



CITTÀ DI SESTO SAN GIOVANNI

MEDAGLIA D'ORO AL VALOR MILITARE

Settore Edilizia Pubblica e Global Service - Verde
Servizio Edilizia Pubblica

MANUTENZIONE STRAORDINARIA

EDIFICIO SPAZIO ARTE

via Maestri del Lavoro

PROGETTO ESECUTIVO



Progettista

geom. Antonio Minissale

Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione

arch. Antonio Di Giorgio

Responsabile del procedimento

arch. Ilaria Bertilotti

Documento n. 9

PIANO DELLA SICUREZZA E COORDINAMENTO

Data
Giugno 2026

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

(redatto ai sensi dell'art. 91 D.Lgs. 81/2008 e del titolo IV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

REDATTO DA: Arch. Antonio Di Giorgio

OGGETTO: INTERVENTO DI MANUTENZIONE EDIFICIO SPAZIO ARTE IN VIA MAESTRI DEL LAVORO A SESTO SAN GIOVANNI. **CUP- C42H26000420004**

IMPRESA ESECUTRICE: da definire

Revisione N.	Data	Fase	Note	Firma redattore
	Giugno 2026			Arch. Antonio Di Giorgio

Indice generale

1. INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE.....	5
--	---

1.1 Dati generali.....	6
1.2 Scopo del documento.....	6
1.3 Riferimenti normativi.....	7
1.4 Soggetti responsabili.....	8
1.4.1. Committente / Responsabile del progetto /Responsabile Dei Lavori.....	8
1.4.2. Coordinatore per la Progettazione.....	8
1.4.3. Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori.....	8
1.4.4. Datore di lavoro.....	8
1.4.5. Lavoratore dipendente.....	9
1.4.6. Lavoratore autonomo.....	9
1.4.7. Medico Competente.....	9
1.4.8. Rappresentante dei lavori per la sicurezza.....	10
2. INQUADRAMENTO E ORGANIZZAZIONE.....	10
2.1 LOCALIZZAZIONE DEL CANTIERE E DESCRIZIONI DEL CONTESTO.....	10
2.1.1 Localizzazione del cantiere.....	10
2.1.2 Descrizione dell'immobile oggetto di intervento.....	10
2.1.3 Descrizione sintetica delle opere.....	10
2.2 ANAGRAFICA DI CANTIERE.....	11
2.2.1 Principali soggetti coinvolti.....	11
2.2.2 Impresa esecutrice.....	11
2.3 Contesto ambientale e condizioni al contorno.....	11
2.3.1 Caratteristiche intrinseche dell'area.....	12
2.3.2 impatto ambientale del cantiere.....	12
2.3.3. INTERFERENZE (ai sensi della legge 3 agosto 2007, n. 123).....	12
3. DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	14
3.1 descrizione dell'opera e dei lavori.....	14
3.1.1 Localizzazione del cantiere.....	14
3.1.2 Descrizione dell'immobile oggetto di intervento.....	14
3.2 interventi.....	14
3.2.1 sequenza obbligatoria in cui è stato suddiviso il cantiere:.....	14
4. PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.....	15
4.1. DISPOSIZIONI GENERALI.....	15
4.1.1 Modalità attuative dei contenuti della fase lavorativa.....	16
4.1.2 Aggiornamento delle fasi.....	17
4.2. Progetto di cantiere.....	17
4.3. Vincoli connessi al sito e presenza di terzi.....	18
4.4.1 Viabilità dei mezzi all'esterno del cantiere.....	18
4.4.2 Viabilità dei mezzi all'interno del cantiere.....	18
4.4.3 Accesso in cantiere delle maestranze.....	18
4.4.4. Accesso ai visitatori e condizioni di accesso.....	18
4.5. RECINZIONI E AREE DI CANTIERE DURANTE LE FASI DI LAVORO, E PRESIDÌ PER LA SICUREZZA DEI NON ADDETTI AI LAVORI.....	18
4.6. SERVIZI DI CANTIERE.....	18
4.6.1 Servizi logistici.....	19
4.6.2 Servizi igienico-sanitari.....	19
4.6.3 Spogliatoi.....	19
4.6.4 Uffici.....	19
4.6.5 Mensa, refettorio, locale di riposo.....	19

