

COMUNE DI BRIONE
PROVINCIA DI BRESCIA

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO
PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
D.Lgs 81/2008 e s.m.i.

LAVORO: Consolidamento strutturale mediante chiodatura del muro di sostegno della scuola elementare "Montini Montano"

COMMITTENTE: Comune di Brione (BS)

N° COMMESSA 3302
SULZANO, Aprile 2019

IL TECNICO



VERS	DATA	REDAZ.	CONTR.	DESCRIZIONE REVISIONE
V1	29/04/2019	A.Z.	--	PRIMA EMISSIONE

Sommario

1	DATI GENERALI	6
1.1	INFORMAZIONI SULL'INTERVENTO IN PROGETTO	6
1.2	INDIVIDUAZIONE DELLE IMPRESE APPALTATRICI E SUBAPPALTATRICI.....	6
1.2.1	IMPRESA APPALTATRICE PER LE OPERE DI CHIODATURA DEL MURO (DA DEFINIRE DOPO L'AGGIUDICAZIONE D'APPALTO)	6
1.2.2	IMPRESA SUBAPPALTATRICE DEI NOLI	6
	Ditta:	6
1.3	ACCETTAZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA E VERIDICITÀ DI QUANTO DICHIARATO DA PARTE DELLE IMPRESE ESECUTRICI	7
1.4	STIMA DEL NUMERO DI UOMINI*GIORNO PREVISTI.....	8
2	DESCRIZIONE DELL'OPERA.....	9
2.1	DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA.....	9
2.2	ELENCO SINTETICO DELLE FASI DI LAVORO.....	9
2.2.1	INTERVENTO PRINCIPALE.....	10
3	IDONEITÀ TECNICO PROFESSIONALE (ALLEGATO XVII DEL D.LGS. 81/2008)	10
4	ACCESSO DA E VERSO IL CANTIERE	11
5	INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI RELATIVI ALL'AREA DI CANTIERE	11
6	RISCHI SPECIFICI DEL CANTIERE IN OGGETTO	13
6.1	CONDUTTURE SOTTERRANEE.....	13
6.2	LINEE AEREE.....	14
6.3	CADUTA MATERIALI DALL'ALTO.....	14
7	LAVORAZIONI E LORO INTERFERENZE.....	14
7.1	RECINZIONE E APPRESTAMENTI DEL CANTIERE	14
7.2	POSA DI SEGNALETICA VERTICALE	17
7.3	INFISSIONE DEI TIRANTI NEL MURO CONTRO TERRA.....	17
7.4	SMOBILIZZO DEL CANTIERE.....	18
8	RISCHI AMBIENTALI, PROVENIENTI DALL'ESTERNO E TRASMESSI ALL'ESTERNO	19
8.1	RISCHI TRASMESSI ALL'ESTERNO	19
8.1.1	TRANSITO DEI MEZZI DA E VERSO IL CANTIERE	19
8.1.2	INQUINAMENTO ATMOSFERICO.....	19
8.1.3	VIBRAZIONI.....	19
8.1.4	RUMORI.....	19
9	ELEMENTI DI RISCHIO RICORRENTI NEL CANTIERE EDILE	21
9.1	ILLUMINAZIONE	21
9.2	MICROCLIMA.....	21
9.3	ELETTRICITÀ	22
9.4	RUMORE.....	23
9.5	RADIAZIONI IONIZZANTI.....	25
9.6	RADIAZIONI NON IONIZZANTI	25
9.7	VIBRAZIONI	26
9.8	RADON	27
9.9	EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO DELLE MACCHINE E DEGLI UTENSILI.....	29

9.10	AGENTI BIOLOGICI.....	30
9.11	AGENTI CHIMICI	31
10	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE E MACCHINARI FISSI	33
10.1	UTILIZZO DI GRU E AUTOGRU	33
10.1.1	<i>prescrizioni preliminari.....</i>	<i>34</i>
10.2	SOLLEVATORE TELESOPICO (MERLO – MANITOU)	36
10.3	BETONIERA A BICCHIERE.....	38
10.4	PONTE SU CAVALLETTI	41
10.5	ESCAVATORE CON BENNA O CON “MARTELLONE” PER DEMOLIZIONI.....	42
10.6	ATTREZZATURA: MARTELLO DEMOLITORE	46
10.7	AUTOPOMPA PER GETTO DI CLS	49
10.8	AUTOCARRO	51
11	PIANIFICAZIONE E CRONOPROGRAMMA DELLE FASI DI LAVORO	55
11.1	FASI DI LAVORO.....	55
11.2	CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI ED IDENTIFICAZIONE DELLE FASI SOVRAPPOSTE	56
11.3	CRONOPROGRAMMA.....	57
11.4	VALUTAZIONE DEI RISCHI CONNESSI ALLA REALIZZAZIONE DELL’OPERA	58
11.5	IDENTIFICAZIONE DELLE FASI DI LAVORO SOVRAPPOSTE - SI VEDA CRONOPROGRAMMA..	59
12	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE E SEGNALETICA	60
12.1	I DPI.....	60
12.2	LA SEGNALETICA	61
13	ADEMPIMENTI E ATTIVITÀ INFORMATIVA	62
13.1	ADEMPIMENTI PRELIMINARI DEL COMMITTENTE (O DEL RESPONSABILE DEI LAVORI SE NOMINATO).....	62
13.2	ADEMPIMENTI PRELIMINARI DEL COORDINATORE DELLA PROGETTAZIONE.....	63
13.3	ADEMPIMENTI PRELIMINARI DEL COORDINATORE DELL’ESECUZIONE	63
13.4	ADEMPIMENTI PRELIMINARI DELL’IMPRESA ESECUTRICE.....	63
13.5	ATTIVITÀ INFORMATIVE	64
14	SORVEGLIANZA SANITARIA, PRODOTTI CHIMICI E SERVIZI LOGISTICI	64
14.1	SORVEGLIANZA SANITARIA	64
14.2	PRODOTTI CHIMICI E SOSPETTI AGENTI CANCEROGENI.....	65
14.3	SERVIZI LOGISTICI ED IGIENICO-SANITARI.....	65
15	PROCEDURE ESECUTIVE DELLE FASI DI LAVORO	65
15.1	INDIVIDUAZIONE RISCHI, PRESCRIZIONI E PROCEDURE	65
15.2	GESTIONE FASI LAVORATIVE SOVRAPPOSTE.....	65
15.2.1	<i>ALLESTIMENTO CANTIERE</i>	<i>66</i>
15.2.2	<i>INSTALLAZIONE MACCHINE.....</i>	<i>66</i>
15.2.3	<i>ALLESTIMENTO DEL PONTEGGIO.....</i>	<i>67</i>
15.2.4	<i>DISARMI DELLE STRUTTURE</i>	<i>67</i>
15.2.5	<i>SMOBILIZZO DEL CANTIERE</i>	<i>67</i>
15.3	GESTIONE DELLE PROCEDURE	68
15.4	CONTROLLO E MANUTENZIONE ATTREZZATURE, IMPIANTI, DISPOSITIVI DI PROTEZIONE ..	68
15.5	CONTROLLO ORDINE E PULIZIA DEL CANTIERE	68
15.6	CONTROLLO PER EVITARE L’ACCESSO IN CANTIERE DI LAVORATORI NON ASSICURATI O NON AUTORIZZATI.....	68
15.7	ATTIVITÀ DI INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEI LAVORATORI	68
15.8	MODALITÀ DI REVISIONE PERIODICA DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI E DEL PIANO DI SICUREZZA.....	68
17	FIGURE INERENTI LA SICUREZZA E I LORO COMPITI.....	76
17.1	COMMITTENTE:	76
17.2	COORDINATORE IN FASE DI PROGETTAZIONE	76

17.3	COORDINATORE IN FASE ESECUTIVA.....	77
17.4	DATORE DI LAVORO.....	77
17.5	MEDICO COMPETENTE.....	78
17.6	LAVORATORE.....	78
17.7	ADDETTI ALLE EMERGENZE.....	78
18	ISPEZIONI IN CANTIERE	79
18.1	GRUPPI RICORRENTI DELLE CAUSE DELLE IRREGOLARITÀ	79
19	COSTI E ONERI DELLA SICUREZZA.....	80
19.1	PREMESSA	80
19.2	ELENCO DI MASSIMA DEI FATTORI DI COSTO PER LA SICUREZZA	83
19.3	CALCOLO DEI COSTI PER LA SICUREZZA	84
20	NUMERI TELEFONICI UTILI.....	84

1 DATI GENERALI

1.1 INFORMAZIONI SULL'INTERVENTO IN PROGETTO

Ubicazione del cantiere: Brione (BS), via Montini e via Quassa (area deposito cantiere nel piazzale delle scuole)

Ubicazione del tratto stradale: Brione (BS), via Montini

Committente: Comune Brione

Residenza o sede: Brione (BS), via San Zenone.

Natura dell'opera: Consolidamento strutturale mediante chiodatura del muro di sostegno del piazzale della scuola elementare "Montini Montano".

Coordinatore per la progettazione: Dott. Ing. Bettoni Carlo, via Chiesa n° 13 Sulzano (BS)

Coordinatore per l'esecuzione dei lavori: Dott. Ing. Bettoni Carlo, via Chiesa n° 13 Sulzano (BS)

Direttore dei lavori parte architettonica: Dott. Ing. Bettoni Carlo, via Chiesa n° 13 Sulzano (BS)

Direttore dei lavori parte strutturale in opera: Dott. Ing. Bettoni Carlo, via Chiesa n° 13 Sulzano (BS)

Data presunta dell'inizio dei lavori in cantiere: Giugno 2019

Durata presunta dei lavori in cantiere: 15 giorni lavorativi circa

Ammontare complessivo presunto dei lavori: circa € 34'277,49

1.2 INDIVIDUAZIONE DELLE IMPRESE APPALTATRICI E SUBAPPALTATRICI

Si riporta nel seguito l'elenco delle imprese appaltatrici e subappaltatrici che risultano già note. Per le imprese non ancora note alla data di stesura del presente, dovranno essere indicati i dati di interesse non appena effettuati i relativi contratti d'appalto.

1.2.1 IMPRESA APPALTATRICE PER LE OPERE DI CHIODATURA DEL MURO (DA DEFINIRE DOPO L'AGGIUDICAZIONE D'APPALTO)

Ditta:

Sede:

Telefono:

N° addetti:

N° iscrizione CCIAA:

Legale rappresentante/datore di lavoro:

Referente sul cantiere:

Medico competente:

Elenco dipendenti utilizzati nel cantiere:

a) Sig. mansione:

b) Sig. mansione:

c) Sig. mansione:

1.2.2 IMPRESA SUBAPPALTATRICE DEI NOLI

Ditta:

Sede:

Telefono:

N° addetti:

N° iscrizione CCIAA:

Legale rappresentante/datore di lavoro:

Referente sul cantiere:

Medico competente:

Elenco dipendenti utilizzati nel cantiere:

- d) Sig. _____ mansione:
e) Sig. _____ mansione:
f) _____

1.3 ACCETTAZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA E VERIDICITÀ DI QUANTO DICHIARATO DA PARTE DELLE IMPRESE ESECUTRICI

La firma, riportata in calce al presente paragrafo da parte del datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice, costituisce:

- a) conformemente a quanto prescritto dall'Art. 96 D.lgs. 81/2008 e s.m.i. (inerente gli *obblighi dei datori di lavoro*), **integrale accettazione** del piano di sicurezza e coordinamento.
- b) Dichiarazione di **assoluta veridicità** dei dati inerenti l'impresa e riportati al precedente paragrafo, recante "*individuazione delle imprese appaltatrici e subappaltatrici*".
- c) Sottoscrizione **integrale** delle dichiarazioni di cui al presente paragrafo.

DICHIARAZIONE DELL'IMPRESA

Con la presente dichiariamo:

- a) che tutte le macchine, le apparecchiature e le attrezzature, sia elettriche sia non elettriche utilizzate nel cantiere in oggetto sono completamente a norma, in buono stato ed idonee all'uso previsto. Dichiariamo altresì che il personale addetto all'uso di tali macchine, apparecchiature ed attrezzature è stato debitamente istruito sui rischi specifici delle stesse ed autorizzato al loro uso.
- b) Che l'impresa è iscritta alla CCIAA come sopra riportato.
- c) Che l'impresa applica ai lavoratori dipendenti il contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali.
- d) Che l'impresa rispetta gli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti di lavoro: tutti i lavoratori sono denunciati all'INPS, all'INAIL, alle casse edili.
- e) Di aver predisposto il documento di valutazione dei rischi (o autocertificazione) ai sensi del D.lgs. 81/2008 e s.m.i.
- f) Di aver informato e formato i dipendenti sui rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori nelle varie fasi di lavoro inerenti il cantiere in oggetto, nonché di aver designato i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave ed immediato, di salvataggio, di pronto soccorso e, comunque, di gestione delle emergenze.
- g) Che tutto il personale operante nel cantiere in oggetto è dotato dei necessari dispositivi di protezione individuale completamente a norma di legge, in buono stato ed idonei per l'uso previsto.

- Impresa appaltatrice opere di chiodatura del muro

data

1.4 STIMA DEL NUMERO DI UOMINI*GIORNO PREVISTI

La stima del numero di uomini*giorno previsti è eseguita sulla base del costo stimato dell'opera nonché dell'incidenza stimata della mano d'opera sul costo totale, con criteri conformi a quanto stabilito dalle Linee Guida in materia di sicurezza nei cantieri mobili emanate dalla Giunta Regionale Lombardia (deliberazione N° 43168, seduta del 21/05/1999).

Costo totale stimato dell'opera: € 34'277,49

TABELLA CALCOLO DETERMINAZIONE -INCIDENZA DEGLI UU/GG					
TIPO DI OPERE			IMPORTO PARZIALE OPERE	INCIDENZA % MD	INCIDENZA IMPORTO MD
OPERE EDILIZIE	Nuova costruzione			40%	€ -
	Palificazioni		€ 34 277,49	20%	€ 6 855,50
	Restauro e manutenzione			55%	€ -
	Opere in cemento armato			32%	€ -
	Montaggio di strutture prefabbricate cemento armato			15%	€ -
OPERE IDRAULICHE	Argini e canalizzazioni			20%	€ -
	Traverse difese sistemazioni varie			38%	€ -
OPERE IGIENICHE	Acquedotti (con tubazioni)			30%	€ -
	Acquedotti (senza tubazioni)			46%	€ -
	Fognature			38%	€ -
IMPIANTI TECNICI	Impianti igienico sanitari			43%	€ -
	Impianti elettrici interni			45%	€ -
	Impiantii di riscaldamento tradizionali			40%	€ -
	Impianti di condizionamento			30%	€ -
	Impianti di ascensore e montacarichi			55%	€ -
		VERIFICA SOMMATORIA	€ 34 277,49		
		INCIDENZA COMPLESSIVA MD			€ 6 855,50
	DETERMINAZIONE UOMINI - GIORNO				
€ 30,00	Costo orario MD operaio qualificato				
€ 240,00	Costo giornaliero MD operaio qualificato				

2 DESCRIZIONE DELL'OPERA

2.1 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

In alternativa alla demolizione e ricostruzione integrale di muro e fondazione l'intervento di progetto prevede il mantenimento della struttura esistente. Sul paramento di questa vengono applicati delle speciali barre in acciaio cave con funzione di chiodatura. I tiranti passivi (chiodi) hanno una lunghezza tale da garantire un ancoraggio nel terreno in modo da contrastare gli spostamenti orizzontali.

I chiodi hanno una lunghezza di 12 m (primo ordine) e 10 m (secondo ordine) e sono distribuiti a quinconce su 2 file (ordini) con interasse orizzontale medio di 2.0 m. L'inclinazione dei chiodi è di 30° sul piano orizzontale. Non servono nel caso in esame dei chiodi a presidio e miglioramento del sistema di fondazione, in quanto non sono visibili cedimenti verticali.

Il sistema adottato prevede l'inserimento di barre cave autoperforanti di acciaio S 460J0 ad uso geotecnico del diametro di 32 mm, muniti di punta a perdere del diametro di 76 mm, qualificate in accordo alle Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 17/01/2018). In testa alle barre sono applicati dei capochiave metallici atti a trasferire lo sforzo sul paramento murario in c.a.

L'adozione di questi chiodi (che sono a tutti gli effetti, come detto, dei tiranti passivi) contribuisce alla stabilità dell'opera in quanto essi costituiscono una sorta di sistema di sicurezza: infatti finché la muratura esistente è in grado di garantire da sola la stabilità, i chiodi non entrano in funzione. Qualora si verificasse il superamento della situazione di equilibrio limite, la quota di spinta eccedente viene assorbita dalla chiodatura.

La lunghezza dei chiodi è tale da consentirne l'ammorsamento nel substrato roccioso per una lunghezza sufficiente, oltre a quella immersa nel terreno di più scarse caratteristiche geotecniche, a garantire la resistenza di progetto.

Sono da prevedersi anche fori di drenaggio e la pulizia di quelli esistenti per abbassare la spinta idrostatica a tergo del paramento murario.

Il sistema è ovviamente progettato, diretto e collaudato da tecnico abilitato, nel rispetto della normativa vigente, ovvero le Norme Tecniche per le Costruzioni (il già citato D.M. 17/01/2018).

Senz'altro questo intervento risulta meno invasivo rispetto a qualsiasi tecnica tradizionale: non serve effettuare scavi e demolizioni alcune; anche in termini di tempo esso risulta di molto più rapida esecuzione.

Si tenga presente che le piastre di contrasto dei tiranti passivi (chiodi) occupano fisicamente dello spazio in lieve aggetto (alcuni centimetri). Si evidenzia infine che, come noto in geotecnica, il sistema mette in sicurezza la struttura, esso tuttavia non può in alcun modo ridurre o annullare le rotazioni presenti: non è possibile riportare il paramento murario nella configurazione originaria. Le deformazioni che si sono sino ad oggi sviluppate, rimangono invariate.

2.2 ELENCO SINTETICO DELLE FASI DI LAVORO

In estrema sintesi le fasi principali possono essere riassunte come segue:

- 0) fase "zero" che comprende tutte le fasi preliminari al cantiere non trattate nel presente PSC come la pulizia preventiva dell'area,

2.2.1 INTERVENTO PRINCIPALE

1. Riunione di coordinamento.
2. Allestimento del cantiere.
3. Infissione dei tiranti nel muro controterra.
4. Posa dei capochiave metallici.
5. Smobilizzo del cantiere.

Per ciascuna delle fasi lavorative sopra indicate sono evidenziati nel seguito del presente piano i riferimenti normativi applicabili, i pericoli e le situazioni pericolose evidenziati dall'analisi dei rischi, le misure di prevenzione e protezione, le istruzioni per gli addetti.

3 IDONEITÀ TECNICO PROFESSIONALE (ALLEGATO XVII DEL D.LGS. 81/2008)

Le imprese affidatarie dovranno indicare al committente o al responsabile dei lavori almeno il nominativo del soggetto o i nominativi dei soggetti della propria impresa, con le specifiche mansioni, incaricati per l'assolvimento dei compiti di cui all'articolo 97. 1. Ai fini della verifica dell'idoneità tecnico professionale le imprese, le imprese esecutrici nonché le imprese affidatarie, ove utilizzino anche proprio personale, macchine o attrezzature per l'esecuzione dell'opera appaltata, dovranno esibire al committente o al responsabile dei lavori almeno:

- a) Iscrizione alla camera di commercio, industria ed artigianato con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto.
- b) Documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a) o autocertificazione di cui all'articolo 29, comma 5, del decreto legislativo 81/2008.
- c) Documento unico di regolarità contributiva di cui al Decreto Ministeriale 24 ottobre 2007.
- d) Dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art. 14 del decreto legislativo 81/2008.

I lavoratori autonomi dovranno esibire almeno:

- a) Iscrizione alla camera di commercio, industria ed artigianato con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto.
- b) Specifica documentazione attestante la conformità alle disposizioni del decreto legislativo 81/2008 di macchine, attrezzature e opere provvisorie.
- c) Elenco dei dispositivi di protezione individuali in dotazione.
- d) Attestati inerenti la propria formazione e la relativa idoneità sanitaria ove espressamente previsti dal decreto legislativo 81/2008.
- e) Documento unico di regolarità contributiva di cui al Decreto Ministeriale 24 ottobre 2007.

In caso di subappalto il datore di lavoro dell'impresa affidataria verifica l'idoneità tecnico professionale dei subappaltatori e dei lavoratori autonomi con gli stessi criteri di cui ai precedenti punti.

4 Accesso da e verso il cantiere

L'area di cantiere si troverà al di sotto del paramento murario oggetto d'intervento e insisterà su una strada proprietà pubblica l'accesso da/per il cantiere avverrà esclusivamente dalla strada. Si prevede un traffico di bassa entità in uscita e in entrata dal cantiere che andrà a riversarsi su via Montini che, oltre ad essere l'unica via di accesso, è l'unica strada in grado di supportare il traffico di mezzi pesanti che serviranno per il trasporto dei macchinari necessari all'esecuzione dell'opera.



Figura 1 - Foto aerea dell'area

5 INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI RELATIVI ALL'AREA DI CANTIERE

Si riporta di seguito una tabella coi rischi analizzati; quelli configurati come “presente” verranno analizzati nei capitoli successivi.

RISCHIO	PRESENTE	NON PRESENTE
DALL'ESTERNO VERSO IL CANTIERE		
FALDE		X
FOSSATI		X
ALBERI		X
ALVEI FLUVIALI		X
BANCHINE PORTUALI		X
RISCHIO DI ANNEGAMENTO		X
MANUFATTI INTERFERENTI O SUI QUALI INTERVENIRE		X
INFRASTRUTTURE:	X	
STRADE	X	

FERROVIE		X
IDROVIE		X
AEROPORTI		X
LAVORI STRADALI E AUTOSTRADALI AL FINE DI GARANTIRE LA SICUREZZA E SALUTE NEI CONFRONTI DEI RISCHI DERIVANTI DAL TRAFFICO CIRCOSTANTE	X	
EDIFICI CON ESIGENZE DI TUTELA:		
SCUOLE	X	
OSPEDALI		X
CASE DI RIPOSO		X
ABITAZIONI	X	
LINEE AREE		X
CONDUTTURE SOTTERRANEE DI SERVIZI	X	
VIALBILITA'	X	
INSEDIAMENTI PRODUTTIVI		X
ALTRI CANTIERI		X
ALTRO (descrivere)		X
DAL CANTIERE VERSO L'ESTERNO		
RUMORE	X	
POLVERI	X	
FIBRE (AMIANTO)		X
FUMI		X
VAPORI		X
GAS		X
ODORI		X
INQUINANTI AERODISPERSI		X
CADUTA DI MATERIALI DALL'ALTO	X	
ALTRO (descrivere)		X
ALL'INTERNO DEL CANTIERE		
RUMORE	X	
CADUTA DALL'ALTO	X	
CADUTA DI MATERIALI DALL'ALTO	X	
ELETTROCUZIONE	X	
ANNEGAMENTO	X	
INVESTIMENTO	X	
ESPLOSIONE		X
AMBIENTI CONFINATI		X
LAVORI IN GALLERIA		X
SBALZI ECCESSIVI DI TEMPERATURA		X
AMBIENTI A RISCHIO DI ESPLOSIONE (ATMOSFERE ATEX)		X
FUMI		X
VAPORI		X
GAS		X
ODORI		X
INQUINANTI AERODISPERSI		X
FIBRE (AMIANTO)		X
POLVERI	X	
SEPELLIMENTO	X	
CROLLO DI STRUTTURE		X
ALTRO (descrivere)		X

6 RISCHI SPECIFICI DEL CANTIERE IN OGGETTO

In ogni cantiere, oltre ai rischi standard legati alla sicurezza delle varie lavorazioni, sono presenti alcune criticità specifiche, che è necessario evidenziare. Esse differenziano un cantiere dall'altro per gli aspetti legati alla sicurezza e quindi spesso costituiscono gli elementi su cui maggiormente concentrare l'attenzione.

6.1 CONDUTTURE SOTTERRANEE

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Condotture sotterranee: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Reti di distribuzione di energia elettrica. Si deve provvedere preliminarmente a verificare la presenza di linee elettriche interrato che possono interferire con l'area di cantiere. Nel caso di cavi elettrici in tensione interrati o in cunicolo, il percorso e la profondità delle linee devono essere rilevati o segnalati in superficie quando interessino direttamente la zona di lavoro. Nel caso di lavori di scavo che intercettano ed attraversano linee elettriche interrate in tensione è necessario procedere con cautela e provvedere a mettere in atto sistemi di sostegno e protezione provvisori al fine di evitare pericolosi avvicinamenti e/o danneggiamenti alle linee stesse durante l'esecuzione dei lavori.

Reti di distribuzione acqua. Si deve provvedere preliminarmente a verificare la presenza di elementi di reti di distribuzione di acqua e, se del caso, deve essere provveduto a rilevare e segnalare in superficie il percorso e la profondità.

Reti di distribuzione gas. Si deve provvedere preliminarmente a verificare la presenza di elementi di reti di distribuzione di gas che possono interferire con il cantiere, nel qual caso devono essere avvertiti tempestivamente gli esercenti tali reti al fine di concordare le misure essenziali di sicurezza da prendere prima dell'inizio dei lavori e durante lo sviluppo dei lavori. In particolare, è necessario preventivamente rilevare e segnalare in superficie il percorso e la profondità degli elementi e stabilire modalità di esecuzione dei lavori tali da evitare l'insorgenza di situazioni pericolose sia per i lavori da eseguire, sia per l'esercizio delle reti. Nel caso di lavori di scavo che interferiscono con tali reti è necessario prevedere sistemi di protezione e sostegno delle tubazioni messe a nudo, al fine di evitare il danneggiamento delle medesime ed i rischi conseguenti.

Reti fognarie. Si deve provvedere preliminarmente a verificare la presenza di reti fognarie sia attive sia non più utilizzate. Se tali reti interferiscono con le attività di cantiere, il percorso e la profondità devono essere rilevati e segnalati in superficie. Specialmente durante lavori di scavo, la presenza, anche al contorno, di reti fognarie deve essere nota, poiché costituisce sempre una variabile importante rispetto alla consistenza e stabilità delle pareti di scavo sia per la presenza di terreni di rinterro, sia per la possibile formazione di improvvisi vuoti nel terreno (tipici nel caso di vetuste fognature dismesse), sia per la presenza di possibili infiltrazioni o inondazioni d'acqua dovute a fessurazione o cedimento delle pareti qualora limitrofe ai lavori di sterro.

Rischi specifici:

- 1) Annegamento;

Annegamento durante lavori in bacini o corsi d'acqua, o per venute d'acqua durante scavi all'aperto o in sotterraneo.

- 2) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione o folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

- 3) Incendi, esplosioni;

Lesioni provocate da incendi e/o esplosioni a seguito di lavorazioni in presenza o in prossimità di materiali, sostanze o prodotti infiammabili.

- 4) Seppellimento, sprofondamento;

Seppellimento e sprofondamento a seguito di slittamenti, frane, crolli o cedimenti nelle operazioni di scavi all'aperto o in sotterraneo, di demolizione, di manutenzione o pulizia all'interno di silos, serbatoi o depositi, di disarmo delle opere in c.a., di stoccaggio dei materiali, e altre.

6.2 LINEE AEREE

Misure Preventive e Protettive generali:

1) Linee aeree: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Distanza di sicurezza. Deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi interessati dai lavori al fine di individuare la presenza di linee elettriche aeree individuando idonee precauzioni atte ad evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione. Nel caso di presenza di linee elettriche aeree in tensione non possono essere eseguiti lavori non elettrici a distanza inferiore a: a) 3 metri, per tensioni fino a 1 kV; b) 3.5 metri, per tensioni superiori a 1 kV fino a 30 kV; c) 5 metri, per tensioni superiori a 30 kV fino a 132 kV; d) 7 metri, per tensioni superiori a 132 kV.

Protezione delle linee aeree. Nell'impossibilità di rispettare tale limite è necessario, previa segnalazione all'esercente delle linee elettriche, provvedere, prima dell'inizio dei lavori, a mettere in atto adeguate protezioni atte ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse quali: a) barriere di protezione per evitare contatti laterali con le linee; b) sbarramenti sul terreno e portali limitatori di altezza per il passaggio sotto la linea dei mezzi d'opera; c) ripari in materiale isolante quali cappellotti per isolatori e guaine per i conduttori.

