seguenti requisiti:

- essere provvisti di valvole di esplosione, collocate all'esterno dei locali in posizione tale da non arrecare danno alle persone in caso di funzionamento;
- avere tutte le parti metalliche collegate fra loro ed il relativo complesso collegato elettricamente a terra;
- essere provvisti, in quanto necessario, di mezzi per la separazione e la raccolta delle polveri esplosive o infiammabili;
- avere lo scarico in luogo dove i gas, i vapori e le polveri non possono essere causa di pericolo.

Depositi di diverse qualità di materie o prodotti pericolosi

Nelle installazioni in cui possono svilupparsi gas, vapori o polveri suscettibili di dar luogo a miscele esplosive, devono essere adottati impianti distinti di aspirazione per ogni qualità di gas, vapore o polvere, oppure adottate altre misure idonee ad evitare i pericoli di esplosione.

I datori di lavoro sono tenuti all'osservanza delle indicazioni riportate nelle schede tecniche dei prodotti che utilizzano; sono tenuti a prendere le conseguenti misure di sicurezza; sono tenuti ad informare in tempo utile - anche per tramite dell'Appaltatore - tutti i soggetti potenzialmente esposti.

In conseguenza del paragrafo precedente i datori di lavoro hanno l'obbligo di non utilizzare o far utilizzare alcun prodotto senza avere preventivamente ottenuto la relativa scheda tecnica.

Si richiama la massima attenzione nell'uso di additivi per il calcestruzzo.

Si richiama la massima attenzione nell'uso di decapanti e vernici.

Osservare le prescrizioni in materia di segnaletica per contenitori e tubi di cui al T.U.S.L., Allegato XXVI.

5.3.8. Contro i rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura

Stante la natura dei lavori e dell'area di cantiere, non si prevede che nel corso delle operazioni di lavoro gli addetti possano essere soggetti ad eccessivi sbalzi di temperatura.

Non essendo stata rilevata la possibile esposizione a questo rischio, il presente piano non dispone misure di protezione al riguardo.

5.3.9. Contro il rischio di elettrocuzione

È previsto l'allestimento di impianto elettrico di cantiere conforme alla norma CEI, e nel merito si rimanda **al punto 5.2.4**; per la presenza eventuale di reti elettriche vedere **il punto 5.1.2**. Si ribadisce l'assunzione del ruolo di gestore dell'impianto elettrico da parte dell'appaltatore.

Si richiamano le schede delle operazioni di lavoro previste nell'Allegato C e l'obbligo di corretto utilizzo di macchine ed attrezzature conformi alla normativa.

5.3.10. Contro il rischio rumore

Si richiamano le schede delle operazioni di lavoro elencate nell'Allegato C, ed il conseguente utilizzo dei D.P.I. previsti, ed il rispetto delle misure indicate (quali la turnazione o riduzione dell'orario quotidiano) per le lavorazioni ove è individuato il rischio di lesioni per esposizione al rumore.

Allo stato attuale la tipologia di lavorazioni non presenta eccessivi rischi di esposizione al rumore. L'Appaltatore è comunque tenuto al rispetto di quanto esposto più sotto.

Si evidenzia invece la presenza di fasi lavorative distribuite temporalmente durante tutta la realizzazione dell'opera che comportano rischio rumore verso terzi, per le quali si impongono le presenti precauzioni aggiuntive:

attenersi a quanto previsto da disposizioni della committenza in merito alle fasce orarie / giornaliera di rispetto

In riferimento all'attività delle singole aziende, si richiamano:

- gli obblighi derivanti dal T.U.S.L. Titolo VIII Capo II (Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro) come richiamati nel disciplinare (Vedere 12.7.6).
- l'obbligo che al POS sia allegato l'esito della valutazione del rumore ed al riguardo si richiama il disciplinare (Vedere 12.6.1). Il Coordinatore si riserverà di disporre misure protettive in relazione all'esposizione al rumore (anche nei confronti di terzi) a seguito dell'esame dei POS e delle valutazioni del rumore delle singole aziende.

L'appaltatore e tutte le aziende e lavoratori autonomi operanti in cantiere sono impegnati, con l'accettazione del presente piano, ad osservare le eventuali prescrizioni aggiuntive, volte a ridurre l'esposizione al rumore, imposte anche successivamente all'appalto ed in qualsiasi momento della fase di esecuzione ad insindacabile discrezione dal coordinatore.

5.3.11. Contro il rischio derivante dall'uso di sostanze chimiche

Prescrizione generale

Si richiamano le schede delle operazioni di lavoro elencate nell'Allegato C, ed il conseguente utilizzo dei D.P.I. previsti, per le lavorazioni ove è individuato rischio chimico per l'utilizzo dei prodotti previsti.

Utilizzo di prodotti particolari previsti in progetto

A seguito di esame del progetto ed in particolare degli elaborati descrittivi si individuano le seguenti lavorazioni per le quali si valuta come possibile l'esposizione al rischio chimico:

- prodotti chimici
- vernici
- pitture

per i quali si impone di seguire quanto prescritto dalle schede tecniche di prodotto e di adottare tutti i DPI necessari.

Con riferimento ai prodotti succitati, che espongono eventuali terzi presenti a rischio grave, si impone l'obbligo dell'allontanamento dal cantiere di tutti i terzi non direttamente coinvolti, attrezzati con i D.P.I. prescritti, formati ed informati; si impone la custodia continua (ininterrotta) del prodotto, e lo stoccaggio del medesimo in locale chiuso e dedicato in caso di inutilizzo; la rimozione immediata dal cantiere allorché la lavorazione sia terminata.

E' obbligo del direttore di cantiere imporre ai lavoratori interessati le modalità organizzative e sovrintendere al rispetto di quanto prescritto.

In alternativa, si può prevedere la compartimentazione del cantiere, isolando le aree ove si utilizzano i prodotti che espongono a rischio chimico mediante l'erezione di opere provvisorie, la chiusura di porte, etc.

Utilizzo di prodotti particolari non espressamente previsti in progetto

Qualora le aziende prevedano, avendolo esplicitato nel POS o nelle relative integrazioni, l'utilizzo di prodotti che espongono a rischio chimico, le aziende dovranno comunque attenersi a tutte le precauzioni di cui alle schede tecniche, ed il coordinatore potrà disporre misure protettive in relazione all'esposizione al rischio chimico (anche ed in particolare nei confronti di terzi).

L'appaltatore e tutte le aziende ed i lavoratori autonomi operanti in cantiere sono impegnati, con l'accettazione del presente piano, ad osservare le eventuali prescrizioni aggiuntive relative a rischio chimico imposte anche successivamente all'appalto ed in qualsiasi momento della fase di esecuzione ad insindacabile discrezione dal coordinatore.

Smaltimento di strutture contenenti amianto

Il progetto individua la presenza di strutture contenenti amianto e la relativa demolizione e lo smaltimento, come risulta in particolare dall'esame degli elaborati descrittivi. Ad integrazione di quanto su indicato, l'appaltatore adempie a propria cura e spese all'obbligo del datore di lavoro di cui al T.U.S.L. art. 248.

Si prescrive che le demolizioni avvengano nel rispetto delle norme vigenti, del già richiamato T.U.S.L. Titolo IX Capo II ed in particolare degli artt. 250 (notifica) e 256 (lavori di demolizione o rimozione dell'amianto).

Art. 250. Notifica

1. Prima dell'inizio dei lavori di cui all'articolo 246, il datore di lavoro presenta una notifica all'organo di vigilanza competente per territorio.
2. La notifica di cui al comma 1 comprende almeno una descrizione sintetica dei seguenti elementi:
 - a) ubicazione del cantiere;
 - b) tipi e quantitativi di amianto manipolati;
 - c) attività e procedimenti applicati;
 - d) numero di lavoratori interessati;
 - e) data di inizio dei lavori e relativa durata;
 - f) misure adottate per limitare l'esposizione dei lavoratori all'amianto.
3. Il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori o i loro rappresentanti abbiano accesso, a richiesta, alla documentazione oggetto della notifica di cui ai commi 1 e 2.
4. Il datore di lavoro, ogni qualvolta una modifica delle condizioni di lavoro possa comportare un aumento significativo dell'esposizione alla polvere proveniente dall'amianto o da materiali contenenti amianto, effettua una nuova notifica.

Art. 256. Lavori di demolizione o rimozione dell'amianto

1. I lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto possono essere effettuati solo da imprese rispondenti ai requisiti di cui all'articolo 30, comma 4, del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22.
2. Il datore di lavoro, prima dell'inizio di lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto o di materiali contenenti amianto da edifici, strutture, apparecchi e impianti, nonché dai mezzi di trasporto, predispone un piano di lavoro.
3. Il piano di cui al comma 2 prevede le misure necessarie per garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori sul luogo di lavoro e la protezione dell'ambiente esterno.
4. Il piano, in particolare, prevede e contiene informazioni sui seguenti punti:
 - a) rimozione dell'amianto o dei materiali contenenti amianto prima dell'applicazione delle tecniche di demolizione, a meno che tale rimozione non possa costituire per i lavoratori un rischio maggiore di quello rappresentato dal fatto che l'amianto o i materiali contenenti amianto vengano lasciati sul posto;
 - b) fornitura ai lavoratori di idonei dispositivi di protezione individuale;
 - c) verifica dell'assenza di rischi dovuti all'esposizione all'amianto sul luogo di lavoro, al termine dei lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto;
 - d) adeguate misure per la protezione e la decontaminazione del personale incaricato dei lavori;
 - e) adeguate misure per la protezione di terzi e per la raccolta e lo smaltimento dei materiali;
 - f) adozione, nel caso in cui sia previsto il superamento dei valori limite di cui all'articolo

254, delle misure di cui all'articolo 255, adattandole alle particolari esigenze del lavoro specifico;

- g) natura dei lavori e loro durata presumibile;
 - h) luogo ove i lavori verranno effettuati;
 - i) tecniche lavorative adottate per la rimozione dell'amianto;
 - l) caratteristiche delle attrezzature o dispositivi che si intendono utilizzare per attuare quanto previsto dalle lettere d) ed e).
5. Copia del piano di lavoro è inviata all'organo di vigilanza, almeno 30 giorni prima dell'inizio dei lavori.
 6. L'invio della documentazione di cui al comma 5 sostituisce gli adempimenti di cui all'articolo 50.
 7. Il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori o i loro rappresentanti abbiano accesso alla documentazione di cui al comma 4.

6. INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI - PRESCRIZIONI, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE E D.P.I. (ALL. XV, PUNTO 2.1.2 LETT. E)

6.1. Analisi delle interferenze (All. XV, punto 2.3.1)

Quando dalla lettura del cronoprogramma risulta sovrapposizione temporale di due fasi di lavoro in uno stesso periodo, si rientra in uno dei seguenti casi:

- le fasi di lavoro sono molto brevi, e possono di conseguenza svolgersi obbligatoriamente in tempi diversi, anche se indicate nella stessa settimana del cronoprogramma.
- le fasi di lavoro si svolgono nella medesima settimana, ma possono obbligatoriamente essere eseguite in luoghi diversi e separati.

6.2. Prescrizioni operative per lo sfalsamento spaziale e temporale (All. XV, punto 2.3.2)

Riferirsi [al Capitolo 12](#) del piano (Disciplinare), ed in particolare [all'articolo 12.6.7](#) (Programma dei lavori, modifiche, sviluppo dei lavori).

In caso di interferenza o sovrapposizione, rispettare sempre le procedure e la gerarchia come stabilite nel mansionario, sempre [al Capitolo 12.5](#) del piano.

Si dispone l'obbligo dell'impresa affidataria - per mezzo del direttore di cantiere - di ordinare, fare osservare e sovrintendere alle disposizioni richiamate per l'eliminazione o la riduzione dei rischi da interferenza.

7. MISURE DI COORDINAMENTO INERENTI L'USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE (ALL. XV, PUNTO 2.1.2 LETT. F)

7.1. Previsione di uso comune

Salvo che sia diversamente specificato, sono poste in capo all'Appaltatore la messa in opera, la manutenzione e la cura dell'efficacia di attrezzature, apprestamenti, infrastrutture ed i dispositivi di protezione collettiva di seguito indicati:

- recinzione;
- ponteggio;
- impianto elettrico di cantiere;
- apparecchi di sollevamento;
- viabilità di cantiere
- spogliatoi, baracche ecc.
- macchine movimento terra
- seghe circolari, piegaferri
- aree di deposito
- impianto elettrico di cantiere

Si prevede che queste attrezzature:

- ponteggio;
- impianto elettrico di cantiere;
- recinzione e viabilità di cantiere;
- andatoie, passerelle
- aree di deposito
- apparecchi di sollevamento;
- impianto elettrico di cantiere;

siano in uso comune alle imprese.

7.2. Procedure generali

L'uso comune delle attrezzature tutte è vietato, con deroga per i casi citati al precedente **punto 7.1**, condizionata ad avvenuta procedura di coordinamento e di formazione/informazione attivata dall'impresa affidataria per tramite del direttore di cantiere.

Prescrizioni speciali

Ponteggio

L'utilizzo è consentito solo previo assenso del direttore di cantiere; le imprese in subappalto autorizzate ad operare sul ponte non sono in alcun modo autorizzate, anche tacitamente, ad effettuare modifiche, trasformazioni o aggiunte al ponte stesso.

Il caposquadra della ditta che opera sul ponte deve percorrere tutti gli impalcati ogni giorno, prima dell'avvio delle lavorazioni, per controllare che il ponte sia completo e sicuro.

Impianto elettrico di cantiere

Il gestore (unico e non sostituibile) dell'impianto elettrico di cantiere è individuato nel direttore tecnico di cantiere nominato dall'appaltatore. Vedere [5.2.4](#) e [12.5](#), ai quali si rimanda.

8. MODALITA' OPERATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO TRA I DATORI DI LAVORO (ALL. XV, PUNTO 2.1.2 LETT. G)

8.1. Cooperazione e coordinamento in fase di esecuzione

Disposizioni

L'organizzazione delle attività in cantiere (cooperazione e coordinamento) nonché la reciproca informazione avvengono per mezzo dell'attività del Direttore di Cantiere. Vedere all'interno **del Capitolo Disciplinare il mansionario** (punto **12.5** del presente piano).

A propria discrezione, il Coordinatore per l'esecuzione effettua controlli "random" per accertare l'effettivo rispetto di quanto disposto, o esegue riunioni di coordinamento in cantiere, tanto per accertare il rispetto di quanto disposto, quanto per provvedere direttamente (anche in modo parziale) alle attività di coordinamento e di informazione.

Precisazione

L'attività prevista rientra nelle attività di formazione ed informazione, e come tale il costo relativo è interamente a carico del datore di lavoro. La partecipazione alle riunioni è obbligatoria. Nessun compenso accessorio è dovuto all'Appaltatore per la partecipazione dei lavoratori alle riunioni.

9. ORGANIZZAZIONE PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO, EVACUAZIONE (ALL. XV, PUNTO 2.1.2 LETT. H)

9.1. Gestione comune delle emergenze

Salvo diversa procedura, formalizzata con verbale di concordamento, nel cantiere di cui al presente piano è da attuarsi la gestione comune delle emergenze.

La gestione delle emergenze è quindi posta in capo all'appaltatore, al direttore tecnico di cantiere ed ai lavoratori individuati all'uopo dall'appaltatore stesso.

9.2. Strutture presenti sul territorio

Polizia – emergenza pubblica	113
Ambulanza – emergenza sanitaria	118
Carabinieri	112
Vigili del fuoco – emergenza	115
OSPEDALE DI BOLZANO via Lorenz Böhler 5 39100 Bolzano	0471 – 90 83 30 Pronto soccorso

10. DURATA PREVISTA DELLE LAVORAZIONI (ALL. XV, PUNTO 2.1.2 LETT. I)

10.1. Cronoprogramma

Come Allegato A al presente PSC, viene riportato il Cronoprogramma dei lavori, da ritenersi indicativo e non vincolante per quanto attiene la durata delle fasi di lavoro.

Il Cronoprogramma è però redatto anche al fine di impedire (o di limitare) la sovrapposizione di fasi di lavoro.

Quando dalla lettura del cronoprogramma risulta sovrapposizione temporale di due fasi di lavoro in uno stesso periodo, si rientra in uno dei seguenti casi:

- le fasi di lavoro sono molto brevi, e possono svolgersi in successione nella stessa settimana (la sovrapposizione temporale è apparente, non vi è interferenza);
- le fasi di lavoro si svolgono in luoghi diversi e separati o separabili (vi è sovrapposizione temporale, ma non spaziale, è possibile evitare con opportune modalità l'interferenza pericolosa).

L'obbligo di impedire l'accidentale interferenza nei casi suddetti, impartendo gli ordini necessari, è del Direttore di Cantiere.

Nel **capitolo 6** vengono analizzate nel dettaglio tutte le situazioni di interferenza riscontrabili dal seguente cronoprogramma e fornite le prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale e temporale delle stesse. **Entità presunta del cantiere**

Ammontare complessivo presunto dei lavori

4.200.000,00 €

Calcolo sommario degli uomini/giorni Considerando un'incidenza media del 25% dei costi della mano d'opera nel complessivo dell'opera e un costo medio di 250,00 € uomo/giorno, il rapporto uomini/giorni può essere stimato come segue:

$$4.200.000,00 \text{ €} * 25\% / 250 \text{ €/(U*g)} = \mathbf{4.200 \text{ U*g}}$$

<u>Durata presunta dei lavori:</u>	530 giorni naturali consecutivi
<u>Numero presunto di imprese sul cantiere</u>	3 – 10
<u>Numero presunto di lavoratori in cantiere in contemporanea</u>	10 – 30

11. STIMA DEI COSTI PER LA SICUREZZA (ALL. XV, PUNTO 2.1.2 LETT. L E PUNTO 4.1)

La stima per la valutazione delle spese, esposta nell'Allegato B al presente PSC, è finalizzata esclusivamente alla determinazione di un importo a corpo, determinato dalla somma delle voci a corpo e a misura relative all'applicazione del piano di sicurezza; si veda l'art. 12.11.1, "Accettazione del piano - validità contrattuale del piano".