4.7. PONTEGGI E PROTEZIONI DALLE CADUTE.....	20
4.7.1 Ponteggi metallici e guardiacorpo – prescrizioni generali:.....	20
4.7.2 Procedure per il montaggio e lo smontaggio dei ponteggi metallici.....	23
4.8. STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE MATERIALI.....	27
4.8.1 Approvvigionamento e stoccaggio.....	27
4.8.2 Magazzini.....	28
4.8.3 Postazioni fisse di lavoro.....	28
4.8.4 Apparecchi di sollevamento.....	29
4.9. MACCHINARI E ATTREZZATURE.....	29
4.10. IMPIANTI DI CANTIERE.....	31
4.10.1 Impianto elettrico.....	31
4.10.2 impianto di messa a terra e di protezione contro le scariche atmosferiche.....	32
4.10.3 Impianto idrico.....	32
4.10.4 Impianto fognario.....	32
4.11. STOCCAGGIO E SMALTIMENTO RIFIUTI.....	32
4.12 VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI INALAZIONE DI FIBRE.....	32
4.13. ORARI DI LAVORO.....	32
4.14. SEGNALETICA DI SICUREZZA.....	33
5. DOCUMENTAZIONE.....	41
5.1 DOCUMENTAZIONE DA CONSERVARE IN CANTIERE.....	41
5.1.1 Documentazione di cantiere.....	41
5.1.2 Documentazione impresa appaltatrice.....	41
5.1.3 Documentazione imprese subappaltatrici.....	42
5.1.4 Documentazione lavoratori.....	42
5.1.5 Documentazione attrezzature, impianti, materiali.....	43
5.2. ADEMPIMENTI AMMINISTRATIVI.....	44
5.2.1 Notifica preliminare.....	44
5.2.2 Documentazione da tenere in cantiere.....	45
6. MISURE DI SICUREZZA RELATIVE AL CANTIERE.....	53
6.1. PREMESSA.....	53
6.2. INFORMAZIONE, FORMAZIONE E PARTECIPAZIONE.....	53
6.2.1 Informazione e formazione.....	53
6.2.2 Partecipazione e responsabilizzazione.....	54
6.3. MISURE DI TUTELA INDIVIDUALE.....	54
6.3.1 Dispositivi di protezione individuale.....	54
6.3.2 Consumo di bevande alcoliche.....	56
6.3.3 indicazioni generali di sicurezza per le maestranze.....	57
6.4 Assistenza sanitaria.....	58
6.4.1 Equipaggiamenti di pronto soccorso e procedure in caso di infortunio.....	59
6.4.2 Telefoni utili.....	60
6.4.3 Presidio ospedaliero e pronto soccorso.....	60
6.5 PREVENZIONE INCENDI E PIANO DI EMERGENZA.....	60
6.5.1 Vie di fuga.....	60
6.5.2 Lavorazioni a rischio di incendio.....	61
6.5.3 Informazione dei lavoratori.....	62
7. GESTIONE DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO.....	62