Rischi specifici:

1) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione o folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

6.3 Caduta materiali dall'alto

Gli interventi previsti per questo cantiere prevedono demolizioni e creazione di nuove murature il rischio di caduta di materiali dall'alto più significativo che si può individuare per questo cantiere è durante il carico con mezzo meccanico delle macerie su mezzo di trasporto. Si prescrive che l'area di movimentazione dei carichi e di possibile caduta di materiali sia sgombra da addetti al cantiere e mezzi estranei alle lavorazioni e che la proiezione della benna dell'escavatrice non passi mai e per nessun motivo al di fuori dell'area di cantiere.

E' demandato al P.O.S dell'impresa esecutrice studiare e implementare i rischi specifici delle proprie lavorazioni e le procedure per rendere tali rischi inoffensivi.

7 LAVORAZIONI E LORO INTERFERENZE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

7.1 RECINZIONE E APPRESTAMENTI DEL CANTIERE

La lavorazione è suddivisa nelle seguenti fasi e sottofasi:

- Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi
- Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere
- Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere
- Allestimento di servizi sanitari del cantiere

- Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi
- Allestimento di depositi per materiali e attrezzature, zone scoperte per lo stoccaggio dei materiali e zone per l'installazione di impianti fissi di cantiere.

Macchine utilizzate: autocarro, autogru.

Rischi generati dall'uso delle macchine: cesoiamenti, stritolamenti; getti, schizzi; inalazione polveri, fibre; rumore; incendi, esplosioni; investimento, ribaltamento; urti, colpi, impatti, compressioni; vibrazioni; caduta di materiale dall'alto o a livello; elettrocuzione; punture, tagli, abrasioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

Misure Preventive e Protettive:

a) DPI: addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

b) Scala semplice;

c) Sega circolare;

d) Smerigliatrice angolare (flessibile);

e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi: punture, tagli, abrasioni; urti, colpi, impatti, compressioni; caduta dall'alto; movimentazione manuale dei carichi; elettrocuzione; inalazione polveri, fibre; rumore; scivolamenti, cadute a livello; vibrazioni.

Impianti di servizio del cantiere

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;

Realizzazione di impianto elettrico del cantiere;

Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere;

Realizzazione di impianto idrico del cantiere;

Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;

Realizzazione dell'impianto di messa a terra del cantiere.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Elettrocuzione;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

b) Avvitatore elettrico;

c) Scala semplice;

d) Scala doppia;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoamenti, stritolamenti.

Realizzazione di impianto elettrico del cantiere

Realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere mediante la posa in opera quadri, interruttori di protezione, cavi, prese e spine.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Elettrocuzione;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

b) Ponteggio mobile o trabattello;

c) Scala doppia;

d) Scala semplice;

e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere

Realizzazione dell'impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere, mediante la posa in opera di tubazioni e dei relativi accessori.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) calzature di sicurezza; c) guanti; d) occhiali protettivi; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) R.O.A. (operazioni di saldatura);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

b) Cannello per saldatura ossiacetilenica;

c) Scala doppia;

d) Scala semplice;

e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Rumore; Caduta dall'alto; Cesoimenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Vibrazioni.

E' demandato al P.O.S di ogni impresa studiare e implementare i rischi specifici delle proprie lavorazioni e le procedure per rendere tali rischi inoffensivi.

7.2 POSA DI SEGNALETICA VERTICALE

Posa di segnali stradali verticali.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoimenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di segnaletica verticale;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla posa di segnaletica verticale;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi; e) indumenti ad alta visibilità.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

E' demandato al P.O.S di ogni impresa studiare e implementare i rischi specifici delle proprie lavorazioni e le procedure per rendere tali rischi inoffensivi.

7.3 INFISSIONE DEI TIRANTI NEL MURO CONTRO TERRA

Lavorazione: infissione dei tiranti nel muro contro terra

Macchine utilizzate: carotatrici, perforatrici, macchine speciali da palificatore

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Rumore.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alle macchine da palificatore;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Punture, tagli, abrasioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio metallico fisso;
- c) Ponteggio mobile o trabattello;
- d) Scala semplice;
- e) Trancia;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Rumore.

E' demandato al P.O.S di ogni impresa studiare e implementare i rischi specifici delle proprie lavorazioni e le procedure per rendere tali rischi inoffensivi.

7.4 SMOBILIZZO DEL CANTIERE

Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisorie e di protezione e della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogru.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala doppia;
- c) Scala semplice;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoimenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

E' demandato al P.O.S di ogni impresa studiare e implementare i rischi specifici delle proprie lavorazioni e le procedure per rendere tali rischi inoffensivi.

8 RISCHI AMBIENTALI, PROVENIENTI DALL'ESTERNO E TRASMESSI ALL'ESTERNO

Nel presente capitolo si analizza se ricorre o meno la presenza di fattori dovuti a particolare natura del luogo oggetto di intervento, tali da originare situazioni a maggior rischio rispetto a quanto ordinariamente avviene in un cantiere edile. I fattori analizzati sono riportati di seguito.

8.1 RISCHI TRASMESSI ALL'ESTERNO

I rischi trasmessi all'esterno sono in generale quelli che seguono.

8.1.1 TRANSITO DEI MEZZI DA E VERSO IL CANTIERE

L'area di cantiere si troverà al di sotto del paramento murario oggetto d'intervento e insisterà su una pubblica via pertanto l'accesso da/per il cantiere avverrà esclusivamente dal cancello di cantiere. Si prevede un traffico di bassa entità in uscita e in entrata dal cantiere che andrà a riversarsi su via Montini.

I rischi connessi con l'uso di tale accesso sono quelli ordinari del traffico veicolare, tenendo anche in conto il fatto che la strada è caratterizzata da flusso veicolare di bassa entità.

8.1.2 INQUINAMENTO ATMOSFERICO

L'attività del cantiere comporta l'emissione nell'area esterna di polveri, in generale dovute alle attività di demolizione. Per quanto riguarda queste ultime, esse sono previste nel cantiere in esame in misura veramente limitata, dato che il manufatto da demolire deve essere costantemente bagnato.

8.1.3 VIBRAZIONI

Le vibrazioni sono date, in generale dalle demolizioni con martello elettrico o pneumatico. Valgono le considerazioni sopra espresse con riguardo all'emissione di polveri.

8.1.4 RUMORI

I cantieri sono in genere luoghi con apprezzabile emissione di rumori; nel caso in esame, in cui sono previste demolizioni di veramente modesta entità, essi sono dovuti al transito dei veicoli, all'uso della piattaforma elevatrice, della betoniera, della sega circolare, ecc. Per quanto riguarda i disturbi verso l'esterno, vale quanto sopra circa le distanze dalle vicine costruzioni. In ogni caso, i lavori non avranno inizio prima delle ore 7.30 e non si prolungheranno oltre le ore 19.30, fatti salvi i casi di urgenza o emergenza. È prevista una pausa pranzo nelle ore a cavallo di mezzogiorno. Non sono previste attività nei giorni festivi. In caso di particolari necessità in termini di orari o emissioni

rumorose oltre i valori di legge sarà cura dell'impresa ottenere le opportune autorizzazioni in deroga con apposita domanda al Sindaco del comune di Sale Marasino.

Il riferimento normativo principale è il D. Lgs. 277/91. Sono interessate tutte le attività che comportano un'esposizione personale superiore a 80 dB (A). Per quanto riguarda le misure di prevenzione, i DPI, la sorveglianza sanitaria si veda la specifica scheda bibliografica in allegato. Le imprese devono comunque costantemente riferirsi alla trattazione specifica contenuta nel proprio documento di valutazione dei rischi.

8.1.4.1 MACCHINE AD ELEVATA EMISSIONE DI RUMORE

Si elencano nel seguito le macchine che danno luogo alle maggiori emissioni di rumore. L'elenco non è esaustivo, ma solo indicativo ed utile per riferimenti di massima.

- a) Attrezzi di uso corrente.
- b) Autobetoniera.
- c) Autocarri.
- d) Autogru semovente.
- e) Betoniera a bicchiere.
- f) Escavatore.
- g) Fiamma ossiacetilenica.
- h) Flessibile (smerigliatrice).
- i) Martello demolitore elettrico o pneumatico.
- j) Pala meccanica o ruspa.
- k) Pistola sparachiodi.
- l) Saldatrice elettrica.
- m) Sega circolare.
- n) Macchine operatrici per palificazioni.

8.1.4.2 LOTTA CONTRO IL RUMORE

Come per tutte le attività preventive, vi sono tre possibilità per combattere il rumore, di seguito elencate in ragione della priorità di scelta:

- a) Eliminare il macchinario generante rumore.
- b) Schermare la fonte di rumore.
- c) Proteggere le persone esposte al rumore con idonei DPI.

8.1.4.3 PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE

Sono elencate le principali misure da adottare nella prevenzione contro il rumore.

- a) Preferire le attrezzature contraddistinte dalla massima silenziosità d'uso.
- b) Le attrezzature devono essere correttamente mantenute ed utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità: se vi sono elementi che non sono ben fissati e vibrano, devono essere saldamente bloccati.
- c) Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse.
- d) Quando il rumore di una lavorazione o di un'attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in opera protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata oppure la schermatura supplementare della fonte di rumore.
- e) Se la rumorosità non è diversamente abbattibile devono utilizzarsi i DPI opportuni.
- f) Prevedere in ogni caso la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.
- g) Evitare rumori inutili, quali il trascinarsi di attrezzature in metallo, specie nei locali interni in cui si produce inutile frastuono.
- h) I non addetti a lavorazioni rumorose devono evitare di sostare nelle zone da esse interessate.
- i) Piccoli compressori e apparecchi simili, se necessari in luoghi chiusi, devono essere tenuti se possibile in locale diverso da quello ove si svolge la lavorazione.
- j) Se vi sono soste nella lavorazione evitare di lasciare inutilmente in funzione i macchinari.

9 Elementi di rischio ricorrenti nel cantiere edile

Qui di seguito si riportano e analizzano i principali e più ricorrenti elementi di rischio nel cantiere edile per completezza del contesto del presente piano. Se ne creerà una panoramica generale, è demandato al P.O.S di ogni impresa studiare e implementare i rischi specifici delle proprie lavorazioni e le procedure per rendere tali rischi inoffensivi.

Attività interessate

Tutte le attività devono essere illuminate naturalmente o artificialmente in maniera da assicurare una sufficiente visibilità.

9.1 ILLUMINAZIONE

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

PRIMA DELL'ATTIVITÀ:

In tutti i luoghi di lavoro, di sosta e di passaggio occorre assicurarsi che esista un adeguato livello di illuminazione, naturale o artificiale, diffuso e/o localizzato, proporzionato alla situazione ambientale e alla lavorazione da eseguire;

Le aree di azione delle macchine operatrici, dei mezzi di trasporto, di sollevamento e delle operazioni manuali, i campi di lettura e di osservazione degli organi e degli strumenti di controllo, di misura o di indicatori in genere e ogni altro luogo o elemento o segnalazione che presenti un particolare rischio o richieda una particolare attenzione, devono essere illuminati in maniera adeguata alla situazione operativa;

Se del caso deve essere disposta un sistema di illuminazione sussidiaria e/o di emergenza da attivare in caso di necessità;

Nella organizzazione del lavoro occorre tener conto delle fonti di luminosità, artificiali e non, anche in funzione delle possibili condizioni ambientali al fine di evitare abbagliamenti o disturbi visivi;

Le superfici vetrate illuminanti ed i mezzi di illuminazione artificiale devono essere tenuti costantemente in buone condizioni di pulizia ed efficienza;

Negli ambienti lavorativi sotterranei (gallerie, pozzi, etc.) i lavoratori addetti devono essere dotati di appositi mezzi di illuminazione portatili. Negli stessi ambienti i posti di lavoro e di passaggio devono essere illuminati con mezzi ed impianti indipendenti dai mezzi di illuminazione individuali portatili.

Pronto soccorso e misure di emergenza

Non espressamente previste.

Dispositivi di protezione individuale

Non espressamente previsti.

Sorveglianza sanitaria

Non espressamente prevista.

9.2 MICROCLIMA

Attività interessate

Tutte le attività che comportano per il lavoratore una permanenza in ambienti con parametri climatici (temperatura, umidità, ventilazione, etc.) non confortevoli.

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

PRIMA DELL'ATTIVITÀ:

Nelle lavorazioni che si svolgono in ambiente confinato deve essere realizzato un ambiente il più possibile confortevole, introducendo se del caso, il controllo della temperatura, dell'umidità, della ventilazione e degli altri fattori capaci di influenzare il microclima, eventualmente localizzati in funzione delle specifiche attività.

DURANTE L'ATTIVITÀ:

I lavoratori devono indossare un abbigliamento adeguato all'attività e alle caratteristiche dell'ambiente di lavoro, qualora non sia possibile intervenire diversamente sui parametri climatici.

Pronto soccorso e misure di emergenza

Le attività che si svolgono in condizioni climatiche avverse senza la necessaria protezione possono dare origine sia a broncopneumopatie, soprattutto nei casi di brusche variazioni delle stesse, che del classico "colpo di calore" in caso di intensa attività fisica durante la stagione estiva;

Per soccorrere l'infortunato privo di coscienza colpito dal colpo di calore occorre:

Slacciare gli indumenti al collo, al torace, alla vita;

Disporlo in posizione di sicurezza (disteso sul fianco a testa bassa con un ginocchio piegato per assicurarne la stabilità), mantenendolo coperto in un luogo asciutto e aerato.

In presenza di sintomi di congelamento è necessario avvolgere in panni di lana la parte del corpo interessata, evitando di sfregarla, e rivolgersi al più vicino Pronto Soccorso.

Dispositivi di protezione individuale

Copricapo

Guanti

Indumenti protettivi

Sorveglianza sanitaria

Non espressamente prevista.

9.3 ELETTRICITÀ

Attività interessate

Tutte le attività nelle quali vengono utilizzati, o siano comunque attivi, impianti per la produzione o distribuzione dell'energia elettrica, a qualunque scopo destinata.

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

PRIMA DELL'ATTIVITÀ:

Verificare che non esistano elementi della rete di distribuzione dell'energia elettrica che possano costituire pericolo per le lavorazioni e viceversa. Se del caso, devono essere presi immediati contatti con l'Ente esercente la rete al fine di individuare e applicare le misure di sicurezza necessarie (es. segnalazioni, delimitazioni, sbarramenti etc.) prima dell'inizio delle lavorazioni;

Le strutture metalliche dei baraccamenti e delle opere provvisorie, i recipienti e gli apparecchi metallici di notevoli dimensioni situati all'aperto devono essere collegati elettricamente a terra in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche, a meno che non risultino autoprotette dai risultati della relazione di calcolo di probabilità prevista dalla normativa vigente;

Gli impianti elettrici, di messa a terra ed i dispositivi contro le scariche atmosferiche, quando necessari, devono essere progettati osservando le norme dei regolamenti di prevenzione e quelle di buona tecnica riconosciute. Gli impianti sono realizzati, mantenuti e riparati da ditte e/o persone qualificate. La dichiarazione di conformità degli impianti (con gli allegati), la richiesta di omologazione dell'impianto di terra e dei dispositivi contro le scariche atmosferiche sono conservate in cantiere;

Prima dell'utilizzo è necessario effettuare una verifica visiva e strumentale delle condizioni di idoneità delle diverse parti degli impianti e dei singoli dispositivi di sicurezza.

DURANTE L'ATTIVITÀ:

Tutto il personale non espressamente addetto deve evitare di intervenire su impianti o parti di impianto sotto tensione;

Qualora si presenti una anomalia nell'impianto elettrico è necessario segnalarla immediatamente al responsabile del cantiere;

Il personale non deve compiere, di propria iniziativa, riparazioni o sostituzioni di parti di impianto elettrico;

Disporre con cura i conduttori elettrici, evitando che intralcino i passaggi, che corrano per terra o che possano comunque essere danneggiati;

Verificare sempre l'integrità degli isolamenti prima di impiegare conduttori elettrici per allacciamenti di macchine od utensili;

L'allacciamento al quadro di utensili, macchine, etc., deve avvenire sulle prese a spina appositamente predisposte;

Non inserire o disinserire macchine o utensili su prese in tensione;

Prima di effettuare l'allacciamento verificare che gli interruttori di manovra della apparecchiatura e quello posto a monte della presa siano "aperti" (macchina ferma e tolta tensione alla presa);

Se la macchina o l'utensile, allacciati e messi in moto, non funzionano o provocano l'intervento di una protezione elettrica (valvola, interruttore automatico o differenziale) è necessario che l'addetto provveda ad informare immediatamente il responsabile del cantiere senza cercare di risolvere il problema autonomamente.

Pronto soccorso e misure di emergenza

Il corpo umano al passaggio della corrente si riscalda fortemente: ne risultano scottature esterne o interne, talvolta gravi o addirittura mortali;

L'elettricità altresì produce frequentemente altri effetti: sul cuore (fibrillazioni); sui muscoli (crampi la cui intensità può essere tanto elevata da provocare slogature di articolazioni e rotture di ossa); sul sistema nervoso (paralisi);

Gli effetti sono diversi a seconda della qualità e della quantità dell'energia elettrica trasmessa;

Nel caso in cui l'infortunato resti in contatto con un conduttore a bassa tensione non disattivabile che sia facilmente spostabile, è necessario che quest'ultimo venga allontanato con un supporto in materiale isolante (non con le mani!), ad es. con una tavola di legno ben asciutta, eseguendo un movimento rapido e preciso. Se il suolo è bagnato occorre che il soccorritore si isoli anche da terra ad es. mettendo sotto i piedi una tavola di legno asciutta;

Se non è possibile rimuovere il conduttore è necessario spostare l'infortunato. In questo caso il soccorritore deve:

Controllare che il suo corpo (piedi compresi) siano isolati da terra (suolo o parti di costruzioni o di impalcature o di macchinari bagnati o metallici);

Isolare bene le mani anche con mezzi di fortuna (es.: maniche della giacca);

Prendere l'infortunato per gli abiti evitando il contatto con parti umide (es.: sotto le ascelle), possibilmente con una mano sola;

Allontanare l'infortunato con una manovra rapida e precisa;

Dopo aver provveduto ad isolare l'infortunato è indispensabile ricorrere d'urgenza al pronto soccorso più vicino.

Dispositivi di protezione individuale

Gli addetti ad interventi su impianti in tensione devono utilizzare se del caso:

Calzature con suola isolante;

Guanti isolanti in lattice.

Sorveglianza sanitaria

Non espressamente prevista.

9.4 RUMORE

Attività interessate

Tutte le attività che comportano per il lavoratore una esposizione personale pari o superiore ad 80 dB(A).

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

PRIMA DELL'ATTIVITÀ:

I rischi derivanti dall'esposizione a rumore devono essere valutati secondo i criteri stabiliti dal D.Lgs. n. 81/08 riferendosi eventualmente, a studi effettuati in materia;

I rischi derivanti dall'esposizione a rumore devono essere ridotti al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, mediante misure tecniche, organizzative e procedurali concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte;

Valutare l'opportunità e la possibilità tecnica di dotare la macchina di cabina (da prendere in considerazione in particolare per gli operatori di macchine quali ad es.: dumper, rulli compressori e simili);

Non superare il tempo dedicato nella settimana all'attività di maggior esposizione adottando, ove del caso, la rotazione fra il personale (da prendere in considerazione per gli addetti a lavorazioni che determinano un $L_{EX,8h}$ minore o uguale a 87 dB(A), con attività che presentano uno o più L_{eq} (L_{Aeq}) maggiori di 87 dB(A));

Il personale che risulta esposto ad un livello personale uguale o superiore agli 80 dB(A) deve essere informato e formato sui rischi derivanti dall'esposizione al rumore, sulle modalità per individuare e segnalare eventuali effetti negativi per la salute (sintomi) derivanti dall'esposizione, sui valori limite di esposizione e valori di azione, sulle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione e sull'uso corretto dei DPI (otoprotettori); inoltre, deve essere fornito di DPI (otoprotettori) se ne fa richiesta;

Tutto il personale esposto a rumorosità superiori a 85 dB(A) deve essere fornito di idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori) e sottoposto all'addestramento per il loro corretto uso.

DURANTE L'ATTIVITÀ:

Nella scelta delle lavorazioni devono essere privilegiati i processi lavorativi meno rumorosi e le attrezzature silenziose;

Le attrezzature da impiegare devono essere idonee alle lavorazioni da effettuare, correttamente installate, mantenute ed utilizzate;

Le sorgenti rumorose devono essere il più possibile separate e distanti dai luoghi di lavoro;

Le zone caratterizzate da elevati livelli di rumorosità devono essere segnalate;

Nei luoghi di lavoro che possono comportare, per un lavoratore che vi svolga la propria mansione per l'intera giornata lavorativa, un'esposizione quotidiana personale superiore a 85 dB(A) oppure un valore della pressione acustica istantanea non ponderata superiore a 137 dB(C) è esposta una segnaletica appropriata. Tali luoghi sono inoltre perimetrati e soggetti ad una limitazione di accesso qualora il rischio di esposizione lo giustifichi e tali provvedimenti siano possibili;

La riduzione ulteriore del rischio può essere ottenuta ricorrendo a misure organizzative quali la riduzione della durata delle lavorazioni rumorose e l'introduzione di turni di lavoro;

Nel caso in cui l'esposizione al rumore sia pari o al di sopra degli 85 dB(A), il datore di lavoro esige che i lavoratori utilizzino i dispositivi di protezione individuale dell'udito; i lavoratori devono utilizzarli;

Evitare soste prolungate in corrispondenza delle lavorazioni di maggior rumorosità (da prendere in considerazione quando sono presenti attività che eccedono il limite superiore della fascia di appartenenza, in particolare riferita ai responsabili tecnici ed assistenti);

Evitare di sostare o eseguire lavori in prossimità delle macchine in funzione (da prendere in considerazione quando sono presenti attività che eccedono il limite superiore della fascia di appartenenza, in particolare riferita ai capisquadra);

Le cabine delle macchine operatrici devono essere tenute chiuse durante le lavorazioni, per ridurre al minimo l'esposizione dell'operatore;

I carter ed i rivestimenti degli organi motore devono essere tenuti chiusi

Non lasciare in funzione i motori durante le soste prolungate di lavorazione (da prendere in considerazione in particolare per gli operatori di macchine da scavo e movimento terra);

Durante l'esercizio delle macchine utilizzare il telecomando di manovra, evitando di sostare nelle sue immediate vicinanze (da prendere in considerazione per gli operatori di macchine dotate di telecomando, con rumorosità alla fonte maggiore di 80 dB(A), ad es.: pompa per getti di calcestruzzo o spritz beton);

Evitare urti o impatti tra materiali metallici (da prendere in considerazione in particolare per gli addetti ad operazioni di scarico, carico e montaggio di materiali e attrezzature metalliche);

Evitare di installare le sorgenti rumorose nelle immediate vicinanze della zona di lavorazione;

Stabilizzare la macchina in modo da evitare vibrazioni inutili (da prendere in considerazione per gli addetti alle macchine con L_{eq} (L_{Aeq}) alla fonte superiore a 80 dB(A), ad es.: sega circolare da legno, sega circolare per laterizi);

Evitare di tenere l'ago del vibratore a contatto con i casseri (da prendere in considerazione per gli addetti ai getti);

Durante le fasi di lavoro che eccedono gli 85 dB(A), non devono essere svolte altre lavorazioni nelle immediate vicinanze. Se necessario queste devono risultare opportunamente distanziate (da prendere in considerazione per gli addetti a mansioni che comportano l'utilizzo di macchine particolarmente rumorose, ad es.: utilizzo di mase, binda, fresa);

Operare da cabina oppure utilizzare il telecomando o il radiocomando da postazione sufficientemente distanziata dalle fonti di rumorosità elevata (da prendere in considerazione per i gruisti, in presenza di attività particolarmente rumorose).

Pronto soccorso e misure di emergenza

Non espressamente previste.

Dispositivi di protezione individuale

Otoprotettori (Tappi auricolari, cuffie, tappi o archetti).

Sorveglianza sanitaria

Il datore di lavoro sottopone a sorveglianza sanitaria i lavoratori il cui livello di esposizione personale è superiore ad 85 dB(A);

Nei casi in cui il livello di esposizione personale è superiore ad 80 dB(A) (compreso tra 80 e 85), la sorveglianza sanitaria può essere richiesta dallo stesso lavoratore;

La visita medica viene effettuata di norma una volta l'anno o con periodicità diversa stabilita dal medico competente.

9.5 RADIAZIONI IONIZZANTI

Attività interessate

Tutte le attività che comportano emissione di radiazioni costituite da fotoni o particelle aventi la capacità di determinare, direttamente o indirettamente, la formazione di ioni.

In genere non sono effettuate lavorazioni tipiche edili che presentano queste condizioni, anche se, qualora si eseguano attività di demolizione/ristrutturazione, è possibile la presenza di radiazioni ionizzanti in luoghi che potrebbero essere stati precedentemente contaminati (es. locali di radiologia o depositi di materiale radioattivo).

È possibile inoltre che, nell'ambito delle attività di canalizzazione per la realizzazione di condutture metalliche, risulti necessario effettuare il controllo radiografico delle saldature.

Nei casi sopracitati è necessario attivare le misure di prevenzione adeguate per effettuare i lavori in sicurezza.

9.6 RADIAZIONI NON IONIZZANTI

Attività interessate

Tutte le attività in cui vi è emissione o presenza di radiazioni nocive elettromagnetiche ed ottiche (infrarossi, luce visibile intensa e ultravioletti). Le principali sono:

Saldatura;

Taglio termico;

Tracciamenti laser;

Con presenza di microonde e radiofrequenze (es. radiocomando degli apparecchi di sollevamento).

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

PRIMA DELL'ATTIVITÀ:

Segnalare, delimitare e perimetrare con apposite schermature, quando possibile, la zona di svolgimento delle lavorazioni;

Le persone non direttamente interessate alle attività in questione devono essere tenute lontane dalle zone di lavorazione;

Tutti i presenti devono essere informati sulla modalità operative da porre in essere per evitare l'esposizione a radiazioni;

Tutti gli operatori devono essere preventivamente informati e formati sulle modalità di corretto svolgimento delle attività e sulla necessità di impiego dei DPI.

DURANTE L'ATTIVITÀ:

Gli addetti devono utilizzare i filtri oculari opachi inseriti nei dispositivi di protezione individuali idonei allo scopo;

Occorre evitare di rivolgere lo sguardo non adeguatamente protetto verso la fonte delle radiazioni;

Per proteggersi dalle radiazioni termiche prodotte durante le lavorazioni gli addetti devono utilizzare i guanti ed indossare abbigliamento adeguato e, quando necessario, indumenti produttivi.

Pronto soccorso e misure di emergenza

Le radiazioni ultraviolette, oltre a provocare bruciature analoghe al colpo di sole, attaccano la congiuntiva del bulbo oculare;

Le radiazioni infrarosse comportano mal di testa e cataratte;

Le radiazioni visibili, oltre ad abbagliare, possono provocare danni alla retina;

In caso di insorgenza di tali sintomi è necessario ricorrere all'assistenza medica; può essere utile nell'immediato condurre l'interessato in ambiente fresco e ventilato, applicare compresse fredde e somministrargli eventualmente un antinevralgico.

Dispositivi di protezione individuale

Occhiali

Visiera

Maschere per la protezione delle vie respiratorie

Guanti

Sorveglianza sanitaria

Tutti gli addetti sono sottoposti a sorveglianza sanitaria obbligatoria, eseguita di norma una volta l'anno o con periodicità diversa stabilita dal medico competente;

Devono essere tempestivamente sottoposti a controllo medico i lavoratori per i quali è stata rilevata un'esposizione a campi elettromagnetici superiore ai valori d'azione previsti dalle norme.

9.7 VIBRAZIONI

Attività interessate

Tutte le attività nelle quali è previsto l'impiego di utensili ad aria compressa o ad asse vibrante (es. martelli demolitori, fioretti per fori da mine, decespugliatori a zainetto etc.) o dove l'operatore permanga in contatto con una fonte di vibrazioni (es. macchine operatrici, casseforme vibranti, etc.).