L'importo determinato, pari a

4.200.000,00 €

e contrattualmente accettato, è fisso ed invariabile.

12. DISCIPLINARE CONTENENTE LE DISPOSIZIONI INTEGRATIVE GENERALI

12.1. Premessa

Il documento di cui fa parte il presente disciplinare costituisce il "piano di sicurezza e di coordinamento" di cui all'art. 100 del T.U.S.L., e presenta i requisiti prescritti in relazione al cantiere e alle opere da realizzarsi.

Lo scopo principale, oltre a quanto previsto dal testo del Decreto, è quello di fissare le procedure e gli adempimenti necessari per prevenire (o in subordine limitare) l'insorgere di condizioni di possibili rischi per le persone ed assicurare così un regolare svolgimento dei lavori in condizioni di sicurezza, nel rispetto delle norme antinfortunistiche e delle relative misure di sicurezza previste dalla legge.

Il piano ha carattere prescrittivo per l'impresa affidataria, le imprese esecutrici, i lavoratori autonomi, che in qualsivoglia forma o modo accedono al cantiere, in attuazione dell'art. 100, c. 3 del Decreto.

Il piano costituisce un insieme organico e compiuto. Le prescrizioni contenute in singole parti, estrapolate dal piano nella sua completezza, non permettono di perseguire adeguatamente lo scopo principale enunciato più sopra. Inoltre, del piano fa parte integrante la normativa richiamata.

12.2. Descrizione sommaria del cantiere e delle opere, affidamento di incarico

Le opere sono più puntualmente descritte negli elaborati del progetto richiamato **nel Capitolo 2**; nel medesimo capitolo sono individuate le coordinate generali dell'intervento ed una descrizione sommaria dello stesso.

Il Committente, a seguito di valutazione preventiva della natura delle opere, ai sensi dell'Art. 90 del D.Lgs. 09.04.2008 n° 81 (T.U.S.L.), ha affidato l'incarico per le prestazioni del Coordinatore, che le ha accettate e che sottoscrive il presente piano.

12.3. Definizioni

Ai fini del presente documento e del conseguente coordinamento in fase di esecuzione dei lavori, vengono precisate le seguenti definizioni, ad integrazione di quanto già definito nella legislazione e nelle norme vigenti.

Decreto:

ove non sia diversamente specificato, è il D.Lgs. 09.05.2008 n° 81, recante il Testo unico sicurezza sul lavoro (T.U.S.L.).

Affidatario:

coincidente con Appaltatore o Assuntore dei lavori; il soggetto al quale è affidata la realizzazione dell'opera, ed al quale sono corrisposti i relativi pagamenti, personalmente rappresentato dal legale rappresentante. Nel caso di appalti incorporati, con presenza di più imprese affidatarie, i compiti previsti nel T.U.S.L. a carico dell'Impresa Affidataria sono affidati al datore di lavoro dell'impresa affidataria dei lavori di contratto, il cui importo risulti prevalente o le cui lavorazioni coprono la maggior parte della durata del cantiere.

Impresa:

ogni soggetto, provvisto di Partita IVA, a cui è affidata, direttamente dal Committente o in subappalto dall'Appaltatore, la realizzazione di opere o la fornitura di servizi, e che operi all'interno del cantiere; si stabilisce che tale definizione ha valore anche per la corretta applicazione degli obblighi derivanti dal T.U.S.L.

Lavoratore autonomo:

ogni soggetto, provvisto di Partita IVA individuale, a cui è affidata, direttamente dal Committente o in subappalto dall'Appaltatore, la realizzazione di opere o la fornitura di servizi, e che operi all'interno del cantiere senza avvalersi della collaborazione di personale dipendente o di altri lavoratori assimilabili (apprendisti, tirocinanti, etc.); si stabilisce che tale definizione ha valore anche per la corretta applicazione degli obblighi derivanti dal T.U.S.L.. Al lavoratore autonomo così definito non è posta in capo la redazione e la trasmissione del POS. Si conviene che non è definito lavoratore autonomo, bensì è definito impresa, ogni soggetto provvisto di Partita IVA anche individuale, che eserciti la propria attività avvalendosi di altri lavoratori dipendenti o soci o altri soggetti assimilabili, quali tirocinanti o praticanti o lavoratori assunti con contratto di lavoro interinale.

Direttore di Cantiere:

lavoratore con il grado di dirigente, le cui caratteristiche e mansioni (per quanto attiene la sicurezza) sono meglio specificate al punto 12.5.

Preposto:

il preposto è il lavoratore che sovrintende al lavoro di altri, ad esempio ed in genere nel cantiere edile è il caposquadra, le cui caratteristiche e mansioni (per quanto attiene la sicurezza) sono meglio specificate al punto 12.5.

Cantiere:

Il luogo, o i luoghi, ove si realizzano le opere compiute e si effettuano le lavorazioni oggetto dell'appalto.

Lavori:

Tutte le operazioni che vengono compiute, durante la durata del cantiere (fino alla data di formale comunicazione di chiusura dei lavori), ai fini della realizzazione delle opere oggetto dell'appalto, all'interno del perimetro di cantiere. Sono da ritenersi inclusi:

- i rilievi,
- i sopralluoghi della direzione lavori e gli altri sopralluoghi autorizzati,
- i trasporti e le movimentazioni (ovviamente all'interno del perimetro del cantiere),
- le opere di picchettazione, misura e tracciamento,
- i sopralluoghi e le opere per allacciamenti di servizi.

Lavoratore:

persona che presta il proprio lavoro ad un datore di lavoro, in alternativa lavoratore autonomo; nel caso specifico il lavoratore che compie le operazioni qui definite lavori.

Piano:

ove non specificato diversamente, è il "piano di sicurezza e di coordinamento" detto anche PSC, di cui al T.U.S.L., ed i relativi aggiornamenti.

POS, piano operativo di sicurezza:

è il piano operativo di sicurezza, come definito dall'art. 131 del D.Lgs. 163/2006 s.m. (Codice degli appalti e dei contratti) e dall'art. 89, c. 1, lett. h) del T.U.S.L.

Coordinatore:

ove non specificato diversamente è il "Coordinatore per la progettazione" o il "Coordinatore per l'esecuzione dei lavori" (a seconda che si sia in fase di progettazione o esecuzione dei lavori) di cui al T.U.S.L.

D.P.I.:

dispositivo di protezione individuale (V. al riguardo il T.U.S.L.).

DPC:

dispositivo di protezione collettiva; equivale ed indica anche il mezzo di protezione collettiva.

Comunicare (comunicazione), richiedere (richiesta):

tali azioni, indipendentemente dall'interpretazione letterale della parola, non possono essere ritenute compiute se non effettuate in forma scritta.

Controllare (controllo):

prendere visione in modo diretto dell'avvenuta effettuazione di un'operazione o dello stato di una cosa o situazione; il controllo diretto di un'operazione in atto implica la presenza del soggetto responsabile.

Assicurare (-rsi), accertare (-rsi), assicurazione, accertamento:

compiere o fare compiere a persona di fiducia gli atti che garantiscono, al di là di ogni ragionevole dubbio, l'avvenuta effettuazione di un'operazione o lo stato di una cosa o situazione. Tale azione deve essere comprovabile mediante documentazione scritta.

Rapporto:

descrizione di un'operazione, redatta dal soggetto responsabile e da questo sottoscritta, conservata e posta a disposizione dei soggetti interessati.

Verbale:

documento in cui sono descritte attività e/o riportate dichiarazioni, redatto contestualmente alle stesse e sottoscritto dagli interessati e, se opportuno, da eventuali testimoni. In alternativa può essere redatto successivamente ed inviato agli interessati: la conferma del ricevimento ne implica l'accettazione, fatta salva comunicazione di osservazioni entro 48 ore.

Inizio, sospensione, chiusura dei lavori o delle fasi o operazioni:

salvo diversa specifica, si intendono gli effettivi inizio, sospensione, chiusura; non sono necessariamente coincidenti con inizio, sospensione, chiusura ai fini dell'iter della pratica edilizia di autorizzazione o affine, ovvero ai fini dell'iter amministrativo di realizzazione dell'opera pubblica. Vengono formalizzati dal Coordinatore mediante comunicazione o rapporto o verbale.

12.4. Richiamo alla legislazione vigente

L'impresa affidataria, le imprese esecutrici, i lavoratori autonomi si impegnano ed obbligano ad attivare ogni procedura necessaria, preventiva o contemporanea all'esecuzione dei lavori stessi, affinché tutti i lavori oggetto dell'appalto siano eseguiti in conformità alle Leggi e disposizioni da applicarsi in materia di sicurezza e salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.

In generale si impegnano ad operare nel cantiere nel pieno rispetto del D.Lgs. 81/2008, Testo unico per la sicurezza sul lavoro (T.U.S.L.) ed in particolare in relazione alla conduzione generale ed alle proprie particolari attività nel cantiere edile si impegnano al rispetto del:

- Titolo I, con particolare riferimento agli obblighi dei datori di lavoro;
- Titolo III, in relazione alle attrezzature di lavoro;
- Titolo IV, con particolare riferimento agli obblighi dei datori di lavoro (in relazione al Capo I di recepimento della Direttiva cantieri mobili), ed alla sicurezza nelle costruzioni e nei lavori in quota di cui al Capo II;
- Allegato VI, per l'uso delle attrezzature di lavoro;
- Allegato XIII, per la logistica del cantiere;
- Allegato XVIII, per la viabilità nei cantieri, i ponteggi ed altro;
- Allegati XIX, XX, XXI per i ponteggi, le scale, la formazione per i lavori in quota;
- oltre ad ogni altro aspetto prescrittivo rilevante nel futuro cantiere.

Si impegnano altresì ad operare nel rispetto di:

- Norma CEI 64-17 (Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri)
- Norma CEI 64-8/7, Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari; 704. Cantieri di costruzione e di demolizione.

Preso atto che l'appalto è relativo a lavori pubblici, l'impresa affidataria, le imprese esecutrici, i lavoratori autonomi si impegnano altresì ad osservare:

- D.Lgs. 163/2006 s.m., in materia di contratti e appalti;
- D.P.R. 554/99, regolamento generale di applicazione della legge quadro in materia di lavori pubblici, e a seguire la norma che lo sostituirà. L'impresa affidataria, le imprese esecutrici, i lavoratori autonomi si obbligano, con l'accettazione degli appalti e comunque anche per la sola tacita accettazione, espressa con l'entrata in cantiere, ad operare nel rispetto di qualsiasi norma di legge, anche non esplicitamente richiamata nel contratto, nel progetto o nel PSC, facendosene garanti davanti al Committente ed ai suoi agenti tecnici, che hanno la legittima aspettativa del rispetto di quanto ai paragrafi precedenti.

12.5. Mansioni

Direttore di Cantiere

Ai fini della sicurezza e salute di cui al presente documento, le mansioni del Direttore di Cantiere sono principalmente le seguenti, oltre a quanto altrove specificato.

- Nominare i lavoratori preposti, informando o facendo sì che siano informati del loro ruolo tutti i lavoratori coinvolti o presenti nelle operazioni in atto.
- Comunicare ai preposti, e anche per tramite di questi ai lavoratori le informazioni, misure e disposizioni contenute nel presente piano, per quanto di loro competenza.
- Comunicare ai preposti, e anche per tramite di questi ai lavoratori le istruzioni e indicazioni di loro competenza.
- Comunicare ai preposti, e anche per tramite di questi ai lavoratori le istruzioni e indicazioni di loro competenza, eventualmente trasmesse dal Committente o dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.
- Provvedere o suggerire l'adeguamento delle misure e disposizioni descritte nel presente documento, in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, ovvero qualora le predette risultino insufficienti.
- Pianificare l'eventuale presenza simultanea o successiva delle diverse imprese, o dei lavoratori autonomi, all'interno del cantiere, e disporre l'utilizzazione di impianti comuni, quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.
- Fare sì che siano poste in atto le misure necessarie ai fini della prevenzione incendi nel cantiere e ai fini dell'evacuazione dei lavoratori.
- Designare preventivamente, tra i lavoratori delle diverse imprese, con la collaborazione dei datori di lavoro, gli incaricati delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, evacuazione dei lavoratori, salvataggio, pronto soccorso, gestione dell'emergenza (ivi compreso l'eventuale rischio idraulico).
- Assicurarci dell'avvenuta formazione e informazione dei lavoratori, in relazione alle operazioni che dagli stessi saranno effettuate.
- Sospendere, in caso di segnalazione o accertamento diretto di pericolo grave ed imminente, le singole lavorazioni.
- Prescrivere, quando ciò sia necessario, che le singole operazioni avvengano sotto il proprio diretto controllo o sotto il controllo di un preposto.
- Prescrivere, quando necessario, controlli a macchine, attrezzature, opere provvisori.

- Sovrintendere alla corretta realizzazione, modifica e manutenzione delle opere provvisoriai.
- Comunicare al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, e per conoscenza al Committente, ogni atto significativo ai fini della sicurezza.
- Assumere ed esercitare il ruolo di gestore dell'impianto elettrico di cantiere.

Tutte le operazioni verranno eseguite dai lavoratori dietro indicazione personale del Direttore di Cantiere o di lavoratori preposti, formalmente individuati dal Direttore di Cantiere, del cui ruolo saranno a conoscenza tutti i lavoratori coinvolti o presenti nelle operazioni in atto.

Preposti

Ai fini della sicurezza e salute di cui al presente documento, le mansioni dei preposti sono principalmente le seguenti.

- Coordinare i singoli lavoratori nell'attuazione delle misure tecniche di sicurezza, in base alle istruzioni del Direttore di Cantiere.
- Sovrintendere all'applicazione delle misure tecniche di sicurezza e delle procedure da parte dei lavoratori.
- Controllare, in apertura di cantiere, e successivamente con la cadenza che sarà ritenuta opportuna dal Direttore di Cantiere, il corretto stato di conservazione e funzionalità dei D.P.I., delle macchine, delle attrezzature.
- Controllare l'utilizzo da parte dei lavoratori dei D.P.I., delle macchine, delle attrezzature.

Interrompere immediatamente, in caso di pericolo grave ed imminente, le singole lavorazioni, e darne tempestiva comunicazione al Direttore di Cantiere.

Lavoratori

Ai fini della sicurezza e salute di cui al presente documento, le mansioni dei lavoratori sono principalmente ed, oltre a quanto altrove prescritto, quelle descritte all'art. 20, T.U.S.L. - Obblighi dei lavoratori. Si riporta il principio fondamentale - responsabilizzante direttamente il lavoratore ai fini della sicurezza - enunciato al c. 1 del predetto articolo.

“1. Ogni lavoratore deve prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui ricadono gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione, alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro.”

I lavoratori (che non operino avendo grado dirigenziale) operano attenendosi alle istruzioni del Direttore di Cantiere o dei preposti da esso delegati. Si sottolinea questo punto e si precisa, ed è dovere del Direttore di Cantiere, informarne tutti i lavoratori, che i lavoratori stessi non devono richiedere né ricevere ordini dal Coordinatore. Qualora ritengano di avere ricevuto un ordine dal Coordinatore, devono attenervisi solo dopo che lo stesso sia stato puntualmente ribadito dal Direttore di Cantiere o dal preposto.

A scanso di eventuali erranee interpretazioni, si precisa che anche in caso di opere eseguite in subappalto, le mansioni e responsabilità del Direttore di Cantiere nonché ovviamente quelle dei preposti e lavoratori rimangono invariate. In tal caso l'Appaltatore ed il suo Direttore di Cantiere possono avvalersi della collaborazione dei datori di lavoro subappaltatori e dei loro dirigenti e responsabili per la sicurezza sul lavoro.

12.6. Procedure e controlli generali ai fini della sicurezza

12.6.1. Contenuti del POS ed informazioni generali

Ai sensi del T.U.S.L. Allegato XV, il POS è completo delle informazioni generali che il legislatore ha obbligatoriamente imposto alle imprese di comunicare al Coordinatore ed al Committente, in relazione alla sicurezza di cantiere, escluse quelle previste da altre norme e con altri fini.

L'assenza di anche una sola delle informazioni richieste per il POS è condizione sufficiente per la

mancata accettazione.

La sola presentazione del POS non è condizione sufficiente per l'accesso al cantiere.

L'accesso al cantiere è subordinato ad autorizzazione, previa:

- verifica dell'idoneità a cura del committente o di suo delegato (Allegato XVII del T.U.S.L.);
- accettazione del POS a cura del coordinatore.

Il POS deve essere completo di tutte le informazioni richieste e deve essere ordinatamente compilato, in conformità all'Allegato XV del T.U.S.L.. La consultazione dell'indice o sommario deve consentire senza alcun equivoco di individuare le informazioni previste.

Vedere ai fini dell'esame e valutazione dei POS le procedure al punto **12.16.1**.

12.6.2. Oneri dell'appaltatore/affidatario e appalti/affidamenti diretti

All'affidatario dei lavori spettano tutti gli oneri di organizzazione, governo e controllo delle attività di cantiere descritte o richiamate nel presente piano.

L'attività dell'affidatario ed in particolare le attività di direzione del cantiere e di vigilanza sono riferite a tutti i lavori svolti nel luogo del progetto e per tutto il lasso di tempo descritto nel presente piano ed individuato nel **Capitolo 10** e contrattualmente. Tali attività tecniche, che si intendono affidate a tutti gli effetti all'appaltatore, e che si svolgono mediante organizzazione, coordinamento tra imprese e lavoratori autonomi, vigilanza, devono riferirsi a tutti i soggetti (datori di lavoro / lavoratori autonomi) presenti all'interno del cantiere, anche se su nomina diretta della committente.