7.1 Premessa.....	62
7.2 Presa visione del piano e sua accettazione.....	62
7.3 Proposte integrative da parte dell'impresa.....	63
7.4 Aggiornamenti e integrazioni in corso d'opera.....	63
7.5 Programmazione delle misure di protezione e prevenzione.....	63
7.6 Modalità di revisione periodica della valutazione dei rischi e del documento di prevenzione e protezione.....	63
7.7 Riunioni di coordinamento.....	64
7.7.1 Calendario riunioni di coordinamento.....	64
7.8 Sospensione dei lavori o di singole lavorazioni.....	67
8. PROGRAMMA LAVORI.....	67
8.1 Lavorazioni.....	67
8.2 Diagramma di Gantt.....	67
8.3 Lavorazioni oggetto di specifiche.....	68
8.4 Coordinamento e misure di prevenzione per rischi derivanti dall'interferenza delle fasi di lavoro e dalla presenza simultanea di piu' imprese.....	68
9. VALUTAZIONE DEI RISCHI E MISURE DI SICUREZZA.....	69
9.1 Procedimento per la individuazione delle sorgenti di rischio.....	69
9.2 Individuazione dei rischi e delle misure di sicurezza.....	70
9.3 Valutazione dei rischi.....	70
10. PROCEDURE ESECUTIVE DI SICUREZZA.....	72
10.1 Lavorazioni oggetto di specifiche.....	72
10.2 Movimentazione manuale dei carichi.....	72
10.3 Traumi meccanici.....	73
10.5 Prescrizioni per i posti di lavoro all'interno dei cantieri.....	79
10.6 Utilizzo e manutenzione di macchine e impianti.....	79
10.7 Utilizzo di materiali e sostanze.....	79
10.7.1. Schede di sicurezza.....	82
10.7.2. Agenti cancerogeni.....	83
10.7.3. Agenti biologici.....	84
10.8 Valutazione del rischio da vibrazioni.....	84
10.9 condizioni atmosferiche avverse.....	85
10.10 Valutazione del rumore.....	86
10.11 Elettrocuzione.....	89
10.12 Fatica.....	90
10.13 Stress.....	90
10.14 Sorveglianza sanitaria.....	90
11. SCHEDE MACCHINE E ATTREZZATURE.....	90

11.1 ELEVATORI A CAVALLETTO ED A BANDIERA.....	92
11.2 AUTOGRÙ.....	103
11.3 BETONIERA A BICCHIERE.....	108
11.4 SEGA CIRCOLARE.....	113
11.5 VIBRATORE ELETTRICO PER CALCESTRUZZO.....	119
11.6 COSTIPATORE BATTENTE.....	123
11.7 TRIVELLATRICE.....	127
11.8 AVVITATORE ELETTRICO O A BATTERIA.....	132
11.9 CANNELLO A GAS PER GUAINA BITUMINOSA.....	134
11.10 MARTELLO DEMOLITORE.....	137
11.11 SALDATURA OSSIA CETILENICA.....	139
11.12 SMERIGLIATRICE ANGOLARE (FLESSIBILE).....	143
11.13 TRAPANO ELETTRICO A PERCUSSIONE.....	145
11.14 TAGLIAPIASTRELLE.....	148
11.15 SALDATRICE ELETTRICA.....	149
11.16 MOTOSEGA CON CATENA DIAMANTATA.....	150
11.17 PISTOLA CHIODATRICE.....	153
11.18 TAGLIASFALTO A DISCO.....	157
11.19 MINIESCAVATORE.....	159
11.20 COSTIPATORE BATTENTE.....	161
11.21 PULISCITAVOLE.....	163
11.22 POMPA PER IL CALCESTRUZZO.....	163
11.23 UTENSILI ELETTRICI PORTATILI.....	164
11.24 AUTOCARRO.....	166
11.25 CLIPPER.....	167
11.26 GENERATORE ELETTRICO.....	169
11.27 COMPATTATRICE A PIASTRA VIBRANTE.....	172
11.28 UTENSILI A MANO.....	175
11.29 SCANALATRICE.....	176
11.30 PALA MECCANICA.....	178
11.31 ESCAVATORE.....	180
12. ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI.....	181

1. INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE

1.1 Dati generali

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento riguarda l'esecuzione dei lavori di:

"ACCORDO QUADRO PER SCUOLA DI PRIMO GRADO "ITALO CALVINO": INTERVENTO PER ADEGUAMENTO ALLE NORME ANTINCENDIO"

Il presente piano della sicurezza di carattere generale, rispetto all'intervento di cui sopra, verrà puntualmente aggiornato e completato con i singoli piani della sicurezza che verranno predisposti per ogni singolo piano attuativo.