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

PRIMA DELL'ATTIVITÀ:

Valutare se sia possibile effettuare la stessa lavorazione senza ricorrere ad attrezzature e/o utensili comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore;

Ridurre al minimo l'utilizzo di macchine ed attrezzature a rischio;

Gli utensili e le attrezzature vibranti da impiegare dovranno essere scelte tra quelle meno dannose per l'operatore; le stesse devono essere dotate di soluzioni tecniche efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, sedili ammortizzanti, etc.) e devono essere installate e mantenute in stato di perfetta efficienza;

Predisporre i percorsi, per i mezzi semoventi, in modo da limitare i sobbalzi;

lavoratori esposti devono essere adeguatamente informati e formati sui risultati della valutazione dei rischi, sui rischi derivanti dall'esposizione alle vibrazioni, sulle modalità per individuare e segnalare eventuali effetti negativi per la salute (sintomi) derivanti dall'esposizione;

Gli addetti devono altresì essere informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività, sulle procedure di lavoro più sicure per ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione, sulle misure di prevenzione adottate a cui conformarsi nonché sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro e dei DPI.

DURANTE L'ATTIVITÀ:

Durante l'impiego di utensili vibranti, utilizzare i dispositivi di protezione individuale (guanti antivibranti) in particolar modo se si è esposti a particolari condizioni di lavoro (es. basse temperature);

Assumere posizioni tali da non accentuare gli effetti delle vibrazioni;

Percorrere con i mezzi semoventi, a velocità ridotta, le strade predisposte all'interno del cantiere;

Se del caso deve essere analizzata l'opportunità di istituire una rotazione tra gli addetti.

DOPO L'ATTIVITÀ:

Eseguire la regolare manutenzione delle attrezzature, con particolare riguardo a quelle parti che potrebbero incrementare i livelli di accelerazione (vibrazioni) e ai dispositivi di smorzamento.

Pronto soccorso e misure di emergenza

In presenza di disturbi riconducibili ad eccessiva esposizione alle vibrazioni con aumento del rischio di lesioni vascolari, neurologiche e muscolo-scheletriche è necessario attivare il medico competente per gli accertamenti del caso. Tali disturbi possono manifestarsi ad esempio:

Con dolori al polso e/o alle prime tre dita della mano;

Dolori alle articolazioni in genere;

Formicolii, torpore e dolore delle ultime falangi (sindrome "del dito morto" o "dito bianco").

Dispositivi di protezione individuale

Guanti antivibrazioni.

Sorveglianza sanitaria

I lavoratori esposti a livelli di vibrazioni superiori ai valori d'azione (2,5 m/s² per il sistema mano-braccio e 0,5 m/s² per il corpo intero) sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria.

La sorveglianza è effettuata dal medico competente e comprende:

accertamenti preventivi intesi a constatare l'assenza di controindicazioni al lavoro cui i lavoratori sono destinati, ai fini della valutazione della loro idoneità alla mansione specifica;

accertamenti periodici per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica.

La periodicità è annuale se non diversamente disposto dal medico competente.

L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato può predisporre contenuti e periodicità della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

9.8 RADON

Misure tecniche di prevenzione

Il Radon è un gas radioattivo naturale, inodore e incolore, moderatamente solubile in acqua. Deriva dal decadimento dell'uranio e del torio, che sono presenti nel suolo (con concentrazioni diverse a seconda del luogo) e in molti tipi di rocce.

È necessario considerare le attività lavorative, che espongono i lavoratori ai prodotti di decadimento del radon, del toron, alle radiazioni gamma o ad ogni altra esposizione di carattere radioattivo di origine naturale, svolte in particolari luoghi di lavoro quali tunnel, sottovie, catacombe, grotte e, comunque, in tutti i luoghi di lavoro sotterranei oppure in superficie in zone ben individuate.

Nel settore edile l'eventuale esposizione a radon può riguardare principalmente le gallerie e le fognature; sono escluse le operazioni di scavo o di riempimento effettuate nei luoghi diversi da quelli citati.

In generale, si deve provvedere con mezzi idonei alla eliminazione o riduzione delle radiazioni; ad esempio, l'attivazione di ventilatori durante i lavori in galleria permette la diluizione degli eventuali gas radioattivi.

Negli ambienti citati, si devono applicare le indicazioni operative di seguito elencate.

1. Valutare l'eventuale presenza di radon, anche tenendo conto dell'individuazione delle zone o luoghi di lavoro con alta probabilità di presenza di elevate concentrazioni di radon effettuata dalle Regioni e dalle Province autonome;

2. Entro 24 mesi dall'inizio dei lavori occorre effettuare le misurazioni per mezzo di Organismi riconosciuti o, in assenza di questi, da organismi idoneamente attrezzati, che rilascino una relazione tecnica, contenente il risultato delle misurazioni; in caso risulti superato il livello di azione (500 Bq/m³), l'esercente dovrà avvalersi di un esperto qualificato (tecnico iscritto nell'elenco istituito presso l'ispettorato medico centrale del lavoro), anche facente parte dello stesso organismo che effettua le misurazioni.

Il datore di lavoro, in base alle indicazioni dell'esperto qualificato, pone in essere tutte le necessarie azioni di rimedio, idonee a ridurre le grandezze misurate al di sotto del predetto livello, tenendo conto del principio di ottimizzazione, e procedendo successivamente alla misurazione al fine di verificare l'efficacia delle suddette azioni. Le misurazioni devono essere ripetute entro un anno se i valori rilevati raggiungono l'80% del valore d'azione (400 Bq/m³), diversamente dovranno essere ripetute entro i tre anni.

3. L'esperto qualificato verifica l'esistenza di lavoratori esposti che sono suscettibili di superare in un anno solare uno o più dei seguenti valori:

a) 1 mSv di dose efficace;

b) 15 mSv di dose equivalente per il cristallino;

c) 50 mSv di dose equivalente per la pelle, calcolato in media su 1 cm² qualsiasi di pelle, indipendentemente dalla superficie esposta;

d) 50 mSv di dose equivalente per mani, avambracci, piedi, caviglie.

L'esperto qualificato determina la categoria di appartenenza di ogni lavoratore eventualmente esposto; le categorie si distinguono in:

categoria A - lavoratori suscettibili di superare in un anno 6 mSv di dose efficace oppure i tre decimi dei limiti di dose fissati per cristallino, pelle, mani, avambracci, piedi e caviglie;

categoria B - lavoratori esposti non in categoria A.

4. Attivare la sorveglianza medica preventiva e periodica in funzione della categoria dei lavoratori esposti:

per i lavoratori di categoria A deve essere effettuata almeno ogni sei mesi;

per i lavoratori classificati in categoria B deve essere effettuata almeno una volta all'anno.

Il datore di lavoro deve affidare la "sorveglianza medica" a:

· "medici autorizzati" per i lavoratori classificati in Categoria A;

· "medici autorizzati o medici competenti" per i lavoratori classificati in Categoria B.

Il medico autorizzato, oltre a possedere il titolo di medico competente, deve essere iscritto in un elenco nominativo depositato presso l'Ispettorato medico centrale del lavoro, dopo aver superato una prova di idoneità.

Istruzioni per gli addetti

I lavoratori esposti devono:

a) osservare le disposizioni impartite dal datore di lavoro o dai suoi incaricati, ai fini del corretto utilizzo delle protezioni collettive, delle protezioni individuali e dei mezzi di sorveglianza dosimetrica;

b) segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi di protezione e di sorveglianza dosimetrica, nonché le eventuali condizioni di pericolo di cui vengono a conoscenza;

c) non rimuovere né modificare, senza averne ottenuto l'autorizzazione, i mezzi di protezione collettiva, di segnalazione e di misurazione;

d) non compiere, di propria iniziativa, operazioni o manovre che non sono di loro competenza o che possono compromettere la sicurezza;

e) sottoporsi, quando previsto, alla sorveglianza medica.

Qualora i lavoratori svolgano le lavorazioni con esposizione a radiazioni ionizzanti per più imprese, devono informare i datori di lavoro interessati al fine del rispetto dei limiti di dose.

Analoga informazione deve essere resa per eventuali attività pregresse.

Procedure di emergenza

Dopo ogni esposizione anomala i datori di lavoro, i dirigenti ed i preposti, nell'ambito delle rispettive attribuzioni e competenze, devono acquisire dall'esperto qualificato una apposita relazione tecnica, dalla quale risultino le circostanze ed i motivi dell'esposizione stessa, nonché la valutazione delle dosi assorbite, relativamente ai lavoratori interessati.

Il datore di lavoro deve provvedere affinché i lavoratori, che sono stati esposti a livelli di radiazioni considerati eccessivi, siano sottoposti a decontaminazione ed a visita medica eccezionale. Il medico autorizzato può decidere di allontanare il lavoratore dal posto di lavoro, informando la Direzione Provinciale del Lavoro e gli Organi del Servizio Sanitario Nazionale competenti per territorio.

Informazione e formazione

Sulla base delle indicazioni della relazione dell'esperto qualificato, occorre effettuare l'attività di informazione e formazione dei lavoratori in merito alla radioprotezione ed in particolare:

- sui rischi specifici cui sono esposti,
- sulle norme di protezione sanitaria,
- sulle conseguenze derivanti dalla mancata osservanza delle prescrizioni mediche,
- sulle modalità di esecuzione del lavoro,
- sulle norme aziendali di sicurezza relative al rischio di radiazioni ionizzanti di origine naturale.

Le norme aziendali di sicurezza devono essere consultabili nei luoghi frequentati dai lavoratori ed in particolare nelle zone controllate.

Una specifica formazione deve essere fornita ai soggetti preposti alla gestione delle emergenze.

Segnaletica

Una segnaletica appropriata deve essere installata in corrispondenza degli accessi al cantiere e in corrispondenza delle fonti di rischio per segnalare la presenza di radiazioni ionizzanti.

Sulla base delle indicazioni della relazione dell'esperto qualificato, occorre provvedere affinché negli ambienti di lavoro a rischio siano apposte segnalazioni che indichino il tipo di zona, la natura delle sorgenti ed i relativi tipi di rischio.

L'accesso a tali ambienti di lavoro deve essere adeguatamente regolamentato.

9.9 EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO DELLE MACCHINE E DEGLI UTENSILI

Rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose durante il lavoro

- Elettrici

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

PRIMA DELL'USO:

- Verificare l'idoneità dell'impianto elettrico di cantiere (dichiarazione di conformità rilasciata da elettricista abilitato);
- Verificare l'idoneità della macchina / attrezzatura alla specifica lavorazione (es. grado di protezione IP in ambiente bagnato);
- Verificare il corretto collegamento della macchina / attrezzatura alla linea di alimentazione (cavi, interruttori, quadri, ecc);

- Verificare l'integrità delle parti elettriche visibili;
- Verificare che il collegamento elettrico avvenga tramite giunto maschio fisso su parte stabile della macchina;
- Verificare la presenza di dispositivi contro il riavviamento della macchina in caso di interruzione e ripresa dell'alimentazione elettrica.

DURANTE L'USO:

Tutto il personale non espressamente addetto deve evitare di intervenire su impianti o parti di impianto sotto tensione;

- Qualora si presenti una anomalia nell'impianto elettrico è necessario segnalarla immediatamente al responsabile del cantiere;

il personale non deve compiere, di propria iniziativa, riparazioni o sostituzioni di parti di impianto elettrico;

- Disporre con cura i conduttori elettrici, evitando che intralcino i passaggi, che corrano per terra o che possano comunque essere danneggiati;

Non inserire o disinserire macchine o utensili su prese in tensione;

Prima di effettuare l'allacciamento verificare che gli interruttori di manovra della apparecchiatura e quello posto a monte della presa siano "aperti" (macchina ferma e tolta tensione alla presa);

Se la macchina o l'utensile, allacciati e messi in moto, non funzionano o provocano l'intervento di una protezione elettrica (valvola, interruttore automatico o differenziale) è necessario che l'addetto provveda ad informare immediatamente il responsabile del cantiere senza cercare di risolvere il problema autonomamente.

DOPO L'USO:

Lasciare l'attrezzatura in regolari condizioni di funzionamento;

In caso di riscontrata anomalia informare immediatamente il responsabile di cantiere o mettere fuori servizio in maniera permanente la macchina/attrezzatura.

Dispositivi di protezione individuale

- Non espressamente previsti

9.10 AGENTI BIOLOGICI

Attività interessate

Tutte le attività nelle quali vi sia la presenza di qualsiasi microrganismo, anche se geneticamente modificato, coltura cellulare ed endoparassita umano che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni.

Le principali sono quelle svolte in possibili ambienti insalubri quali ad es.:

Lavori in galleria;

Manutenzione di fognature (canali, pozzi e gallerie) ed impianti di depurazione;

Manutenzione del verde;

Attività in ambito cimiteriale;

Manutenzioni in sedi ferroviarie e stradali.

In tutte le attività edili è comunque consigliabile far precedere l'installazione del cantiere da una valutazione ambientale indirizzata anche alla ricerca degli eventuali agenti biologici, seguita, se del caso, da una specifica attività di bonifica.

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

PRIMA DELL'ATTIVITÀ:

Prima dell'inizio di qualsiasi attività nella quale i lavoratori possano venire a contatto con agenti biologici nocivi è necessario effettuare una preventiva valutazione ambientale, seguita da una eventuale bonifica del sito;

Il personale, a qualunque titolo presente, deve essere adeguatamente informato e formato sulla modalità di corretta esecuzione del lavoro e sulle attività di prevenzione da porre in essere.

DURANTE L'ATTIVITÀ:

È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro;
È indispensabile indossare l'equipaggiamento idoneo (stivali, guanti, etc.).

DOPO L'ATTIVITÀ:

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

Pronto soccorso e misure di emergenza

In caso di allergia, intossicazione, infezione da agenti biologici è necessario condurre l'interessato al più vicino centro di Pronto Soccorso.

Dispositivi di protezione individuale

Calzature di sicurezza (stivali)

Maschere per la protezione delle vie respiratorie

Guanti

Indumenti protettivi

Sorveglianza sanitaria

I lavoratori esposti ad agenti biologici (ad esempio anchilostomiasi e leptospirosi), per i quali la valutazione dei rischi ne rilevi la necessità, devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

· Il datore di lavoro, su conforme parere del medico competente, dispone eventuali vaccinazioni ritenute necessarie (es. antiepatite) o l'allontanamento temporaneo del lavoratore.

9.11 AGENTI CHIMICI

Attività interessate

Tutte le attività nelle quali vi sia la presenza di agenti chimici potenzialmente pericolosi per l'uomo, perché utilizzati nelle lavorazioni, perché prodotti dalle stesse o perché già esistenti nell'ambiente di lavoro.

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

PRIMA DELL'ATTIVITÀ:

· Tutte le attività devono essere precedute da una valutazione tesa ad evitare l'impiego di agenti chimici pericolosi, compresi quelli cancerogeni/mutageni, o a sostituire gli stessi con ciò che lo è meno;

· Valutare il rischio chimico, anche di carattere cancerogeno/mutageno, degli agenti utilizzati consultando l'etichettatura (il significato dei simboli, le frasi di rischio ed i consigli di prudenza) e la scheda di sicurezza, al fine di predisporre e applicare le misure di sicurezza necessarie;

Organizzare adeguatamente i luoghi di lavoro e predisporre metodi di lavoro appropriati; inoltre, progettare, programmare e sorvegliare le lavorazioni affinché non vi sia emissione di agenti cancerogeni/mutageni nell'aria o che sia contenuta al massimo per mezzo di aspirazione localizzata;

Attrezzare adeguatamente i lavoratori;

Ridurre al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori;

Ridurre al minimo la quantità dell'agente chimico da impiegare;

Evitare di accumulare le sostanze o i prodotti in attesa di essere impiegati nel luogo di lavoro, soprattutto se cancerogene/mutagene;

Isolare, quando possibile, le lavorazioni durante le quali si deve fare uso di agenti chimici, in particolar modo se cancerogene/mutagene, provvedendo a segnalare l'area (anche con il segnale "vietato fumare") ed impedendo l'accesso alle persone non autorizzate;

Utilizzare misure di protezione collettive (ad esempio: ventilatori, aspiratori e inumidimento dei materiali polverosi di risulta) qualora dalla valutazione del rischio chimico l'esposizione risulti superiore a basso per la sicurezza e irrilevante per la salute;

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

DURANTE L'ATTIVITÀ:

È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro;

È indispensabile indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute) da adottare in funzione degli specifici agenti chimici presenti, qualora l'esposizione risulti superiore a basso per la sicurezza e irrilevante per la salute, o in funzione dell'uso di agenti cancerogeni/mutageni;

Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni ricevute dal datore di lavoro;

Verificare il livello di rischio, quando necessario (ad esempio in presenza di sostanze cancerogene/mutagene), anche attraverso misurazioni ambientali al fine di un eventuale miglioramento delle procedure di tutela.

DOPO L'ATTIVITÀ:

Prestare particolare attenzione alle modalità di smaltimento degli eventuali residui della lavorazione in particolare se si tratta di agenti cancerogeni/mutageni, per i quali è indispensabile utilizzare contenitori ermetici provvisti di inequivocabile etichettatura;

Procedere alla pulizia dei dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature) curando la conservazione, la pulizia e la manutenzione soprattutto in presenza di agenti cancerogeni/mutageni;

Eseguire la regolare e sistematica pulizia dei locali, delle attrezzature ed egli impianti in particolar modo in presenza di agenti cancerogeni/mutageni;

Tutti gli esposti devono seguire una scrupolosa igiene personale.

Pronto soccorso e misure di emergenza

Nel caso di esposizioni non prevedibili o incidenti che possono comportare una esposizione anomala dei lavoratori rimuovere la causa dell'evento e informare i lavoratori e il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;

Evacuare, quando necessario, il luogo di lavoro;

fare accedere al luogo di lavoro solo il personale addetto alle riparazioni, dotati dei dpi necessari;

Predisporre misure di emergenza previste nel piano di emergenza nel caso di esposizioni ad agenti chimici oltre il livello basso per la sicurezza e irrilevante per la salute e ad agenti chimici cancerogeni/mutageni tra le quali le esercitazioni di sicurezza periodiche;

Tenere a disposizione i mezzi di pronto soccorso;

Utilizzare, quando previsti, i sistemi di allarme e di comunicazione per segnalare tempestivamente l'incidente o l'emergenza;

Al verificarsi di situazioni di allergie, intossicazioni e affezioni riconducibili all'utilizzo di agenti chimici è necessario condurre l'interessato al più vicino centro di pronto soccorso.

Dispositivi di protezione individuale

Calzature di sicurezza

Occhiali

Maschere per la protezione delle vie respiratorie

Guanti

Indumenti protettivi

Sorveglianza sanitaria

Sottoporre a sorveglianza sanitaria i lavoratori che sono esposti ad un rischio superiore a basso per la sicurezza e irrilevante per la salute ed i lavoratori che sono esposti, con un rischio per la salute, ad agenti cancerogeni mutageni.

10 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE E MACCHINARI FISSI

L'organizzazione del cantiere prevista a progetto (si veda la planimetria SIC01) consente di separare razionalmente, sia planimetricamente sia altimetricamente, le zone di lavorazione (costruzione del manufatto) dalla zona in cui sono posizionate le attrezzature e i materiali (Baracca, inerti, ecc.) in modo da limitare al minimo le interferenze.

10.1 UTILIZZO DI GRU E AUTOGRU



L'autogrù è un mezzo d'opera su gomma, costituito essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente ed un apparecchio di sollevamento azionato direttamente dalla suddetta cabina o da apposita postazione. Il suo impiego in cantiere può essere il più disparato, data la versatilità del mezzo e le differenti potenzialità dei tipi in commercio, e può andare dal sollevamento (e posizionamento) dei componenti della gru, a quello di macchine o dei semplici materiali da costruzione, ecc.

10.1.1 prescrizioni preliminari

Tutti gli apparecchi di sollevamento non manuale di portata superiore a 200 kg sono soggetti ad omologazione ISPESL, sia se dotati di dichiarazione di conformità (omologazione di tipo), sia in sua assenza. All'atto dell'omologazione, l'ISPESL rilascia una targhetta di immatricolazione, che deve essere apposta sulla macchina in posizione ben visibile, ed il libretto di omologazione. Ogni qualvolta vengano eseguite riparazioni e/o sostituzioni che comportino modifiche sostanziali, va richiesta nuova omologazione.

Ogni qualvolta viene montata in cantiere una macchina di sollevamento (gru, argani, ecc.), già dotata di libretto di omologazione, deve eseguirsi la verifica di installazione ad opera dell'ASL-PMP, che ne rilascerà certificazione (Art. 71, comma 11 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09).

Gli apparecchi e gli impianti di sollevamento e di trasporto per trazione, provvisti di tamburi di avvolgimento e di pulegge di frizione, come pure di apparecchi di sollevamento a vite, devono essere muniti di dispositivi che impediscano (Allegato V Parte II Punto 3.1.8 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09) :

- l'avvolgimento e lo svolgimento delle funi o catene o la rotazione della vite, oltre le posizioni limite prestabilite ai fini della sicurezza in relazione al tipo o alle condizioni d'uso dell'apparecchio (dispositivo di arresto automatico di fine corsa);
- la fuoriuscita delle funi o catene dalle sedi dei tamburi e delle pulegge durante il normale funzionamento.

I tamburi e le pulegge di tali apparecchi ed impianti devono avere le sedi delle funi e delle catene atte, per dimensioni e profilo, a permettere il libero e normale avvolgimento delle stesse funi o catene in modo da evitare accavallamenti o sollecitazioni anormali (Allegato V Parte II Punto 3.1.12 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09).

Tali tamburi e le pulegge, sui quali si avvolgono funi metalliche, salvo quanto previsto da disposizioni speciali, devono avere un diametro non inferiore a 25 volte il diametro delle funi ed a 300 volte il diametro dei fili elementari di queste. Per le pulegge di rinvio il diametro non deve essere inferiore rispettivamente a 20 e a 250 volte (Allegato V Parte II Punto 3.1.10 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09).

Le funi e le catene impiegate dovranno essere contrassegnate dal fabbricante e dovranno essere corredate, al momento dell'acquisto, di una sua regolare dichiarazione con tutte le indicazioni ed i certificati previsti dal D.P.R. 21/7/1982 e/o dalla Direttiva CEE 91/368 (Art.70 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09).

Le funi e le catene degli impianti e degli apparecchi di sollevamento e di trazione, salvo quanto previsto al riguardo dai regolamenti speciali, devono avere, in rapporto alla portata e allo sforzo massimo ammissibile, un coefficiente di sicurezza di almeno 6 per le funi metalliche, 10 per le funi composte di fibre e 5 per le catene (Allegato V Parte II Punto 3.1.11 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09).

L'estremità delle funi deve essere provvista di impiombatura, legatura o morsettatura, allo scopo di impedire lo scioglimento dei trefoli e dei fili elementari. (Allegato V Parte II Punto 3.1.12 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09).

I ganci utilizzati dovranno recare, inciso od in sovrimpressione, il marchio di conformità alle norme e il carico massimo ammissibile (Allegato V Parte II Punto 3.1.3 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09).

Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Schiacciamento dovuto alla caduta del carico o al ribaltamento/rovesciamento dell'autogrù	Probabile	Significativo	Notevole
○ Caduta del carico per rottura della fune dell'autogrù	Probabile	Significativo	Notevole
○ Investimento di cose o persone durante l'uso dell'autogrù	Probabile	Significativo	Notevole

○ Incidenti con altri veicoli	Probabile	Significativo	Notevole
-------------------------------	-----------	---------------	----------

Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa
- Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe), ostacoli, limiti di ingombro. In caso di spostamenti su strada, informarsi preventivamente delle eventuali limitazioni di ingombro, carico della pavimentazione stradale, ecc. (Allegato IV, Punto 1.8.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'autogrù sarà corredata da un libretto d'uso e manutenzione (Art. 70 del D.lgs. n.81/08)
- L'autogrù sarà dotata di dispositivo di segnalazione acustico
- Sull'autogrù sarà indicata in modo visibile la portata (Allegato V Parte I, Punto 9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I ganci dell'autogrù saranno provvisti di dispositivi di chiusura degli imbocchi e riporteranno l'indicazione della loro portata massima ammissibile
- Sarà effettuata e segnata sul libretto la verifica trimestrale delle funi
- L'autogrù sarà regolarmente denunciata all'ISPESL
- L'autogrù sarà provvista di limitatori di carico
- Durante l'uso posizionare l'autogrù sugli staffoni
- Le funi e il gancio saranno muniti del contrassegno previsti (Allegato V Parte I, Punto 9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I percorsi riservati all'autogrù presenteranno un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi
- Durante l'uso dell'autogrù adottare misure idonee per garantire la stabilità della stessa e dei carichi (cesti, imbracature idonee, ecc.)
- Durante l'uso dell'autogrù le postazioni fisse di lavoro, sotto il raggio di azione, saranno protette con un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di tre metri da terra
- Durante l'uso dell'autogrù i lavoratori imbragheranno il carico secondo quanto insegnato loro; in casi particolari si rifaranno al capocantiere
- Non utilizzare la macchina in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti riportati nella Tabella I dell'Allegato IX del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09 come modificato dal D.lgs n.106/09
- Se sono presenti più autogrù mantenere una distanza di sicurezza, tra le stesse, in funzione dell'ingombro dei carichi
- Posizionare nei pressi dell'autogrù la segnaletica di sicurezza (attenzione ai carichi sospesi, vietato sostare o passare sotto i carichi sospesi, ecc.)
- Durante l'uso dell'autogrù sarà impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili
- Durante l'uso dell'autogrù sarà esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità
- Le modalità di impiego dell'autogrù ed i segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre saranno richiamati con avvisi chiaramente leggibili
- Durante l'utilizzo dell'autogrù sulla strada non all'interno di un'area di cantiere, sarà attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale -Passaggio obbligatorio-

con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato e lo stesso sarà equipaggiato con una o più luci gialle lampeggianti

- Nel caso di sollevamento con due funi a tirante le stesse non formeranno tra loro un angolo maggiore di 90 gradi
- Nel caso di sollevamento con due funi a tirante la lunghezza delle due corde sarà maggiore o uguale ad una volta e mezzo la distanza dei ganci di sollevamento
- Durante le operazioni con funi di guida sarà garantito il coordinamento degli addetti alle manovre, sia alla vista che alla voce, eventualmente con l'ausilio di un radiotelefono
- I lavoratori della fase coordinata non devono avvicinarsi all'autogrù, finché la stessa è in uso
- I lavoratori della fase coordinata devono rispettare le indicazioni dell'uomo a terra addetto alla movimentazione dell'autogrù
- I lavoratori della fase coordinata non devono sostare sotto il raggio d'azione dell'autogrù
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

Sarà comunque cura dell'impresa affidataria proporre l'aggiornamento del presente piano con le indicazioni derivanti dall'utilizzo o meno della gru o di altri sistemi di sollevamento che ritenesse opportuni e necessari.

10.2 SOLLEVATORE TELESOPICO (MERLO – MANITOU)



Macchina polivalente che può adattarsi con facilità all'esecuzione di lavori diversi tra loro, grazie al sistema porta-attrezzature che consente l'aggancio al braccio telescopico degli equipaggiamenti intercambiabili, quali zattera per forche, pala multiuso, pinza, martellone, benna braccio gru, cestello, gancio, ecc.

Le attrezzature, infatti, vengono agganciate attraverso la particolare costruzione della piastra in testa al braccio telescopico che viene azionata idraulicamente dall'operatore seduto in cabina. Allo stesso modo, ultimata la lavorazione, l'attrezzatura viene sganciata idraulicamente.

Tale macchina viene utilizzata in edilizia, agricoltura ed industria perché idonea alle esigenze lavorative di movimentazione, sollevamento di carichi o di persone, gru, scavo, trasporto, carico e scarico.

• Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Caduta dall'alto	Possibile	Grave	Notevole
○ Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	Notevole
○ Ribaltamento di mezzi meccanici	Possibile	Grave	Notevole
○ Elettrocuzione (per lavori in prossimità di linee elettriche)	Possibile	Grave	Notevole
○ Cesoioamento e schiacciamento	Possibile	Significativo	Notevole
○ Rumore	Possibile	Significativo	Notevole

○ Vibrazioni (<i>trasmesse al corpo intero</i>)	Possibile	Significativo	Notevole
---	-----------	---------------	----------

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo (Art. 71 comma 7 lettera a del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- La macchina deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Accertarsi che la macchina sia marcata "CE" (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa
- La macchina deve essere corredata dal libretto d'uso e manutenzione (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Verificare il corretto funzionamento del climatizzatore, per evitare condizioni microclimatiche stressanti per la salute dell'operatore
- Verificare che la cabina della macchina abbia una disposizione ergonomica dei comandi e una completa visibilità
- Verificare che la macchina sia dotata di sedile ergonomico con sistemi che riducono le vibrazioni trasmesse all'operatore
- Non manomettere e/o modificare i componenti dell'attrezzatura di lavoro ed utilizzarla esclusivamente per gli usi consentiti dal fabbricante
- Accertarsi che le targhe di avvertenza, divieto e pericolo siano sempre esposte e leggibili come indicato nel libretto. In particolare verificare le targhe relative a diagramma area di lavoro, portata massima, identificazione dei comandi
- Valutare l'idoneità del luogo in cui si dovrà posizionare la macchina ponendo particolare attenzione alla compattezza del terreno, alla presenza di linee elettriche nelle vicinanze, alle condizioni atmosferiche ed a tutti quei fattori ambientali che possono condizionare la stabilità ed il funzionamento del mezzo
- Posizionare la macchina estendendo completamente i bracci ed i piedi stabilizzatori e controllarne il corretto livellamento
- Verificare che i percorsi e le aeree di lavoro abbiano un'adeguata solidità e non presentino inclinazioni (Allegato V, Parte II, Punto 4.2 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Transennare a terra l'area di lavoro e interdirne l'accesso (Allegato V Parte II Punto 3.4.7 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Verificare l'efficienza della protezione degli organi mobili (Allegato V, Parte I, Punto 6 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Prima dell'uso della attrezzatura, verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre (Art. 83 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Verificare la presenza dei dispositivi di sicurezza, in particolare (Allegato V Parte I Punto 2 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n.106/09):
 - il dispositivo di fine corsa per sfilamento del braccio telescopico. limitatori di carico e di momento;
 - dispositivo di frenatura per il pronto arresto e la posizione di fermo carico;
 - dispositivo che provoca l'arresto automatico del cestello per mancanza di forza motrice in caso di rottura dei tubi flessibili di addizione dell'olio.
- Verificare il funzionamento dei dispositivi di segnalazione e di avvertimento acustici e luminosi

- La macchina deve avere segnalatore acustico e luminoso, soprattutto per spostamenti in retromarcia (Allegato V, Parte I, Punto 9 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Utilizzare l'attrezzatura rispettando altezza e portata massima (persone e materiali) stabilita dal costruttore ed indicata nella tabella della macchina
- Effettuare sempre le manutenzioni alla macchina previste dal libretto di uso e manutenzione, in particolare controllare al termine del lavoro i dispositivi di sicurezza (Allegato V, Parte I, Punto 11 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Vietare di (Allegato V Parte I Punto 11 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n.106/09) :
 - o pulire oliare o ingrassare a mano gli organi o gli elementi in moto delle macchine
 - o compiere su organi in moto operazioni di riparazione o registrazione
 - o procedere a qualsiasi riparazione senza avere ottenuto il permesso dei superiori
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione alle vibrazioni (Art. 203 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n.106/09)

10.3 BETONIERA A BICCHIERE



Macchina per la produzione di malte e calcestruzzi, composta da una tazza che accoglie al suo interno i componenti dell'impasto, con specifici raggi per la miscelazione. L'operazione di impasto avviene per rotazione della macchina o per rotazione dei raggi, in movimento rispetto alla macchina.

I vari sistemi di betonaggio, che si distinguono per la complessità dell'apparato, per le quantità di impasto prodotto all'ora e per i sistemi di caricamento e dosaggio dei componenti, possono ridursi a tre differenti tipi: betoniera a bicchiere, ad inversione di marcia e centrale di betonaggio.

La betoniera a bicchiere è costituita da una vasca di capacità solitamente di 300-500 litri, montata su di un asse a due ruote per facilitarne il trasporto. Un armadio metallico laterale contiene il motore, che può essere elettrico o a scoppio e gli organi di trasmissione che, attraverso il contatto del pignone con la corona dentata, determinano il movimento rotatorio del paniere. L'inclinazione del bicchiere e il rovesciamento dello stesso per far fuoriuscire l'impasto è comandato da un volante laterale. Durante il normale funzionamento il volante è bloccato, per eseguire la manovra di rovesciamento occorre sbloccare il volante tramite l'apposito pedale. L'operazione di carico e scarico della macchina è manuale. Solitamente questo tipo di macchina viene utilizzato per il confezionamento di malta per murature ed intonaci.

PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura/macchina deve essere accompagnata da informazioni di carattere tecnico e soprattutto dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, riportanti le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni della macchina stessa. Tale documentazione deve, inoltre, fornire le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzature a motore, macchinari ecc. non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari ecc. dovranno essere eseguite periodicamente verifiche sullo stato manutentivo, ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle

eventuali necessarie riparazioni. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

• **Valutazione e Classificazione Dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Cesoimento ed impigliamento per contatto	Possibile	Significativo	Notevole
○ Elettrocuzione	Possibile	Significativo	Notevole
○ Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Significativo	Notevole
○ Schiacciamento a mani e piedi	Possibile	Significativo	Notevole
○ Rumore	Possibile	Modesto	Accettabile
○ Contatto e inalazione di polveri e/o cemento	Possibile	Modesto	Accettabile
○ Investimento per rovesciamento della betoniera	Non probabile	Grave	Accettabile

• **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa
- Prima dell'utilizzo della betoniera verificare la presenza delle protezioni in particolare (Allegato V, Parte I, Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09):
 - il volante di comando ribaltamento bicchiere deve avere i raggi acciecati ove esiste il pericolo di tranciamento
 - il pedale di sgancio del volante deve essere dotato di protezione superiormente e lateralmente
 - gli organi di trasmissione del moto, ingranaggi, pulegge, cinghie devono essere protetti contro il contatto accidentale per mezzo di carter
- E' vietato manomettere le protezioni e lubrificare o pulire la macchina sugli organi in movimento (Allegato VI, Punto 1.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Nella betoniera a caricamento automatico accertarsi del fermo macchina prima di eseguire interventi sui sistemi di caricamento o nei pressi di questi
- Per le betoniere a caricamento manuale, le operazioni di carico non devono comportare la movimentazione di carichi troppo pesanti e/o in condizioni disagiate. quindi, è necessario utilizzare le opportune attrezzature manuali quali pale o secchie (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Gli organi di trasmissione del moto, ingranaggi, pulegge, cinghie devono essere protetti contro il contatto accidentale a mezzo di carter (Allegato V, Parte I, Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Lo sportello del vano motore non costituisce protezione

- Il posto di manovra alla macchina deve essere posizionato in modo da consentire una completa visibilità di tutte le parti dalle quali si determini il movimento necessario alle operazioni di confezionamento degli impasti
- In caso di macchine azionate da motore a scoppio le stesse devono essere installate in ambienti aperti e ventilati o muniti di adeguato sistema per il convogliamento all'aperto dei gas di scarico (Allegato IV, Punto 1.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Se l'impasto viene scaricato in fosse nelle quali scendono le benne delle gru, dovranno essere previsti parapetti di protezione in grado di resistere all'urto accidentale delle benne stesse
- Verificare che i bulloni siano perfettamente serrati e lo stato di conservazione delle guarnizioni
- Verificare lo stato di conservazione ed il gonfiaggio dei pneumatici
- Non togliere mai le ruote alla betoniera in quanto la stabilità è garantita dal costruttore solo per la macchina utilizzata nelle condizioni di fornitura
- In prossimità della macchina deve essere esposto il cartello indicante le principali norme d'uso e di sicurezza da ottemperare
- Verificare la stabilità del terreno in merito al carico trasmesso dalla macchina, eventualmente drenare il terreno alla base
- Rinforzare l'armatura negli scavi aperti nelle vicinanze della postazione di betonaggio
- Il posizionamento della macchina deve avvenire seguendo correttamente le istruzioni del libretto "d'uso e manutenzione" fornito dal costruttore
- Per betoniere con ruote gommate deve essere impedita la traslazione mediante utilizzo di cunei in legno od a mezzo dei freni in dotazione
- Il lavoratore deve mantenere la giusta concentrazione durante il lavoro sulla macchina
- Evitare di introdurre attrezzi o parti del corpo nella tazza in rotazione
- Ricordare agli addetti al caricamento della macchina che le operazioni di carico devono essere concluse prima dell'inizio della rotazione della tazza
- Occorre rimanere a distanza da parti rotanti in movimento
- Proteggere il cavo elettrico, i suoi attacchi e l'interruttore e non toccarli stando sul bagnato o con le mani bagnate
- Richiedere ai lavoratori di essere avvisati anche nel caso che qualcuno abbia avvertito una leggera "scossa" toccando la carcassa della betoniera o di una qualunque attrezzatura accessoria
- I lavoratori non devono modificare o rimuovere i dispositivi di sicurezza presenti senza il permesso del preposto (Art. 75 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- È vietato:
 - o pulire, oliare od ingrassare gli organi o gli elementi in moto delle macchine riparare o registrare organi in movimento (Allegato VI, Punto 1.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
 - o procedere a qualsiasi operazione di riparazione senza preventivo permesso dei superiori
 - o l'avvicinamento di estranei alla postazione di lavoro.
- Occorre ancorare la betoniera nel caso spiri un vento forte, per evitare che possa ribaltarsi
- È necessario che l'operatore segnali immediatamente al preposto le eventuali anomalie nel funzionamento della macchina (anche durante le operazioni di controllo e/o manutenzione (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Dopo aver utilizzato la betoniera, ricontrollare la presenza ed efficienza di tutti i dispositivi di protezione (alla ripresa del lavoro la macchina può essere utilizzata da altra persona)
- Dopo aver utilizzato la betoniera, assicurarsi di aver tolto tensione ai singoli comandi ed all'interruttore generale di alimentazione al quadro
- Quando la betoniera viene installata nelle immediate vicinanze di zone di lavoro in quota, oppure sotto il raggio di azione di un apparecchio di sollevamento, si deve prevedere un solido impalcato sovrastante con tavole da ponteggio, ad altezza di 3 metri da terra a protezione dell'addetto (Art. 118 comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Dopo aver utilizzato la betoniera, pulire la macchina e le attrezzature accessorie, con eventuale lubrificazione se occorre, controllare la macchina in ogni sua parte verificando che non abbia subito danni e lasciare in perfetto ordine il posto di lavoro
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

10.4 PONTE SU CAVALLETTI



Il ponte su cavalletti è costituito da un impalcato di assi in legno di dimensioni adeguate, sostenuto da cavalletti solitamente metallici, posti a distanze prefissate. La sua utilizzazione riguarda, in questo cantiere, la demolizione e la realizzazione delle murature ai lati del torrente qualora siano più alte di 2 metri.

• Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Caduta dall'alto	Possibile	Significativo	Notevole
Caduta di materiali dall'alto	Possibile	Significativo	Notevole
Scivolamento	Possibile	Significativo	Notevole

• Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Utilizzare il ponte su cavalletti rispettando altezza massima consentita (senza aggiunte di sovrastrutture), portata massima, e numero di persone ammesse contemporaneamente all'uso (Art. 139 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Evitare di concentrare carichi sugli impalcato (più persone o diversi materiali) specialmente in mezzzeria delle tavole (Art. 124 comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Sull'impalcato tenere solo il materiale strettamente necessario per l'immediato utilizzo durante il lavoro. E' necessario, inoltre, verificare lo spazio occupato dai materiali che deve sempre consentire il movimento in sicurezza degli addetti (Art. 124 comma 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Non utilizzare pannelli per casseforme per formare l'impalcato del ponte su cavalletti
- Proteggere gli sporti della cavalla da ponteggio usata come cavalletto (lo scivolamento in piano e l'urto di parte del corpo contro tali sporti e causa di infortuni anche gravi)
- Quando si utilizza la cavalla da ponteggio si deve unire sempre con gli appositi correnti e diagonali per rendere stabile il ponte su cavalletti (Allegato XVIII punto 2.2.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Per tavole metalliche verificare la funzionalità e l'inserimento del perno di bloccaggio
- Non usare al posto dei cavalletti mezzi impropri come pacchi di mattoni, bidoni o scale a pioli (Allegato XVIII punto 2.2.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Privilegiare sempre la presenza del terzo cavalletto al centro
- Verificare che il carico del ponte sul terreno sia opportunamente ripartito con tavoloni o altro mezzo equivalente, qualora il terreno non risulti ben livellato o di portanza adeguata (Allegato XVIII punto 2.2.2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- La distanza massima tra due cavalletti consecutivi dipende dalla sezione delle tavole di legno che si andranno ad usare (Allegato XVIII punto 2.2.2.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09):

- con sezione 30 x 5 cm e lunghezza 4 m. la distanza massima sarà di 3,60 m
- con sezione al minimo di 20 x 4 cm e lunghezza 4 m. la distanza massima sarà 1,80 m.
- I ponti su cavalletti devono essere utilizzati solo a livello del suolo o di pavimento, mentre è vietato il loro uso su impalcati di ponteggi esterni o di altri ponti su cavalletti. Essi non devono comunque mai superare un'altezza di 2 metri (Art. 139 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09).
- Le tavole di legno che formano gli impalcati devono sempre appoggiare su tre cavalletti (Allegato XVIII punto 2.2.2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Controllare che le tavole di legno dell'impalcato non abbiano nodi passanti che riducano più del 10% la sezione o fessurazioni longitudinali. In quest'ultimo caso occorre scartarle (Allegato XVIII punto 2.1.4.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Gli impalcati non dovranno presentare parti a sbalzo superiori a 20 cm. La larghezza degli impalcati dovrà essere al minimo di 90 cm e le tavole dovranno essere ben accostate e fissate tra di loro (Allegato XVIII punto 2.2.2.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Qualora i ponti vengano usati in prossimità di aperture prospicienti il vuoto (vani scale, finestre, ascensori) con altezze superiori a 2 m l'impalcato dovrà essere munito di adeguato parapetto completo di tavola fermapiède. Nel caso ciò non fosse possibile si dovrà utilizzare un'adeguata cintura di sicurezza fissata a parti stabili (Art. 126 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I piedi dei cavalletti, oltre ad essere irrigiditi mediante tiranti normali e diagonali, dovranno poggiare sempre su pavimento solido e ben livellato (Allegato XVIII punto 2.2.2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Per l'accesso ai ponti su cavalletti si devono utilizzare scale a mano evitando di appoggiarle al ponte per pericolo di ribaltamento
- Non usare mai scale a mano sopra ai ponti su cavalletti
- Verificare che i cavalletti metallici non abbiano ruggine passante o segni di fessurazione specialmente nei punti di saldatura
- Per le normali attività sul ponte su cavalletti utilizzare casco di sicurezza, scarpe di sicurezza con suola antisdrucciolo e guanti in crosta (Art 75–77–78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

10.5 ESCAVATORE CON BENNA O CON “MARTELLONE” PER DEMOLIZIONI



Macchina operatrice semovente su cingoli o ruote gommate, spinta da un motore endotermico diesel e dotata di un braccio articolato alla cui estremità viene montata una benna oppure un “martellone” pneumatico per eseguire demolizioni.

L'escavatore è costituito da tre parti principali: il carro, la torretta e l'attrezzatura di scavo.

- un corpo base (carro) che, durante la lavorazione resta normalmente fermo rispetto al terreno e nel quale sono posizionati gli organi per il movimento della macchina sul piano di lavoro;
- un corpo rotabile (torretta) che, durante le lavorazioni, può ruotare di 360 gradi rispetto al corpo base e nel quale sono posizionati sia la postazione di comando che il motore e l'utensile funzionale;
- attrezzatura di scavo, costituita da un primo braccio (braccio base) incernierato sulla torretta, un secondo braccio (braccio di scavo) incernierato al primo ed un accessorio finale costituito da una benna incernierata al braccio di scavo.

Le dimensioni e le caratteristiche della benna o del “martellone” dipendono, oltre che dalla potenza dell'escavatore, dal tipo di terreno in cui opera ed del tipo di lavorazione da svolgere. In alcuni casi le benne montate sugli escavatori possono essere dotate di idoneo alloggiamento per gancio di sollevamento; in questo caso l'escavatore assume le funzioni di apparecchio di sollevamento. Tale funzione deve essere

prevista dal costruttore e il datore di lavoro deve provvedere a comunicare alla ISPESL la messa in funzione dell'apparecchio nella suddetta configurazione procedendo in seguito alle verifiche periodiche di legge.

• **Valutazione e Classificazione Dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Inalazione di polveri	Probabile	Significativo	Notevole
○ Vibrazioni (trasmesse al corpo intero)	Probabile	Significativo	Notevole
○ Ribaltamento	Possibile	Significativo	Notevole
○ Elettrocuzione per contatto con linee elettriche interrate	Possibile	Significativo	Notevole
○ Rumore	Probabile	Significativo	Notevole
○ Schiacciamento e lesioni	Possibile	Significativo	Notevole
○ Proiezione di schegge e/o detriti	Possibile	Significativo	Notevole
○ Caduta dal posto di guida	Possibile	Significativo	Notevole
○ Investimento	Possibile	Significativo	Notevole
○ Ferite, tagli ed abrasioni	Possibile	Modesto	Accettabile

• **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa (Allegato V, Parte II Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe), ostacoli, limiti di ingombro. In caso di spostamenti su strada, informarsi preventivamente delle eventuali limitazioni di ingombro, carico della pavimentazione stradale (Allegato IV, Punto 1.8.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Non usare la macchina per trasportare oggetti che non siano stati adeguatamente fissati ad appositi supporti o opportunamente imbracati (Allegato V, Parte I Punto 5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Non usare mai l'attrezzatura di scavo per il sollevamento di persone
- Tenere, durante gli spostamenti, l'attrezzatura di scavo ad un'altezza dal terreno, tale da assicurare una buona visibilità e stabilità
- Utilizzare la macchina sempre a velocità tali da poterne mantenere costantemente il controllo
- Mantenere sempre puliti da grasso, olio, fango, i gradini di accesso e gli appigli per la salita al posto di guida
- Non utilizzare, come appigli per la salita sulla macchina, né le tubazioni flessibili, né i comandi, in quanto non offrono garanzie per una sicura tenuta; inoltre, lo spostamento di un comando può provocare un movimento della macchina o dell'attrezzatura di scavo

- Non salire o scendere mai dalla macchina quando questa è in movimento (Allegato V Parte I Punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Dopo essere saliti in cabina, usare la macchina solo rimanendo seduti al posto di guida. Rimanere sempre con la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida, in modo da non esporsi ad eventuali rischi presenti all'esterno (rami, caduta di gravi)
- Garantirsi, prima di muovere la macchina una buona visione della zona circostante; pulire sempre i vetri della cabina di guida
- Prima di avviare la macchina regolare e bloccare il sedile di guida in posizione ottimale
- Verificare sempre la consistenza del terreno, in caso di vicinanza di opere di sostegno, assicurarsi anche dello stato di queste ultime, onde evitare, per il sovrappeso della macchina, il cedimento del muro ed il ribaltamento del mezzo
- Verificare preventivamente che, nella zona di lavoro, non vi siano cavi, tubazioni interrate, interessate dal passaggio di corrente elettrica, gas, acqua
- In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente la zona di lavoro; utilizzare comunque, tutte le luci disponibili (Allegato IV, Punto 1.8.6 – Allegato V, Parte I, Punto 7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Non si deve utilizzare l'attrezzatura in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti riportati nella Tabella I dell'Allegato IX del D.lgs. n.81/08 (Art. 83 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Per il carico/scarico ed il trasporto della macchina, utilizzare gli appositi pianali ribassati, dotati di rampe d'accesso di adeguata pendenza e dei necessari sistemi di bloccaggio della macchina; compiere sempre questa operazione in una zona pianeggiante, con terreno di adeguata portanza
- I segnali di avvertimento e i pittogrammi di segnalazione dei pericoli devono attenersi ai principi generali della ISO 9244 ed essere realizzati con materiali durevoli
- Nel caso di manutenzioni su parti della macchina irraggiungibili da terra, utilizzare scale, piattaforme, ecc., rispondenti ai criteri di sicurezza (appoggi, parapetti, ecc.)
- In caso di utilizzo di martinetti di sollevamento, controllarne preventivamente l'efficienza; posizionarli solo nei punti della macchina indicati dalle istruzioni per la manutenzione. I martinetti devono essere sempre considerati solo come un mezzo d'opera; il bloccaggio del carico deve essere effettuato trasferendo il peso ad appositi supporti predisposti, di adeguata portata
- Le operazioni di sostituzione dei denti delle benne devono essere effettuati utilizzando gli occhiali protettivi, al fine di evitare che i colpi di martello, necessari per estrarre e sostituire i denti consumati, possano provocare la proiezione di schegge, con grave pericolo per gli occhi dell'addetto
- Non eseguire mai interventi di manutenzione con il motore acceso, salvo ciò sia prescritto nelle istruzioni per la manutenzione della macchina (Allegato V Parte I Punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- In caso di intervento in luogo chiuso (officina) o ambiente confinato (galleria) predisporre un sistema di depurazione o allontanamento dei gas di scarico (Allegato IV, Punto 1.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- In caso di interventi sulla macchina o su parti di essa, con sollevamento delle stesse, bloccare sempre il tutto, utilizzando mezzi esterni; nel caso in cui la stessa non sia stata ancora bloccata adeguatamente, evitare il passaggio di persone, sotto l'attrezzatura o nelle immediate vicinanze (Allegato V Parte I Punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Per la manutenzione dell'attrezzatura di scavo (braccio, benna, lama, ecc.) in posizione sollevata, bloccare la stessa prima di intervenire (con l'apposito dispositivo)
- In caso di arresto della macchina, riportare i comandi in folle ed inserire il freno; non abbandonare mai la macchina con il motore acceso
- Chiudere la macchina nelle soste per il pranzo o alla fine della giornata lavorativa, al fine di evitare avviamenti a personale non autorizzato
- Prestare la massima attenzione durante l'attraversamento di zone che manifestino irregolarità superficiali, esse potrebbero interrompere la continuità dell'aderenza o della trazione sul terreno della

macchina con pericolo di scivolamenti laterali e/o ribaltamenti (Allegato V Parte II Punto 2.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)

- Evitare, quando possibile, l'attraversamento e/o il superamento di ostacoli; nel caso in cui ciò non fosse possibile, ridurre la velocità, procedere obliquamente, portarsi sul punto di "bilico", bilanciare la macchina sull'ostacolo e scendere lentamente
- Procedere con estrema cautela, in caso di operazioni in zone potenzialmente pericolose, ossia, terreni con forti pendenze, prossimità di burroni, presenza di ghiaccio sul terreno
- Quando possibile, evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina
- Verificare che la forma e la posizione del posto dell'operatore siano tali da garantire visibilità sufficiente della zona di guida e della zona di lavoro. Per ovviare a una visione diretta insufficiente, dovranno essere previsti dei dispositivi supplementari, quali specchietti, congegni a ultrasuoni o dispositivi video
- Se venissero usati specchietti retrovisori esterni, questi dovranno garantire una sufficiente visibilità. Il finestrino anteriore e quello posteriore, dovranno essere dotati di tergicristallo e di lavacristallo motorizzati. Dovrà essere previsto un sistema di sbrinamento dei finestrini anteriori
- Verificare la presenza delle seguenti strutture protettive:
 - struttura di protezione ROPS in caso di ribaltamento; struttura di protezione FOPS contro la caduta di oggetti dall'alto;
 - struttura di protezione TOPS in caso di rovesciamento laterale (per gli escavatori compatti con cabina)
- Verificare che le parti mobili atte a trasmettere energia all'interno di una macchina movimento terra o le parti calde siano posizionate o munite di protezioni per ridurre al minimo il rischio di schiacciamenti, cesoiamenti, tagli e contatto con superfici calde (Allegato V Parte I Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Schermi e ripari dovranno essere progettati in modo da rimanere ben fissati al loro posto (Allegato V Parte I Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- L'apertura e il bloccaggio dovranno poter essere effettuati in modo facile e sicuro. Nei casi in cui l'accesso è necessario solo raramente, dovranno essere montati ripari fissi smontabili per mezzo di attrezzi. Quando l'accesso è necessario di frequente per motivi di riparazione o di manutenzione, potranno essere installati ripari mobili. Se possibile schermi e ripari dovranno rimanere incernierati alla macchina quando sono aperti (Allegato V Parte I Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Verificare la presenza di protezioni al motore e agli organi di trasmissione del moto (Allegato V, Parte I Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Gli escavatori devono essere dotati di freno di servizio e di stazionamento conformi ai seguenti requisiti (Allegato V, Parte II Punto 2.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09):
 - il freno di servizio deve essere in grado di arrestare completamente la struttura superiore per dieci volte partendo dalla velocità nominale con incremento dell'angolo di decelerazione di rotazione non superiore al 20%. Questi dieci azionamenti devono essere consecutivi;
 - il freno di stazionamento deve poter essere azionato automaticamente o manualmente a motore spento o acceso e rimanere efficiente anche in caso di interruzione dell'energia di alimentazione (il freno di stazionamento degli escavatori deve essere interamente meccanico ad esempio freno ad attrito a molla). Negli escavatori con massa operativa < 6000 Kg, il freno di stazionamento può essere sostituito da un blocco meccanico in almeno una delle posizioni della struttura superiore. I movimenti dei comandi per la guida e la sterzata non devono necessariamente corrispondere alla direzione di movimento voluta qualora la struttura superiore non si trovi nella normale direzione di guida
- Verificare la presenza della targhetta con i dati del costruttore e indicazioni sulla potenza sonora emessa dalla macchina, nonché i cartelli per le principali norme di sicurezza all'uso della macchina
- La circolare 50/94 del Ministero del Lavoro precisa che l'escavatore universale (a pala dritta, benna strisciante, pala rovescia a braccio angolato, pala raschiante dritta, benna mordente, gru per

sollevamento, battipalo, trivellatrice, perforatrice o fresa) in qualità di macchina polifunzionale deve rispettare le prescrizioni di sicurezza previste per le macchine singole di cui l'escavatore svolge le funzioni; così l'escavatore quale macchina per lo scavo ed il caricamento, ovvero per il sollevamento e trasporto dovrà risultare conforme

- E' necessario consultare i costruttori di pneumatici e cerchi per determinare se il pneumatico e il cerchio sono sufficientemente dimensionati (pressione di gonfiaggio e prestazioni con carico) per le condizioni di utilizzazione previste
- I cerchi devono poter essere facilmente identificati. Le istruzioni relative alle norme di sicurezza, pressione, metodo di gonfiaggio e controllo devono essere fornite nel manuale di istruzioni
- Verificare che gli escavatori destinati ad essere utilizzati nelle operazioni di movimentazione dei carichi e aventi capacità nominale massima di sollevamento > 1000 Kg, o momento di ribaltamento di 40000 Nm, siano provvisti di:
 - un dispositivo di avvertimento acustico o visivo che segnali all'operatore che sono stati raggiunti la capacità limite di movimentazione dei carichi o il momento limite corrispondente e che continui a funzionare per tutto il periodo in cui il carico o il momento superino tale limite. Tale dispositivo può essere disattivato mentre l'escavatore sta eseguendo operazioni diverse da quelle di movimentazione dei carichi. Il modo "attivato" dovrà essere chiaramente indicato;
 - un dispositivo di controllo dell'abbassamento del braccio di sollevamento
- Controllare l'efficienza delle luci e dei dispositivi di avvertimento e segnalazione, avvertitore acustico, sistema di segnalazione luminosa (Allegato V, Parte I Punto 9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Verificare che le macchine movimento terra siano dotate di:
 - luci di arresto e indicatori di direzione per macchine con velocità per costruzione superiore a 30 Km/h; un dispositivo di segnalazione acustica comandato dal posto dell'operatore, il cui livello sonoro deve essere di almeno 93 dB(A) a 7 m di distanza dall'estremità frontale della macchina;
 - un dispositivo che permetta di installare un mezzo di segnalazione luminosa rotante. (Allegato V, Parte I Punto 9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Indossare indumenti aderenti al corpo, evitando assolutamente abiti con parti sciolte e svolazzanti, eventuali capelli lunghi vanno tenuti legati
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)

10.6 ATTREZZATURA: MARTELLO DEMOLITORE

Il martello demolitore è un utensile da utilizzare quando si presenti l'esigenza di un elevato numero di colpi ed una battuta potente.