Il committente quindi dà fin d'ora piena delega e mandato all'appaltatore - di cui costituisce accettazione la sottoscrizione del PSC (o l'accettazione in qualsiasi forma, anche mediante sottoscrizione del contratto) - di impartire istruzioni e ordini ai fini della sicurezza per mezzo del direttore di cantiere, a tutti i soggetti presenti in cantiere, anche se su nomina diretta del committente.

L'appaltatore, con la sottoscrizione del contratto, assume l'onere dell'allestimento completo del cantiere, dell'applicazione del PSC e della direzione del cantiere.

Tali obblighi si intendono estesi e riferiti ad ogni attività che si svolga nel cantiere, a far data dalla consegna, per il completamento delle opere e degli impianti fino alla formale ultimazione dei lavori, e per interventi successivi, qualora resi necessari a seguito delle operazioni di collaudo.

L'appaltatore prende quindi esplicitamente atto, senza riserva alcuna, che il cantiere deve essere perfettamente allestito e la direzione di cantiere deve essere esercitata anche per le attività svolte da ditte o lavoratori operanti su appalto diretto del committente, il quale mantiene il diritto sia di incorporare parte delle opere appaltate, sia di appaltare direttamente opere speciali, quali, a mero titolo di esempio non esauriente, gli impianti tecnici.

Si stabilisce che, a fronte del pieno adempimento di tale impegno, all'appaltatore sarà comunque riconosciuto l'importo dei "costi per la sicurezza" come contrattualmente stabilito, anche in caso di scorporo ed essendo già prevista la presenza di imprese terze.

12.6.3. Consegna del piano

Il Coordinatore consegna copia del piano e dei relativi aggiornamenti al Committente e, su eventuale richiesta di questo, all'Appaltatore, da cui riscuote ricevuta.

Il piano, consegnato al Committente e da questi custodito, è posto a disposizione di tutti i soggetti interessati.

È responsabilità e onere dell'Appaltatore/affidatario provvedere alla riproduzione del piano e dei relativi aggiornamenti, alla consegna dello stesso (in tempo utile) a tutte le imprese operanti nel cantiere, alla riscossione di ricevuta e dichiarazione di accettazione con trasmissione di copia (o documento di prova equivalente) al Coordinatore.

L'Appaltatore provvede a custodire presso il cantiere copia del piano, a disposizione dei datori di lavoro,

dei lavoratori, del Coordinatore, degli organi di vigilanza.

Tale copia dovrà riportare al **punto 3.2** le firme per accettazione di TUTTE le imprese ed i lavoratori autonomi operanti in cantiere. E' compito dell'impresa affidataria verificare che tali firme siano presenti.

Quanto al presente punto **12.6.3** costituisce patto contrattuale.

12.6.4. Riunioni di coordinamento

Vengono convocate con preavviso via fax di almeno tre giorni, fatti salvi motivi di urgenza (valutati a discrezione assoluta dal Coordinatore, nel qual caso i tempi di preavviso possono essere ridotti o annullati), da parte del Committente o del Coordinatore; in questo secondo caso è facoltà del Coordinatore convocarle (oltreché in cantiere) presso il proprio studio, o, in alternativa, presso l'ufficio del responsabile di procedimento o del responsabile del servizio (stante la disponibilità degli stessi). Il Coordinatore redige verbale, che viene sottoscritto dai convocati. In alternativa il verbale potrà essere redatto successivamente ed inviato agli interessati: la conferma del ricevimento ne implica l'accettazione, fatta salva comunicazione di osservazioni entro 48 ore.

Il Coordinatore è custode dei verbali. Copia degli stessi verrà periodicamente portata dallo stesso in cantiere.

La presenza alle riunioni di coordinamento è obbligatoria.

Le riunioni possono essere richieste da tutti i soggetti interessati.

12.6.5. Prima riunione di coordinamento

Viene convocata dal Coordinatore prima della consegna dei lavori. Sono convocati il Committente, l'Appaltatore e le imprese già individuate.

A seguito della riunione, preso atto della sussistenza delle condizioni minime di rispetto del piano, il Coordinatore comunica formalmente il proprio benestare all'avvio delle operazioni di lavoro. In assenza di detto benestare, l'Appaltatore non può avviare le operazioni di cantiere.

12.6.6. Sopralluogo in cantiere

Il Coordinatore effettua sopralluoghi in cantiere, nel periodo di effettiva operatività dello stesso.

Nel corso del sopralluogo ordinario, il Coordinatore verifica:

- il ruolo del Direttore di Cantiere e dei preposti e - con interrogazioni a campione, qualora lo ritenga necessario – l'informazione dei lavoratori al riguardo;
- lo stato generale visibile di manutenzione del cantiere;
- la dotazione e l'uso - con controlli a campione - dei D.P.I..

Nell'occasione compie inoltre ogni altro controllo o indagine che ritenga opportuni.

Il Coordinatore può effettuare sopralluoghi straordinari, a propria discrezione, o, in caso di urgenza, anche su segnalazioni del Committente, dei datori di lavoro, dei lavoratori, di terzi interessati.

Nel corso del sopralluogo straordinario il Coordinatore compie ogni controllo o indagine che ritenga necessaria a propria discrezione.

Di ogni sopralluogo viene redatto dal Coordinatore un verbale, che le imprese interessate e presenti al sopralluogo sono tenute a sottoscrivere con le modalità riportate nel verbale stesso.

Il Direttore di Cantiere ed i preposti - se presenti - sono tenuti ad assistere il Coordinatore durante i sopralluoghi.

La mancata assistenza e la mancata sottoscrizione del verbale configurano inadempienza al piano.

Il Coordinatore, nei casi in cui lo ritiene opportuno e a propria discrezione, può effettuare sopralluogo, annunciandolo preventivamente. Ad esempio, in caso siano previsti controlli di documentazioni o

apprestamenti di cantiere che permangono durante le lavorazioni, ovvero che sia necessaria la presenza di determinati lavoratori.

Il Coordinatore può anche fissare un calendario dei sopralluoghi, qualora ritenga tale soluzione più idonea al controllo dell'applicazione del piano e soprattutto più idonea a fornire le indicazioni necessarie ad una corretta applicazione.

Il Coordinatore può far coincidere le visite di sopralluogo con le riunioni di coordinamento.

12.6.7. Programma dei lavori, modifiche

La successione delle fasi di lavoro è definita dagli elaborati di cui **al Capitolo 10** – Durata prevista delle lavorazioni (cronoprogramma dei lavori), ove sono determinate anche la durata, le imprese impegnate (se già individuate), il numero presunto di lavoratori.

Il Coordinatore ha facoltà di chiedere al Direttore di Cantiere il programma dettagliato delle fasi di lavoro, con indicazione delle imprese o delle squadre impegnate, al fine di un controllo puntuale dei lavori in cantiere.

Il Direttore di Cantiere ha l'obbligo di produrre i programmi richiestigli nei tempi precisati dal Coordinatore.

L'assenza (o la riduzione a casi eccezionali) della sovrapposizione tra fasi di lavoro in uno stesso luogo è uno dei principi basilari del presente piano, in quanto di per sé stesso comporta riduzione del rischio.

Naturalmente il Cronoprogramma dei lavori può subire modifiche in fase attuativa (anche non formalizzate), per quanto attiene la durata ed il numero di addetti delle fasi di lavoro, senza per questo solo fatto influire sulla valutazione del rischio, e di conseguenza sulle misure atte ad eliminarlo o ridurlo.

Viceversa, quando l'Appaltatore rileva la necessità inderogabile di un'imprevista sovrapposizione di fasi di lavoro in uno stesso luogo e tempo (sovrapposizione temporale e spaziale), interpella immediatamente e con il necessario anticipo il Coordinatore, al fine di ottenere il necessario benestare scritto (non obbligatoriamente dovuto) e di un eventuale adeguamento del piano.

Sviluppo dei lavori, successione delle imprese operanti nel cantiere

Il progetto delle opere prevede che l'Appaltatore abbia facoltà di sviluppare i lavori nel modo più conveniente.

Peraltro detta facoltà può essere esercitata solamente nei limiti previsti dal presente **Capitolo 12** (Disciplinare) del piano; si rimarca che il programma dei lavori deve essere soggetto al benestare (non obbligatoriamente dovuto) da parte del Coordinatore.

L'Appaltatore ha l'obbligo di evidenziare nel proprio programma dei lavori le sovrapposizioni non già previste.

L'Appaltatore ha altresì l'obbligo di indicare dettagliatamente la corrispondenza tra le fasi di lavoro e le imprese che eseguiranno le stesse.

È fatto formale divieto all'Appaltatore di fare accedere al cantiere qualsiasi impresa, quando non siano in corso fasi di lavoro per le quali era stata prevista la presenza dell'impresa in questione.

Il programma dello sviluppo dei lavori, completo della corrispondenza tra fasi di lavoro ed imprese incaricate, può essere prodotto per stralci successivi ed aggiornato all'occorrenza.

Fasi di lavoro complesse

Il Cronoprogramma dei lavori (**nel Capitolo 10**) è redatto al fine di impedire o in subordine di limitare la sovrapposizione di fasi di lavoro.

Peraltro dall'esame delle fasi di lavoro individuate si evince che diverse di queste fasi comportano l'esecuzione di più operazioni di lavoro, anche da parte di operatori diversi.

È opportuno che il Direttore di Cantiere operi come di seguito.

- le operazioni di lavoro sono sufficientemente brevi, e possono svolgersi in successione nel tempo destinato alla fase (la sovrapposizione temporale è apparente, il Direttore di Cantiere fa sì che non vi sia interferenza);
- le fasi di lavoro si svolgono in luoghi diversi e separati o separabili (vi è sovrapposizione temporale, ma non spaziale, non vi è interferenza).

L'obbligo di impedire l'accidentale interferenza nei casi suddetti, o comunque in casi affini, impartendo gli ordini necessari, è del Direttore di Cantiere.

12.6.8. Modifiche alle lavorazioni o varianti al progetto

Il Committente consulta preventivamente il Coordinatore, in caso di variante al progetto o comunque di realizzazione delle opere in difformità da quanto previsto dal piano.

Il Direttore di Cantiere consulta preventivamente il Coordinatore, in caso di modifica delle tecniche di lavorazione o comunque di realizzazione delle opere in difformità da quanto previsto dal piano.

È fatto divieto all'Appaltatore di eseguire o fare eseguire qualsiasi opera rientrante nei casi di cui al presente **punto 12.6.8** senza il preventivo benestare scritto del Coordinatore.

12.6.9. Recapito dei soggetti interessati

Ogni soggetto interessato dall'applicazione del piano (Committente, Coordinatore, datori di lavoro, etc.) ha un proprio recapito (indirizzo, telefono, fax) che è riportato nel piano o che viene riportato a seguito di comunicazioni o aggiornamenti.

I diretti interessati sono responsabili per quanto attiene il ricevimento di tutte le comunicazioni via posta o fax al proprio recapito.

I recapiti delle imprese operanti in subappalto, unitamente a tutte le altre informazioni obbligatorie e necessarie, sono registrati, a carico dell'Appaltatore, **nel Capitolo 3 - Anagrafica di cantiere**.

Peraltro, ai fini della gestione del coordinamento in fase di esecuzione dei lavori, il recapito postale e telefax delle predette imprese operanti in subappalto è obbligatoriamente stabilito presso l'Appaltatore. È posto in capo all'Appaltatore l'obbligo della tempestiva trasmissione in copia ai propri subappaltatori delle comunicazioni pervenute che li interessino.

Qualsiasi soggetto può modificare il proprio recapito, comunicando formalmente la variazione agli altri soggetti interessati.

12.7. Disposizioni tecniche generali complementari

12.7.1. Interferenze – Accesso al cantiere di terzi

L'Appaltatore deve porre in atto tutte le misure atte ad evitare interferenza di terzi nelle attività di cantiere. In particolare devono essere resi inaccessibili agli stessi macchine e attrezzature nonché i luoghi ove sono depositati, anche provvisoriamente, materiali che possono essere fonte di rischio. Devono essere inaccessibili a terzi gli eventuali ponteggi ed opportunamente segnalate e delimitate le aree interessate alla caduta di cose. Devono essere inaccessibili tutti gli scavi aperti che comportino rischio di caduta o altro rischio.

Tutti i soggetti che accedono al cantiere devono attenersi alle indicazioni del Direttore di Cantiere (o in sua assenza del preposto in carica) ed utilizzare i D.P.I. obbligatori.

In generale deve essere vietato l'accesso al cantiere a chiunque sia privo di protezione del capo (casco) e di scarpe antinfortunistiche (condizione minimale e non necessariamente sufficiente; compete al Direttore di Cantiere imporre l'uso dei D.P.I. necessari).

Tale obbligo deve essere osservato anche dal Direttore dei Lavori, dal Committente o chi lo rappresenta, dagli ispettori dell'organo di controllo competente.

Per i predetti motivi si prescrive che in cantiere sia sempre disponibile una dotazione accessoria di D.P.I..

Il Direttore di Cantiere (o in sua assenza il preposto in carica) vieta o quantomeno rinvia l'accesso al cantiere a chiunque in caso di mancata applicazione di quanto previsto, o comunque in caso di mancata sussistenza delle necessarie condizioni di sicurezza.

12.7.2. Trasporti

Particolare attenzione deve essere prestata a tutte le movimentazioni effettuate con autocarro o con qualsiasi altro mezzo meccanico all'interno del cantiere. I mezzi devono procedere a passo d'uomo, con l'assistenza di un preposto o di un lavoratore quando ritenuto opportuno, ad esempio ove vi siano condizioni di scarsa visibilità, se presenti altre persone ed in particolare in retromarcia, in caso di manovra difficile anche per immissione in strada, etc. In particolare si richiama la massima attenzione alle difficoltà eventualmente derivanti dalla natura delle strade di cantiere.

12.7.3. Dotazione minima di D.P.I.

È sempre prescritto l'uso di protezione del capo (casco) e di opportune scarpe antinfortunistiche per tutti i lavoratori.

Tutti i lavoratori devono avere in dotazione i guanti. Compete al preposto, su eventuale indicazione del Direttore di Cantiere, valutare in quali momenti dell'operazione di lavoro fare utilizzare gli stessi, nonché precisare il particolare tipo necessario.

A seconda del periodo e delle condizioni climatiche in cui si svolgono le lavorazioni, i lavoratori devono essere provvisti di dispositivi di protezione dal freddo e dalle intemperie.

Si richiama inoltre, relativamente all'uso dei D.P.I. ed alla relativa dotazione, il rispetto del T.U.S.L.

12.7.4. Osservanza delle schede tecniche

I datori di lavoro sono tenuti all'osservanza delle indicazioni riportate nelle schede tecniche dei prodotti che utilizzano; sono tenuti a prendere le conseguenti misure di sicurezza; sono tenuti ad informare in tempo utile - anche per tramite dell'Appaltatore - tutti i soggetti potenzialmente esposti.

In conseguenza del paragrafo precedente, i datori di lavoro hanno l'obbligo di non utilizzare o far utilizzare alcun prodotto senza avere preventivamente ottenuto la relativa scheda tecnica.

Si richiama la massima attenzione nell'uso di additivi per il calcestruzzo.

12.7.5. Movimentazione manuale dei carichi

Si sottolineano ai datori di lavoro le seguenti disposizioni.

D.lgs. 81/2008, Titolo VI - Movimentazione manuale dei carichi, ed in particolare i seguenti.

- Art. 168; evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi. Sottoporre a sorveglianza sanitaria i lavoratori addetti.
- Art. 169; informazione ai lavoratori relativamente al carico.
- All. XXXIII, Elementi di riferimento; prevenzione e valutazione del rischio in relazione alla movimentazione manuale dei carichi.

12.7.6. Rumore

Si rammentano al datore di lavoro gli obblighi di sua competenza di cui al T.U.S.L., Titolo VIII Capo II, in particolare l'obbligo di visita medica ogni due anni per i lavoratori esposti ad un livello sonoro superiore a 85 dBA, ogni anno se superiore a 90 dBA.

Si richiama inoltre il rispetto dei limiti di cui al D.P.C.M. 01.03.91 "Limiti massimi di esposizione al rumore".

Si stabilisce e si sottolinea che costituisce obbligo dell'Appaltatore l'adempimento di quanto previsto all'Art. 103 del T.U.S.L.. L'Appaltatore ha altresì l'obbligo di produrre al Committente e p.c. al

Coordinatore copia dei documenti di cui allo stesso Art. 103. In alternativa può essere prodotta valutazione del rumore per cantiere con caratteristiche analoghe a quelle oggetto del presente piano.

L'esito del rapporto di valutazione del rumore deve essere allegato al POS.

12.7.7. Macchine senza isolamento a terra

Possono essere usati apparecchi elettrici portatili privi del collegamento di terra purché dotati di doppio isolamento certificato.

12.7.8. Macchine

Tutte le macchine introdotte nel cantiere devono essere provviste di marcatura CE di cui al D.P.R. 459/96 (di recepimento delle "direttive macchine").

L'obbligo di introdurre nel cantiere macchine provviste di marcatura CE si configura come obbligo contrattuale inderogabile.

L'appaltatore produce nel POS un elenco di tutti i mezzi meccanici di cui si prevede l'uso in cantiere (escavatori, pale, autocarri, autobetoniere, autogrù, mezzi di sollevamento, etc.), sia propri che in nolo o in subappalto, specificando tipo di macchina, marca e modello, targa se esistente o n° matricola, nominativo conduttori o operatori.

I relativi libretti o certificazioni di conformità CE devono essere disponibili in cantiere.

Nessuna macchina può essere utilizzata qualora sia priva del libretto di uso o manutenzione.

Le macchine non conformi al dettato di questo articolo non possono essere introdotte in cantiere, non possono di conseguenza essere utilizzate; se arbitrariamente introdotte devono essere immediatamente allontanate.