Tipologia dell'opera:	Interventi di manutenzione straordinaria per adeguamento antincendio
Data inizio lavori (presunta):	15/07/2026
Durata lavori (presunta):	non oltre il 30/09/2026
N. imprese presenti contemporaneamente (presunte):	1
Numero massimo di lavoratori (presunto):	415
Rapporto uomini giorno	
Numero Uomini al giorno :	
Importo complessivo dei lavori:	euro 135.000,00

1.2 Scopo del documento

Il D. Lgs. 81/2008 costituisce l'attuazione della direttiva 92/57 CEE, concernente "le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da adottare nei cantieri temporanei o mobili".

I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzioni infortuni ed igiene del lavoro ed in ogni caso in condizioni di permanente sicurezza ed igiene nel rispetto del D.Lgs. 81/2008.

Gli obiettivi del presente piano di sicurezza sono: evitare infortuni, procedere alle attività di cantiere secondo un programma di sicurezza, coinvolgere tutti i soggetti partecipanti all'esecuzione delle opere motivandoli a mantenere ed incrementare la sicurezza nel cantiere.

A tale fine il Committente o, per lui, il Responsabile dei lavori, nomina un Coordinatore di sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione dell'opera.

Il Coordinatore in fase di progettazione redige il Piano di Sicurezza e Coordinamento contenente analisi e valutazione dei rischi con conseguenti procedure esecutive, apprestamenti ed attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori, nonché la stima dei relativi costi.

Resta in capo all'Appaltatore l'obbligo di verificare il contenuto delle prescrizioni di prevenzione e protezione e le relative modalità di lavorazione ipotizzate per le singole fasi di lavoro, proponendo se dal caso, tutte le integrazioni e modifiche ritenute necessarie sulla base della propria esperienza, delle modalità effettive di esecuzione delle singole fasi e sulla base delle attrezzature effettivamente utilizzate in cantiere, da specificare nel Piano Operativo della Sicurezza così come previsto dal Dlgs 81 del 2008.

Allo scopo l'Appaltatore consulta i propri Responsabili del Servizio di Prevenzione e Protezione e tiene conto di eventuali loro osservazioni. Inoltre copia del piano di coordinamento è a disposizione del RSL (Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza).

Inoltre l'appaltatore in qualità di datore di lavoro come previsto dall'art. 95 del D.Lgs 81/2008, durante l'esecuzione dei lavori, osserva le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D.Lgs 81/2008:

- il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di salubrità;
- la scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;
- le condizioni di movimentazione dei vari materiali;
- la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei

- lavoratori;
- la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e di sostanze pericolose;
- l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro;
- la cooperazione tra datori di lavoro ed eventuali lavoratori autonomi;
- le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'ingresso o in prossimità del cantiere.

Ai sensi dell'art. 26 del D.Lgs. 81/2008, si individua nell'azienda ASL 3 Monza – Servizio 1 – presidio di via Oslavia 1 - Sesto San Giovanni, l'Autorità presso la quale i concorrenti possono ottenere informazioni circa gli obblighi relativi alle vigenti disposizioni in materia di protezioni delle condizioni di lavoro applicabili nel corso dell'esecuzione del contratto.

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento ed il Piano Operativo della Sicurezza costituiscono un capitolo del Capitolato Speciale d'Appalto, cui devono attenersi anche gli eventuali sub-appaltatori o lavoratori autonomi.

1.3 Riferimenti normativi

Le seguenti norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro, unitamente alle specifiche responsabilità stabilite dalla normativa generale in materia, stabiliscono gli obblighi da ottemperare per ciascuna lavorazione, mezzo o attrezzatura utilizzata nel cantiere:

c.m. 19/3/1980 n. 15/80
 c.m. 20/1/82 n. 13/82
 c.m. 15/5/1980 n. 39/80
 c.m. 17/11/1980 n. 103/80
 c.m. 12/9/1984 n. 22856/PR-1 ;
 d.lgs. 19 dicembre 1994 n. 758;
 d.lgs. 3 agosto 2009, n. 106;
 D.lgs 9 aprile 2008 n. 81 e s.m.i.;
 D.Lgs. 36 del 2023 e s.m.i..
 D.P.R. 151/2011 (prevenzione incendi)
 D.M. 26/08/1992 (norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica)
 D.M. 10/03/1998 (criteri generali di sicurezza antincendio) -

Gli elementi contenuti in queste norme devono essere applicati a tutte le attività che prevedano l'impiego di lavoratori subordinati.