Vengono prodotti tre tipi di martello, in funzione della potenza richiesta:

- scalpellatore o piccolo scrostatore, la cui funzione è la scrostatura diintonaci o la demolizione di pavimenti e rivestimenti;
- martello picconatore, il cui utilizzo può essere sostanzialmente ricondotto a quello del primo tipo ma con una potenza e frequenza maggiori che ne permettono l'utilizzazione anche su materiali sensibilmente più duri,
- martelli demolitori veri e propri, che vengono utilizzati per l'abbattimento delle strutture murarie, opere in calcestruzzo, frantumazione di manti stradali, ecc.

Una ulteriore distinzione deve essere fatta in funzione del differente tipo di alimentazione: elettrico o pneumatico.



PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Prima dell'introduzione di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

• Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Vibrazioni al sistema mano-braccio	Probabile	Significativo	Notevole
Rumore	Probabile	Significativo	Notevole
Cesoiamenti, stritolamenti, impatti e lacerazioni	Possibile	Significativo	Notevole
Proiezione di schegge e/o detriti	Probabile	Significativo	Notevole
Inalazioni di polveri ed irritazioni cutanee	Possibile	Significativo	Notevole
Elettrocuzione	Possibile	Significativo	Notevole

• Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 70-71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che l'attrezzatura sia marcata "CE" (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare la presenza di libretto d'uso e manutenzione con le istruzioni del costruttore e la documentazione tecnica relativa al rumore (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che gli apparecchi immessi sul mercato dopo l'entrata in vigore del D.M. 588/87 siano corredati dal certificato di conformità alle prestazioni acustiche
- Verificare che sulla macchina sia applicata la targhetta riportante il Livello di Potenza Acustica emesso dalla macchina durante le verifiche di legge
- Le nuove macchine poste in commercio che espongano il lavoratore, che le utilizzi in modo appropriato e continuativo, a rumore pari o superiore ad 85 dbA devono essere corredate da un'adeguata informazione relativa al rumore prodotto nelle normali condizioni di utilizzazione ed ai rischi che questa comporta (D.lgs. n.81/08, Art. 195 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Il datore di lavoro dovrà all'atto dell'acquisto/noleggio quelle macchine nuove, o comunque poste in vendita dopo l'entrata in vigore del decreto D.M. 588/87, scegliere quelle che producono nelle normali condizioni di funzionamento il più basso livello di rumore (D.lgs. n.81/08, Art. 192 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare martelli con impugnatura idonea a limitare la trasmissione delle vibrazioni al lavoratore (Allegato V, parte I punto 10 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che i martelli demolitori soddisfino le norme previste dal D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09, Capo II, (Art.187-196) – Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro –
- Verificare che i martelli demolitori soddisfino le norme previste dal D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09, Capo III (Art.199-204) – Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a vibrazioni – ed All. XXXV.
- Verificare che i martelli demolitori rispondano alle esigenze del D.M. 9-10-80 relativi ai disturbi radio
- Verificare lo stato di conservazione della parte elettrica, in particolare ai cavi deteriorati o usurati, nonché il grado di protezione almeno IP 44
- Verificare che le derivazioni a spina siano conformi alla norma CEI/UNEL con dispositivo di ritenuta della spina atto ad evitare lo sfilamento accidentale
- Verificare che l'utensile sia dotato del doppio isolamento (simbolo del doppio quadrato sulla targhetta) (Allegato VI punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che la tensione di rete sia quella prevista dal costruttore dell'utensile e riportata nella targhetta applicata sulla carcassa dell'utensile stesso
- Verificare che le tubazioni siano perfettamente funzionanti
- Verificare che gli attacchi dei tubi flessibili al serbatoio d'aria compressa e alla rete di distribuzione, e i giunti intermedi di collegamento siano perfettamente integri
- Gli attacchi non devono potersi sciogliere per effetto delle vibrazioni, degli urti, della torsione o della pressione interna. A tale scopo non sono ammesse connessioni ad avvitamento, nè legature con fili metallici o di fibre tessili
- Utilizzare fascette metalliche con bordi non taglienti fissate con morsetti o altri sistemi; in particolare giunti a baionetta
- Verificare che l'interruttore di comando sia perfettamente funzionante (Allegato V parte I punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che l'impugnatura dell'utensile sia correttamente posizionata e serrata
- Verificare che le aperture di raffreddamento sulla carcassa motore siano pulite e libere
- Controllare che il carter di protezione del motore sia correttamente posizionato e serrato
- Controllare l'efficienza di tutti i dispositivi atti a ridurre il rumore prodotte dagli utensili (Art.192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Controllare l'efficienza di tutti i dispositivi atti a ridurre le vibrazioni prodotte dagli utensili (Art.203 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'utensile deve essere provvisto di dispositivo che impedisca il riavviamento automatico della macchina al ristabilirsi della fonte di alimentazione dopo una interruzione (Allegato V parte I punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che l'utensile lavorante (punta, scalpello, valigetta) che si va a montare sia appropriato all'uso e sia sempre in condizioni di piena efficienza e ben fissato all'utensile
- Verificare la presenza di targhetta leggibile indicante:
 - valore della velocità nominale massima di rotazione (giri/min.);
 - valore della pressione di alimentazione;
 - valore, in dB, della potenza sonora emessa nel suo normale funzionamento
- Prima di procedere a qualsiasi operazione di manutenzione o riparazione occorre: togliere l'alimentazione all'utensile ossia, spegnere il motore, chiudere l'alimentazione pneumatica, oppure togliere tensione dal quadro di alimentazione e staccare la spina
- Non si deve pulire, oliare od ingrassare a mano gli organi o gli elementi in moto dell'utensile

- Non si deve compiere su organi in moto alcuna operazione di riparazione o registrazione (Allegato V parte I punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Usare solo accessori e ricambi originali
- Controllare che la struttura su cui si andrà ad operare non sia in tensione e che comunque non ci siano impianti tecnologici attivi
- Se si lavora su pavimenti o muri, o su zone in cui non si può escludere che passino cavi di tensione elettrica, tenere l'attrezzo sempre e solo con le mani sulle impugnature perché sono isolanti
- Se si lavora su scale, ponti su cavalletti o altro, controllare che siano ben fissati o legati ad altre strutture, mantenere sempre una posizione di equilibrio poiché quando si demolisce un oggetto la spinta che esercita sull'utensile, a demolizione avvenuta, potrebbe far perdere l'equilibrio
- Mantenere ordine sul posto di lavoro
- Non toccare gli utensili lavoranti subito dopo la lavorazione poiché potrebbero essere molto caldi
- Indossare indumenti aderenti al corpo, evitando assolutamente abiti con parti svolazzanti o sciolte come la sciarpa, i cinturini slacciati o bracciali; e tenere le maniche allacciate strettamente al polso
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

10.7 AUTOPOMPA PER GETTO DI CLS



L'autopompa per getti di cls è un automezzo su gomma attrezzato con una pompa per il sollevamento del calcestruzzo, allo stato fluido, per getti in quota o a distanza dall'autopompa stessa.

PRESCRIZIONI PRELIMINARI

Il macchinario deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura. Prima dell'introduzione di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

• Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Investimento di persone	Possibile	Significativo	Notevole
○ Caduta dell'operatore durante l'uso	Possibile	Significativo	Notevole
○ Ferite, tagli per contatto con il mezzo	Possibile	Modesto	Accettabile
○ Irritazioni epidermiche alle mani	Possibile	Modesto	Accettabile

○ Inalazione di polveri	Possibile	Modesto	Accettabile
○ Ribaltamento dell'autopompa	Non probabile	Grave	Accettabile

• **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa
- Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe), ostacoli, limiti di ingombro. In caso di spostamenti su strada, informarsi preventivamente delle eventuali limitazioni di ingombro, carico della pavimentazione stradale, ecc. (Allegato IV, Punto 1.8.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Non utilizzare la macchina in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti riportati nella Tabella I dell'Allegato IX del D.lgs. n.81/08 (Art. 83 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Controllare, prima di iniziare la lavorazione, che le eventuali persone stazionanti in prossimità della macchina, siano al di fuori del raggio d'azione della stessa (Allegato VI, Punto 2.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Posizionare l'autopompa dirigendo da terra le manovre di avvicinamento all'autobetoniera, curando la collocazione ed utilizzando correttamente gli stabilizzatori
- La tubazione della pompa deve essere dotata alla sua estremità di apposita impugnatura
- Allargare gli stabilizzatori durante l'uso dell'autopompa
- L'autopompa per getto deve essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione
- Accertarsi che il tubo sia integro, ben collegato e pulito al suo interno (evitare i colpi di frusta)
- Segnalare l'operatività del mezzo con il girofaro, non rimuovere la griglia di protezione sulla vasca (Allegato V, Parte I, Punto 9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I lavoratori della fase coordinata dovranno rispettare le indicazioni dell'uomo a terra addetto alla movimentazione dell'autopompa per getto
- Durante l'uso dell'autopompa per getto deve essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili
- Durante l'uso dell'autopompa per getto devono essere evitati bruschi spostamenti della tubazione della pompa
- I lavoratori della fase coordinata non devono avvicinarsi all'autopompa per getto finché la stessa è in uso
- Durante l'uso dell'autopompa per getto, deve essere vietato il sollevamento di materiali con il braccio
- Durante l'uso dell'autopompa per getto deve essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità
- Non lasciare incustodito il tubo flessibile terminale
- E' assolutamente vietato rimuovere la griglia di protezione durante le operazioni di pompaggio
- I percorsi riservati all'autopompa per getto presenteranno un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi
- In corrispondenza della bocca di caricamento del calcestruzzo deve essere previsto un piano di lavoro protetto di regolare parapetto e raggiungibile da scala a pioli
- La fase di getto deve avvenire sotto la sorveglianza ed alle indicazioni di un addetto a terra

- Provvedere ad effettuare una manutenzione programmata del veicolo e sottoporlo a revisione periodica
- Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire operazioni di registrazione quando la macchina è in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione. (Allegato V, Parte I, Punto 11 - Allegato VI, Punto 1.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I lavoratori della fase coordinata non devono sostare sotto il raggio d'azione della macchina
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

10.8 AUTOCARRO



L'autocarro è una macchina utilizzata per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione e/o di risulta da demolizioni o scavi, ecc., costituita essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente ed un cassone generalmente ribaltabile, per mezzo di un sistema oleodinamico.

PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura/macchina deve essere accompagnata da informazioni di carattere tecnico e soprattutto dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, riportanti le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio l'utilizzazione, la regolazione, la manutenzione e le riparazioni della macchina stessa. Tale documentazione deve, inoltre, fornire le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari ecc. non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari ecc. dovranno essere eseguite periodicamente verifiche sullo stato manutentivo, ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

• Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Vibrazioni (trasmesse al corpo intero)	Probabile	Significativo	Notevole
○ Ribaltamento e schiacciamento	Possibile	Significativo	Notevole
○ Rumore	Probabile	Significativo	Notevole
○ Schiacciamento e lesioni per contatto	Possibile	Significativo	Notevole
○ Caduta dal posto di guida	Possibile	Significativo	Notevole
○ Investimento	Possibile	Significativo	Notevole
○ Urti ad ostacoli fissi e mobili, caduta entro scarpate	Possibile	Significativo	Notevole
○ Caduta di materiale durante il trasporto	Possibile	Modesto	Accettabile

○ Ferite e tagli	Possibile	Modesto	Accettabile
------------------	-----------	---------	-------------

• **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa
- Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe), ostacoli, limiti di ingombro. In caso di spostamenti su strada, informarsi preventivamente delle eventuali limitazioni di ingombro, carico della pavimentazione stradale, ecc. (Allegato IV, Punto 1.8.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I segnali di avvertimento e i pittogrammi di segnalazione pericoli devono attenersi ai principi generali della ISO 9244 ed essere realizzati con materiali durevoli
- Non utilizzare la macchina in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti riportati nella Tabella I dell'Allegato IX del D.lgs. n.81/08 (Art. 83 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare sempre la consistenza del terreno ed in caso di vicinanza di opere di sostegno, assicurarsi anche dello stato di queste ultime, onde evitare, per il sovrappeso della macchina, il cedimento del muro ed il ribaltamento del mezzo
- Verificare preventivamente che, nella zona di lavoro, non vi siano cavi, tubazioni interrate, interessate dal passaggio di gas e/o acqua
- In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente la zona di lavoro ed utilizzare tutte le luci disponibili (Allegato IV, Punto 1.8.6 – Allegato V, Parte I, Punto 7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Mantenere sempre puliti da grasso, olio e fango, i gradini di accesso e gli appigli per la salita al posto di guida
- Non utilizzare, come appigli per la salita sulla macchina le tubazioni flessibili né i comandi, in quanto non offrono garanzie per una sicura tenuta; inoltre, lo spostamento di un comando può provocare un movimento della macchina o dell'attrezzatura di scavo
- Non salire o scendere dalla macchina quando questa è in movimento (Allegato V Parte I Punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Dopo essere saliti in cabina, usare la macchina solo rimanendo seduti al posto di guida, rimanere sempre con la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida in modo da non esporsi ad eventuali rischi presenti all'esterno (rami, caduta di gravi, ecc.)
- Prima di muovere la macchina garantirsi una buona visione della zona circostante; pulire sempre i vetri della cabina di guida
- Prima di avviare la macchina regolare e bloccare il sedile di guida in posizione ottimale
- Utilizzare la macchina a velocità tali da poterne mantenere costantemente il controllo
- Non usare la macchina per trasportare oggetti che non siano stati adeguatamente fissati ad appositi supporti o opportunamente imbracati
- Durante le manovre ed il caricamento del mezzo, vietare a chiunque di sostare in vicinanza dell'autocarro; anche l'operatore durante le fasi di carico e scarico del mezzo non dovrà sostare al posto di guida
- Per l'esecuzione di manovre in spazi ristretti, l'operatore dovrà farsi supportare da altra persona a terra (Allegato VI Punto 2.10 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- L'operatore dovrà astenersi dal salire sul cassone dell'autocarro, qualora fosse necessario e dovrà procedere con massima cautela controllando preventivamente che le proprie scarpe siano prive di fango e/o bagnate nella suola e che i pedali di salita (di tipo antiscivolo) siano puliti
- In caso di arresto della macchina, riportare i comandi in folle ed inserire il freno; non abbandonare mai la macchina con il motore acceso
- Chiudere la macchina nelle soste per il pranzo o alla fine della giornata lavorativa, per evitare avviamenti a personale non autorizzato
- Prestare la massima attenzione nell'attraversare zone con irregolarità superficiali; si potrebbe interrompere la continuità dell'aderenza o della trazione sul terreno della macchina con pericolo di scivolamenti laterali e/o ribaltamenti
- Evitare l'attraversamento e/o il superamento di ostacoli; nel caso in cui ciò non fosse possibile, ridurre la velocità, procedere obliquamente, portarsi sul punto di "bilico", bilanciare la macchina sull'ostacolo e scendere lentamente
- Indossare indumenti aderenti al corpo, evitando assolutamente abiti con parti sciolte e svolazzanti, eventuali capelli lunghi vanno tenuti legati
- Evitare che gli interventi di manutenzione vengano effettuati da personale inesperto o non autorizzato. Al termine dell'intervento, rimettere a posto tutte le protezioni della macchina (carter, ecc.), che erano state asportate per eseguire la manutenzione stessa
- Tutti gli interventi di manutenzione dovranno essere eseguiti senza la presenza di personale nella cabina guida, a meno che si tratti di personale esperto, incaricato di collaborare all'operazione
- Non eseguire mai interventi di manutenzione con il motore acceso, salvo ciò sia prescritto nelle istruzioni per la manutenzione della macchina (Allegato V Parte I Punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- In caso di intervento in luogo chiuso (officina) o ambiente confinato (galleria) predisporre un sistema di depurazione o allontanamento dei gas di scarico (Allegato IV Punto 1.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare la presenza della targhetta con i dati del costruttore e indicazioni sulla potenza sonora emessa dalla macchina
- Verificare che i comandi e gli indicatori principali siano facilmente accessibili e che le interferenze elettromagnetiche parassite (EMC, radio e telecomunicazioni, trasmissione elettrica o elettronica dei comandi) non provochino accidentalmente movimenti della macchina o delle sue attrezzature (Allegato V, Parte I, Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che i comandi siano disposti, disattivati e/o protetti in modo tale da non poter essere azionati inavvertitamente, in particolare quando l'operatore entra o esce dal suo posto (Allegato V, Parte I, Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Gli autocarri dovranno essere dotati di freno di servizio, di soccorso e di stazionamento, efficiente in tutte le condizioni di servizio, carico, velocità, stato del terreno e pendenza previste dal produttore e corrispondenti alle situazioni che si verificano normalmente.
- L'operatore dovrà essere in grado di rallentare e di arrestare la macchina per mezzo del freno di servizio. In caso di guasto del freno di servizio dovrà essere previsto un freno di soccorso
- Dovrà essere previsto un dispositivo meccanico di stazionamento per mantenere immobile la macchina già ferma; questo freno di stazionamento dovrà essere bloccabile e potrà essere combinato con uno degli altri dispositivi di frenatura
- Verificare la presenza di protezioni al motore e agli organi di trasmissione del moto.
- Verificare che le parti mobili e/o le parti calde dell'autocarro siano munite di protezioni per ridurre al minimo il rischio di schiacciamenti, cesoiamenti, tagli e contatto con superfici calde. Schermi e ripari devono essere progettati in modo da rimanere ben fissati al loro posto. L'apertura e il bloccaggio devono poter essere effettuati in modo facile e sicuro. Nei casi in cui l'accesso è necessario solo raramente, devono essere montati ripari fissi smontabili per mezzo di attrezzi. Nei casi in cui l'accesso è necessario di frequente per motivi di riparazione o di manutenzione, possono essere installati ripari mobili. Per quanto possibile schermi e ripari devono rimanere incernierati alla

macchina quando sono aperti (Allegato V, Parte I, Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Verificare periodicamente l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico. Tubi e tubi flessibili dovranno essere installati, montati e se necessario fissati in modo tale da ridurre al minimo il contatto con superfici calde, l'attrito o altri danni esterni non intenzionali
- Dovrà essere possibile l'ispezione a vista di tubi e relativi accessori, tranne per quelli posizionati all'interno di elementi strutturali. Ogni componente o elemento della macchina in grado di deviare un possibile getto di fluido potrà essere considerato un dispositivo di protezione sufficiente. I tubi flessibili che dovranno sopportare una pressione superiore 15 Mpa (150 bar) non dovranno essere muniti di raccordi smontabili
- Verificare la presenza delle seguenti strutture protettive:
 - ROPS in caso di ribaltamento;
 - FOPS contro la caduta di oggetti dall'alto
- Gli autoribaltabili compatti provvisti di cabina dovranno essere progettati e costruiti in modo tale da accogliere una struttura FOPS di livello I, mentre gli autoribaltabili compatti provvisti di attrezzatura di autocaricamento dovranno essere dotati di una struttura FOPS di livello II
- Gli autoribaltabili compatti con potenza $\leq 45\text{kW}$ non richiedono necessariamente una cabina
- Verificare che le macchine movimento terra siano dotate di:
 - luci di arresto e indicatori di direzione per macchine con velocità per costruzione superiore a 30 Km/h;
 - un dispositivo di segnalazione acustica comandato dal posto dell'operatore, il cui livello sonoro deve essere di almeno 93 dB(A) a 7 m di distanza dall'estremità frontale della macchina;
 - un dispositivo che permetta di installare un mezzo di segnalazione luminosa rotante
- Verificare che l'autocarro sia dotato di sistemi di accesso adeguati, che garantiscano accesso sicuro al posto dell'operatore e alle zone da raggiungere per la manutenzione
- Le macchine per le quali è previsto che l'operatore stia seduto dovranno essere dotate di un sedile regolabile concepito in modo ergonomico, in grado di attenuare le vibrazioni e che mantenga l'operatore in una posizione stabile e gli permetta di comandare la macchina in tutte le condizioni operative prevedibili
- Verificare che il livello di potenza sonora all'interno della cabina non sia superiore a 85 dB(A)
- Nel caso in cui il posto dell'operatore sia provvisto di un sedile reversibile (con rotazione di 180°) per la marcia in avanti e indietro, il senso del movimento impresso al comando dello sterzo dovrà corrispondere al voluto mutamento della direzione di marcia della macchina
- Verificare che la forma e la posizione del posto dell'operatore siano tali da garantire visibilità sufficiente della zona di guida e della zona di lavoro. Per ovviare a una visione diretta insufficiente, dovranno essere previsti dei dispositivi supplementari, quali specchietti, congegni a ultrasuoni o dispositivi video
- Gli specchietti retrovisori esterni dovranno garantire una sufficiente visibilità. Il finestrino anteriore e, se necessario, quello posteriore, dovranno essere dotati di tergicristallo e di lavacristallo motorizzati. Dovrà essere previsto un sistema di sbrinamento dei finestrini anteriori
- Controllare l'efficienza delle luci e dei dispositivi di avvertimento e segnalazione: avvertitore acustico e sistema di segnalazione luminosa
- Verificare la presenza del dispositivo di blocco per l'azione ribaltabile del cassone al limite della sua corsa e la buona efficienza dei dispositivi di chiusura delle sponde
- L'attrezzatura di autocaricamento deve essere progettata in modo tale da poter caricare unicamente il cassone della macchina sulla quale è montata
- Qualora esista il rischio di perdita di stabilità durante lo scarico a causa del gelo o dell'incollamento del carico al cassone, è necessario prevedere adeguate misure per facilitare lo scarico, per esempio riscaldando il cassone stesso
- Verificare che le direzioni di spostamento della macchina nonché i movimenti delle sue attrezzature siano chiaramente indicati sull'unità di comando, la quale deve essere anche protetta contro

azionamenti involontari (es. pulsanti incassati). Bloccare i comandi nel modo "disattivato" per evitare ogni possibile azionamento involontario o non autorizzato

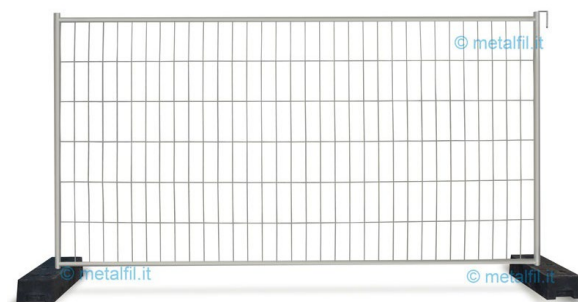
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

10.9 RECINZIONE DEL CANTIERE

La zona di cantiere del nuovo edificio deve essere del tutto isolata; le possibili interferenze con il cantiere del PL sono principalmente legate al traffico veicolare e al parcheggio di mezzi. Pertanto è necessario recintare e delimitare adeguatamente il cantiere al fine di evitare qualsiasi interferenza.

La recinzione dovrà essere stabile, duratura e invalicabile in modo da impedire eventuali intrusioni quindi sono ammesse queste tipologie di recinzione:

- a) Recinzione mobile da cantiere (3,5mX2m) sorretta da blocchi in calcestruzzo;
- b) Recinzione plastificata arancio sorretta da pali in legno o in ferro infissi nel terreno,
- c) Recinzione plastificata arancio poggiata su rete elettrosaldata e sorretta da pali in legno o in ferro infissi nel terreno;
- d) Recinzione cieca in pannelli di legno.



Si ricorda inoltre che l'area attorno al basamento della gru andrà recintata con idonea recinzione.

Sarà dunque cura dell'impresa affidataria proporre l'aggiornamento del presente piano con le indicazioni relative alle scelte riguardanti la tipologia di recinzione adottata.

11 PIANIFICAZIONE E CRONOPROGRAMMA DELLE FASI DI LAVORO

Il programma dei lavori è basato sui documenti contrattuali e sulle tavole di progetto. Con l'accettazione del piano di sicurezza da parte dell'impresa assegnataria fatta nel capitolo 1 "Dati generali", tale programma dei lavori si suppone **accettato e confermato**. In caso di modifiche al programma richieste da detta impresa aggiudicataria, essa deve immediatamente notificarle al coordinatore in fase di esecuzione prima dell'apertura del cantiere. Il coordinatore accetterà dette modifiche solo se giustificate e corredate di relazione esplicativa. Quanto sopra vale anche per ulteriori modifiche o variazioni in corso d'opera.

11.1 FASI DI LAVORO

Le varie fasi di lavoro vengono rappresentate su diagramma cartesiano riportante in ordinata le lavorazioni, in ascissa la durata presunta delle stesse. Tale rappresentazione evidenzia anche le presunte sovrapposizioni delle fasi lavorative. Si evidenzia quanto segue.

- a) La suddivisione in fasi lavorative previste può discostarsi dalla suddivisione reale che avrà luogo in opera, principalmente a causa delle autonome scelte operative peculiari delle imprese. Tale scostamento, oltre che inevitabile ed esaurientemente imprevedibile in fase di stesura del presente piano, non è ritenuto pernicioso, se non dà luogo ad un apprezzabile incremento dei rischi e dei pericoli. Infatti la stesura del

cronogramma dei lavori non si pone obiettivi diversi¹ da quelli correlati alla sicurezza : pertanto le imprecisioni che non hanno conseguenze attinenti a detta sicurezza sono ritenuti non importanti e trascurabili.

- b) Sia la durata prevista delle singole fasi lavorative, sia la durata temporale della sovrapposizione fra diverse fasi può discostarsi dal reale: vale quanto sopra detto. Ovviamente il verificarsi di sovrapposizioni diverse ed ulteriori rispetto a quanto nel presente piano previsto può invece dare luogo, se ritenuto necessario, a modifiche ed aggiornamenti del piano stesso.
- c) Il numero di uomini*giorno necessari al compimento dell'opera che emerge dalla suddivisione in fasi lavorative può essere differente dalla stima di massima operata in precedente capitolo: ciò è dovuto a vari fattori, fra cui principalmente la difficoltà oggettiva di eseguire analisi precise e, non ultimo, le approssimazioni insite nel calcolo convenzionale come stabilito dalle linee guida regionali²
- d)

11.2 CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI ED IDENTIFICAZIONE DELLE FASI SOVRAPPOSTE

Come è noto risulta di peculiare importanza definire le fasi di lavoro in cui si verificano sovrapposizioni delle lavorazioni, in quanto esse sono foriere di incremento dei rischi. Nello spirito del PSC, il cronoprogramma di cui al capitolo 11 riveste solo carattere indicativo e volto ad individuare di massima le principali sovrapposizioni. Con l'obiettivo di individuare e ben focalizzare le medesime, in relazione ai programmi delle lavorazioni dell'impresa, si prevede la seguente procedura.

- a) Nel PSC viene definito il cronoprogramma di massima.
- b) Ciascuna impresa esecutrice (appaltatore e subappaltatori) nel proprio P.O.S. deve prevedere esplicitamente il proprio "programma dei lavori". Tale programma dei lavori non definisce la data di ingresso nel cantiere (e quindi di inizio dei lavori) di ciascuna impresa, ma semplicemente la "scaletta" dei lavori da fare con le relative tempistiche. Simile cronoprogramma deve essere fatto stendere a tutti i lavoratori autonomi.
- c) È fatto obbligo alla ditta appaltatrice di verificare il programma lavori di ciascuna ditta/lavoratore autonomo e, alla luce di questi, stendere un cronoprogramma generale sulla base delle sue specifiche esigenze e dell'organizzazione del cantiere, che costituiscono la sua peculiarità. In detto cronoprogramma risulteranno, nella maniera più dettagliata possibile, le possibili sovrapposizioni. Ciò in quanto:
 - Essendo steso dall'appaltatrice in base alla specifica organizzazione del cantiere, ne rispecchia la volontà ed è frutto dell'esperienza imprenditoriale della medesima.
 - Essendo "figlio" del programma lavori di ciascuna impresa/lavoratore autonomo, racchiude in sé in maniera precisa la sequenza di tutte le lavorazioni con le relative tempistiche, "tarate" in base alle maestranze di ciascuna.
- d) Questo cronoprogramma generale redatto dalla ditta appaltatrice dovrà essere trasmesso dalla medesima al redattore del presente piano, il quale lo valuterà (soprattutto in relazione alle sovrapposizioni ivi previste) imponendovi, se ritenuto necessario ai fini della sicurezza, le relative modifiche ed aggiornando se necessario il piano di sicurezza medesimo.
- e) Per i subappaltatori non ancora decisi al momento attuale, non appena essi lo saranno si provvederà a rimettere in atto la procedura di cui sopra.