12.8. Notifica preliminare

Compete all'Appaltatore provvedere:

- affinché siano riportate le generalità dei coordinatori nel cartello di cantiere;
- affinché sia esposta in modo ben visibile presso il cantiere copia della notifica preliminare.

12.9. Penali

Allo stato attuale non è prevista l'applicazione di penali.

12.10. Sospensione dei lavori e ritardi nell'esecuzione dei lavori

Il Coordinatore è tenuto ad adempiere agli obblighi di cui all'art. 92 del decreto, ed in particolare al comma 1, lettere e) ed f); il Coordinatore inoltre è tenuto ad impedire l'avvio di lavorazioni ove, per quanto a sua conoscenza a seguito di comunicazioni o accertamenti, siano palesemente non rispettate le disposizioni del piano.

Qualsiasi ritardo derivante da sospensione o mancato benessere all'avvio dei lavori, conseguente all'attività del Coordinatore, non esime l'Appaltatore dal rispetto degli impegni contrattuali e dall'assunzione delle responsabilità conseguenti (ivi compreso il pagamento delle eventuali sanzioni per ritardi nel compimento dei lavori).

12.11. Accettazione e applicazione

12.11.1. Accettazione del piano – validità contrattuale del piano

a) Il "Piano di sicurezza e di coordinamento" di cui al T.U.S.L., art. 100. ha carattere prescrittivo, in attuazione dello stesso art. 100, c. 3 del Decreto, e come patto contrattuale tra committente ed appaltatore. Il "Piano di sicurezza e di coordinamento", completo degli allegati, costituisce parte integrante del Capitolato Speciale d'Appalto e del contratto per l'appalto dei lavori. La sottoscrizione

del contratto di appalto comporta di per sé stessa l'accettazione del "Piano di sicurezza e di coordinamento". Tale accettazione da parte dell'Appaltatore è da intendersi completa e relativa a tutto quanto nel piano prescritto o anche direttamente o indirettamente richiamato. L'accettazione è quindi pienamente estesa anche all'eventuale applicazione delle penali ivi previste ed agli obblighi ivi esposti, sia di natura tecnica che di natura procedurale.

- b) L'Appaltatore, con il solo fatto di partecipare alla gara, implicitamente dichiara di avere valutato pienamente - nel formulare la propria offerta economica - tutti gli oneri derivanti dall'esecuzione dei lavori nei modi previsti dalla vigente normativa e dalla piena applicazione del "Piano di sicurezza e di coordinamento". L'Appaltatore dichiara quindi che l'importo complessivo dell'appalto (comprensivo sia degli oneri relativi alla sicurezza che dell'importo dei lavori) è comunque equo e compensativo anche dei costi finalizzati alla sicurezza e salute dei lavoratori, siano essi derivanti:
- dal costo della manodopera,
 - dal costo di apprestamenti, allestimenti, opere provvisorie, in generale dal costo di allestimento e corretta manutenzione del cantiere,
 - dal costo dei dispositivi di protezione individuale o collettiva,
 - dal costo della formazione e informazione dei lavoratori,
 - dal costo derivante dall'utilizzo di macchine aventi le caratteristiche prescritte dal piano,
 - dal costo derivante dalle modalità organizzative o dalla determinazione delle fasi di lavoro, come previste dal "Piano di sicurezza e di coordinamento" o dal suo adeguamento obbligatorio,
 - dal costo derivante dall'attività della direzione di cantiere, dei suoi assistenti e preposti in relazione alla sicurezza e salute dei lavoratori,
 - da ogni altro costo derivante dall'applicazione del "Piano di sicurezza e di coordinamento" e dall'attività del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori,
 - dai costi derivanti da prestazioni tecniche obbligatorie ai fini della sicurezza e salute dei lavoratori o previste dal "Piano di sicurezza e di coordinamento".
- c) Gli oneri derivanti all'Appaltatore relativi al "Piano di sicurezza e di coordinamento" ed in generale all'applicazione dei piani di sicurezza, sono stimati come nel **Capitolo 11** e come da eventuali richiami del presente piano.
- d) L'appalto di cui al richiamato Capitolato Speciale riguarda obbligatoriamente l'esecuzione in sicurezza delle opere descritte negli elaborati di progetto. L'esecuzione di opere solo conformi al progetto, ma realizzate in palese, grave e continuata difformità agli obblighi previsti dal "Piano di sicurezza e di coordinamento", costituisce incompleta realizzazione dei lavori appaltati, pur risultando le opere accettabili, anche se esclusivamente nella loro natura materiale.
- e) Non è dovuta alcuna maggiorazione dei "costi della sicurezza" (costi finalizzati alla sicurezza e salute dei lavoratori o di terzi esposti) per opere eseguite in variante al progetto approvato, ma le cui lavorazioni comportano procedure di sicurezza uguali o affini a quelle previste nel piano.
- f) Nel rispetto del T.U.S.L., art. 100, c. 5, l'Appaltatore "ha facoltà di presentare al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposta di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso, le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti."
- g) La presenza del "Piano di sicurezza e di coordinamento" non esime l'Appaltatore dall'obbligo derivante dalla L. 19.03.1990, n° 55, art. 18, relativo alla predisposizione e trasmissione all'Ente Appaltante del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori e dagli adempimenti conseguenti, fatta salva l'eventuale futura formale abrogazione del predetto articolo. Il predetto obbligo può però essere ritenuto assolto dalla presentazione del P.O.S., piano operativo di sicurezza.
- h) L'Appaltatore è pienamente responsabile del rispetto e dell'accettazione senza riserve (condizione questa imprescindibile perché l'appaltatore faccia entrare in cantiere un'impresa autorizzata dalla

committente) del "Piano di sicurezza e di coordinamento" da parte di tutti i subappaltatori e fornitori; nessuna responsabilità è in capo al Coordinatore ed alla Stazione appaltante per l'applicazione del PSC, ivi comprese interruzioni, sospensioni, sanzioni; all'Appaltatore rimane sempre il diritto di rivalersi sui predetti subappaltatori e fornitori per le eventuali sanzioni o danni subiti a causa di questi.

- i) Sono completamente a carico dell'Appaltatore tutti i costi derivanti direttamente o indirettamente dall'applicazione del piano, così come accettato, e tutti quelli derivanti direttamente o indirettamente dall'applicazione della normativa vigente in materia di sicurezza (anche se non espressamente richiamata nel piano, e anche se entrata in vigore successivamente alla redazione del piano), ivi compresi regolamenti e circolari; in caso di dubbia interpretazione, l'Appaltatore deve comunque attenersi a quanto determinato dal Committente su eventuale indicazione del Coordinatore. Tale determinazione è insindacabile. Non possono essere riconosciute all'Appaltatore maggiorazioni o maggiori compensi per i "costi della sicurezza" per opere eseguite in variante al progetto approvato, ma le cui lavorazioni comportano procedure di sicurezza uguali o affini - a totale discrezione del Committente o del Coordinatore - a quelle previste nel piano. Sono a carico completo dell'Appaltatore anche i costi tecnici derivanti dall'esecuzione dei lavori in sicurezza, ovvero i costi delle procedure di controllo, compresi pareri e sopralluoghi specialistici, e gli eventuali costi (qualora necessari) per il calcolo e dimensionamento di opere provvisorie ed allestimento del cantiere (quali progettazioni di viabilità di cantiere, puntellazioni e strutture di sostegno, ponteggi realizzati in difformità dall'autorizzazione ministeriale, compilazione di piani e programmi, e simili). Sono in generale a carico completo dell'Appaltatore i costi delle consulenze professionali necessarie all'Appaltatore o alle ditte e lavoratori autonomi, al fine di adempiere integralmente agli obblighi previsti.

12.11.2. Obbligo contrattuale di esecuzione delle opere di sicurezza

Il presente "Piano di sicurezza e di coordinamento" prevede le procedure, le misure, le disposizioni generali per l'esecuzione in sicurezza dei lavori oggetto dell'appalto. Il presente piano richiama formalmente tutta la normativa vigente in materia di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro, che l'Appaltatore è obbligatoriamente chiamato a rispettare. Sono da ritenersi ricomprese in detta normativa le Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano), salvo ove siano previste deroghe specifiche.

Nessuna operazione di lavoro può essere avviata ed eseguita in difformità dai disposti richiamati, o dalle misure conseguenti all'applicazione di detti disposti.

La partecipazione alla gara di appalto, la sottoscrizione del contratto, l'avvio dei lavori e l'esecuzione di qualsiasi operazione di lavoro comportano da parte dell'Appaltatore (e di chiunque operi per suo conto) l'accettazione di detto obbligo, e l'accettazione del fatto che gli importi corrispondenti all'appalto sono compensativi anche di ogni onere che possa derivare all'Appaltatore per l'esecuzione delle opere in sicurezza. Quanto precede è vero anche nel caso che le misure da adottarsi non siano dettagliatamente indicate nel presente piano o derivino da disposti di legge vigenti, ancorché non esplicitamente richiamati.

12.11.3. Attività del Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori – avvio dei lavori

L'esercizio delle prestazioni del Coordinatore in fase di esecuzione comporta da parte di questi l'accettazione del presente piano ovvero l'integrazione o l'aggiornamento dello stesso.

Il Coordinatore per l'Esecuzione richiede, preventivamente all'apertura del cantiere, riscontro all'Appaltatore in merito al fatto che le fasi di lavoro, così come le singole operazioni di lavoro che egli prevede di attivare (nel rispetto del Capitolato Speciale e del punto 12.6.7 del presente Disciplinare), siano interamente analizzate dal presente piano. Il Coordinatore - a seguito delle indicazioni avute dall'Appaltatore in merito allo sviluppo dei lavori (qualora il relativo programma sia accettabile), alle fasi, alle singole operazioni, alle eventuali sovrapposizioni (con conseguenti interferenze) non previste - provvede all'aggiornamento del presente piano qualora necessario.

In assenza, la predetta operazione si intende tacitamente compiuta e si intende che l'Appaltatore (unico responsabile della propria organizzazione di impresa) reputi vero quanto esposto.

12.11.4. Applicazione del piano

Come già richiamato, il piano nella sua completezza ha carattere prescrittivo.

È bene precisare che il piano si applica al "cantiere" così come definito dal piano.

Stante la natura dei lavori, la chiara definizione del cantiere è fondamentale. La definizione è accettata dal Committente con l'approvazione del piano e l'avvio delle procedure per l'appalto delle opere; la definizione è altresì accettata dall'Appaltatore con la presentazione di offerta e la successiva stipula del contratto di appalto.

Si precisa e si conviene che l'attività stessa del Coordinatore è relativa solamente al "cantiere", così come definito dal progetto e dal presente piano, in termini di spazio e di tempo (effettiva operatività).

12.12. Vigenza delle normative in materia di sicurezza e salute al di fuori dei limiti di cantiere

Il presente piano di sicurezza si applica al cantiere come definito dal progetto e dal presente piano (Apprestamenti di cantiere, prescrizioni integrative).

Oltre i limiti (spaziali o temporali) del cantiere non si applica il presente piano di sicurezza.

Pertanto, oltre tali limiti, le imprese ed i lavoratori autonomi sono comunque tenuti alla piena osservanza delle norme vigenti in materia di sicurezza e salute.

Pertanto ricade interamente sotto la diretta responsabilità delle imprese, la valutazione dei rischi e la predisposizione delle conseguenti misure di prevenzione per le attività lavorative che si svolgano al di fuori del cantiere, e quindi al di fuori dell'ambito di applicazione del piano (ad esempio nel caso di trasporti che comportino valutazione del rischio e misure di prevenzione conseguenti).

12.13. Sovrapposizione di norme e prescrizioni

In caso di sovrapposizione tra prescrizioni diverse (leggi e normative vigenti, piano di sicurezza e coordinamento, relazione geologica, ordini del Coordinatore per l'esecuzione) si applica il principio della prevalenza delle disposizioni maggiormente restrittive e di maggiore garanzia in relazione alla sicurezza e salute dei lavoratori, nonché della sommatoria delle prescrizioni, purché le stesse non siano alternative.

In caso di contraddizione palese o di dubbia interpretazione, il direttore di cantiere interrogherà il coordinatore che aggiornerà il piano se necessario o fornirà l'interpretazione più opportuna. Se le singole lavorazioni interessate sono in atto, il direttore di cantiere provvederà a sospenderle temporaneamente fino ad avvenuto chiarimento.

12.14. Nomina del Direttore di Cantiere

L'Appaltatore ha l'obbligo della nomina di un Direttore di Cantiere. Ha altresì l'obbligo di individuare il Direttore di Cantiere in un soggetto tecnicamente qualificato per le mansioni previste, specialmente in relazione all'esigenza di applicazione del presente piano e con richiamo al punto 12.5, e che sia provvisto di titolo di geometra o altro titolo equipollente o superiore.

12.15. Idoneità dei POS, procedure complementari

12.15.1. Procedura per il ricevimento e per la valutazione

Ai fini della verifica dell'idoneità del piano operativo di sicurezza (di seguito detto POS), da considerarsi come piano complementare di dettaglio del presente piano di sicurezza e di coordinamento, verrà adottata la procedura esposta di seguito.

Il POS deve essere trasmesso dall'Impresa Affidataria al Coordinatore, almeno 10 gg. prima dell'ingresso in cantiere dell'impresa in subappalto cui il POS si riferisce. Prima di tale invio, l'impresa affidataria deve verificare la congruenza di tale POS con il proprio piano e con il PSC. In caso di non congruenza con il PSC, le imprese interessate potranno proporre un adeguamento / integrazione dello stesso.

Il Coordinatore controlla i seguenti requisiti minimi:

- Il POS deve essere correttamente intestato, con riferimento preciso all'appalto, datato, con timbro dell'impresa e sottoscritto in originale per assunzione di responsabilità dal datore di lavoro (legale rappresentante) e dal direttore tecnico dell'impresa.
- Il POS deve riportare tutti gli elementi di cui al T.U.S.L. Allegato XV, 3.2.1.
- Il POS deve riportare tutti gli elementi aggiuntivi richiesti (documenti, dichiarazioni, informazioni).
- Il POS deve riportare le procedure complementari o di dettaglio richieste al punto **12.16.2**.

Il Coordinatore, entro 5 gg. dal ricevimento del POS, comunica l'accettazione ed il conseguente benessere all'accesso al cantiere. In caso di incompletezza o inadeguatezza del POS, entro 5 gg. dal ricevimento il Coordinatore comunica motivata richiesta di integrazione. Il Coordinatore ha sempre 5 gg. di tempo per comunicare l'accettazione o la richiesta di ulteriori integrazioni.

12.15.2.Procedure complementari o di dettaglio

Con il presente punto si richiede formalmente che il POS dell'Appaltatore (e se necessario in subordine i POS delle altre imprese interessate) specifichino le procedure di dettaglio, in applicazione delle quali saranno eseguite le fasi o operazioni di lavoro di:

- Allestimento cantiere
- Demolizione
- Opere in cemento
- Rivestimenti
- scavi
- posa di tubazioni
- reinterri
- cordonate
- ripristino pavimentazione

12.16. Divieto di accesso al cantiere in assenza di accettazione del POS

L'accesso di un'impresa e dei suoi lavoratori al cantiere, in assenza di accettazione del POS, è rigidamente vietato. L'accettazione viene comunicata all'Appaltatore dal Coordinatore. Si sottolinea che il mancato rispetto di questa prescrizione è sanzionato, e si conviene che la D.L. può motivatamente utilizzarlo per richiedere l'allontanamento delle maestranze o dell'impresa dal cantiere.

12.17. Oneri derivanti dall'applicazione dei piani di sicurezza

Gli oneri derivanti dall'applicazione dei piani di sicurezza, da corrispondersi all'Appaltatore senza che gli stessi siano assoggettati a ribasso d'asta, assommano all'importo indicato anche al **Capitolo 11** del presente piano.

L'importo determinato è pari a

87.363,50 €

Gli oneri derivanti all'Appaltatore relativi al "Piano di sicurezza e di coordinamento" ed in generale all'applicazione dei piani di sicurezza, non assoggettati a ribasso d'asta, saranno corrisposti all'Assuntore per acconti successivi, contestualmente all'emissione dei S.A.L.

Nel certificato di pagamento relativo all'emissione di ciascun S.A.L. sarà riconosciuta all'Assuntore una quota degli oneri relativi al "Piano di sicurezza e di coordinamento".

Detta quota sarà di percentuale pari a quella delle opere compiute sul totale delle opere appaltate. Detta

quota è comunque soggetta alle ritenute previste dalla legge e dal contratto.

Affinché detta quota sia riconosciuta e liquidata, i lavori devono essere stati condotti nel rispetto del piano o comunque in assenza di gravi e palesi violazioni al piano; a suffragio di tale fatto, la D.L. ha facoltà di richiedere il parere formale del Coordinatore.

13. DISPOSIZIONI SPECIALI

Misure preventive e protettive integrative, per tipologie di cantiere

Ad integrazione delle scelte progettuali e delle misure di cui al [Capitolo 5, e delle altre nei Capitoli 6 e 7](#) e nel resto del piano, si impongono le disposizioni speciali che seguono, riferite a specifiche tipologie di cantiere o casistiche particolari riscontrabili in cantiere.

Le schede sviluppano le modalità di lavoro, le procedure e le misure di sicurezza per le seguenti tipologie lavorative.13.1 *Attività di carpentieri e altre attività nella costruzione di edifici con struttura in cemento armato*

13.2 *La posa in opera di strutture prefabbricate in calcestruzzo*

13.3 *Disposizioni speciali quando il ponteggio ha particolare importanza e rilevanza per la sicurezza*

13.4 *Opere di urbanizzazione e sistemazione di aree esterne o giardini*

13.5 *Procedure per lavori stradali e autostradali*

13.6 *Procedure per lavori all'interno di aziende con attività in atto (DUVRI)*

13.1. Attività di carpentieri e altre attività nella costruzione di edifici con struttura in cemento

13.1.1. Introduzione

Nel cantiere cui si riferisce il presente piano, che prevede la costruzione di una struttura a travi e pilastri in calcestruzzo armato, con solai in laterocemento o a bausta, assumono particolare rilevanza le attività dei carpentieri, sia per l'entità delle lavorazioni che per l'esposizione al rischio, in particolare di caduta, che queste attività comportano.