Queste norme individuano i soggetti preposti all'adempimento degli obblighi di prevenzione infortuni nelle persone dell'appaltatore e del responsabile di cantiere quali principali responsabili in tal senso.

L'appaltatore è poi espressamente investito dalla normativa vigente, della responsabilità civile e penale per la vigilanza e l'adempimento delle norme relative all'antifortunistica e richiamate nel piano di sicurezza.

1.4 Soggetti responsabili

1.4.1. Committente / Responsabile del progetto /Responsabile Dei Lavori

Determina le fasi di lavoro da svolgersi successivamente o simultaneamente; determina inoltre la durata delle varie fasi. Designa il coordinatore per la progettazione contestualmente all'incarico di progettazione esecutiva ed il coordinatore per l'esecuzione dei lavori prima dell'inizio dei lavori. Richiede alle imprese esecutrici le iscrizioni alla camera di Commercio, i contratti collettivi applicati ai dipendenti, la dichiarazione circa gli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dai contratti e dalle leggi in questo caso trattandosi di un appalto pubblico verifica l'idoneità tecnica dell'impresa appaltatrice e delle imprese sub-appaltatrici, rispetto a quanto richiesto nell'allegato XVII del D.Lgs 81/2008. Trasmette agli organi di vigilanza locali la notifica preliminare con il contenuto dell'allegato XII. del D.Lgs 81/2008.

1.4.2. Coordinatore per la Progettazione

Tale figura professionale deve essere dotata dei requisiti professionali di cui all'art. 98 del D.Lgs 81/2008, e viene nominata dal committente o dal responsabile del procedimento/responsabile dei lavori, il coordinatore per la sicurezza in concomitanza con la progettazione esecutiva e comunque prima della presentazione delle offerte redige il piano di sicurezza e di coordinamento.

1.4.3. Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori

Tale figura professionale deve essere dotata dei requisiti professionali di cui all'art. 91-98 del D.Lgs 81/2008, e viene nominata dal committente o dal responsabile dei lavori, prima dell'inizio dei lavori, vigila sulla applicazione delle disposizioni contenute nel piano di sicurezza, adegua il presente piano in relazione all'evoluzione dei lavori, coordina ed organizza i vari datori di lavoro compresi gli autonomi e più specificamente esercita le mansioni di cui all'art. 92 del D.Lgs 81/2008.

1.4.4. Datore di lavoro

Le specifiche responsabilità di tali figure vedono il datore di lavoro come punto di riferimento in merito all'attribuzione di tutti gli adempimenti di carattere generale legati:

all'organizzazione di tutte le misure di sicurezza;

alla valutazione dei rischi;

alla redazione del documento di valutazione dei rischi ed alla predisposizione delle attrezzature necessarie alla sua attuazione;

alla nomina del responsabile del servizio di prevenzione e degli altri addetti;

all'obbligo di autocertificazione della valutazione dei rischi per le aziende minori.

Questi oneri sono esclusivi del datore di lavoro e non possono essere delegati ad altre figure anche se, come il dirigente, inserite nei ruoli delle persone attivamente impegnate nella predisposizione delle misure di sicurezza. Si vedano tutti gli obblighi previsti dalla normativa vigente in materia, in modo particolare Art.18 del D. Lgs 81/2008.