² Quale, ad esempio, l'approssimazione insita nella valutazione della percentuale d'incidenza della mano d'opera sul costo totale dell'opera stessa.

11.3 CRONOPROGRAMMA

[illegible]

*1 N.B: le autorizzazioni e gli eventuali diritti di segreteria per la creazione del senso unico alternato sono a carico del Comune

NB al momento della stesura del presente piano non sono previste interferenze spaziali o temporali fra le diverse lavorazioni;

se in corso d'opera dovesse rendersi necessario operare con più imprese sovrapposte sarà cura dello scrivente aggiornare il presente PSC e relativo cronoprogramma, avendo cura di convocare idonea riunione di coordinamento

11.4 Valutazione dei rischi connessi alla realizzazione dell'opera

Premesso che i rischi connessi con le varie fasi di lavoro sono trattati nelle apposite schede bibliografiche in allegato, nel presente paragrafo vengono evidenziate solamente le principali procedure esecutive che rivestono particolare interesse ai fini della sicurezza. La tabella che segue va quindi utilizzata come un "prontuario" che consenta di inquadrare rapidamente le caratteristiche salienti, con riguardo alla sicurezza, dei lavori di cantiere: l'elenco non è esaustivo e pertanto per un'analisi completa si rimanda alle citate schede bibliografiche. Nelle misure di prevenzione si è ommesso di indicare la prescrizione di uso di idonei D.P.I., in quanto tale prescrizione è da ritenersi sempre presente, per ciascuna fase di lavoro.

FASE DI LAVORO	RISCHI	MISURE DI PREVENZIONE
Allestimento cantiere.	Incidenti, elettrocuzione, urti, contusioni, abrasioni.	Compartimentare l'area di lavoro; assicurarsi che l'impianto elettrico sia protetto da interruttore differenziale e messa a terra.
Installazione macchine.	Cesoimento, elettrocuzione, abrasioni.	L'impianto elettrico deve essere conforme alla regola d'arte ex DM 37/2008.
Scavo a macchina e a mano.	Frane e smottamenti, rumori, polveri, vibrazioni, incidenti con mezzi in movimento.	Armare le pareti di scavo; segnalare con girofari l'operatività dei mezzi; usare mezzi silenziati; abbattere le polveri con l'uso di acqua.
Fondazioni.	Cadute dall'alto all'interno dello scavo, seppellimento, urti, contusioni, abrasioni, elettrocuzione.	Parapetti a bordo scavo; armare le pareti di scavo.
Strutture in c.a. e in elevazione.	Cadute dall'alto, urti, contusioni, abrasioni, elettrocuzione, caduta materiali dall'alto, getti, schizzi, movimentazione carichi, rumori.	Creare percorsi sicuri all'interno del cantiere; non sostare sotto il raggio di azione della gru; allestire ponteggio; ridurre al minimo la movimentazione manuale dei carichi; usare utensili elettrici a doppio isolamento.
Impermeabilizzazioni ESTERNE.	Frane e smottamenti, incendio, scoppio, inalazione aerosol.	Assicurarsi delle buone condizioni dell'armatura scavo; le bombole devono essere munite di valvola che impedisca il ritorno della fiamma.
Reinterro.	Frane e smottamenti, cadute a livello, ribaltamento mezzi, incidenti con mezzi, rumori, polveri, vibrazioni.	Rimuovere l'armatura dello scavo, se presente, a ritroso in presenza di un preposto; delimitare la zona di lavorazione; segnalare l'operatività dei mezzi.
Allestimento ponteggio.	Cadute dall'alto, caduta di cose dall'alto, abrasioni, contusioni.	Usare cinture di sicurezza e funi di trattenuta; non sostare nella zona sottostante le operazioni di montaggio.
Realizzazione solai e copertura.	Caduta dall'alto, caduta di cose dall'alto, rumori, vibrazioni, elettrocuzione.	Assicurarsi della perfetta efficienza delle protezioni del ponteggio; non sostare nella zona sottostante le lavorazioni; utilizzare utensili con doppio isolamento.
Disarmi strutture.	Crolli di strutture, caduta cose dall'alto, rumori.	Effettuare le operazioni di disarmo a ritroso; non sostare nella zona sottostante le operazioni.
Tamponamenti esterni e tramezze.	Caduta dall'alto, caduta di cose dall'alto, abrasioni, contusioni.	Assicurarsi della perfetta efficienza delle protezioni del ponteggio.

Posa manto di copertura e lattoneria.	Caduta dall'alto, caduta di cose dall'alto, rumori, polveri, abrasioni.	Assicurarsi della perfetta efficienza delle protezioni del ponteggio; non depositare pesi eccessivi sulla copertura.
Esecuzione impianti.	Caduta dall'alto, rumori, polveri, vibrazioni.	Utilizzare correttamente i ponti su cavalletti e/o i trabattelli.
Intonaci interni ed esterni.	Cadute dall'alto, abrasioni, schizzi.	Assicurarsi della perfetta efficienza delle protezioni del ponteggio; utilizzare correttamente i ponti su cavalletti e/o i trabattelli.
Opere in pietra naturale	Rumori, polveri, movimentazione manuale dei carichi.	Movimentare le lastre in più persone o con l'ausilio di apparecchi di sollevamento.
Posa pavimenti e rivestimenti.	Elettrocuzione, abrasioni, polveri, tagli e ferite.	Utilizzare utensili elettrici portatili a doppio isolamento.
Verniciature e imbiancature interne ed esterne.	Caduta dall'alto, inalazione aerosol, contatto con vernici.	Utilizzare correttamente i ponti su cavalletti e/o i trabattelli e le scale a mano; attenersi alle indicazioni riportate sulle schede tossicologiche delle vernici utilizzate.
Posa serramenti e finiture interne.	Ribaltamento dei manufatti, movimentazione manuale dei carichi, abrasioni, contusioni.	Movimentare i carichi in più persone, fissarli alla struttura con supporti temporanei prima di murarli o ancorarli.
Sistemazioni esterne.	Abrasioni, contusioni.	Usare idonei DPI.
Finiture varie.	Abrasioni, contusioni.	Usare idonei DPI.

Altre attività o lavorazioni da tenere in considerazione sono le seguenti.

FASE O AZIONE	MISURE DI PREVENZIONE
Movimentazione pedonale.	Verificare i percorsi di cantiere, utilizzare le scarpe in dotazione.
Deposito provvisorio di materiali.	Deposito in maniera ordinata, che non crei situazioni di pericolo, <i>non a bordo scavo</i> .
Apparecchi di sollevamento e macchine.	Verificare la conformità alle norme vigenti.
Illuminazione.	Predisporre adeguate lampade o fari a seconda del tipo di locali, di lavorazione, delle condizioni di umidità.
Attrezzature di lavoro.	Verifica dello stato di usura e della conformità alle norme vigenti.

11.5 IDENTIFICAZIONE DELLE FASI DI LAVORO SOVRAPPOSTE - SI VEDA CRONOPROGRAMMA






Nel presente paragrafo vengono identificate, attraverso il programma di pianificazione dei lavori, le fasi sovrapposte al fine di prevedere le misure di prevenzione, quali ad esempio azioni e procedure di organizzazione delle squadre e di informazione dei lavoratori addetti. Si ribadisce che possono verificarsi differenti situazioni nell'evolversi dei lavori o in relazione a tecniche ed esigenze specifiche dell'impresa appaltatrice: si richiama pertanto l'attenzione sull'obbligatorietà delle imprese a confrontare il diagramma e le sovrapposizioni con i propri metodi, procedure e organizzazione del lavoro e dare tempestiva comunicazione al coordinatore in fase di esecuzione in caso di modifiche rispetto a quanto riportato.





FASE DI LAVORO	FASE SOVRAPPOSTA 1	FASE SOVRAPPOSTA 2

12 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE E SEGNALETICA

12.1 I DPI

I DPI sono corredo indispensabile dei lavoratori, che devono sempre farne uso in relazione ai rischi specifici di lavorazione. È compito del capo cantiere e dei RSPP delle imprese partecipanti fornire DPI adeguati, curare l'informazione e la formazione all'uso e sorvegliare sulla corretta applicazione in cantiere. La scheda seguente ha lo scopo di indicare i principali DPI di cui i lavoratori devono essere dotati, come indicato dal documento di valutazione dei rischi dell'impresa appaltatrice. Per maggiori informazioni sui vari DPI, si faccia riferimento alle schede bibliografiche in allegato.

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiali	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 397 (2001) Elmetti di protezione
Polveri e detriti durante l'uso	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 340(2004) Indumenti di protezione. Requisiti generali
Scivolamenti e cadute a livello	Stivali antinfortunistici 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature
Lesioni per contatto con organi mobili durante l'uso	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) Guanti di protezione contro rischi meccanici
Getti e schizzi	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 166 (2004) Protezione personale degli

			occhi - Specifiche.
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la cavaglia da distorsioni	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 149 (2003) Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.
Rumore che supera i livelli consentiti	Tappi preformati 	In spugna di PVC, inseriti nel condotto auricolare assumono la forma dello stesso	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 352-2 (2004) Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 2: Inserti
Caduta dall'alto	Imbracatura e cintura di sicurezza 	Cintura di sicurezza utilizzata in edilizia per la prevenzione da caduta di persone che lavorano in altezza su scale o ponteggi. Da utilizzare con cordino di sostegno	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII punti 3, 4 n.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 361/358 (2003) Specifiche per dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Imbracature per il corpo

12.2 LA SEGNALETICA

Nel presente paragrafo viene indicata la cartellonistica da utilizzare, indicando il tipo di cartello, l'informazione trasmessa e l'ubicazione.

TIPO DI CARTELLO	INFORMAZ. TRASMESSA	UBICAZIONE IN CANTIERE
Vietato fumare.	Divieto.	Deposito bombole e gas infiamm.
Vietato fumare o usare fiamme libere.	Divieto.	Deposito bombole e gas infiammabili.
Vietato l'ingresso agli estranei.	Divieto.	Ingresso cantiere.
Divieto d'accesso alle persone non autorizzate.	Divieto.	Ingresso cantiere.
Carichi sospesi.	Avvertimento.	Area di cantiere.

Tensione elettrica pericolosa.	Avvertimento.	Quadri elettrici di cantiere.
Pericolo d'inciampo.	Avvertimento.	Area di cantiere.
Caduta con dislivello.	Avvertimento.	Area di cantiere.
Protezione obbligatoria occhi.	Prescrizione.	Uso macchine/attrezzature.
Casco di protezione obbligatoria.	Prescrizione.	Area di cantiere.
Protezione obbligatoria dell'udito.	Prescrizione.	Uso macchine/attrezzature.
Calzature di sicurezza obbligatorie.	Prescrizione.	Area di cantiere.
Guanti di protezione obbligatoria.	Prescrizione.	Uso macchine/attrezzature.
Protezione obbligatoria del corpo.	Prescrizione.	Uso macchine/attrezzature.
Protezione obbligatoria del viso.	Prescrizione.	Uso macchine/attrezzature.
Protezione obbligatoria contro le cadute.	Prescrizione.	Lavori con caduta dall'alto.
Passaggio obbligatorio per pedoni.	Prescrizione.	Area di cantiere.
Direzione obbligatoria.	Salvataggio.	Area di cantiere.
Pronto soccorso.	Salvataggio.	Ubicaz. Pacchetto medicazione.
Telefono per pronto soccorso.	Salvataggio.	Ufficio di cantiere.
Estintore.	Attrezzat. antincendio.	Area di cantiere.

Il **cartello di cantiere**, che fa parte della segnaletica di cantiere pur non essendo un cartello di prescrizione pericolo o divieto, deve rispettare le seguenti prescrizioni e contenuti:

- essere posto in maniera ben visibile e compilato in maniera indelebile e ben chiara;
- per quanto riguarda i contenuti deve riportare:
 - a) estremi atti autorizzativi
 - b) oggetto dell'opera
 - c) importo lavori e forniture
 - d) costi sicurezza in cantiere (se nominato il c.s.)
 - e) committente
 - f) responsabile dei lavori (se nominato)
 - g) progettista e direttore lavori architettonico
 - h) progettista e direttore lavori strutture
 - i) progettista e direttore lavori impiantistico
 - j) coordinatore sicurezza in fase di progettazione
 - k) coordinatore sicurezza in fase di esecuzione
 - l) impresa/e affidataria/e
 - m) imprese esecutrici
 - n) estremi notifica preliminare (se nominato il c.s.)
 - o) data in inizio e fine dei lavori

13 ADEMPIMENTI E ATTIVITÀ INFORMATIVA

Nel presente capitolo vengono riportati i vari adempimenti che devono essere fatti dai soggetti interessati, nonché un sunto delle attività informative da svolgere. Queste tabelle hanno unicamente lo scopo di costituire sintetico promemoria per gli operatori, in modo da renderne più agevole il lavoro.

13.1 ADEMPIMENTI PRELIMINARI DEL COMMITTENTE (O DEL RESPONSABILE DEI LAVORI SE NOMINATO)

Gli adempimenti sono illustrati nella tabella che segue.

ADEMPIMENTI	ANNOTAZIONI

Incarico a responsabile dei lavori. Incarico a coordinatore progettazione. Incarico a coordinatore esecuzione. Predisposizione piano di sicurezza e coordinamento. Invio notifica preliminare. Inoltro (o messa a disposizione) piano sicurezza alle imprese invitate alla gara d'appalto. Comunicazione alle imprese nominativi coordinatori. Richiesta alle imprese di: iscrizione CCIAA; indicazione CCNL applicato; dichiaraz. Regolarità contributiva. Verifica sulla messa a disposizione da parte dell'impresa del piano di sicurezza al RLS impresa e RLST (rappr. Lavoratori territoriale.)	Non previsto.
---	---------------

13.2 Adempimenti preliminari del coordinatore della progettazione

La tabella che segue riassume di adempimenti di competenza del coordinatore in fase di progettazione.

ADEMPIMENTI	ANNOTAZIONI
Redazione piano sicurezza e coordinamento. Predisposizione fascicolo tecnico. Stima costi sicurezza. Identificazione fasi lavorative. Identificazione fasi lavorative simultanee. Identificazione durata fasi lavorative.	

13.3 ADEMPIMENTI PRELIMINARI DEL COORDINATORE DELL'ESECUZIONE

Gli adempimenti sono illustrati nella tabella che segue.

ADEMPIMENTI	ANNOTAZIONI
Presa visione del piano di sicurezza e coordinamento. Presa visione fascicolo tecnico. Azioni di coordinamento per l'applicazione del piano di sicurezza. Adeguamento del piano di sicurezza. Adeguamento del fascicolo tecnico. Informazione e coordinamento delle imprese e dei lavoratori autonomi.	

13.4 Adempimenti preliminari dell'impresa esecutrice

La tabella che segue riporta gli adempimenti da porre in opera ad appalto aggiudicato.

ADEMPIMENTI	ANNOTAZIONI
Presa visione del piano di sicurezza e coordinamento. Presa visione fascicolo tecnico. Messa a disposizione del piano a RLS impresa e RLS territoriale.	

Presa visione dei costi per la sicurezza. Prequalificazione imprese di subappalto. Informazione delle imprese di subappalto sui rischi del cantiere. Affissione del cartello di cantiere indicante anche i nomi dei coordinatori per la sicurezza. Affissione in cantiere notifica preliminare.		
--	--	--

13.5 ATTIVITÀ INFORMATIVE

Viene nel seguito presentata una tabella riportante in sintesi quali siano le attività informative da svolgersi in cantiere.

INFORMAZIONE		CONTENUTI
Presentazione piano di sicurezza³. Aggiornamento piano di sicurezza⁴. Riunione periodica Art. 11 D.lgs. 81/08⁵. Riunione coordinamento imprese⁶. Informazione dei lavoratori⁷. Addestramento dei lavoratori⁸.		

14 SORVEGLIANZA SANITARIA, PRODOTTI CHIMICI E SERVIZI LOGISTICI

14.1 SORVEGLIANZA SANITARIA

La tipologia del cantiere e le lavorazioni previste rientrano nelle normali attività di costruzione. Non si ravvisano situazioni particolari tali da attivare accertamenti specifici. La sorveglianza sanitaria rientra quindi nelle procedure specifiche stabilite dai medici competenti aziendali. Si rimanda al coordinatore in fase di esecuzione il compito di evidenziare eventuali situazioni particolari. Nel caso siano presenti eventuali lavorazioni che possono presentare particolari rischi di carattere sanitario, non individuabili dalla valutazione dei rischi presentata dall'impresa, è necessario che ciascuna impresa metta a disposizione tutte le informazioni utili (inclusa la consultazione del piano di sicurezza) al proprio medico competente. Nell'ipotesi che le imprese partecipanti intendano utilizzare prodotti particolari, non previsti nelle schede di lavorazione del piano, oltre ad approntare tutte le procedure necessarie per la sicurezza dei propri lavoratori, le imprese medesime **devono trasmettere** la scheda di sicurezza dei prodotti in parola ai coordinatori in fase di esecuzione, in modo che quest'ultimo possa valutare le procedure da attuare all'interno del cantiere. Nella seguente tabella viene riportato il "protocollo di minima" quale promemoria per la sorveglianza sanitaria, che è ovviamente a cura di ciascuna impresa.

TIPO ACCERTAMENTO	FREQUENZA	NOTE
Visita medica.	Annuale.	Salvo lavorazioni con sostanze bituminose che richiedono visite semestrali.

³ Riunione da fare all'inizio dei lavori.

⁴ Riunione da fare in caso di modifiche al piano di sicurezza e coordinamento.

⁵ Riunione periodica (almeno una all'anno) ex D.lgs. 81/2008.

⁶ Riunione da fare a discrezione del coordinatore in esecuzione.

⁷ Riunione da effettuare a cura dei RSPP delle aziende presenti.

⁸ Riunione di addestramento a cura dei RSPP delle aziende presenti.

Spirometria. Audiometria. Esame di laboratorio. Elettrocardiogramma.	Annuale. Annuale. Da stabilire. Da stabilire.	Per esposizioni ad agenti particolari (es. bitumi). Per lavorazioni che richiedono sforzi fisici intensi e prolungati.
---	--	---

14.2 PRODOTTI CHIMICI E SOSPETTI AGENTI CANCEROGENI

Allo stato attuale non è previsto l'utilizzo di particolari sostanze, se non i normali prodotti edili, tali da dare luogo a situazioni di rischio per la salute di particolare gravità. Con questo si intende il **divieto di utilizzo** di sostanze e prodotti tali da generare pericolo per la salute dei lavoratori. Nel caso che le imprese partecipanti intendano utilizzare prodotti particolari, vale quanto detto al precedente paragrafo, **soprattutto in relazione** ad eventuali interferenze con altri prodotti utilizzati o procedure lavorative effettuate al contempo da altre imprese (sovrapposizioni). Per ciascuna sostanza particolare, quindi, occorre valutare i seguenti aspetti:

- Prescrizioni della scheda di sicurezza del prodotto.
- Accertamento dei rischi insiti nell'utilizzo del prodotto.
- Accertamento di quale sia l'impresa utilizzatrice ed i lavoratori interessati.
- Accertamento dei rischi d'interazione con altri prodotti o fasi operative.
- Informazione e notifica della procedura da seguire a tutte le imprese coinvolte, nel caso di sovrapposizioni.

14.3 SERVIZI LOGISTICI ED IGIENICO-SANITARI

Si individuano i servizi logistici ed igienico-sanitari previsti per l'opera. Eventuali difformità da quanto previsto da parte delle imprese partecipanti devono essere presentate al coordinatore in fase di esecuzione.

- Baracca di cantiere: realizzazione a cura dell'impresa aggiudicataria.
- Cassetta di medicazione: ubicata nella baracca di cantiere, a cura dell'impresa aggiudicataria.
- Ufficio D.L. e di cantiere: ricavato nella baracca di cantiere.
- Deposito attrezzature: predisposto a cura dell'impresa aggiudicataria se da essa ritenuto necessario.
- Deposito materiali: ricavato all'interno del cantiere in prossimità della zona di accesso.
- Deposito rifiuti: rifiuti speciali e pericolosi gestiti, secondo la normativa vigente, a cura dell'impresa aggiudicataria.
- Cartello di cantiere: predisposto a cura dell'impresa aggiudicataria in prossimità dell'ingresso principale.
- Elenco dei telefoni utili: riportato nel presente piano, una copia del quale deve essere conservato, a cura dell'impresa aggiudicataria, nella baracca di cantiere.
- Estintori in polvere: devono essere presenti in cantiere due estintori in polvere.

15 PROCEDURE ESECUTIVE DELLE FASI DI LAVORO

15.1 INDIVIDUAZIONE RISCHI, PRESCRIZIONI E PROCEDURE

Per ogni fase di lavoro in precedenza evidenziata sono indicate e descritte, nelle schede bibliografiche di riferimento in allegato, le procedure relative alle modalità di esecuzione del lavoro, le attrezzature di lavoro, l'individuazione dei rischi per la salute e la sicurezza, le misure di prevenzione e protezione, le istruzioni per gli addetti, i DPI, le procedure di emergenza.

15.2 GESTIONE FASI LAVORATIVE SOVRAPPOSTE

Come già anticipato, non si ritiene che nell'opera in esame abbiano luogo significative sovrapposizioni. Per completezza e per fare fronte a possibili situazioni differenti a quelle previste nel presente piano, si riporta nel seguito un elenco delle fasi lavorative che, nei cantieri edili in generale, hanno la maggiore probabilità di

risultare sovrapposte, ribadendo che per la gran parte di esse non si avrà nel cantiere in oggetto sovrapposizione alcuna. Sono indicate le misure organizzative generali per la gestione di tali fasi.

È demandata ai POS delle imprese la gestione esecutiva delle sovrapposizioni, attraverso l'analisi e la gestione delle fasi medesime.

15.2.1 ALLESTIMENTO CANTIERE

Possibili fasi sovrapposte:

- a) Allestimento baracche e impianti.
- b) Montaggio macchine di cantiere.

RISCHI TECNICI E ORGANIZZATIVI DOVUTI ALL'INTERFERENZA TRA LE FASI	MISURE TECNICHE, PROCEDURE E VINCOLI CONTRATTUALI DA PORRE IN ATTO
Incidenti con mezzi di trasporto.	Delimitare provvisoriamente i percorsi degli automezzi utilizzati in cantiere; la movimentazione dei mezzi all'interno del cantiere deve essere, se necessario, assistita da un coordinatore; compartimentare con recinzioni le varie zone di cantiere.
Urti, ribaltamenti.	Verificare lo stato dei percorsi degli automezzi.
Elettrocuzione.	Proteggere contro i danni meccanici i cavi elettrici.
Caduta a livello.	Mantenere sgombri i percorsi pedonali; le vie di accesso devono essere chiaramente indicate e delimitate; segnalare le eventuali zone di scavo per la posa di macchine e baracche.
Incidenti generici.	La posa delle baracche deve essere assistita da personale che impedisca l'avvicinamento dei lavoratori estranei nella zona di lavorazione; iniziare le operazioni di posa impianti solo a seguito della installazione delle baracche.
Rumori.	Le maestranze presenti in cantiere, anche se dipendenti da imprese impiantiste, devono utilizzare idonei otoprotettori.
Caduta materiali dall'alto.	Non sostare nel raggio di azione dell'autogru se presente, segnalare il divieto mediante opportuna segnaletica.
Ribaltamento macchine.	Operare su superfici ben livellate; non sostare nel raggio di azione delle macchine.

15.2.2 INSTALLAZIONE MACCHINE

Possibili fasi sovrapposte:

- a) Scavi.

RISCHI TECNICI E ORGANIZZATIVI DOVUTI ALL'INTERFERENZA TRA LE FASI	MISURE TECNICHE, PROCEDURE E VINCOLI CONTRATTUALI DA PORRE IN ATTO
Incidenti generici.	Individuare l'area di lavoro delle macchine e segnalarla opportunamente; segnare adeguatamente ed informare i lavoratori sulle zone di lavoro dell'autogru, se presente, ed escavatore, le due macchine per quanto possibile non devono operare nelle immediate vicinanze.
Rumori.	Gli addetti allo scavo ed i lavoratori presenti devono utilizzare idonei otoprotettori.
Caduta materiali dall'alto.	Non sostare nel raggio di azione dell'autogru se presente, segnalare il

Frane. Polveri.	divieto mediante opportuna segnaletica. Non posizionare autogru e materiali in adiacenza alle pareti di scavo. Gli addetti allo scavo ed i lavoratori presenti devono utilizzare idonei DPI (maschere).
----------------------------	---

15.2.3 ALLESTIMENTO DEL PONTEGGIO

Possibili fasi sovrapposte:

- a) Realizzazione dei solai.

RISCHI TECNICI E ORGANIZZATIVI DOVUTI ALL'INTERFERENZA TRA LE FASI	MISURE TECNICHE, PROCEDURE E VINCOLI CONTRATTUALI DA PORRE IN ATTO
Caduta di materiale dall'alto. Cadute dall'alto di persone. Elettrocuzione.	Le eventuali lavorazioni di carpenteria al banco non devono avvenire nella zona di allestimento del ponteggio; nono sostare nel raggio di azione della gru; assicurarsi della corretta imbragatura dei materiali e attrezzature movimentate dalla gru.. L'inizio delle operazioni di carpenteria è subordinato alla costruzione del ponteggio lungo il perimetro della costruzione. Predisporre linee elettriche fisse per l'alimentazione degli utensili; verificare che le linee elettriche di posa mobile non ostacolino le lavorazioni di allestimento del ponteggio.

15.2.4 DISARMI DELLE STRUTTURE

Possibili fasi sovrapposte:

- a) Tamponamenti esterni e tramezzature interne.

RISCHI TECNICI E ORGANIZZATIVI DOVUTI ALL'INTERFERENZA TRA LE FASI	MISURE TECNICHE, PROCEDURE E VINCOLI CONTRATTUALI DA PORRE IN ATTO
Cadute dall'alto di persone. Caduta di materiale dall'alto. Tagli, urti, abrasioni, contusioni.	Prima di iniziare i lavori verificare la conformità del ponteggio esterno; i lavori di realizzazione murature devono iniziare a seguito della completa pulizia del legname di armatura precedentemente rimosso. I lavori di realizzazione murature devono iniziare a seguito delle operazioni di disarmo e trasporto di legname e puntelli. NB particolare attenzione al carico e spostamento dei materiali all'esterno delle vasche. Recuperare il materiale di disarmo e trasportarlo nelle zone di deposito all'uopo predisposte.

15.2.5 SMOBILIZZO DEL CANTIERE

Possibili fasi sovrapposte:

- a) Sistemazioni esterne, verde e giardino.

RISCHI TECNICI E ORGANIZZATIVI DOVUTI	MISURE TECNICHE, PROCEDURE E VINCOLI CONTRATTUALI DA PORRE IN ATTO
--	---

ALL'INTERFERENZA TRA LE FASI	
Elettrocuzione.	Prevedere linee elettriche fisse per l'alimentazione degli utensili e delle macchine.
Contatto con concimi.	Conservare i sacchi dei concimi in luoghi appartati; vietarne l'ingresso agli estranei.
Incidenti generici.	Installare il ponteggio esterno in relazione all'innalzamento della struttura.
Caduta di materiale dall'alto.	Segnalare la zona ove operano le macchine, ricorrere eventualmente a un preposto quale coordinatore delle operazioni.

15.3 GESTIONE DELLE PROCEDURE

Il controllo gestionale delle attività lavorative e il controllo dell'efficienza delle opere provvisorie è affidato al capo cantiere.

15.4 CONTROLLO E MANUTENZIONE ATTREZZATURE, IMPIANTI, DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

Il controllo in oggetto è affidato al Capocantiere.

15.5 CONTROLLO ORDINE E PULIZIA DEL CANTIERE

Il controllo in oggetto è affidato al Capocantiere.

15.6 CONTROLLO PER EVITARE L'ACCESSO IN CANTIERE DI LAVORATORI NON ASSICURATI O NON AUTORIZZATI.

Il controllo in oggetto è affidato al capo cantiere: è compito tuttavia anche dei referenti sul cantiere delle varie imprese effettuare le verifiche necessarie.

15.7 ATTIVITÀ DI INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEI LAVORATORI

Nel precedente capitolo "Adempimenti e attività informativa" è riportato in sintesi quali siano le attività informative da svolgersi in cantiere. Nel "giornale di cantiere" vengono annotate le riunioni e le attività svolte.