13.1.2. Attività dei carpentieri

Rischio di caduta all'esterno ed all'interno del manufatto, e relative disposizioni

È obbligatorio il rispetto dell'Art. 129 T.U.S.L., che recita come di seguito indicato.

Art. 28 Impalcature nelle costruzioni in conglomerato cementizio

1. Nell'esecuzione di opere a struttura in conglomerato cementizio, quando non si provveda alla costruzione da terra di una normale impalcatura con montanti, prima di iniziare l'erezione delle casseforme per il getto dei pilastri perimetrali, deve essere sistemato, in corrispondenza al piano raggiunto, un regolare ponte di sicurezza a sbalzo, avente larghezza utile di almeno m 1,20.
2. Le armature di sostegno del cassero per il getto della successiva soletta o della trave perimetrale, non devono essere lasciate sporgere dal filo del fabbricato più di 40 centimetri per l'affrancamento della sponda esterna del cassero medesimo. Come sotto ponte può servire l'impalcato o ponte a sbalzo costruito in corrispondenza al piano sottostante.
3. In corrispondenza ai luoghi di transito o stazionamento deve essere sistemato, all'altezza del solaio di copertura del piano terreno, un impalcato di sicurezza (mantovana) a protezione contro la caduta di materiali dall'alto. Tale protezione può essere sostituita con una chiusura continua in graticci sul fronte del ponteggio, qualora presenti le stesse garanzie di sicurezza, o con la segregazione dell'area sottostante.

Ribadendo i concetti esposti, l'impresa è obbligata alla protezione contro il rischio di caduta ad ogni piano dell'edificio in costruzione; la protezione verso l'esterno avverrà con l'adeguata erezione del ponteggio, che in questo cantiere sarà presente in adiacenza a tutti i fronti del fabbricato. Il ponteggio deve essere elevato progressivamente e contestualmente alla costruzione della struttura.

Non possono essere eseguite operazioni di lavoro ad un livello, se il ponte non è stato eretto ad altezza tale da poter fungere da barriera regolamentare contro il rischio di caduta.

Dovranno altresì essere protette tutte le posizioni (ai diversi piani), ove sussiste rischio di caduta oltre i due metri. Le protezioni, salvo diversa disposizione, saranno realizzate con tavole di legno e con la costruzione di parapetti regolamentari. Potranno altresì essere utilizzati, anche in collaborazione alle tavole, tubi da ponteggio, il tutto eventualmente vincolato ai puntelli utilizzati per il sostegno della struttura gettata.

Dovranno essere correttamente protetti il vano scala e le rampe già gettate. Particolare attenzione deve essere prestata alla protezione del vano ascensore: si richiama alla massima attenzione affinché il parapetto eretto sia regolamentare.

Operazioni di armatura delle strutture

E' competenza del preposto indicare (e controllare) l'uso dei D.P.I. da parte dei lavoratori, comunque già formati ed informati.

Nelle attività di spostamento, lavorazione, posa in opera del ferro, i lavoratori, oltre che ad altri rischi, sono esposti particolarmente a possibili escoriazioni e schiacciamenti (del piede); è richiesto obbligatoriamente l'uso di guanti da lavoro e scarpe provviste di puntale in acciaio.

In tutte le fasi di scarico (dall'automezzo, qualora il ferro sia lavorato in officina dal fornitore), trasporto, montaggio, dovrà essere osservata la massima attenzione alla stabilità del carico.

Altre precauzioni nell'esecuzione delle casseforme e delle strutture in c.a.

Particolare cura verrà posta affinché le centinature e le armature provvisorie abbiano adeguata resistenza e rigidità, onde prevenire pericolose deformazioni durante la battitura. Devono avere capacità resistente adeguata, in relazione al peso delle strutture e dei sovraccarichi, cui saranno soggette nella fase di costruzione.

Si richiamano alcuni ulteriori impegni che l'impresa assume:

- i chiodi dovranno essere ribattuti;
- i ferri sporgenti, quali i ferri di chiamata, dovranno essere ripiegati o protetti.

Verranno altresì applicate le misure di sicurezza nelle schede di cui all'Allegato C.

Utilizzo di pannelli metallici nella realizzazione di casseforme

L'utilizzo di pannelli metallici di grandi dimensioni per la costruzione di casseforme espone i lavoratori a rischi aggiuntivi, oltre ai rischi di caduta propri del lavoro di carpenteria.

I pannelli, noti anche come "banches", possono avere grandi dimensioni (e correlato peso), e di conseguenza:

- esigono imbracaggio idoneo;
- avendo superficie fortemente esposta al vento, hanno problemi di stabilità nelle diverse fasi, sia di trasporto che di montaggio, che di stoccaggio al piede dell'opera.

Qualora l'impresa determini - nei termini previsti dal capitolato - di realizzare le casseforme per i muri in c.a. con l'uso di pannelli metallici, si impegna ad utilizzarne del tipo provvisto di aste telescopiche per l'appoggio.

13.2. La posa in opera di strutture prefabbricate in calcestruzzo

13.2.1. Introduzione

La posa in opera di strutture prefabbricate comporta - per la natura stessa delle operazioni necessarie - l'insorgere di condizioni di pericolo; le stesse risultano particolarmente significative nel cantiere di cui al presente piano, comportando di conseguenza rischio estremamente grave.

Per tale motivo, ed anche al fine di una trattazione sufficientemente estensiva, l'impresa si impegna all'adozione delle misure esposte e delle norme richiamate.

Si riportano di seguito alcuni estratti dal principale riferimento legislativo (Circolare Ministero del Lavoro n° 13/82), nonché alcuni estratti di studi ed indicazioni, relativi alla sicurezza nel montaggio di strutture prefabbricate. Quanto è riportato è impegnativo per l'impresa.

Laddove nella Circolare riportata sono richiamati obblighi derivanti dal D.P.R. 547/1955 e dal D.P.R. 164/1956, oggi abrogati (o altre norme oggi abrogate e/o sostituite), l'impresa si impegna comunque a rispettarne i contenuti, in quanto parte del presente PSC.

13.2.2. Estratto dalla Circolare Ministero del Lavoro n° 13/82 (ALL. III)

ISTRUZIONI PER LA PREVENZIONE DEGLI INFORTUNI SUL LAVORO NELLA PRODUZIONE, TRASPORTO E MONTAGGIO DI ELEMENTI PREFABBRICATI IN C.A. E C.A.P.

TITOLO I

CAMPO DI APPLICAZIONE

Attività soggette (art. 1)

- 1) Le presenti norme si applicano alle attività riguardanti la totale o parziale costruzione per montaggio con elementi prefabbricati in c.a. e c.a.p.
- 2) Per quanto non espressamente indicato, valgono le norme emanate in forza della L. 12 febbraio 1965, n. 51.

TITOLO II

(...)

TITOLO III

TRASPORTO E MONTAGGIO DEGLI ELEMENTI PREFABBRICATI

Disposizioni di carattere generale (art. 19)

- 1) Il carico, il trasporto e lo scarico degli elementi prefabbricati devono essere effettuati con i mezzi e le modalità appropriati, in modo da assicurare la stabilità del carico e del mezzo, in relazione alla velocità di quest'ultimo ed alle caratteristiche del percorso.
- 2) I percorsi su aree private e nei cantieri devono essere fissati previo controllo della loro agibilità e portanza, da ripetere ogni volta che, a seguito dei lavori o di fenomeni atmosferici, se ne possa presumere la modifica.
- 3) Nel caso di terreni in pendenza andrà verificata l'idoneità dei mezzi di sollevamento a supportare il maggior momento ribaltante determinato dallo spostamento di carichi sospesi; andrà inoltre verificata l'idoneità del sottofondo a supportare lo sforzo frenante, soprattutto in conseguenza di eventi atmosferici sfavorevoli.

Idoneità del personale (art. 20)

Le operazioni di montaggio devono essere eseguite da lavoratori fisicamente idonei, sotto la guida di persona esperta.

Istruzioni scritte (art. 21)

Il fornitore dei prefabbricati e la ditta di montaggio, ciascuno per i settori di loro specifica competenza, sono tenuti a formulare istruzioni scritte, corredate da relativi disegni illustrativi, circa le modalità di effettuazione delle varie operazioni e di impiego dei vari mezzi, al fine della prevenzione degli infortuni. Tali istruzioni dovranno essere compatibili con le predisposizioni costruttive adottate in fase di progettazione e costruzione.

Piano antinfortunistico (art. 22)

- 1) Prima dell'inizio dell'opera, deve essere messa a disposizione dei responsabili del lavoro, degli operatori e degli organi di controllo, la seguente documentazione tecnica:
 - a) piano di lavoro, sottoscritto dalla o dalle ditte e dai tecnici interessati, che descriva chiaramente le modalità di esecuzione delle operazioni di montaggio e la loro successione;
 - b) procedure di sicurezza, da adottare nelle varie fasi di lavoro, fino al completamento dell'opera;
 - c) nel caso di più ditte operanti nel cantiere, cronologia degli interventi da parte delle diverse ditte interessate.
- 2) In mancanza di tale documentazione tecnica, della quale dovrà essere fatta esplicita menzione nei documenti di appalto, è fatto divieto di eseguire operazioni di montaggio.
- 3) Nel caso di un'unica impresa incaricata dell'esecuzione dell'opera, le istruzioni scritte di cui all'art. 21, opportunamente redatte ed integrate, possono essere utilizzate quale idonea documentazione tecnica.

Protezione contro la caduta di persone (art. 23)

- 1) Ai sensi del D.P.R. del 27 gennaio 1956, n. 164, nelle operazioni di montaggio di strutture prefabbricate, quando esiste pericolo di caduta di persone, deve essere attuata almeno una delle seguenti misure di sicurezza, atte ad eliminare il predetto pericolo:
 - a) impiego di impalcatura, ponteggio od analoga opera provvisoria;
 - b) adozione di cinture di sicurezza con bretelle collegate a fune di trattenuta, di lunghezza tale da limitare l'eventuale caduta a non oltre 1,5 m.;
 - c) adozione di reti di sicurezza;
 - d) adozione di altre prescrizioni discendenti da quanto indicato dall'art. 28 del D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164, ed espressamente citate nelle procedure di sicurezza e nelle istruzioni scritte di cui all'art. 21 e 22 delle presenti istruzioni.
- 2) Nella costruzione di edifici, in luogo delle misure di cui al precedente comma punto a), possono essere adottate difese applicate alle strutture prefabbricate a piè d'opera, ovvero immediatamente dopo il loro montaggio, costituite da parapetto normale con arresto al piede, come previsto dal D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547, ovvero dal parapetto normale, arretrato di cm 20 rispetto al filo esterno della struttura alla quale è affiancato, e sottostante mantovana, in corrispondenza dei luoghi di stazionamento e di transito accessibili.

Indicazione del peso degli elementi prefabbricati (art. 24)

Su tutti gli elementi prefabbricati, destinati al montaggio e di peso superiore a 2 tonnellate, deve essere indicato il loro peso effettivo.

Protezione della testa (art. 25)

Per tutti gli addetti alle operazioni di montaggio è prescritto l'uso di elmetto protettivo.

Divieto di accesso agli estranei nelle aree di montaggio (art. 26)

Nell'area direttamente interessata al montaggio, deve essere vietato l'accesso ai non addetti al lavoro. Tale divieto deve essere visibilmente richiamato e devono essere messe in opera idonee protezioni quali cavalletti, barriere flessibili o mobili o simili.

Operazioni di montaggio in particolari condizioni meteorologiche (art. 27)

- 1) Nelle istruzioni e nella documentazione tecnica di cui agli artt. 21 e 22, dovranno essere indicate le condizioni meteorologiche in corrispondenza delle quali, in relazione alle attività svolte, dovrà essere arrestato il lavoro.
- 2) La velocità massima del vento ammessa per non interrompere il lavoro di montaggio, deve essere determinata in cantiere, tenendo conto della superficie e del peso degli elementi,

oltreché del tipo particolare di apparecchio di sollevamento usato.

- 3) Di regola gli apparecchi di sollevamento non devono essere utilizzati, se la velocità del vento supera i 60 km/h.
- 4) Peraltro, tale limite deve essere convenientemente ridotto, quando si tratti di sollevare degli elementi leggeri di grande superficie, come pannelli di rivestimento od elementi di copertura.

Protezione durante le operazioni di montaggio degli elementi prefabbricati (art. 28)

- 1) Durante le operazioni di montaggio degli elementi prefabbricati, dovrà essere impedito il transito di persone nella zona che potrà essere interessata da un'eventuale caduta degli elementi.
- 2) La delimitazione di tale zona dovrà essere eseguita in rapporto alla tipologia degli elementi, al loro peso, alle procedure di montaggio ed alla quota di lavoro.

Fasi transitorie e di montaggio (art. 29)

- 1) In tutte le fasi transitorie di montaggio dovrà essere assicurata la stabilità dei singoli elementi e delle parti già assemblate.
- 2) Le attrezzature provvisorie di montaggio e di puntellazione dovranno essere idonee all'impiego.
- 3) Tale idoneità dovrà essere accertata dal progettista del montaggio attraverso una verifica delle sollecitazioni, alle quali potranno essere assoggettate nelle varie fasi del montaggio e dal preposto al montaggio attraverso un controllo delle caratteristiche costruttive delle attrezzature e del loro stato di conservazione in rapporto all'uso.
- 4) Le attrezzature provvisorie e di puntellazione dovranno essere assoggettate a manutenzione periodica almeno annuale.

(...)

13.2.3. Estratto dalle Procedure C.T.E. per la sicurezza nel montaggio

PROCEDURE UNIFICATE C.T.E. PER LA SICUREZZA NEL MONTAGGIO DI PREFABBRICATI INDUSTRIALI AD OSSATURA PORTANTE IN C.A. O C.A.P.

(...)

2. DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA SUL LAVORO

(...)

2.3 Posa in opera delle strutture - Generalità

La posa in opera di manufatti prefabbricati deve essere effettuata in modo che i montatori non abbiano mai a trovarsi sotto la proiezione verticale dei pezzi.

Durante il sollevamento dei gravi deve essere impedito lo sganciamento accidentale e, a tal fine, il capo squadra deve controllare che i ganci abbiano l'apposita sicura. Le manovre di sollevamento devono essere comandate al gruista in modo inequivocabile mediante un codice di segnali eseguiti da un unico addetto.

I manufatti posati devono essere sganciati solo dopo averne assicurata la stabilità.

2.4 Messa in funzione dei dispositivi anti-caduta

I dispositivi atti ad evitare cadute dal piano di lavoro devono essere sistemati sulle travi portanti prima del loro sollevamento in quota o immediatamente dopo il montaggio dei manufatti ai quali essi si devono collegare (caso dei parapetti di gronda e delle reti di protezione per la difesa delle aperture illuminanti).

2.5 Ordine di montaggio

È obbligatorio per i preposti rispettare una sequenza di montaggio che permetta di completare subito limitati campi interi di maglie strutturali. (...)

2.6 Deposito a terra dei manufatti

Qualora per esigenze di montaggio fosse indispensabile posare temporaneamente dei manufatti a terra, è necessario che essi siano posati il più possibile vicino alla loro posizione di montaggio definitiva, ciò ad evitare le sempre pericolose traslazioni della gru con il carico appeso. Nel caso in cui ciò non fosse veramente possibile e si dovesse ricorrere a spostamenti di materiali in cantiere, è obbligatorio controllare che la portata della gru non stabilizzata sia sufficiente alla movimentazione di tali carichi e, che il percorso da effettuare sia sgombro da ostacoli e non presenti buche o zone cedevoli. Durante la traslazione dei carichi, essi vanno sempre guidati da terra con estrema cautela, usando almeno due funi di controllo.

Il deposito a terra va sempre compiuto nel rispetto delle relative prescrizioni fornite dall'ufficio progetti per ciascun manufatto.

3. MONTAGGIO DEI PILASTRI

3.1 Scarico e sollevamento

I pilastri devono essere sollevati e scaricati in orizzontale dall'automezzo mediante un'imbragatura specifica, in dotazione alla squadra, e vengono temporaneamente posizionati in vicinanza del rispettivo plinto di fondazione.

L'appoggio a terra va sempre effettuato disponendo i pilastri su stocchi di legno duro disposti in corrispondenza dei ganci o dei fori di sollevamento.

È vietato drizzare i pilastri direttamente dall'automezzo di trasporto. Il sollevamento in verticale è la fase più delicata e va eseguita con molta attenzione, mantenendo il personale fuori della portata del carico. Tale operazione va compiuta solamente mediante le attrezzature di imbragatura predisposte allo scopo (es. forcella di imbragatura), che vanno impegnate nei fori o negli ancoraggi previsti dal Progettista (fori passanti, boccole, tubi pluviali in acciaio, ecc.).

3.2 Piombatura ed incastro nel plinto

Inserendo il pilastro nell'alloggiamento del plinto, si deve curarne l'allineamento mediante le boccole e i perni di centraggio predisposti nel pilastro stesso e nel plinto.

Si posiziona infine il pilastro in verticale mediante filo a piombo e si effettua il suo bloccaggio temporaneo mediante cunei di legno duro incastrati tra le facce del pilastro e il pozzetto del plinto.

Il disimpegno del pilastro dall'imbragatura dopo il centraggio e la piombatura è un'operazione critica per il personale.

Infatti, se non è stato previsto un attrezzo speciale che permetta lo sgancio del pilastro e il disimpegno dell'imbragatura con un comando dal basso, è necessario che un operaio montatore acceda mediante scala a pioli alla sommità del pilastro per liberarlo dall'imbragatura.