1.4.5. Lavoratore dipendente

Oltre alla figura del datore di lavoro, principale destinatario degli oneri e delle responsabilità in tema di pianificazione e messa in atto delle misure di prevenzione infortuni, il D.Lgs 81/2008 e s.m.i. contribuisce a chiarire quelli che sono gli obblighi dei lavoratori in questa materia.

In precedenza l'art. 6 del d.P.R. 547/55 e l'art. del d.P.R. 303/56 già prevedevano degli obblighi precisi per i lavoratori consistenti nell'osservare le misure predisposte dal datore di lavoro, utilizzare i mezzi di protezione, segnalare possibili pericoli e non compiere manovre di competenza altrui.

Il D.Lgs 81/2008 ora stabilisce che i lavoratori devono:

- osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti;
- utilizzare correttamente i macchinari ed i dispositivi di sicurezza;
- utilizzare i mezzi di protezione personale;
- segnalare prontamente inefficienze e situazioni di pericolo;
- evitare di compiere manovre non autorizzate sui dispositivi di sicurezza;
- sottoporsi ai controlli sanitari;
- partecipare attivamente alla tutela della sicurezza.

Tali oneri costituiscono un innalzamento del grado di responsabilizzazione del lavoratore che è ora sottoposto a sanzioni più severe fino all'arresto per un mese o ad un'ammenda.

Il lavoratore si trova quindi nella duplice condizione di dover essere, da una parte, dettagliatamente informato su tutti i rischi presenti nelle nuove lavorazioni e delle necessarie misure di protezione da adottare, dall'altra viene investito da una precisa responsabilità finalizzata alla cura della propria salute e sicurezza oltre a quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro e su cui potrebbero ricadere le conseguenze delle sue azioni errate oppure delle sue omissioni di opportune cautele.

Per il lavoratore esiste anche un altro obbligo che è quello di sottoporsi a periodici controlli sanitari necessari alla verifica dell'idoneità generale in rapporto alle lavorazioni da svolgere che il datore di lavoro dovrà verificare nei contenuti e nelle indicazioni inerenti la salute dei singoli lavoratori.

1.4.6. Lavoratore autonomo

Deve utilizzare le attrezzature di lavoro e i dispositivi di protezione individuale in conformità alle disposizioni del titolo III del D.Lgs 81/08. Durante l'esecuzione dei lavori si adegua alle indicazioni fornite dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ai fini della sicurezza attuando quanto previsto dal piano di sicurezza e coordinamento. Deve presentare la documentazione attestante l'iscrizione all'albo o categoria.

1.4.7. Medico Competente

Altra figura che riveste un ruolo specifico ed è quindi destinataria anche di specifiche responsabilità, è il medico competente che deve effettuare accertamenti periodici sullo stato di salute dei lavoratori esprimendo un giudizio sull'idoneità allo svolgimento delle varie mansioni attribuite.

Questa figura dovrà essere in possesso di uno dei titoli prescritti dalla normativa ed è chiamato ad istituire, per ogni lavoratore, una cartella sanitaria personale ed aggiornata avvalendosi, se necessario, anche della collaborazione di medici specialisti interpellati a cura e spese del datore di lavoro.

Nel caso di situazioni temporanee, come i cantieri edili, la sorveglianza sanitaria viene effettuata attraverso dei controlli preventivi su ciascun lavoratore che dovrà essere sottoposto alla verifica di idoneità in merito alle lavorazioni da svolgere; tali controlli andranno ripetuti periodicamente in relazione al tipo di mansioni assunte ed alla durata del cantiere.

1.4.8. Rappresentante dei lavori per la sicurezza

Persona, ovvero persone, elette o designate per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e sicurezza durante il lavoro.

2. INQUADRAMENTO E ORGANIZZAZIONE

2.1 LOCALIZZAZIONE DEL CANTIERE E DESCRIZIONI DEL CONTESTO

2.1.1 Localizzazione del cantiere

Edificio spazio arte in via Maestri del Lavoro

2.1.2 Descrizione dell'immobile oggetto di intervento

L'edificio si sviluppa su quattro piani, collegati da tre scale e da un ascensore.