15.8 MODALITÀ DI REVISIONE PERIODICA DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI E DEL PIANO DI SICUREZZA

Il presente piano di sicurezza e coordinamento, finalizzato alla programmazione delle misure di prevenzione e protezione, deve essere rivisto, se ciò si rende necessario, nei seguenti casi:

- Modifiche organizzative.
- Modifiche progettuali.
- Varianti in corso d'opera.
- Modifiche procedurali.
- Introduzione di nuove o diverse tecnologie.
- Introduzione di macchine e attrezzature non previste.

g) Ogni qualvolta il caso lo richieda.

16 Organizzazione del cantiere

16.1 Ponteggi fissi

La costruzione e l'utilizzo di ponteggi fissi è regolamentata dalla Sez. V, art. 131 del D.lgs n. 81/2008 e s.m.i.; il quale, per tali opere provvisorie, prevede che:

1. Per ciascun tipo di ponteggio, il fabbricante chieda al **Ministero del lavoro, della salute e delle politiche sociali** 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.
2. Il **Ministero del lavoro, della salute e delle politiche sociali**, in aggiunta all'autorizzazione di cui al punto precedente attesti, 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.
3. Potranno 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.**
4. L'autorizzazione è soggetta a rinnovo ogni dieci anni per verificare l'adeguatezza del ponteggio all'evoluzione del progresso tecnico.
5. **Chiunque intenda impiegare ponteggi dovrà obbligatoriamente farsi rilasciare dal fabbricante copia della autorizzazione di cui al comma 2 e delle istruzioni e schemi elencati al comma 1, lettere d), e), f) e g) dell'articolo 132.**

L'art. 132 del D.lgs N. 81/2008 e s.m.i. stabilisce quali sono i contenuti della relazione tecnica di cui all'art. 131 e sancisce che essa contenga almeno i seguenti elementi:

- a. descrizione degli elementi che costituiscono il ponteggio, loro dimensioni con le tolleranze ammissibili e schema dell'insieme;
- b. caratteristiche di resistenza dei materiali impiegati e coefficienti di sicurezza adottati per i singoli materiali;
- c. indicazione delle prove di carico, a cui sono stati sottoposti i vari elementi;
- d. calcolo del ponteggio secondo varie condizioni di impiego;
- e. istruzioni per le prove di carico del ponteggio;
- f. istruzioni per il montaggio, impiego e smontaggio del ponteggio;
- g. schemi-tipo di ponteggio con l'indicazione dei massimi ammessi di sovraccarico, di altezza dei ponteggi e di larghezza degli impalcati per i quali non sussiste l'obbligo del calcolo per ogni singola applicazione.

L'art. 133 stabilisce invece quali sono i casi in cui deve essere prevista la redazione del progetto del ponteggio e fissa che tale documento debba essere prodotto nei casi seguenti:

1. **Per i ponteggi di altezza superiore a 20 metri e per 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; in tutti questi casi il ponteggio dovrà essere eretto in base ad un progetto comprendente:**
 - a. **calcolo di resistenza e stabilità eseguito secondo le istruzioni approvate nell'autorizzazione ministeriale;**
 - b. **disegno esecutivo.**
2. **Il progetto, che deve essere firmato da un ingegnere o architetto abilitato a norma di legge all'esercizio della professione, deve contenere quanto occorre per definire il ponteggio nei riguardi dei carichi, delle sollecitazioni e dell'esecuzione.**

3. **La copia dell'autorizzazione ministeriale di cui all'articolo 131 e la 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 punto 1.**

La documentazione inerente i ponteggi fissi da conservare in cantiere ed esibire in caso di richiesta da parte degli organi di controllo competenti è costituita da:

1. **Copia di cui al comma 6 dell'articolo 131 del D.lgs 81/2008 e s.m.i. (come sopra richiamato), copia del piano di montaggio, uso e smontaggio del ponteggio (Pi.M.U.S.) i cui contenuti minimi sono chiaramente evidenziati nell'allegato XXII del D.lgs N. 81/2008 e s.m.i.;**
2. **Ogni modifica al ponteggio dovrà essere immediatamente riportata sul disegno del ponteggio stesso e dovrà comunque rimanere nell'ambito dello schema-tipo che ha giustificato l'eventuale esenzione dall'obbligo di calcolo.**
3. Infine si precisa che tutti gli elementi che costituiscono il ponteggio dovranno portare impresso in modo indelebile il marchio del fabbricante.

NB: nei costi del computo metrico estimativo il ponteggio è stato conteggiato con un parapetto interno aggiuntivo, in modo da costituire protezione alla maggiore distanza dalla parete necessaria alla realizzazione del cappotto e/o del rivestimento in pietra. Inoltre è compensata lo smontaggio e rimontaggio di parti del ponteggio stesso, che si dovessero rendere necessarie per l'esecuzione in sicurezza di talune lavorazioni particolari.

16.1.1 Il Piano di montaggio, uso e smontaggio del ponteggio (Pi.M.U.S.)

Ai sensi dell'art. 136 del D.lgs N. 81/2008 e s.m.i. è fatto obbligo al datore di lavoro di redigere, **a mezzo di persona competente, un piano di montaggio, uso e smontaggio del ponteggio (Pi.M.U.S.)**, in funzione della complessità del ponteggio scelto, con la valutazione delle condizioni di sicurezza realizzate attraverso l'adozione degli specifici sistemi utilizzati nella particolare realizzazione e in ciascuna fase di lavoro prevista. **Tale piano può assumere la forma di un piano di applicazione generalizzata integrato da istruzioni e progetti particolareggiati per gli schemi speciali costituenti il ponteggio, ed è messo a disposizione del preposto addetto alla sorveglianza e dei lavoratori interessati.**

Dovranno altresì essere tenute in considerazione le seguenti indicazioni di base, comunque obbligatorie:

- Nel serraggio di più aste concorrenti in un nodo i giunti devono essere collocati strettamente l'uno vicino all'altro;
- Per ogni piano di ponte devono essere applicati due correnti, di cui uno può fare parte del parapetto;
- Il datore di lavoro dovrà assicurare che:
 - a. lo scivolamento degli elementi di appoggio di un ponteggio sia impedito tramite fissaggio su una superficie di appoggio, o con un dispositivo antiscivolo, oppure con qualsiasi altra soluzione di efficacia equivalente;
 - b. I piani di posa dei predetti elementi di appoggio abbiano una capacità portante sufficiente;
 - c. Il ponteggio sia stabile;
 - d. Le dimensioni, la forma e la disposizione degli impalcati su un ponteggio siano idonee alla natura del lavoro da eseguire, adeguate ai carichi da sopportare e tali da consentire un'esecuzione dei lavori e una circolazione sicure;
 - e. Il montaggio degli impalcati dei ponteggi sia tale da impedire lo spostamento degli elementi componenti durante l'uso, nonché la presenza di spazi vuoti pericolosi fra gli elementi che costituiscono gli impalcati e i dispositivi verticali di protezione collettiva contro le cadute.
- Il datore di lavoro dovrà inoltre provvedere ad evidenziare le parti di ponteggio non pronte per l'uso, in particolare durante le operazioni di montaggio, smontaggio o trasformazione, mediante

segnaletica di avvertimento di pericolo generico e delimitandole con elementi materiali che impediscano l'accesso alla zona di pericolo, ai sensi del titolo V del D.lgs N. 81/2008 e s.m.i.;

- Il datore di lavoro dovrà assicurare che i ponteggi siano montati, smontati o trasformati sotto la diretta sorveglianza di un preposto, a regola d'arte e conformemente al Pi.M.U.S., ad opera di lavoratori che abbiano ricevuto una formazione adeguata e mirata alle operazioni previste.
- La formazione di cui al comma 6, di carattere teorico-pratico dovrà riguardare almeno:
 - a. la comprensione del piano di montaggio, smontaggio o trasformazione del ponteggio;
 - b. la sicurezza durante le operazioni di montaggio, smontaggio o trasformazione del ponteggio con riferimento alla legislazione vigente;
 - c. le misure di prevenzione dei rischi di caduta di persone o di oggetti;
 - d. le misure di sicurezza in caso di cambiamento delle condizioni meteorologiche pregiudizievoli alla sicurezza del ponteggio;
 - e. le condizioni di carico ammissibile;
 - f. qualsiasi altro rischio che le suddette operazioni di montaggio, smontaggio o trasformazione possano comportare.

16.2 Installazione del cantiere, opere provvisorie, attrezzature di lavoro, utensili, D.P.I.

Le specifiche relative alla recinzione del cantiere, agli accessi e alla viabilità, ai baraccamenti, alle opere provvisorie (fatto salvo quanto già descritto precedentemente all'interno del presente P.S.C), alle macchine, agli utensili, ai dispositivi di protezione individuale sono riportate nelle schede bibliografiche e nella planimetria in allegato al presente piano di sicurezza.

16.3 Impianto elettrico, di messa a terra, di protezione contro le scariche atmosferiche

Per gli impianti elettrici devono essere presenti, come del resto evidenziato nell'elenco della documentazione da tenere in cantiere, riportato nel seguito:

- Denuncia per l'impianto di messa a terra (Mod. B).
- Documentazione relativa al calcolo di fulminazione secondo CEI 81-1 e 81-4 o, in alternativa, denuncia ex Mod. A per l'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, se necessario.
- Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico alle regole dell'arte ex DM 37/2008.
- Certificato di conformità del produttore dei quadri elettrici secondo la norma CEI 17-13/4 dell'Agosto 1992.
-

16.3.1.1 Riferimenti normativi

I riferimenti normativi sono i seguenti: D.P.R. 547/55; D.P.R. 320/56; D.M. 12/09/59; L. 186/68; D.M. 519/93; DM 37/2008; Norme C.E.I. 64-8; 11-1; 11-8; 14-6; 70-1; 81-1; 17-13/4; 23-12.

16.3.1.2 Lavori in prossimità di linee elettriche

Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di 5 metri dalla costruzione o dai ponteggi, a meno che, previa segnalazione all'esercente delle linee elettriche, non si provveda da chi dirige detti lavori per un'adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse. (D.P.R. 164 Art. 11). Nel caso in esame non sono presenti linee elettriche aeree nei pressi dell'area di lavoro.

16.3.1.3 Impianto di messa a terra e contro le scariche atmosferiche

Vi è obbligo di realizzazione e denuncia di impianto di messa a terra. Le strutture metalliche degli edifici e delle opere provvisorie, gli apparecchi metallici all'aperto, le baracche metalliche, le gru, le centrali di betonaggio, ecc. devono essere collegate a terra per garantire la dispersione delle scariche atmosferiche. I ponteggi metallici e le strutture metalliche di armatura devono essere collegate almeno ogni 25 metri di sviluppo lineare. I conduttori di terra devono avere sezione non inferiore a 35 mm². Le installazioni e i dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche devono essere periodicamente controllati e mantenuti in efficienza; fra l'altro, deve essere verificata la continuità elettrica fra i dispersori e le masse

metalliche: capicorda e morsetti devono essere in buono stato. Tale compito spetta al capo cantiere che, se del caso, richiede l'intervento dell'elettricista realizzatore dell'impianto al fine di ripristinarne l'efficienza.

16.3.1.4 Dispositivi di messa a terra e dispersori

Le norme della buona tecnica prescrivono che il valore complessivo della resistenza di terra non sia superiore a $5 \div 10$ Ohm. I dispersori di terra a picchetto devono essere conformi alla norma CEI 11-8. È necessario realizzare il collegamento equipotenziale anche della struttura metallica del c.a., il quale oltretutto abbassa la resistenza complessiva dell'impianto di terra. Non sono ammesse come dispersori le tubazioni di gas, aria compressa e simili.

16.3.1.5 Componenti dell'impianto

In base al D.lgs. 81/2008 il materiale elettrico deve essere provvisto di marchio CE. Può coesistere anche il marchio IMQ.

- a) Prese e spine: devono essere conformi alla norma CEI 23-12 e marcate CE, il grado di protezione minimo deve essere IP 43 (meglio IP 54 o superiore): IP 67 se utilizzate all'aperto per terra o in zone soggette a parziali allagamenti. Devono essere protette da interruttore differenziale da 30 mA.
- b) Quadri di distribuzione: devono essere di tipo ASC, provvisti dei dati di targa (applicati in modo indelebile sul quadro stesso) e del certificato di conformità alla norma CEI 17-13/4. Grado di protezione minimo IP 43.
- c) Interruttori: ogni linea in partenza dal quadro deve essere sezionabile su tutti i conduttori attivi e protetta sia contro le sovracorrenti sia contro i corto circuiti. È opportuno che l'interruttore generale possa essere aperto anche tramite l'azionamento di un pulsante di emergenza, che è comunque obbligatorio nel caso in cui detto interruttore generale si trovi in un locale chiuso a chiave.
- d) Cavi flessibili e cavi di alimentazione degli apparecchi portatili: devono essere del tipo H07RN sotto guaina pesante: questo cavo può essere considerato di classe II. Va evitato l'interramento diretto dei cavi, oppure il posizionamento a terra in luoghi soggetti a transito di veicoli o pedoni, con pericolo di danni meccanici ai cavi stessi: in tali casi, deve essere previsto un cavidotto in tubo in PVC pesante. Le prolunghe devono essere del tipo con rullo avvolgicavo.
- e) Apparecchi utilizzatori: grado di protezione minimo IP 43.
- f) Apparecchi portatili: devono essere di classe II con alimentazione max 220 V; in locali molto bagnati o umidi è richiesta la classe III. Per gli utensili di classe II che fanno uso di acqua come le smerigliatrici e per i vibrator per calcestruzzo è raccomandato l'impiego di trasformatori d'isolamento o di motogeneratori che garantiscano una separazione galvanica dalla rete di alimentazione di BT. Le impugnature degli utensili devono essere ricoperte con materiale isolante.
- g) Betoniere: grado di protezione minimo IP 54, presenza di impianto di messa a terra e protezione differenziale 30 mA. Presenza di uno o più arresti di emergenza.
- h) Sega circolare: grado di protezione minimo IP 54. La macchina deve essere munita di dispositivo di arresto di emergenza.
- i) Paranchi: devono essere muniti di impianto di messa a terra e protezione differenziale 30 mA.
- j) Apparecchi di illuminazione: gli apparecchi mobili devono essere di classe II o III. Grado di protezione minimo IP 55.

16.3.1.6 Lavori in luoghi conduttori ristretti

I luoghi di lavoro ristretti sono quelli delimitati da superfici metalliche o conduttrici nei quali è probabile che una persona possa venire a contatto con esse tramite un'ampia parte del corpo trovando poi difficoltà a interrompere, data la ristrettezza dell'ambiente, tale contatto. Vanno assimilati ad essi anche i lavori in ambienti con presenza di acqua o fango, che danno luogo a rischio di "incollamento" alle parti in tensione. Nei confronti dei *contatti diretti* le protezioni sono costituite da barriere e involucri. Nei confronti dei *contatti indiretti*:

- a) Sistema di alimentazione a bassissima tensione di sicurezza (SELV).
- b) Protezione differenziale 30 mA.
- c) Separazione elettrica realizzata alimentando ogni singola utenza con trasformatore d'isolamento.
- d) Impiego di componenti di classe II come minimo.

16.3.1.7 Regole generali

- a) Verificare frequentemente il buono stato dell'attrezzatura, provvedendo a farla immediatamente revisionare in caso di anomalie. Avvertire quando il rivestimento dei conduttori è logoro o interrotto.
- b) Evitare di spostare quadri o macchine se ancora alimentati.
- c) Quando un interruttore automatico interviene significa che si è verificata un'anomalia a valle di esso: individuarla e rimuoverla, **prima** di reinserire l'interruttore.
- d) Evitare di impiegare apparecchi elettrici in ambienti molto umidi o bagnati, se alimentati da impianti "normali": l'alimentazione deve provenire da sistemi di sicurezza.
- e) Sostituire i fusibili seguendo le istruzioni sull'apparecchio: per nessun motivo utilizzarne altri con diversa taratura. Nel caso in cui si abbia ancora scatto o fusione del fusibile, occorre intervenire per la ricerca del guasto.
- f) Non rimuovere mai, per nessun motivo, i collegamenti di terra.
- g) Avere buona cura dei cavi elettrici sollevandoli o proteggendoli, evitando il continuo calpestio, nonché il contatto con acqua, cemento, calce.
- h) Manovrare le spine e le prese dall'impugnatura, mantenere puliti e asciutti gli alveoli e gli spinotti.
- i) Non aprire custodie di apparecchiature elettriche se ancora alimentate: meglio staccare anche la spina di alimentazione.

La responsabilità del rispetto e dell'attuazione delle regole generali di cui sopra da parte di tutte le persone operanti in cantiere è affidata al **capo cantiere**.

16.4 Documentazione da tenere in cantiere

Si riporta nel seguito l'elenco della documentazione da tenere in cantiere.

- a) Copia della notifica preliminare (inviata dal Committente all'A.S.L. di competenza).
- b) Copia iscrizione CCIAA impresa capofila.
- c) Copia iscrizione CCIAA imprese di subappalto.
- d) Registro infortuni (può essere conservato in sede centrale).
- e) Fotocopia del documento di valutazione dei rischi da rumore.
- f) Libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamento e, in genere, fotocopie dei libretti e verbali delle ultime verifiche periodiche per tutte le attrezzature ed impianti che sono utilizzati in cantiere; libretti di manutenzione delle macchine utilizzate.
- g) Verifica periodica apparecchi di sollevamento.
- h) Denuncia di installazione apparecchi di sollevamento.
- i) Certificato di corretta installazione della gru.
- j) Verifica trimestrale funi e catene della gru.
- k) Denuncia impianto di messa a terra (Mod. B).
- l) Calcolo di fulminazione (CEI 81-1 e 81-4) o, in alternativa, denuncia impianto di messa a terra contro le scariche atmosferiche (Mod. A).
- m) Certificato di conformità dell'impianto elettrico ex DM 37/2008.
- n) Certificato di conformità quadri elettrici.
- o) Autorizzazione Ministeriale e libretto ponteggio.
- p) Copia nomina responsabile del servizio di prevenzione e protezione.
- q) Copia nomina del medico competente.
- r) Schede tecniche tossicologiche per sostanze chimiche adoperate.
- s) Copia nomina rappresentante dei lavoratori per la sicurezza.
- t) Tesserino di vaccinazione antitetanica per ogni lavoratore.
- u) Piano sanitario redatto dal medico competente.
- v) Copia della valutazione dei rischi (o dell'autocertificazione) dell'impresa.
- w) In cantiere dovrà inoltre essere presente una cassetta di pronto soccorso a norma, nonché l'elenco dei numeri telefonici utili in caso di emergenza.

16.5 Azioni di coordinamento e di verifica

Le direttive del coordinatore in fase di esecuzione volte ad assicurare l'applicazione delle prescrizioni e delle procedure contenute nel piano di sicurezza vengono comunicate al capo cantiere nonché, se del caso, al referente in cantiere dell'impresa interessata da tali direttive. È prevista l'emissione di "rapporti di visita" nel quale sono annotate le direttive in parola. Conformemente a quanto previsto dal D.lgs. 81/2008 e s.m.i. art. 92, il coordinatore per l'esecuzione organizza delle riunioni periodiche di coordinamento ogni qualvolta lo ritenga necessario.

16.6 Gestione del sistema sicurezza del cantiere

La gestione del sistema sicurezza in cantiere propone l'identificazione dei vari soggetti che hanno il compito di proporre e gestire la sicurezza.

- a) Coordinatore per l'esecuzione dei lavori: verifica l'applicazione del piano di sicurezza e coordinamento, dà indicazioni tecniche, procedurali e organizzative.
- b) Capo cantiere: responsabile del processo costruttivo dell'opera, anche per quanto attiene i lavori affidati in subappalto, dispone l'applicazione delle indicazioni concordate con il coordinatore per l'esecuzione o da questo imposte. Ha inoltre il compito di controllare e verificare la perfetta realizzazione e lo stato di efficienza delle attrezzature, delle opere provvisorie, degli impianti, delle apparecchiature fisse e mobili, ecc.
- c) Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza: è consultato preventivamente e periodicamente su quanto attiene il piano di sicurezza e sulle eventuali modifiche a questo apportate.

16.7 Servizi di emergenza: prevenzione incendi

Il rischio d'incendio in cantiere è molto ridotto e quasi trascurabile. Si elencano nel seguito le sostanze infiammabili utilizzate ed i responsabili del servizio antincendio.

16.7.1 Sostanze infiammabili utilizzate

Si prevede l'uso di gasolio solo quale carburante per i motori dei mezzi meccanici (escavatore, camion, ecc.). Si prevede l'uso di gas liquido limitatamente alle operazioni di impermeabilizzazione: le bombole del gas devono essere depositate in ambienti aerati e protetti dai raggi del sole. Vista la ridotta quantità dei prodotti infiammabili stimati, non si prevedono particolari autorizzazioni da parte dei VV.F.

16.7.2 Mezzi e sistemi di prevenzione degli incendi

- a) Estintori: è prevista, anche se non obbligatoria, la presenza in cantiere di n° 2 estintori in polvere.
- b) Responsabile del servizio antincendio in cantiere: è il capo cantiere

16.8 Emergenze

La tipologia del cantiere in oggetto non presenta particolari situazioni che implicino procedure specifiche di emergenza ed evacuazione dai luoghi di lavoro. Si forniscono pertanto delle procedure comportamentali da seguire in caso di pericolo grave ed immediato, consistenti essenzialmente nelle designazioni ed assegnazione dei compiti da svolgere in caso di emergenza, ed in controlli preventivi. Il personale operante nella struttura deve conoscere le procedure e gli incarichi assegnati a ciascuno per comportarsi positivamente al verificarsi di un'emergenza.

16.8.1 Compiti e procedure generali

- a) Il capo cantiere è l'incaricato che deve dare l'ordine di evacuazione in caso di pericolo grave ed immediato.
- b) Il capo cantiere, una volta dato il segnale di evacuazione, provvede a chiamare telefonicamente i soccorsi, come da elenco riportato nel seguito.
- c) Gli operai presenti in cantiere, al segnale di evacuazione, mettono in sicurezza le attrezzature e si allontanano dal luogo di lavoro verso un luogo sicuro (in genere, l'ingresso del cantiere).
- d) Il capo cantiere verifica giornalmente che i luoghi di lavoro, le attrezzature, le opere provvisorie, la segnaletica restino conformi alla normativa vigente, segnalando le anomalie e provvedendo alla sostituzione, adeguamento e posa in opera degli apprestamenti di sicurezza.

16.8.2 Procedure di Primo Soccorso

Poiché nelle emergenze è essenziale non perdere tempo, è fondamentale conoscere alcune semplici misure che consentono di agire appropriatamente e con tempestività:

- a) Garantire l'evidenza dei numeri telefonici utili, la cui presenza all'interno del presente piano di sicurezza deve essere nota a tutti i lavoratori del cantiere.
- b) Predisporre indicazioni chiare e complete per permettere ai soccorsi di raggiungere il luogo dell'incidente (indirizzo, telefono, strada più breve, punti di riferimento).
- c) Cercare di fornire, già al momento del primo contatto con i soccorritori, un'idea abbastanza chiara di quanto è accaduto, il fattore che ha provocato l'incidente, quali sono state le misure di primo soccorso e la condizione attuale del luogo e dei feriti.
- d) In caso di incidente grave, qualora il trasporto dell'infortunato possa essere effettuato con auto privata, avvisare il pronto soccorso dell'imminente arrivo informandolo di quanto accaduto e delle condizioni del ferito.
- e) In attesa dei soccorsi tenere sgombra e segnalare adeguatamente una via di facile accesso.
- f) Prepararsi a riferire con esattezza quanto è accaduto, le attuali condizioni dei feriti.
- g) Controllare periodicamente le condizioni e la scadenza del materiale e dei farmaci di primo soccorso.

16.8.3 Come assistere l'infortunato

- a) Valutare subito se la situazione necessita di altro aiuto oltre al proprio.
- b) Evitare di diventare una seconda vittima: se attorno all'infortunato c'è pericolo (di scarica elettrica, di esalazioni gassose, ecc.), prima di intervenire, adottare tutte le misure di prevenzione e protezione necessarie.
- c) Spostare la persona dal luogo dell'incidente solo se necessario o se c'è pericolo imminente o continuato, senza comunque sottoporsi agli stessi rischi.
- d) Accertarsi del danno subito: tipo di danno (grave, superficiale), regione del corpo colpito, probabili conseguenze immediate (svenimento, insufficienza cardio-respiratoria).
- e) Accertarsi delle cause: se singola o multiple (ad esempio, caduta oppure folgorazione e conseguente caduta), agente fisico o chimico (scheggia, intossicazione, ecc.).
- f) Se conosciuta, porre nella posizione più opportuna l'infortunato e apprestare le prime cure.
- g) Rassicurare l'infortunato e spiegargli cosa sta succedendo, cercando di instaurare un clima di reciproca fiducia.
- h) Conservare stabilità emotiva per riuscire a superare gli aspetti spiacevoli della situazione di emergenza e controllare le sensazioni di sconcerto e disagio che da essi possono derivare.

16.9 Macchine e attrezzature

Vengono elencate nel seguito le macchine e le attrezzature il cui uso è previsto nel cantiere: per ciascuna di esse sono riportate in allegato le relative schede bibliografiche di riferimento. Si segnala che l'utilizzo di alcune attrezzature è a discrezione dell'impresa, in relazione alle modalità operative scelte: ad esempio, alla data di stesura del presente piano non è dato sapere se l'intonaco verrà dato a mano o mediante pistola. Operando a favore di sicurezza, in allegato sono comunque riportate le schede bibliografiche relative a **tutte** le macchine ed attrezzature utilizzabili in un cantiere edile, in modo da coprire eventuali differenze rispetto a quanto indicato. Si evidenzia che è consentito utilizzare modalità operative e macchinari differenti rispetto a quanto qui elencato, a condizione che le differenze siano comunque marginali (dal punto di vista della sicurezza) e tali da non dare luogo a significativa variazione di rischio.

- a) Autogru o Merlo;
- b) Piattaforma elevatrice;
- c) Betoniere;
- d) Utensili manuali e de elettrici di uso comune (martello, martello elettrico, trapano, spachiodi)

16.10 Movimentazione manuale dei carichi

Per le azioni di movimentazione dei carichi (tiro, spinta, sollevamento, trasporto in piano, ecc.) le regole generali prevedono l'utilizzo, quando possibile, degli apparecchi di sollevamento (gru), oppure il sollevamento in più persone. Si ritiene ordinariamente che il peso massimo sollevabile dalla singola persona sia pari a circa 30 Kg. Occorre attenersi alle prescrizioni tecniche fornite dal preposto. I materiali e le attrezzature che richiedono la movimentazione manuale sono, in generale, i seguenti:

- a) Manufatti.
- b) Leganti in sacchi.
- c) Macchine.
- d) Tavole.
- e) Tubolari metallici.

17 FIGURE INERENTI LA SICUREZZA E I LORO COMPITI

Nel seguente paragrafo vengono analizzate le figure con compiti inerenti la sicurezza:

17.1 COMMITTENTE:

Deve valutare l'entità del cantiere insieme al progettista, per scegliere se occorre o non occorre un coordinatore.

il committente deve:

- 1) scegliere il coordinatore in fase di progettazione
- 2) inoltre valutare PSC e fascicolo tecnico

In tal senso, valuta prima di tutto il piano di sicurezza e di coordinamento, affinché i documenti allegati siano esaustivi delle situazioni eventualmente riscontrabili:

- a) interazione con attività esterne;
- b) circolazione interna ed esterna;
- c) logistica;
- d) operatività macchine/conformità e manutenzione;
- e) modalità esecutive;
- f) cooperazione e coordinamento tra imprese e lavoratori autonomi;
- g) costi di sicurezza;

Dopodiché verifica il fascicolo tecnico e la sua compatibilità con il progetto affinché la futura manutenzione periodica dell'opera sia resa agevole e realizzabile in condizioni di sicurezza predeterminate.

Infine, dopo le valutazioni e le verifiche, trasmette alle imprese invitate alla gara d'appalto, oltre agli allegati contrattuali, anche il P.S.C.

- a) designa il coordinatore in fase esecutiva prima dell'affidamento dei lavori;
- b) verifica l'idoneità delle imprese;
- c) attua comunicazioni essenziali;
- d) invia la notifica preliminare;
- e) funge da referente per segnalazioni di inadempienze.