A tal fine è necessario che la scala a mano venga ancorata al pilastro in modo da non potersi spostare lateralmente e l'operaio giunto in sommità deve ancorarsi alla medesima mediante il moschettone della cintura di sicurezza, in modo da poter effettuare il movimento dello sfilamento dell'imbragatura senza sbilanciarsi pericolosamente col rischio di cadere.

L'incastro del pilastro nel plinto mediante sigillatura dell'intercapedine plinto-pilastro con calcestruzzo fluido, va effettuata sempre almeno un giorno prima della posa delle travi portanti la copertura.

4. MONTAGGIO DEGLI ARCHITRAVI

(...)

4.1 Scarico dall'autotreno

L'operazione di scarico dall'autotreno (con ralle) va eseguita con la massima attenzione, in quanto esiste sempre il pericolo di ribaltamento laterale delle travi medesime.

È obbligatorio, dopo il sollevamento di ciascuna trave dall'autotreno, che le rimanenti vengano subito collegate fra loro e controventate con gli appositi tiranti al mezzo stesso.

È assolutamente vietato effettuare anche piccoli spostamenti dell'autotreno con le travi slegate.

(...)

4.2 Scarico a terra (eventuale)

Di norma, lo scarico a terra di architravi, sia piane che a due falde, deve essere evitato, data l'instabilità dovuta alla loro forma; qualora esso fosse assolutamente necessario è obbligatorio: appoggiare le travi su traverse in legno di opportuno spessore, posizionate nei punti della trave previsti dal progettista e controventarle mediante una sbadacchiatura provvisoria, eseguita con tavolame e puntelli di legno o altro.

4.3 Sollevamento e posa in opera

Le travi vanno sollevate e posate sui pilastri con la fune di sicurezza già montata.

Tale fune di sicurezza (o strallo di sicurezza) ha lo scopo di permettere l'accesso degli operai all'estradosso della trave, per effettuare in sicurezza le operazioni di disimpegno dei ganci di sollevamento e la posa dei pannelli o degli arcarecci di copertura.

Il dispositivo anticaduta predisposto con il montaggio delle capriate è composto da:

- 1) Boccole metalliche a sezione quadrata (o rotonda), che vengono annegate nel cls. della trave durante il getto (due all'estremità e una in mezzeria).
- 2) Puntoni in ferro costituiti essenzialmente da due parti: una inferiore a sezione quadrata (o rotonda), che costituisce il maschio d'innesto sulla boccola, ed una superiore a sezione circolare, che a mezzo di snodo (eventuale) può disporsi inclinata rispetto alla verticale, in modo che la fune tirata tra i puntoni non costituisca intralcio all'operatore durante gli spostamenti sulla trave stessa.

La parte superiore del puntone può essere dotata di una rotellina ruotante in una forcella per favorire lo scorrimento della fune.

- 3) Robusta fune (in nylon), con occhielli e redance terminali, che per mezzo di anelloni e moschettoni viene opportunamente messa in tiro tra i puntoni.
- 4) Cintura di sicurezza a bretelle con fune di trattenuta, che viene utilizzata dagli operatori per agganciarsi nel loro lavoro alla fune di strallo sulla trave.

(...)

Il sollevamento e l'imbracatura delle capriate vanno sempre effettuati nel rispetto delle prescrizioni dell'ufficio progetti e utilizzando le funi o i bilancieri previsti a tale bisogno.

Per travi lunghe e snelle è necessario prendere delle funi di controllo e di richiamo che ne limitino le oscillazioni nel piano orizzontale durante il brandeggio.

Le travi vanno sempre guidate da terra mediante una o due funi di manovra.

Soltanto quando la capriata si trova in prossimità della sua posizione definitiva (estremità accostate alle selette dei pilastri), il capo-squadra deve permettere la salita degli operai sulle scale per le manovre di posa finale.

I due montatori piazzati sulle scale opportunamente agganciati alle medesime (o a boccole predisposte a quella quota nei pilastri stessi) provvedono ad accompagnare la trave nella sua sede d'appoggio a controllarne la piombatura e a renderla stabile mediante cunei provvisori di legno o con altri sistemi previsti dal Progettista.

Da ricordare a tal proposito, che la stabilità delle scale a mano contro il ribaltamento e lo

sbandamento laterale deve essere assicurata per mezzo di appoggi antisdrucchiolevoli e ganci o forcelle di estremità. Inoltre la flessibilità dei montanti e le conseguenti oscillazioni per scale lunghe più di ml 8,00, devono essere limitate con opportuni rompitratta (art. 20 D.P.R. 547).

Va osservato che a questo punto permane come momento particolarmente pericoloso la fase di passaggio dalla scala a pioli al pilastro, e quindi alla trave e, ancora di più, la fase inversa di discesa (...).

(...)

È fondamentale non superare mai il numero di 4 o 5 travi (3 o 4 capriate) libere senza copertura (equivalenti al carico di un autotreno per travi piccole o 2 autotreni per travi grandi).

Pertanto, non appena possibile, dopo aver montato le travi, il capo-squadra deve passare al montaggio della relativa copertura, effettuando i collegamenti previsti all'estradosso dall'ufficio progetti.

Per procedere ulteriormente nel montaggio è sufficiente, nella maggioranza dei casi, la posa "a secco" dei pannelli di copertura, in quanto di norma l'attrito relativo fra trave e tegolo è sufficiente per conferire un grado di vincolo che garantisce la stabilità dell'ossatura.

(...)

È assolutamente vietato lasciare durante la notte o il fine settimana travi posate senza la copertura.

In caso di vento forte, il capo-squadra ha il dovere di sospendere il montaggio delle travi.

5. MONTAGGIO DELLA COPERTURA E DEGLI ELEMENTI COMPLEMENTARI

(...)

5.1 Trasporto

(...)

Al presente punto si richiama solamente come sia tassativamente vietato far conto esclusivamente, per la stabilità durante il trasporto della catasta di manufatti, della sola forza di gravità degli stessi e degli attriti mutui.

È cioè obbligatorio vincolare opportunamente (con funi metalliche, piantane, ecc.) la catasta dei manufatti al pianale dell'autotreno, per evitare la perdita del carico durante il percorso o il ribaltamento su aree non livellate.

5.2 Deposito a terra

Quando per ragioni particolari sia necessario un deposito temporaneo dei manufatti di copertura nell'area del cantiere, essi dovranno essere appoggiati secondo le specifiche dettate dal Progettista e le cataste dovranno essere limitate a pochi elementi, per limitare il pericolo di cedimenti del terreno.

Il luogo di deposito dovrà essere scelto nelle immediate vicinanze della futura posizione di piazzamento dell'autogrù, per evitare pericolose traslazioni della macchina con il carico appeso.

5.3 Posa in opera della copertura

I pannelli o gli arcarecci di copertura vanno agganciati mediante le imbragature specifiche, predisposte dalla società produttrice.

Sono proibiti gli uncini sagomati ricavati da tondino sagomato.

Nei pannelli di copertura dotati di 4 ancoraggi di sollevamento, e che vengono montati senza bilancieri, il dimensionamento degli ancoraggi va effettuato dando a ciascun ancoraggio un carico di progetto pari a metà del peso del manufatto, ciò per tener conto dei transitori in cui il tiro si scarica solo su due delle quattro funi.

Per tegoli di copertura lunghi oltre 10 ml e/o con pesi maggiori di 40 ql, è obbligatoria la guida da terra mediante una fune di controllo.

Durante la posa dei manufatti di copertura, gli operatori che lavorano in quota devono rimanere in posizione sulle travi principali o sui manufatti già posati, rimanendo sempre agganciati con le cinture di sicurezza ai dispositivi anticaduta.

Nel caso siano previste fasce illuminanti o asole a filo di falda, esse devono essere protette mediante parapetti che le delimitano completamente, o con reti di sicurezza che chiudano ogni apertura.

Il capo montatore deve procedere al consolidamento della copertura alle travi principali subito dopo aver completato il campo di struttura massimo previsto in tal senso dall'ufficio progetti.

Quando tale collegamento sia previsto mediante saldatura, esso deve essere compiuto immediatamente dopo la posa dei tegoli almeno sulle prime campate di ogni navata.

5.4 Posa degli elementi complementari

Canalette di gronda o di conversa, velette, cornici di frontespizio, devono essere montate rimanendo sempre in sicurezza, ancorati ai dispositivi anticaduta. (...)

(...)

Appena posati i manufatti di bordo (canalette), è obbligatorio per il Capo squadra comandare il montaggio dei parapetti contro le cadute dall'alto durante le operazioni di ultimazione della copertura. Il parapetto può essere progettato in modo da premonarlo sul filo esterno della canaletta già a terra.

Il Capo squadra deve impedire il transito degli altri operatori sulle porzioni di copertura già completate (a tal fine si può lasciare in posizione come transenna separatrice la fune di sicurezza di qualche capriata).

6. MONTAGGIO DI EVENTUALI PANNELLI DI TAMPONAMENTO

(...)

6.2 Montaggio dei pannelli ad andamento verticale

Essi di norma vengono trasportati in catasta orizzontale sul mezzo di trasporto.

Le modalità di montaggio, e in particolare per il passaggio dalla posizione orizzontale a quella verticale, devono essere attentamente studiate dall'ufficio Progetti della società di prefabbricazione, la quale deve fornire le istruzioni relative e gli eventuali attrezzi speciali necessari alla loro corretta imbragatura.

Di solito, i pannelli di lunghezza minore a ml 7 possono essere sollevati in verticale direttamente dall'autotreno, utilizzando le apposite attrezzature.

Pannelli di lunghezza maggiore necessitano al contrario di uno scarico a terra temporaneo, sollevandoli per quattro punti, e successivamente vengono raddrizzati mediante imbragature che consentano la distribuzione degli sforzi su più ancoraggi.

Quando si ha interferenza tra le funi o i bilancieri di sollevamento e i pannelli già montati, è necessario appoggiare temporaneamente i pannelli in posizione sub-verticale contro la struttura perimetrale dell'edificio, prima di effettuare, mediante la presa di altri ancoraggi di sommità, il posizionamento definitivo del pannello.

Durante tale operazione è necessaria una notevole attenzione, per non compromettere la stabilità del pannello. È inoltre vietato lasciare i pannelli in tale posizione durante le soste del lavoro, senza prima averli debitamente assicurati.

Eventuali dispositivi equilibratori del carico devono essere progettati tenendo conto di un coefficiente di sicurezza alla rottura = 5.

È vietato sollevare pannelli di tamponamento verticali con funi o cuscinetti che lavorino soltanto per attrito sulle facce laterali dei pannelli medesimi.

Durante tutte le operazioni di montaggio il personale in quota che effettua il posizionamento e l'aggancio dei pannelli alle travi di bordo, deve essere costantemente assicurato alla struttura portante con le cinture di sicurezza.

(...)

13.2.4. Prevenzione infortuni - Nota tecnica del Ministero del Lavoro

Il Ministero del Lavoro ha ritenuto equivalente al parapetto normale con arresto del piede, di cui all'art 26 del D.P.R. 27.4.1955 n. 547, un sistema di protezione consistente in: due funi metalliche tese orizzontalmente mediante tenditori, da tavola fermapiè e da elementi metallici rompitratta con morsetti di blocco posti ad interasse di m 1,80.

Il sistema, che può trovare numerose occasioni di impiego, specie in sistemi di costruzione industrializzati, può essere adottato alle seguenti condizioni:

- a) la resistenza delle funi metalliche e di tutti gli elementi costituenti l'attrezzatura deve essere assicurata da verifica di calcolo;
- b) devono essere prese in considerazione tutte le azioni agenti sul sistema, ivi comprese le sollecitazioni derivanti dall'eventuale attacco delle cinture di sicurezza ovvero, se non è previsto l'uso, di un carico statico concentrato pari ad almeno kg 120, disposto perpendicolarmente alla fune nella posizione più sfavorevole, assicurando il rispetto dei coefficienti di sicurezza per la II condizione di carico di cui al D.M. LL.PP. del 26.3.80;
- c) la freccia massima della fune sottoposta alle suddette sollecitazioni non deve superare quella dei correnti costituenti parapetto nei ponteggi metallici a telaio prefabbricato (tubi Ø 27 / 2,5), autorizzati ai sensi degli artt. 30 e seguenti del D.P.R. 7.1.1956 n. 164 e supposti carichi nel medesimo modo;
- d) dovrà essere conservata sul luogo di lavoro una documentazione tecnica - firmata da tecnico abilitato a norma di legge - comprendente:
 - disegni quotati dell'attrezzatura;
 - relazione di calcolo, completa di tutti i dati sopraindicati;
 - verbale di prova di carico statica con i carichi di progetto.

13.2.5. Prescrizioni speciali

L'impresa, anche per mezzo del direttore di cantiere, assicura il massimo impegno organizzativo per far rispettare le norme e prescrizioni, come di seguito indicato.

Almeno una settimana prima dell'inizio delle operazioni di montaggio, il direttore di cantiere deve:

- avere provveduto ad un controllo preventivo relativo alla stabilità e idoneità generale delle aree interessate al montaggio e delle vie di manovra;
- recapitare al Coordinatore una copia di verbale, da lui sottoscritta, oppure una dichiarazione, sempre da lui sottoscritta, attestante l'adempimento di quanto al punto precedente;
- recapitare al Coordinatore l'elenco nominale degli operai che saranno impegnati nelle operazioni di montaggio, in cui siano indicati il preposto o i preposti; l'elenco deve essere sottoscritto dal direttore di cantiere o dal legale rappresentante dell'appaltatore;
- recapitare al Coordinatore documentazione (in data non precedente un anno dal recapito) comprovante l'idoneità fisica e psicologica degli operai ad eseguire le operazioni di montaggio, oppure dichiarazione sostitutiva di atto notorio (sottoscritta dal direttore di cantiere o dal legale rappresentante dell'appaltatore), anche in fotocopia, in cui si dichiara "il possesso della documentazione (in data non precedente un anno dal recapito) comprovante l'idoneità fisica e

psicologica degli operai ad eseguire le operazioni di montaggio"; l'appaltatore è responsabile che le predette condizioni di idoneità siano integre all'atto dell'inizio delle operazioni di montaggio e durante tutta la loro esecuzione;

- recapitare copia completa della documentazione di cui alla Circolare Ministero del Lavoro n° 13/82 (ALL. III), art. 22, al Coordinatore (che la custodisce allegata alla pratica di coordinamento per l'esecuzione).

13.2.6. Interruzione e ripresa delle operazioni

In caso di interruzione e ripresa delle operazioni di montaggio, devono comunque essere rispettate tutte le precauzioni e osservate tutte le procedure.

13.3. Disposizioni speciali quando il ponteggio ha grande importanza e rilevanza per la sicurezza

13.3.1. Introduzione

Nel cantiere cui si riferisce il presente piano, il ponteggio si configura come la principale opera provvisoria, atto a svolgere piano di calpestio per i lavoratori impegnati nelle operazioni di lavoro previste, dispositivo di protezione collettiva contro il rischio di caduta verso l'esterno, piano di carico per materiali da utilizzarsi ai diversi piani, struttura di appoggio e di fissaggio per l'elevatore, per i canali di scarico dei materiali di risulta e delle macerie, etc.

13.3.2. Montaggio, smontaggio ed uso del ponteggio

Il Direttore di cantiere od il preposto in carica, da questi individuato come previsto al punto mansionario (Sez. 4), controllano direttamente (essendo presenti di persona) le operazioni di preparazione, montaggio, smontaggio dei ponteggi. Essi controllano le istruzioni presenti sul libretto di autorizzazione ed il progetto (qualora sia richiesto e presente progetto redatto da professionista abilitato).

Il PIMUS (T.U.L.S., art. 136) è posto a disposizione del preposto.

Gli operai montatori dovranno essere provvisti dei seguenti dispositivi di protezione individuale:

- cintura di sicurezza con bracciali e cosciali, e fune di trattenuta semplice o provvista di dispositivo detto "antistrappo" (dispositivo dissipatore di energia, conforme al "riconoscimento di efficacia" di cui al D.M. 28.05.1985);
- arrotolatore, tale da evitare la caduta oltre l'altezza ammessa in misura di ml 1,5 in conformità al T.U.L.S., art. 115 (Il sistema di protezione, certificato per l'uso specifico, deve permettere una caduta libera non superiore a 1,5 m o, in presenza di dissipatore di energia a 4 metri.);
- guanti da lavoro e casco di sicurezza, che per questa lavorazione deve essere provvisto di sottogola, per evidenti ragioni;
- scarpe di sicurezza; si sottolinea che per le operazioni eseguite dai montatori è disposto l'obbligo di fornire agli operai scarpe provviste di suola flessibile, aderente, antisdruciolevole.

Il personale sarà altresì provvisto degli altri attrezzi ed utensili necessari, tra cui livella e filo, chiavi, squadra.

L'impresa si impegna a non avviare le operazioni di montaggio del ponte in assenza della dotazione ai montatori dei D.P.I. sopra richiamati.

Il montaggio del ponteggio avverrà previo tracciamento delle posizioni dei montanti. Tutti i montanti devono essere provvisti delle basette, le quali saranno secondo necessità appoggiate su tavole di legno, soprattutto al fine di una maggiore distribuzione dei carichi sul piano di appoggio sottostante.

Si richiamano alcuni principi e disposizioni fondamentali relative al montaggio del ponteggio.

- Il ponte è da montarsi completo di tutte le sue parti, senza tralasciare alcun elemento. Tale comportamento, anche se eseguito in buona fede, ripromettendosi di provvedere quando vi sia

tempo o disponibilità del materiale mancante, può compromettere la stabilità dell'opera provvisoria.

- L'ultimo impalcato deve essere protetto mediante erezione dei montanti e costruzione del parapetto.
- L'ancoraggio alle murature deve essere effettuato in misura di uno ogni 22 mq di superficie del ponte.
- Lo spazio libero tra il ponte e l'edificio è ammesso in misura massima di cm 20. Laddove detto spazio abbia dimensione maggiore, in conformità ai disposti di legge, deve essere posta in opera adeguata protezione (parapetto interno).
- L'autorizzazione ministeriale prevede l'installazione del parasassi (più facilmente noto come "mantovana") in misura di una ogni ml 12. Posto che l'edificio è di altezza ml 5.00, s'impone l'installazione obbligatoria della mantovana ad h ml 4.00.
- Il piano di appoggio deve essere sufficientemente solido.
- Gli elementi metallici devono essere in generale in buone condizioni di conservazione, e non devono avere deformazione alcuna.
- Le tavole devono avere obbligatoriamente spessore minimo = cm 4 e larghezza minima = cm 20. Prima dell'uso, le tavole devono essere attentamente vagliate per verificare che le stesse siano in condizioni idonee per l'uso strutturale, al quale saranno adibite. Le tavole devono avere una sovrapposizione agli appoggi pari ad almeno cm 40. È obbligatorio l'uso di tre appoggi; è ammesso l'uso di due appoggi, ma solo nel caso che l'interasse tra questi sia uguale o minore di cm 180.
- L'area interessata dal sollevamento dei materiali ed in generale dal montaggio del ponte deve essere adeguatamente delimitata, essendo vietata la presenza di terzi al suo interno!
- Si richiama, in caso di distanza maggiore di ml 2 tra i piani di lavoro, l'obbligo di apposito sottoponte di protezione al di sotto del piano di lavoro.
- Purché in conformità alle relative autorizzazioni, è consentito ed anche incentivato l'uso di impalcato realizzati con elementi metallici prefabbricati.

I ponti adibiti a carico di materiali sono anch'essi da realizzarsi nel rispetto delle prescrizioni generali riportate in questo Capitolo, relativamente al montaggio e smontaggio dei ponti.

Si sottolineano i seguenti aspetti:

- obbligo di rispettare integralmente il progetto del ponteggio di carico, senza omettere il montaggio di elemento alcuno e senza modificare la disposizione degli elementi previsti;
- utilizzare il piano di carico nei limiti stabiliti dal relativo progetto. L'impresa si impegna ad accertare questo requisito ed impartire di conseguenza le necessarie istruzioni ai preposti;
- è consigliabile liberare i piani di carico quando possibile, e non utilizzarli come deposito permanente di materiali.

Nello smontaggio del ponte si procederà gradualmente per piani, iniziando dai controventi, e procedendo con gli ancoraggi al livello più elevato. Le tavole dell'impalcato saranno gli ultimi elementi del piano da smontare e calare a terra. Si procederà piano per piano, ovviamente avendo cura di smontare gli ancoraggi man mano che si procederà allo smontaggio degli impalcato.

13.3.3. Documentazione relativa al ponte

In cantiere saranno presenti i documenti di seguito elencati.

- il libretto con l'autorizzazione ministeriale prevista all'Art. 131 T.U.S.L., che per opportunità e per veloce consultazione si riporta di seguito.

Art. 131 Autorizzazione alla costruzione ed all'impiego

1. La costruzione e l'impiego dei ponteggi realizzati con elementi portanti prefabbricati, metallici o non, sono disciplinati dalle norme del presente Capitolo.
 2. Per ciascun tipo di ponteggio, il fabbricante chiede al Ministero del Lavoro e della Previdenza sociale l'autorizzazione alla costruzione ed all'impiego, corredando la domanda di una relazione, nella quale devono essere specificati gli elementi di cui all'articolo seguente.
 3. Il Ministero del Lavoro e della Previdenza sociale, in aggiunta all'autorizzazione di cui al comma precedente attesta, a richiesta e a seguito di esame della documentazione tecnica, la rispondenza del ponteggio già autorizzato anche alle norme UNI EN 12810 e UNI EN 12811 o per i giunti alla norma UNI EN 74.
 4. Possono essere autorizzati alla costruzione ed all'impiego ponteggi aventi interasse qualsiasi tra i montanti della stessa fila, a condizione che i risultati adeguatamente verificati delle prove di carico condotte su prototipi significativi degli schemi funzionali garantiscano la sussistenza dei gradi di sicurezza previsti dalle norme di buona tecnica.
 5. L'autorizzazione è soggetta a rinnovo ogni dieci anni, per verificare l'adeguatezza del ponteggio all'evoluzione del progresso tecnico.
 6. Chiunque intende impiegare ponteggi, deve farsi rilasciare dal fabbricante copia dell'autorizzazione di cui al comma 2 e delle istruzioni e schemi elencati al comma 1, lettere d), e), f) e g) dell'articolo 132.
 7. Il Ministero del Lavoro e della Previdenza sociale si avvale anche dell'ISPESL per il controllo delle caratteristiche tecniche dei ponteggi, dichiarate dal titolare dell'autorizzazione, attraverso controlli a campione presso le sedi di produzione.
- il progetto del ponteggio, redatto e sottoscritto da architetto o ingegnere abilitato, completo dei disegni esecutivi. Nel rispetto di un preciso obbligo di legge questi documenti saranno conservati in cantiere.

Si riporta di seguito, per opportunità e per veloce consultazione, il testo dell'art. 133 T.U.S.L.

Art. 133. Progetto

1. I ponteggi di altezza superiore a 20 metri e quelli per i quali nella relazione di calcolo non sono disponibili le specifiche configurazioni strutturali utilizzate con i relativi schemi di impiego, nonché le altre opere provvisorie, costituite da elementi metallici o non, oppure di notevole importanza e complessità in rapporto alle loro dimensioni ed ai sovraccarichi, devono essere eretti in base ad un progetto comprendente:
 - a) calcolo di resistenza e stabilità, eseguito secondo le istruzioni approvate nell'autorizzazione ministeriale;
 - b) disegno esecutivo.
2. Dal progetto, che deve essere firmato da un ingegnere o architetto abilitato a norma di legge all'esercizio della professione, deve risultare quanto occorre per definire il ponteggio nei riguardi dei carichi, delle sollecitazioni e dell'esecuzione.
3. Copia dell'autorizzazione ministeriale di cui all'articolo 131 e copia del progetto e dei disegni esecutivi devono essere tenute ed esibite, a richiesta degli organi di vigilanza, nei cantieri in cui vengono usati i ponteggi e le opere provvisorie di cui al primo comma.

13.3.4. Riferimento alla Circolare Min. Lavoro 22.11.1985 n. 149

Il presente piano ribadisce l'obbligo dell'osservanza delle disposizioni di legge e normative vigenti, e della Circolare Min. Lavoro 22.11.1985 n. 149 da parte dell'Appaltatore e dei datori di lavoro impiegati nel cantiere, di cui si assumono i contenuti come impegnativi.

Stante l'importanza che assume la norma richiamata, si ritiene opportuno citarne testualmente alcuni stralci.

1) Premessa

L'impiego dei ponteggi metallici fissi è subordinato all'osservanza delle norme contenute nel capo V del D.P.R. 7 Gennaio 1956, n. 164 e delle istruzioni per il montaggio, l'impiego e lo smontaggio, che costituiscono parte integrante dell'autorizzazione rilasciata dal Ministero del Lavoro ai sensi dell'art. 30 del suddetto decreto.

Tale autorizzazione è rilasciata a seguito di riscontro della rispondenza della struttura e dei singoli elementi alle norme di cui al citato capo V e successivi decreti ministeriali di riconoscimento di efficacia, sulla base quindi, di una potenziale idoneità del ponteggio ad un impiego generalizzato, nel rispetto sempre degli schemi autorizzati.

Pertanto, ove non espressamente previsto dal costruttore nella richiesta di autorizzazione, non vengono prese in considerazione specifiche misure di sicurezza relative a casi ed utilizzazioni particolari.

(...)

Per le situazioni che necessariamente richiedono l'uso di ponteggi strutturati in parziale difformità dagli schemi autorizzati (costruzione o manutenzione di manufatti di forma peculiare: ad es. serbatoi a fungo, costruzioni con notevoli aggetti ecc.), dovrà essere redatto un progetto, firmato da un professionista abilitato, seguendo i criteri esposti al punto 7-1 dell'allegato 1 alla presente circolare, che riassume i principali riferimenti per le verifiche di stabilità.

(...)

Si deve inoltre tener presente che - fatta eccezione dei casi in cui ciò sia previsto dalle relative autorizzazioni - non è consentito utilizzare elementi facenti parte di ponteggi di tipo diverso e/o misto, ancorché trattasi di elementi di ponteggi autorizzati, a meno che ciò non sia previsto da uno specifico progetto, redatto secondo i già citati criteri del punto 7 dell'allegato 1.

Al di fuori di tali particolari circostanze si configurerebbe la violazione dell'art. 30, ultimo comma, in quanto il ponteggio è stato eretto in difformità dagli schemi autorizzati.

(...)

2) Problemi di instabilità strutturale connessi con il numero degli impalcati

I ponteggi metallici sono strutture provvisorie reticolari multipiani, caratterizzate da una notevole snellezza delle aste e quindi comportanti rischi di crollo improvviso o fenomeni di instabilità locale e d'insieme, difficilmente valutabili in relazione: ai giochi esistenti fra le parti costituenti il ponteggio, al numero - necessariamente discontinuo - di ancoraggi ed all'indeterminazione degli effetti stabilizzanti dovuti alle diagonali di facciata, di stilata e nei piani orizzontali (in pianta).

Per risolvere le indeterminazioni di calcolo, i prototipi dei ponteggi vengono sottoposti a prove sperimentali di collasso che ne caratterizzano, per gli schemi previsti dal fabbricante, i limiti di impiego.

In relazione a tali limiti, le autorizzazioni alla costruzione ed all'impiego fissano in modo univoco il numero massimo di impalcati carichi e scarichi, che possono essere montati sulla stessa verticale.

L'aumento di impalcati, rispetto a quelli massimi previsti dagli schemi-tipo autorizzati, comporta una progressiva riduzione del grado di sicurezza della struttura, con rischio tanto più grave in quanto il collasso si manifesta in modo improvviso, al raggiungimento del carico critico e senza alcuna manifestazione di fenomeni di deformazione; conseguentemente la

semplice esistenza di impalcati supplementari oltre quelli consentiti potrebbe determinare - soprattutto nel caso di ponteggi di rilevante sviluppo verticale, già di per sé ai limiti dei valori ammissibili di sicurezza - rischi di crollo, a prescindere dai sovraccarichi potenziali.

Tale rischio non può essere, ovviamente giustificato da altre esigenze, seppure di carattere antinfortunistico, che comunque possono essere soddisfatte da misure che non inficiano la stabilità dell'opera. Infatti, nei ponteggi da costruzione l'accesso agli impalcati - ancorché posti in alto - può avvenire dai solai già gettati, a mezzo di apposite andatoie, ed il rischio di caduta dai piani non muniti di impalcati viene evitato - ai sensi dell'art. 68 del D.P.R. n. 164/56 - mediante sbarramento delle aperture. In quelli di manutenzione, non sussistendo il secondo tipo di rischio, occorre far sì che l'accesso avvenga in modo agevole e sicuro.

(...)

3) Protezione contro la caduta di materiali dall'alto

Le istruzioni per il montaggio, l'impiego e lo smontaggio dei ponteggi, contenute nelle autorizzazioni ministeriali, prevedono (punto 4.3.1.) la messa in opera di uno o più "parasassi" capaci di intercettare la caduta di materiali, fissandone altresì le caratteristiche costruttive.

La chiusura frontale del ponteggio mediante teli - recentemente diffusasi nei cantieri - non realizza le stesse garanzie di sicurezza dei "parasassi" predetti e, conseguentemente, non può essere ritenuta sostitutiva delle anzidette protezioni.

Trattasi, comunque, di una misura di sicurezza aggiuntiva - peraltro non prevista specificamente da alcuna norma del decreto del Presidente della Repubblica n. 164/56 - che può essere adottata, a condizione che non venga modificata la funzione protettiva del "parasassi".

Inoltre, la presenza di teli, così come di affissi pubblicitari sul fronte del ponteggio, aumenta la superficie esposta al vento, il carico dovuto al proprio peso e, conseguentemente, la sollecitazione indotta da questo fattore sulla struttura, rispetto ai valori presi in considerazione nei calcoli presentati ai fini dell'autorizzazione.

Pertanto, non essendo accettabile una valutazione in astratto delle condizioni di sicurezza senza un'apposita verifica di calcolo, che tenga conto delle maggiori sollecitazioni, incombe all'utilizzatore l'obbligo di far predisporre la predetta verifica, a cura di un professionista abilitato, e di tenerne copia presso il cantiere.

(...)

13.3.5. Richiamo al PIMUS

Si intende pienamente richiamato l'obbligo del Pi.M.U.S. (PIMUS) del ponteggio, obbligatorio ai sensi T.U.L.S., Art. 136.

A cura dell'impresa sarà redatto il PIMUS, ovvero un piano di montaggio, uso e smontaggio del ponteggio (a mezzo di persona qualificata ed anche di applicazione generalizzata, che sarà posto a disposizione del preposto).

13.4. Opere di urbanizzazione e sistemazione di aree esterne o giardini

13.4.1. Introduzione

Per i lavori oggetto dell'appalto sono valide e da osservarsi tutte le valutazioni, misure e prescrizioni indicate nelle diverse sezioni del piano. Peraltro, stante alcune particolarità dell'intervento, si sono ritenute necessarie alcune valutazioni e indicazioni specifiche relative ai lavori di posa della rete di infrastrutture che serviranno l'area della caserma. Sono da prevedere lavori di posa, allacciamento, riempimento, compattamento e allestimento di aree verdi, sia all'interno della zona militare protetta, sia sulla strada pubblica aperta al traffico.

13.4.2. Posa di collettore fognario, con eventuale presenza di lavori di allacciamento o attraversamento anche sulla strada pubblica aperta al traffico

Si rende necessaria l'individuazione dei sottoservizi.

L'Appaltatore eseguirà sondaggi a mano nella zona interessata dalle operazioni di scavo sulla strada pubblica, per l'individuazione di sottoservizi non già individuati in progetto.

Laddove si operi sulla strada, operare il riallestimento parziale del cantiere con delimitazione dell'area di lavoro (eventualmente per tratti progressivi) con parapetti, transennamenti e segnaletica anche nel rispetto di indicazioni fornite in altri punti.

Si procederà quindi allo scavo: Si ribadisce l'obbligo di procedere alle sbadacchiature con macchina escavatrice ferma e benna appoggiata a terra.

Le sbadacchiature dovranno essere eseguite inserendo prima i marciavanti restando all'esterno dello scavo e poi inserendo i puntelli metallici con vitoni registrabili (o elementi lignei posti a contrasto), partendo dal livello superiore dello scavo e poi progressivamente verso il fondo.

Si richiamano i seguenti obblighi di legge:

La discesa degli operai nello scavo deve avvenire utilizzando scale omologate; le scale devono fuoriuscire dallo scavo per almeno un metro ed essere solidamente ancorate.

L'impresa provvederà successivamente al livellamento del fondo dello scavo, con la preparazione, se richiesta, dei sottofondi o dei bauletti. La posa delle tubazioni (e del materiale per la formazione dei pozzetti o delle camerette) avverrà con autogrù o a mano.

Si sottolineano:

- l'obbligo di utilizzare sempre l'autogrù con gli stabilizzatori inseriti;
- il fatto che, normalmente e salvo che sia presente adeguata omologazione, gli escavatori e le pale non sono autorizzati alla movimentazione di carichi sospesi;
- l'obbligo di rispettare le norme relative alla movimentazione manuale dei carichi.

Si procede quindi al riempimento, presumibilmente con materiale di cava, ed al successivo ripristino della pavimentazione stradale. Nel corso di queste operazioni, sulla strada, le barriere vanno rimosse per il tempo strettamente necessario al passaggio dei mezzi, sotto la sorveglianza diretta del caposquadra preposto, adeguando la viabilità provvisoria secondo necessità.

13.4.3. Prescrizioni accessorie per i lavori sulla strada

Come già accennato e come risulta dal progetto parte dei lavori si svolgeranno sulla strada pubblica.

La segnaletica dei lavori su strada dovrà comprendere appositi accorgimenti per la tutela delle persone che transitano in prossimità delle aree di lavoro, come prescritto al D.P.R. 495/92, art. 40. Gli scavi, i mezzi e le macchine operatrici nonché i relativi raggi di azione e di manovra, dovranno sempre essere recintati con barriere regolamentari, soprattutto sul lato ove possono transitare i pedoni; vedi art. 32, c. 2) Codice Stradale.

Il segnalamento temporaneo dei cantieri stradali sarà allestito nel rispetto delle prescrizioni e degli schemi di cui al disciplinare recato dal D.M. Infrastrutture e trasporti 10 luglio 2002.

Si richiama l'obbligo, ove non esiste marciapiede, di creare un corridoio riservato ai pedoni, di larghezza pari ad almeno un metro.

Qualora si determini un restringimento della carreggiata, saranno necessarie quantomeno le seguenti segnalazioni, prima del cantiere:

- lavori in corso;
- limite di velocità (secondo indicazione del Coordinatore per l'esecuzione);
- strettoia;

- divieto di sorpasso.

Dovranno inoltre essere posti in opera frecce e coni per incanalare il traffico e delimitare le due corsie, specie in caso di spostamento della mezzeraia.

Dopo il cantiere dovranno essere posti in opera i cartelli di:

- fine divieto di sorpasso;
- fine limite di velocità (o limite di velocità 50 km/ora se in area urbana);

ed in generale la segnaletica necessaria al ripristino delle indicazioni per la normale viabilità non modificata.

In corso d'opera, a seguito delle necessarie verifiche, e qualora venga rilevata una larghezza complessiva della carreggiata inferiore a 5,60 m, verrà istituito il senso unico alternato, che potrà essere regolato da movieri o da semaforo (o da precedenza per uno dei due sensi, previo parere del Coordinatore).

13.4.4. Disposizioni speciali per la posa di cavi

Una volta eseguito lo scavo secondo le norme e prescrizioni generali del piano, si provvederà al posizionamento delle bobine e dell'argano.