È infatti il referente a cui il coordinatore per la sicurezza in fase esecutiva comunica eventuali inadempienze da parte delle imprese o lavoratori autonomi.

17.2 COORDINATORE IN FASE DI PROGETTAZIONE

Gli adempimenti in carico al coordinatore in fase di progettazione sono i seguenti:

- 1) deve verificare e pianificare le fasi di lavoro con il progettista ed il committente;

In tal senso individua le fasi di lavoro, ne determina la durata, ne evidenzia la contemporaneità o la successione, valuta gli aspetti critici delle fasi di lavoro che avvengono in simultaneità, gestisce il processo costruttivo pianificando le fasi di lavoro in condizioni di sicurezza, richiede al progettista modifiche al progetto se valuta che questo, per eventuali difficoltà esecutive, possa determinare una scarsa efficacia delle misure di sicurezza;

- 2) redige il piano di sicurezza e coordinamento (PSC);

- 3) predisporre il fascicolo tecnico dell'opera.

17.3 COORDINATORE IN FASE ESECUTIVA

Gli adempimenti in carico al coordinatore in fase di esecuzione sono i seguenti:

- 1) Valuta la compatibilità tra quanto previsto dal PSC e dai POS delle imprese esecutrici;
- 2) Valuta con le imprese eventuali miglioramenti proposti;
- 3) Aggiorna il fascicolo tecnico, quando occorre;
- 4) Accerta che siano stati consultati RLS / RLST nell'accettazione del PSC da parte delle imprese;
- 5) Controlla l'applicazione del PSC;
- 6) Verifica in cantiere, con azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi delle disposizioni del PSC;
- 7) Verbalizza quanto rilevato durante i controlli periodici;
- 8) Organizza il coordinamento tra imprese e lavoratori autonomi;
- 9) Verifica le gerarchie e le responsabilità, i compiti e le competenze, delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere, dopo di che promuove incontri periodici direttamente con i tecnici ed i lavoratori per informarli sui contenuti del PSC e degli eventuali aggiornamenti delle procedure;
- 10) Verbalizza ogni determinazione assunta e concordata con le imprese ed i lavoratori, verificando che i lavoratori siano stati informati dalle imprese sugli adeguamenti concordati;
- 11) Segnala al committente le inadempienze delle imprese, stendendo i verbali di contestazione; comunica inoltre al committente, e per conoscenza alle imprese e lavoratori autonomi, provvedimenti disciplinari assunti;
- 12) Riferisce al committente sulle inadempienze delle imprese, in caso di particolare gravità e ripetizione del fatto, proponendo al committente l'allontanamento delle imprese e dei lavoratori autonomi dal cantiere, e la risoluzione del contratto. Se il committente o il responsabile dei lavori, senza motivazioni precise, non prendono decisioni sulla base di questa segnalazione, il coordinatore dà comunicazione dell'inadempienza all'ASL e alla Direzione Provinciale del Lavoro;
- 13) **Ordina la sospensione dei lavori in caso di pericolo grave e imminente**, dopodiché verbalizza la contestazione del caso grave. Ne dà quindi comunicazione al committente, prescrivendo gli adeguamenti da porre in opera e verifica l'applicazione delle prescrizioni, autorizzando in questo modo la ripresa dei lavori.

17.4 DATORE DI LAVORO

A lui spetta la responsabilità di:

- a) mantenere il cantiere in condizioni di ordine e sufficiente salubrità;
- b) individuare l'ubicazione dei posti di lavoro, percorsi pedonali e carrai;
- c) verificare le condizioni di movimentazione dei materiali;
- d) controllare la manutenzione dei macchinari e impianti prima e dopo dell'entrata in servizio;
- e) localizzare e confinare i materiali e le sostanze pericolose;
- f) adeguare la durata delle fasi di lavoro in relazione all'evoluzione del cantiere;
- g) organizzare la cooperazione tra datori di lavoro delle imprese subappaltatrici e i lavoratori autonomi;
- h) verificare l'interazione delle attività nel cantiere e in prossimità dello stesso.

COSA DEVE FARE IL DATORE DI LAVORO

- 1) Stendere un programma attuativo di Prevenzione e protezione;
- 2) nominare figure di responsabilità: il R.S.P.P., gli addetti del Servizio di Protezione e Prevenzione (ASPP), il medico competente, gli addetti alle emergenze;
- 3) provvedere alla formazione e informazione dei lavoratori, qualora si assuma nuovo personale, si cambino le mansioni, si introducano nuove tecnologie, si utilizzino sostanze o preparati diversi, in funzione dei nuovi rischi rilevati;

- 4) fornire ai lavoratori mezzi di protezione adeguati individuali o collettivi;
- 5) consentire ai RLS / RLST di verificare l'applicazione delle misure di sicurezza e di accedere alle informazioni;
- 6) tenere aggiornato il registro degli infortuni;
- 7) verificare, in caso di subappalto, l'idoneità tecnico professionale delle imprese o lavoratori autonomi;
- 8) organizzare il cantiere. In tal senso dovrà adottare misure per adeguare i posti di lavoro dei cantieri all'interno dei locali, rendendo conformi i luoghi di lavoro al servizio del cantiere, curando le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, disponendo per il corretto stoccaggio e per l'evacuazione delle macerie;
- 9) Cooperare per il coordinamento delle attività di cantiere, partecipando al reciproco scambio di informazioni anche verso le imprese subappaltatrici ed i lavoratori autonomi.

17.5 MEDICO COMPETENTE

Il medico è incaricato della stesura del programma di sicurezza sanitaria.

Dispone accertamenti preventivi volti alla valutazione dell'idoneità alla mansione specifica dei lavoratori e accertamenti periodici per controllare il loro stato di salute. Redige inoltre una cartella sanitaria personale per ogni lavoratore, che aggiorna in funzione del loro stato di salute.

17.6 LAVORATORE

Il lavoratore, come tutte le figure presenti in cantiere, ha delle precise prescrizioni e regole inerenti la sicurezza:

- 1) Deve osservare disposizioni e istruzioni impartite dal datore di lavoro ai fini della protezione collettiva e individuale;
- 2) Deve utilizzare correttamente i macchinari e le apparecchiature, gli utensili, le sostanze e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto, le attrezzature e i dispositivi di sicurezza;
- 3) Deve utilizzare in modo appropriato i DPI;
- 4) Deve segnalare al datore di lavoro le deficienze di mezzi e dispositivi o eventuali condizioni di pericolo di cui venga a conoscenza;
- 5) Non deve modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza, segnalazione e controllo;
- 6) Non deve compiere di propria iniziativa operazioni non di sua competenza o che possano compromettere la sicurezza propria e altrui;
- 7) Si deve sottoporre ai controlli sanitari;
- 8) Deve contribuire insieme al datore di lavoro ed al RLS/RLST all'adempimento di tutti gli obblighi imposti dalle autorità competenti.

17.7 ADDETTI ALLE EMERGENZE

Gli addetti alle emergenze intervengono direttamente nei casi di pericolo grave ed immediato sul cantiere. per la particolare importanza del loro compito, i lavoratori nominati non possono rifiutare la designazione se non per giustificato motivo, devono essere formati e disporre di attrezzature adeguate. La loro formazione deve avvenire durante l'orario di lavoro e sono esenti da responsabilità soggette a sanzione. È compito del datore di lavoro, in collaborazione con il servizio di prevenzione, prevedere procedure per la gestione delle emergenze, vale a dire attuare quelle procedure operative indicate per interventi di evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di pronto soccorso, di prevenzione incendi e lotta antincendio.

18 ISPEZIONI IN CANTIERE

La sola registrazione delle irregolarità (ad esempio, indicazione della protezione mancante) non consente di procedere verso il miglioramento o il superamento delle situazioni di rischio che si presentano. Di fondamentale importanza è la ricerca delle cause che, a monte, hanno dato luogo alle irregolarità in parola: è importante cioè collegare le situazioni irregolari con le cause presumibili. Si propone pertanto l'uso di schede di rilevazione in cui vengono riportate:

- a) le aree di indagine.
- b) Le imprese o i lavoratori autonomi interessati alla segnalazione.
- c) Una codifica dello stato di fatto rispetto ai riferimenti tecnici e legislativi ed ai contenuti del piano di sicurezza. I codici di stato da adottare sono i seguenti:
 - Conforme.
 - Non conforme.
 - Incompleto.
 - Regolare.
 - Mancante.
- e) L'identificazione della causa presunta.

18.1 GRUPPI RICORRENTI DELLE CAUSE DELLE IRREGOLARITÀ

Si propongono nel seguito alcuni gruppi ricorrenti di cause di irregolarità di cui al precedente paragrafo: l'elenco non pretende di essere completo ed esaustivo.

- a) Mancato coordinamento: molte irregolarità presenti nei cantieri sono dovute alla mancanza di coordinamento fra i vari soggetti interessati nell'esecuzione dell'opera. Al di là dell'azione specifica del coordinatore in fase di esecuzione, vige l'obbligo per le imprese legate da rapporto di appalto e subappalto di coordinarsi e cooperare (D.lgs. 81/2008).
- b) Mancata verifica: spesso le inadempienze sono dovute all'assenza di una reale e continua verifica delle modalità esecutive da parte dei responsabili delle imprese sulla conformità e sulla regolarità delle fasi di lavoro, degli apprestamenti, ecc.
- c) Mancanza di informazione: è una delle cause primarie degli incidenti in cantiere: gli addetti spesso non sono informati sui rischi cui sono soggetti, sulle modalità di prevenzione, sulla modalità di esecuzione in sicurezza di una particolare lavorazione.
- d) Mancanza di formazione: spesso le cause di infortunio sono imputabili alla mancanza di una corretta formazione alla mansione che i vari addetti svolgono.
- e) Errato comportamento: è il caso in cui l'addetto è a conoscenza dei rischi che corre effettuando una qualsiasi operazione in modo errato o non conforme, ma non se ne preoccupa (o non è in grado di individuarla come veramente pericolosa).
- f) Carente manutenzione: la scarsa e carente manutenzione delle macchine, delle attrezzature, degli apprestamenti produttivi e di sicurezza è causa di incidenti.
- g) Protezione o prevenzione mancante: si rileva spesso la mancanza di adeguate protezioni, ad esempio negli allestimenti provvisori o nelle operazioni più a rischio.
- h) Procedura di lavoro: è una delle cause più "nascosta" e meno individuabile, soprattutto in assenza di un piano di sicurezza ben impostato e contenente le procedure di lavoro con relative istruzioni.

Si riscontrano talvolta condizioni di superficialità nello stabilire le procedure e le istruzioni di lavoro o, in casi estremi, la totale mancanza delle stesse.

19 COSTI E ONERI DELLA SICUREZZA

19.1 PREMESSA

Si ritiene necessario chiarire la differenza tra i due termini utilizzati nella normativa vigente e cioè: “**Costi della Sicurezza**” e “**Oneri della Sicurezza**”. La distinzione tra Costi della sicurezza e Oneri della sicurezza nasce dalle diverse “dizioni” letterali che si rinvencono nella normativa italiana, in particolare al punto 1.1.1 lettera m), dell’allegato XV del D.Lgs. 9 aprile 2008, n.81 si legge la definizione onnicomprensiva di costi per la sicurezza:

“costi della sicurezza”: i costi indicati all'articolo 100, nonché gli oneri indicati all'articolo 131 del D.Lgs. n.163/2006 e successive modifiche”. Da questa definizione si evidenzia una ripartizione tra:

- i **COSTI** da prevedere alla luce di quanto riportato nel Piano di Sicurezza e di Coordinamento (P.S.C.) del singolo cantiere (art. 100 del D.Lgs. n.81/2008 e s.m. e i.) che:
 - fanno riferimento al “PROGETTO DELLA SICUREZZA”;
 - sono legati alla discrezionalità delle scelte tecniche fatte dal Committente dell’opera, dal suo Progettista, rese applicative dal Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione e computate all’interno del P.S.C.;
 - sono somme conseguenti ad attività che l’appaltatore deve porre in essere “ex contractu”;
- gli **ONERI** relativi ai Piani Operativi (P.O.S) o Piani Sostitutivi (P.S.S. - art. 131 del D.Lgs. n.163/2006) che:
 - sono afferenti a precise “obbligazioni normative” applicabili al singolo cantiere e saranno rese palesi attraverso il Piano Operativo e/o il Piano Sostitutivo di Sicurezza;
 - sono somme conseguenti ad attività che l’appaltatore deve porre in essere “ex lege”.

COSTI DELLA SICUREZZA

Con il P.S.C. o, meglio, con il PROGETTO DELLA SICUREZZA, a seguito di un’attenta valutazione della sicurezza generale del cantiere, delle sue caratteristiche di contesto e delle peculiarità dell’opera da realizzare, vengono dettate specifiche prescrizioni operative di piano che interferiscono e condizionano il cronoprogramma dei lavori e che illustrano le modalità di esecuzione in sicurezza in caso di interferenze o sovrapposizioni. Essendo il P.S.C. parte integrante del contratto, le imprese hanno l’obbligo di adeguarsi ed adempiervi, mentre il committente deve stimare e corrispondere le spese conseguenti. Per questo motivo, tali spese, sono dei “COSTI”. La quantificazione degli apprestamenti dovrà seguire le procedure ordinarie del computo metrico, utilizzando le voci di elenco necessarie per la stima dei costi. L’importo così individuato costituirà il “costo della sicurezza” previsto nel P.S.C. per l’opera e non sarà soggetto a ribasso nelle offerte delle imprese. Pertanto la somma afferente alle lavorazioni attinenti la sicurezza sarà liquidata all’impresa che le ha eseguite solo in seguito alla realizzazione di quanto descritto e prescritto. Le modalità per effettuare la stima dei costi della sicurezza sono riportate al punto 4 dell’Allegato XV del D.Lgs. n.81/2008 e s.m. e i. di cui si riporta il punto 4.1.1..

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

- a) degli apprestamenti previsti nel PSC;
- b) delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
- c) degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;
- d) dei mezzi e servizi di protezione collettiva;
- e) delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
- f) degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;

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

L'elencazione sopra riportata tiene conto:

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

Dalle considerazioni sopra esposte si evince che:

a. alcune delle “spese” da stimare (ad esempio i D.P.I., apprestamenti “previsti dal P.S.C.”) in taluni casi sono COSTI (in caso di interferenze), in tutti gli altri casi sono ONERI (in quanto a carico del Datore di Lavoro dell'impresa esecutrice in relazione alla specifica attività d'impresa ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m. e i.);

b. vi sono alcune “spese” che sono sempre dei COSTI della sicurezza e che vanno determinati in fase di progettazione. Tali costi sono riferiti alla precisa ingerenza del committente sull'esecuzione di alcune opere con specifiche modalità, oppure sono riferiti alle specificità del cantiere (si pensi ai ponteggi e alle diverse possibili applicazioni, alla recinzione di cantiere e alla sua differente tipologia tra un lavoro edile in città o in aperta campagna o ancora ad un cantiere stradale).

Tale valutazione va fatta ogniqualvolta la normativa vigente lascia una discrezionalità dovuta al luogo e alle modalità di esecuzione (si pensi ai differenti costi per la sicurezza nel dover affrontare una demolizione a mano o con mezzo meccanico, oppure nel fare un ponteggio all'interno di una galleria, o nel centro storico della città). Per maggiore chiarezza si riporta il seguente elenco di spese che sono sempre ed in ogni caso COSTI (e di conseguenza non sono mai da ascrivere quali ONERI dell'impresa/e esecutrice/i):

- Recinzione di cantiere;
- Apprestamenti in genere (ponteggi ed opere provvisorie in genere, blindature degli scavi);
- Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio (casistiche fuori dall'ordinarietà, si noti, infatti, che si parla di impianti non di semplici dispositivi di spegnimento – estintori – che a prescindere sono a carico del datore di lavoro se non in un complesso che appunto fa parte di un sistema progettato e specificatamente richiesto dalla natura delle attività da svolgere presso il cantiere), degli impianti di evacuazione fumi;
- dei mezzi e servizi di protezione collettiva (ad esempio viene “prescritto” all'impresa di operare con linee vita e non con un ponteggio o con altro apprestamento);
- Allestimenti di cantiere speciali (ad esempio allestimento del cantiere stradale – che può variare in funzione di molteplici fattori –, cantieri in luoghi confinati o i luoghi severi o comunque da eseguire in particolari condizioni che li rendono fuori dall'ordinario con “aggravio di costi”).

Tra gli allestimenti speciali o tra le particolari condizioni che comportano un aggravio di costi di cui al precedente punto si riportano di seguito alcune casistiche:

- Impiego di impianti elettrici antideflagranti
- Impiego di impianti di aria compressa (per cantieri estesi o gallerie)
- Impiego di impianti di ventilazione per gallerie (ventolino)
- Impiego di installazione di segnaletica stradale fissa o mobile
- Impiego di presegnalazioni su carreggiata stradale
- Lavori in notturno
- sistemi/kit di trattenuta (per lavori su tetti, su funi ecc.)
 - utilizzo di macchine per attività in quota (cestelli, ponte autosollevante, ...) con relative dotazioni di sicurezza (imbracature anticaduta o sistemi di trattenuta, ecc.).

Le voci di elenco necessarie per la stima dei costi sono riportate nell'elenco regionale dei prezzi edili e dei costi della sicurezza.

I costi della sicurezza, saranno liquidati a corpo o a misura secondo le previsioni del capitolato speciale d'appalto del singolo lavoro.

ONERI DELLA SICUREZZA

Per onere della sicurezza si intende generalmente la quota parte intera della spesa generale che il datore di lavoro nello specifico cantiere deve sostenere al fine della tutela della sicurezza, dell'igiene e della salute dei lavoratori.

I cosiddetti "costi generali" delle singole imprese esecutrici (ad esempio i D.P.I., la formazione, l'informazione, la sorveglianza sanitaria, le spese amministrative, ecc.), non rientrano nei costi della sicurezza da inserire all'interno del P.S.C., salvo il caso in cui il P.S.C. non preveda a tal proposito ulteriori misure rispetto a quanto già previsto dalla normativa vigente.

Tali somme sono appunto un "onere", in quanto sono attività che l'appaltatore deve porre in essere ex lege e non ex contractu. Il P.O.S. che, per sua natura, è complementare e di dettaglio del P.S.C., e anche equiparato al documento di valutazione dei rischi della singola impresa, documento previsto dall'art. 28 del D.Lgs. n.81/2008 e s.m. e i.. Ciò significa che il P.O.S. deve contenere anche tutte le indicazioni in materia di salute e sicurezza dei lavoratori normalmente predisposte dall'azienda. Quindi, per questo tipo di scelte (DPI, formazione, informazione, sorveglianza sanitaria, ecc.), che sono obbligatorie per legge e quindi indipendenti dal "contratto" con la committenza, non verrà riconosciuto alcun costo "aggiuntivo" dalla stazione appaltante, ma troveranno compensazione all'interno delle spese generali; è di conseguenza evidente che tutte le situazioni non ricomprese tra quelle precedentemente riportate nel paragrafo COSTI, sono da computarsi tra gli ONERI della sicurezza.

Si riporta di seguito l'elenco degli oneri della sicurezza:

1. Sistema di gestione della sicurezza aziendale:
 - a. Documento di Valutazione dei Rischi o Autocertificazione;
 - b. Valutazioni dei rischi specifici (es. rumore, vibrazioni, chimico ecc);
 - c. Servizio di prevenzione e protezione (compresi costi di formazione-informazione ed addestramento RSPP, ASPP, RLS);
 - d. Dirigenti e Preposti (compresi costi di formazione-informazione ed addestramento);
 - e. Rappresentante dei lavoratori della sicurezza;
 - f. Medico Competente;
 - g. Addetti alla gestione delle emergenze e al primo soccorso (compresi costi di formazione-informazione ed addestramento relativo all'antincendio e al primo soccorso);
 - h. Presenza di un sistema di gestione certificato;
 - i. Assicurazioni sugli infortuni e sulle malattie professionali (INAIL ecc);
 - j. Gestione della documentazione obbligatoria (Libro Unico, Registro Infortuni, ecc).
2. Gestione del personale:
 - a. Sorveglianza sanitaria;
 - b. Formazione, Informazione ed addestramento specifico (all'assunzione, periodica, uso macchine, montaggio ponteggi, DPI di 3° categoria ecc);
 - c. DPI e dotazioni varie.
3. Macchine, attrezzature, impianti e simili:
 - a. Manutenzione;
 - b. Verifiche periodiche.
4. Gestione del Cantiere:
 - a. Costo relativo al servizio di prevenzione e protezione per l'impegno relativo al singolo cantiere;
 - b. Costo relativo al RLS per l'impegno relativo al singolo cantiere;
 - c. Costo relativo al Medico Competente per l'impegno relativo al singolo cantiere;
 - d. Costo relativo alla presenza continuativa di addetti alla gestione antincendio, primo soccorso e gestione delle emergenze relativo al singolo cantiere;
 - e. Costo relativo ai Dirigenti per l'impegno relativo al singolo cantiere;

- f. Costo relativo ai Preposti per la presenza costante (compresa quella specifica richiesta ad esempio per montaggio, smontaggio e trasformazione dei ponteggi, per l'esecuzione di lavori in quota, per l'esecuzione di demolizioni ecc) relativo al singolo cantiere;
 - g. Gestione, da parte dell'Impresa (o raggruppamento) titolare dell'appalto, delle Imprese subappaltatrici, dei sub affidatario, dei lavoratori autonomi e dei fornitori, in termini di azioni di coordinamento riguardo la parte della sicurezza che è in capo alla singola impresa, lavoratore autonomo o fornitore;
 - h. Formazione-informazione specifica per gli addetti impegnati nel singolo cantiere;
 - i. Costo relativo alle riunioni con RLS o RSLT relativo al singolo cantiere;
 - j. Costo relativo alla documentazione (POS, PSS, PiMUS, verifiche strutturali, relazioni o indagini specifiche ecc);
 - k. Apprestamenti non riconducibili a quelli eventualmente previsti dal PSC (es. mantovana parasassi);
 - l. Servizi igienico assistenziali non riconducibili a quelli eventualmente previsti dal PSC (spogliatoi, refettori, bagni, ecc);
 - m. Segnaletica di sicurezza non riconducibile a quella eventualmente prevista dal PSC;
 - n. Dispositivi di protezione (collettivi ed individuabili) non riconducibili a quelli eventualmente previsti dal PSC;
 - o. Impianto elettrico, idrico e fognante di cantiere per la quota riconducibile alla sicurezza dei lavoratori;
 - p. Oneri "più comuni" previsti dai capitolati speciali d'appalto per la quota riconducibile alla sicurezza dei lavoratori.
- In generale, rientrano tra gli "oneri" dell'impresa, tutti quelli previsti dal D.Lgs. n.81/2008 e s.m.e i. e, in particolare, quelli contenuti negli artt. 96 e 97 e nell'allegato XIII del citato D.Lgs. n.81/2008 e s.m. e i..

La corretta valutazione dei costi per la sicurezza non è cosa facile e si è ben lontani dall'acquisizione di una univoca definizione di tali costi, non solo dal punto di vista della loro quantificazione economica, ma addirittura con riguardo a come le opere provvisorie debbano essere computate. Ad esempio, riferendosi ad un ponteggio, secondo alcuni il costo per la sicurezza coincide con l'intero costo di tale opera provvisoria, mentre secondo altri andrebbe scissa la quota parte di costo necessaria per "mettere a norma" e "in sicurezza" l'opera, che si aggiungerebbe a un costo base comunque presente in quanto il ponteggio andrebbe realizzato ugualmente (a norma oppure no) per le esigenze costruttive dell'impresa edile. A parere di chi scrive, la seconda interpretazione è da ritenersi errata e fuorviante, non solo perché è assurdo stabilire un costo per l'opera eseguita "senza sicurezza" aggiungendo poi i costi della sicurezza (ovvero, è sbagliata l'espressione lavoro insicuro + sicurezza = lavoro sicuro: il lavoro deve essere sicuro e basta), ma anche perché, all'atto pratico, tale conteggio separato è irrealizzabile. Occorre pertanto ritenere che ogni voce di costo, da qualunque prezziario o computo metrico desunta, necessariamente e implicitamente contenga già l'onere per la sicurezza dei lavoratori. Ad esempio, la voce di costo *"intonaco su superfici verticali, per locali con altezza fino a 3.50 m"*, comprende già l'onere per la realizzazione del ponteggio o del ponte su cavalletti a norma. Occorre inoltre tenere presente che alcuni costi di gestione, quali ad esempio quelli di manutenzione delle macchine al fine di mantenerle sicure (che andrebbero scisse dai costi di manutenzione "ordinaria"...) non sono calcolabili in questa sede, ma sono elementi peculiari della gestione economica aziendale delle imprese edili.

19.2 ELENCO DI MASSIMA DEI FATTORI DI COSTO PER LA SICUREZZA

I principali costi degli apprestamenti della sicurezza sono i seguenti:

- a) Costo opere provvisorie (ponteggi, impalcati, ecc.).
- b) Costo opere impiantistiche (impianto di messa a terra, ecc.).
- c) Costo adeguamento e manutenzione macchine.
- d) Costo dispositivi collettivi di protezione.

- e) Costo opere igienico-assistenziali (servizi di cantiere).
- f) Costo opere di logistica (allestimento del cantiere).
- g) Costo opere relative alle interferenze (interferenze con l'esterno e all'interno del cantiere).
- h) Costo DPL.
- i) Costo opere speciali relative ad apprestamenti di sicurezza specifici.
- j) Costo prevenzione incendi.
- k) Costo per informazioni e formazioni dei lavoratori.
- l) Costo per i controlli sanitari.
- m) Costo per partecipazione a riunioni di coordinamento e per attività di controllo.
- n) Costo per aggiornamento servizio prevenzione e protezione.
- o) Costo della segnaletica di sicurezza.

19.3 Calcolo dei costi per la sicurezza

Il calcolo dei costi per la sicurezza riportato all'interno del computo dell'opera è stato realizzato sulla base delle considerazioni espresse in premessa. I prezzi sono stati ottenuti sia da elenchi prezzi disponibili in letteratura sia mediante analisi dei prezzi correnti sul mercato. [si veda capitolo "Oneri della sicurezza" nel CME allegato alla documentazione di gara]

20 NUMERI TELEFONICI UTILI

- a) NUMERO UNICO EMERGENZE (NUE): 112
- b) Polizia: **113**.
- c) Carabinieri: **112**.
- d) Pronto soccorso ambulanze: **118**.
- e) Vigili del Fuoco: chiamata per soccorso **115**; Comando Provinciale 030/371911.
- f) Ospedale d'Iseo centralino: 030/98871; primo soccorso **030/9887259**.
- g) Ospedale civile di Brescia: centralino 030/39951; pronto soccorso **030/3995545**.
- h) C.P.T. di Brescia: 030/2008922 Sigg.ri Foini e Bianchin.
- i) AOB2 S.p.a. Via XXV Aprile 18, Rovato (BS) tel. 030/77141; pronto intervento acquedotti e spurghi 0337/410556; pronto intervento gas e calore 0336/832851.
- j) A2A S.p.a. Via Lamarmora, 230 Brescia tel. 030/35531; pronto intervento 030/3530030; sede di Iseo Via Roma 90/C 030/3553851.
- k) Telecom Italia assistenza scavi tel. 1331.
- l) ENEL S.p.a. Brescia tel. 030/2400283; sede di Iseo tel. 030/980018; segnalazione guasti 030/9821951; 030/980666; ProntoENEL 800/023474.

Luogo _____ Data ____ / ____ / ____

**OGGETTO: DICHIARAZIONE PRESA VISIONE E ACCETTAZIONE
DEL PSC CANTIERE _____**

Il sottoscritto _____ nato a _____ il giorno _____
CF _____
In qualità di legale rappresentante della ditta _____
con sede in via _____
PIVA _____ CF _____

DICHIARO

a- di aver preso visione e accettato il PSC per il cantiere _____

in cui viene nominato come coordinatore della sicurezza in progettazione e
per l'esecuzione il Dott. Ing. Carlo Bettoni;

b- di aver formato ed informato i dipendenti sui contenuti dello stesso;

c- di accettare il PSC

[] integralmente nei suoi contenuti

[] con le seguenti osservazioni

In fede

Timbro e firma

**A cinque giorni lavorativi dal ricevimento della presente il PSC è da considerarsi accettato
integralmente .**