Controllare la corretta imbracatura al fine di evitare sganciamento e caduta dei carichi pendenti.

Controllare con adeguata frequenza l'usura delle funi di collegamento, per prevenire la rottura delle medesime.

Controllare l'efficienza dei dispositivi di bloccaggio del rotolamento delle bobine.

Si rammenta ancora e si richiama di obbligo la necessità di verificare la stabilità degli appoggi dell'autogrù, in funzione della natura del terreno, e la portata impiegata relativamente alla capacità della macchina.

Nel corso dello stendimento della fune di trazione, andranno osservate le seguenti precauzioni:

- Verificare la fune ed in particolare la testa del cavo, onde evitare la rottura della fune di trazione stessa.
- Operare sempre all'esterno dello scavo, per prevenire lesioni derivanti dallo schiacciamento degli arti.

13.4.5. Disposizioni speciali per lavori di sistemazione di aree verdi, giardinaggio, o lavori assimilabili a lavori agricoli

Fra le tipologie di rischio collegate ai lavori appaltati per la realizzazione delle sistemazioni a verde previste in progetto, la maggior parte risulta derivare dall'uso delle macchine, eventualmente in relazione alle caratteristiche ambientali del luogo, permanenti (come la pendenza del terreno nelle posizioni in cui si opererà su piani inclinati) o variabili (come la situazione meteorologica ed il conseguente stato del terreno, specie in superficie).

Si esegue quindi un esame sommario dei mezzi, di cui si prevede o di cui comunque è possibile l'utilizzo da parte della ditta che eseguirà i lavori di giardinaggio.

I rischi principali individuati sono quelli derivanti dal possibile ribaltamento del mezzo e dal contatto con organi in movimento.

Trattrice

Le trattrici sono riconducibili a due tipologie principali (a ruote o a cingoli), utilizzate per il traino di rimorchi, ed in particolare di macchine o strumenti da impiegarsi nelle attività agricolo-forestali.

Si evidenziano di seguito i più evidenti fattori di rischio, e le possibili misure da adottarsi.

- a) Rischio di ribaltamento e impennata

Il ribaltamento laterale della trattrice rappresenta il rischio maggiore per l'operatore. Il ribaltamento può in generale avvenire per:

- momento rotatorio laterale per blocco immediato della presa di potenza o per eccessiva velocità in curva;
- lavorazioni su linee di pendenza oltre il limite ammissibile.

Evidentemente la situazione di squilibrio può crearsi anche per rottura di pneumatico o cingolo (a valle), rimorchio con carico squilibrato o accoppiamento a carichi o mezzi comunque squilibranti, cedevolezza del terreno e/o irregolarità dello stesso.

Altra eventualità è quella in cui il mezzo vada soggetto ad un momento rotatorio (verso valle) a causa del bloccaggio di una macchina operatrice collegata alla presa di potenza, in assenza di frizione di sicurezza.

Ugualmente pericoloso è - anche se meno frequente - il ribaltamento lungo l'asse longitudinale del mezzo.

Il trattorista, adeguatamente formato ed informato, dovrà sempre operare con prudenza, controllando lo stato di freni e pneumatici, evitando manovre brusche e lavorando sulle linee di massima pendenza, utilizzando sempre trattrici adeguate alle macchine operatrici collegate.

Le trattrici devono essere dotate di telaio di protezione contro il ribaltamento.

b) Rischio derivante dalla trasmissione con giunto cardanico e rischio derivante dalle operazioni di attacco degli attrezzi

La prevenzione dei rischi connessi alla presenza del giunto esige che lo stesso sia adeguatamente protetto con guaina in materiale plastico di adeguata resistenza in ogni sua parte. Analogamente, gli operatori devono essere equipaggiati con abbigliamento che non possa produrre impigliamenti; è consigliato di usare sempre apposite tute da lavoro. Tali principi valgono in generale per ogni organo in movimento, che deve essere protetto mediante carter o dispositivi affini.

Le operazioni di attacco degli attrezzi espongono gli addetti a rischio di schiacciamento degli arti.

Per ridurre l'esposizione al rischio è necessario operare sempre con la trattrice frenata; è necessario adeguato coordinamento tra conduttore e addetto al montaggio; è in generale da evitarsi l'esecuzione di manovre manuali pericolose, preferendosi gli appositi dispositivi meccanici di sollevamento.

Motozappa

L'operatore della motozappa si troverà esposto al rischio, in quanto il mezzo viene operato procedendo dietro allo stesso, con conseguente possibilità di:

- contatto con parti in movimento;
- colpo per proiezioni di materiale;
- polvere, vibrazione, rumore...

E' importante utilizzare mezzi a norma, provvisti delle adeguate protezioni obbligatorie, ed operare in assenza di terzi presenti in prossimità del mezzo. L'operatore dovrà essere dotato dei D.P.I. richiesti (maschera, guanti, altre protezioni) e dovrà utilizzarli.

In condizioni di esposizione significativa al rumore, utilizzare mezzi con cabina protetta dal rumore, D.P.I. idonei, prevedere la turnazione degli operatori e di altri soggetti eventualmente esposti.

Attività nel cantiere

Anche nell'esecuzione dei lavori di sistemazione di aree verdi all'interno del cantiere edile, l'attività deve essere adeguatamente organizzata per evitare interferenze, in particolare tra i mezzi operanti, gli altri lavoratori della ditta ed i lavoratori di altre ditte e, da ultimo, eventuali terzi presenti.

Per quanto possibile, le operazioni pericolose devono essere segnalate con segnali acustici e visivi. Va inoltre tenuto conto del diverso livello di attenzione dell'operatore di un mezzo impegnato in un'attività disagiata, ad esempio a causa del rumore.

Esposizione al rischio chimico, presidi fitosanitari e concimi chimici

Il rischio chimico, che vede esposti i lavoratori dediti ad attività agricola o assimilabile, deriva, oltre che dalla possibile presenza di sostanze naturali dannose o tossiche, dall'utilizzo di sostanze sintetiche o realizzate mediante processi tecnologici.

Si rammenta che, in base alla loro tossicità, i presidi fitosanitari sono classificati in "Classe I" o "II" o "III", o da ultimo in "Classe IV", comprendente i presidi sanitari la cui manipolazione ed impiego comporta rischi trascurabili per l'uomo.

Senza entrare nel merito dettagliato degli eventuali rischi, e precisando che i documenti di progetto non specificano la natura ed il tipo di prodotti da utilizzarsi eventualmente, si richiama la necessaria attenzione alla scelta del prodotto, e l'obbligo di valutare ed utilizzare i prodotti in conseguenza delle relative indicazioni e dei simboli relativi ai rischi per la salute e per la sicurezza, obbligatoriamente presenti sulle etichette delle confezioni.

Massima attenzione dovrà essere utilizzata per trasporto, conservazione e smaltimento.

In relazione al livello di pericolosità, considerato che il cantiere edile è luogo ove interagiscono diverse aziende ed operatori, i prodotti di cui si tratta dovranno essere stoccati in luogo chiuso e non accessibile, o conservati in magazzino presso la sede dell'azienda, e non presso il cantiere.

Particolare attenzione è da prestarsi alle fasi di preparazione delle miscele, preferendosi, per quanto possibile, l'utilizzo di macchine provviste di dispositivi di premiscelazione (al fine di prevenire il contatto diretto con i preparati).

D.P.I. per esposizione al rischio chimico

In conseguenza dell'ampissima disponibilità di D.P.I. opportunamente presenti, il datore dovrà scegliere le dotazioni in funzione della via di interazione (cutanea, respiratoria, ingestione) e del prodotto scelto.

13.4.6. Cenni relativi alla possibilità di rischio biologico

Come per il rischio chimico, anche per il rischio biologico esistono possibilità di esposizione, anche se non aggravate per le lavorazioni previste nel cantiere.

Al riguardo, è onere del datore di lavoro provvedere all'adeguata formazione ed informazione dei lavoratori.

Si richiede il requisito minimo della vaccinazione antitetanica, vista la gravità estrema di questa malattia.

13.5. Procedure per lavori stradali e autostradali

13.5.1. Introduzione

Per i lavori oggetto dell'appalto che comportano scavi, posa di infrastrutture, allacciamenti, riempimenti e rifacimento del manto stradale ed in relazione ai quali sono previste le scelte progettuali di cui al **punto 5.1.4**, si impone all'appaltatore la piena osservanza delle procedure specifiche che seguono, riferiti ai lavori sulla strada.

13.5.2. Ingresso e uscita dal cantiere

Gli operatori non potranno accedere al cantiere con mezzi propri, ma esclusivamente utilizzando i mezzi disposti dall'impresa, provvisti di segnale di passaggio obbligatorio, adeguatamente illuminato.

Tutti gli operatori saranno ammessi al cantiere solo se muniti di indumenti di sicurezza.

L'ingresso e l'uscita dal cantiere degli operatori dovrà essere effettuato esclusivamente utilizzando veicoli dotati di segnale "passaggio obbligatorio" debitamente illuminato. Utilizzare il minor numero di veicoli possibili, onde evitare disagi alla viabilità ed incidenti.

L'ingresso e l'uscita dal cantiere potranno avvenire esclusivamente dalla corsia chiusa per lavori e mai trasversalmente.

Gli ingressi al cantiere successivi al primo turno delle lavorazioni dovranno essere comunicati ed autorizzati telefonicamente dal responsabile di cantiere o l'eventuale preposto, previo accertamento della disponibilità di accesso alla corsia dei lavori.

13.5.3. Posa e manutenzione della segnaletica

Particolare attenzione dovrà essere posta nel posizionamento della segnaletica della tipologia ricorrente, secondo gli schemi del D.Lgs. 10.07.2002 (Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo) e con le cautele e le indicazioni previste, iniziando sempre con la posa del segnale triangolare "LAVORI IN CORSO" (Fig. III 383 Codice della Strada) e procedendo con i successivi cartelli, seguendo il senso di marcia, e terminando con il segnale "VIA LIBERA" (Fig. II 70 Codice della Strada). La rimozione della segnaletica dovrà avvenire in maniera inversa, iniziando cioè dall'ultimo cartello, procedendo all'interno del cantiere fino alla testata di chiusura ed in seguito procedendo sulla corsia di emergenza fino al primo cartello.

Per lavori svolti su carreggiate prive di corsia di emergenza, per la rimozione della segnaletica, si procederà come sopra fino alla testata di chiusura, mentre per i restanti cartelli si dovrà raggiungere la prima uscita nel senso di marcia, uscire e rientrare sulla carreggiata opposta, per riportarsi sul primo cartello e sui successivi, rimuovendoli seguendo il senso di marcia.

È assolutamente vietato eseguire operazioni di retromarcia su carreggiate prive di banchine di emergenza.

Tutte le operazioni summenzionate dovranno avvenire con l'ausilio di un lavoratore, posto a 100 metri di distanza ed in posizione di sicurezza, che segnalerà al traffico in arrivo la presenza della turbativa in atto, mediante una bandiera rossa di giorno o una lampada intermittente o torcia a vento di notte.

Tutti i segnali, i mezzi di delimitazione e i dispositivi luminosi impiegati agli effetti delle presenti norme, dovranno essere mantenuti in buone condizioni di visibilità e funzionali, senza alterazioni tali da comportare una riduzione della loro efficacia, sia di giorno, sia di notte o con scarsa visibilità. L'Impresa è tenuta, pertanto, a provvedere autonomamente alla sostituzione di qualsiasi elemento segnaletico divenuto, per deterioramento od altro, di scarsa percettibilità e interpretabilità per l'utenza.

Gli automezzi addetti alla posa o alla rimozione della segnaletica dovranno avere sempre in funzione il dispositivo supplementare di segnalazione visiva a luce gialla lampeggiante; tale dispositivo potrà essere composto da una o più sorgenti luminose; inoltre dovranno avere il segnale temporaneo "PASSAGGIO OBBLIGATORIO PER VEICOLI OPERATIVI" applicato sul lato posteriore del veicolo, come da Fig. II 398 Codice della Strada.

In situazioni di emergenza, dietro ordine della stazione appaltante, l'Impresa dovrà temporaneamente rimuovere la segnaletica in opera per il ripristino della normale viabilità.

L'attuazione del cantiere mobile dovrà essere preventivamente concordata ed autorizzata dalla Direzione Lavori e dovrà scrupolosamente essere attuata secondo le norme e le prescrizioni che ne disciplinano l'uso.

Le lavorazioni potranno essere effettuate esclusivamente da personale formato alla mansione ed informato dei rischi, munito di indumenti di sicurezza e dispositivi luminosi (non abbaglianti) in caso la visibilità lo richieda.

13.5.4. Riconsegna del cantiere

Al termine dei lavori l'Impresa sarà tenuta a:

- riconsegnare il tratto stradale/autostradale precedentemente occupato perfettamente libero e pulito;
- rimuovere ogni genere di materiale o di detriti esistenti;
- ripristinare la segnaletica verticale esistente come prima dell'attivazione del cantiere.

I materiali di risulta dovranno essere inviati alle discariche o depositi autorizzati, con l'osservanza delle normative e il disbrigo delle incombenze burocratiche. I veicoli che si immettono sulla corsia aperta al traffico dovranno essere in condizione di non sporcare il piano viabile o disperdere il materiale trasportato.

13.6. Procedure per lavori all'interno di aziende con attività in atto (DUVRI)

13.6.1. Introduzione

I lavori di costruzione del poligono, oggetto dell'appalto comportano lavorazioni da impresa edile ed altri, da eseguirsi all'interno della zona militare, con la conseguente possibile generazione di rischi da interferenza con la normale attività militari.

13.6.2. Documento unico PSC – DUVRI

In conseguenza di quanto sopra ed in applicazione della normativa vigente (D.Lgs. 81/2008, T.U.S.L.), i lavori sono assoggettati al PSC, piano di sicurezza e di coordinamento, ed al DUVRI (documento unico valutazione rischi interferenze).

Il presente documento ha tra le sue finalità:

- la pianificazione delle fasi di lavoro, al fine dell'eliminazione delle interferenze e dei rischi che ne derivano;
- l'individuazione delle interferenze residue non eliminabili,
- la disposizione delle misure e procedure atte alla riduzione dei rischi derivanti dalle interferenze residue.

Il presente documento, che individua procedure che dovranno essere adottate sia dall'appaltatore, dalle imprese, dai lavoratori autonomi, sia dal Esercito Italiano, riunisce in un unico fascicolo:

- il **PSC**, piano di sicurezza e di coordinamento (T.U.S.L., art. 100),
- ed il **DUVRI**, documento unico valutazione rischi interferenze (T.U.S.L., art. 26).

13.6.3. Sequenza delle fasi di lavoro

A seguito di una procedura di concordamento che ha visto coinvolti il Coordinatore, i responsabili tecnici dell'azienda per i lavori ed il RSPP, è stato sviluppato uno schema per l'esecuzione dei lavori per fasi successive.

Questo schema si esplica negli elaborati grafici richiamati in Allegato D e in quanto esposto nei seguenti punti.

Con questa esecuzione dei lavori e con la messa in atto delle compartimentazioni ove individuate, vengono eliminate le interferenze, ad eccezione di alcune interferenze non eliminabili (interferenze residue), per le quali vengono adottate speciali procedure.

13.6.4. Oneri dell'azienda committente e dell'appaltatore dei lavori

Per ogni fase è individuato dall'azienda committente un soggetto responsabile della sorveglianza delle interferenze.

Questo soggetto è nominalmente individuato nelle tabelle che seguono.

Al sorvegliante (ufficiale di collegamento) spetta indicare solo ai soggetti autorizzati le modalità per accedere alle aree consegnate all'impresa, in modo tale da abbattere o ridurre a livelli trascurabili l'esposizione al rischio.

Il sorvegliante (ufficiale di collegamento) inibisce a tutti gli altri soggetti l'accesso alle aree consegnate all'impresa.

Il sorvegliante (ufficiale di collegamento) si rapporta in modo continuo e quantomeno all'inizio di ogni giornata di lavoro con il direttore di cantiere, per i necessari ragguagli sulle operazioni di lavoro (nonché trasporti, consegne materiali, impraticabilità locali per posa pavimenti o altro) previste a breve termine.

L'Esercito Italiano provvede a tutte le attività di formazione, informazione, segnalazione, emanazione di ordini di servizio volte all'effettiva attuazione di questo piano.

L'appaltatore sovrintende, per quanto di sua competenza (e cioè in relazione ai lavori), all'applicazione del PSC-DUVRI e provvede, anche per tramite degli altri datori di lavoro, a tutte le attività di formazione, informazione, segnalazione, emanazione di ordini di servizio, volte all'effettiva attuazione di questo piano.

All'appaltatore, alle imprese, ai lavoratori autonomi è:

- consentito l'accesso alle aree consegnate, come da ordini della committente ed elaborati grafici di Allegato D;
- inibito l'accesso a tutte le aree non consegnate all'impresa come da ordini della committente ed elaborati grafici di Allegato D.

L'appaltatore, le imprese, i lavoratori autonomi potranno accedere all'interno della zona militare solo dopo aver ricevuto esplicito permesso da parte del comando militare. Per l'ottenimento dello stesso è fatto obbligo comunicare al sorvegliante (ufficiale di collegamento) il nominativo e i dati anagrafici delle persone coinvolte nei lavori e il numero identificativo dei mezzi che dovranno accedere alla zona militare.

13.6.5. Integrazioni e aggiornamenti

I documenti prodotti dall'Esercito Italiano ai fini di formazione, informazione, segnalazione e affini, finalizzati all'analisi e all'abbattimento dei rischi da interferenze, si ritengono parte integrante del presente PSC-DUVRI.

Il PSC-DUVRI, oltre che con la ristampa del presente fascicolo, potrà anche essere integrato o aggiornato con documenti separati aggiuntivi.

Seguono indicazioni specifiche per le fasi di lavoro.