L'edificio è sito in via Maestri del Lavoro, e composto da un unico piano, è contenitore di svariate attività in capo all'A.C. e date in concessione. Gli ambiti principali sono caratterizzati da un ampio salone con pavimentazione in legno serramenti posizionati nella parte alta del salone, il suddetto ambiente è collegato da un corridoio e un gruppo servizi igienici, al secondo salone di dimensioni inferiori dove potrà essere ospitato un servizio adibito a bar. La seconda sala è caratterizzata da una pavimentazione in resina, in questo caso sono presenti ampie vetrate con interposte sistemi di oscuramento, tutta la struttura è caratterizzata da un involucro a facciata ventilata e una copertura caratterizzata da una struttura in tubolari reticolare, a sostegno di una lamiera grecata e del manto finale in guaina ardesiata.

L'immobile è caratterizzato da un sistema di climatizzazione e riscaldamento a canale, tramite una macchina uta presente sul retro dell'immobile, l'edificio è caratterizzato da ampi spazi pertinenziali pedonali e spazi a verde, l'immobile è caratterizzato da un sistema di video sorveglianza.

2.1.3 Descrizione sintetica delle opere

Intervento principale del presente appalto riguarda l'adeguamento e la riqualificazione delle facciate dell'edificio, le opere consisteranno nella rimozione di uno strato di vernice oggi in fase di distacco, e della successiva pitturazione a imitazione del pannello originario di pittura da esterni, contestualmente verranno pulite i canali di gronda, pluviali, adeguata una parte della copertura in guaina.

2.2 ANAGRAFICA DI CANTIERE

2.2.1 Principali soggetti coinvolti

Committente

Comune di Sesto S. Giovanni

Responsabile del Progetto - Responsabile dei lavori

arch Ilaria Bertilotti

Progettista appalto
arch. Antonio Minissale

Collaboratore alla progettazione
geom. Antonio Minissale

Direzione dei Lavori - DEC
Saranno definiti in fase di approvazione del progetto esecutivo , e comunque prima della consegna dei lavori

Direttori Operativi
Saranno definiti in fase di approvazione del progetto esecutivo , e comunque prima della consegna dei lavori

Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione
arch. Antonio Di Giorgio

Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione
Saranno definiti in fase di approvazione del progetto esecutivo , e comunque prima della consegna dei lavori

2.2.2 Impresa esecutrice

da definire con appalto di

Queste schede verranno aggiornate ed integrate a cura del coordinatore per la sicurezza per l'esecuzione dei lavori al fine di riportare i dati significativi circa eventuali subappaltatori, lavoratori autonomi, slittamenti delle date di consegna e ultimazione dei lavori, sospensioni dei lavori, ecc.

2.3 Contesto ambientale e condizioni al contorno

2.3.1 Caratteristiche intrinseche dell'area

Ubicazione dei lavori:

L'immobile oggetto dell'intervento e denominato spazio arte si trova in via Maestri del Lavoro a sesto San Giovanni, l'edificio si trova all'interno di un parco pubblico.

Caratteristiche geomorfologiche dell'area:

Le caratteristiche dell'area verranno identificate nei singoli contratti attuativi.

Vincoli di sottosuolo e di superficie:

I vincoli del sottosuolo verranno identificati a seconda dell'oggetto progettuale che verrà identificato in ogni singolo contratto attuativo.

Sottoservizi impiantistici:

la definizione dei sottoservizi verrà analizzata in relazione alla contestualizzazione dell'intervento progettuale per ogni singolo contratto attuativo.

Servizi aerei:

La presenza di servizi aerei verrà presa in considerazione in relazione alla contestualizzazione dell'intervento per ogni contratto attuativo.

Emissione di agenti inquinanti dall'ambiente verso il cantiere:

Bisognerà analizzare la singola situazione in relazione ai singoli contratti attuativi.

Proiezione e caduta di masse verso l'interno del cantiere:

Tale condizione verrà verificata in base alla contestualizzazione dell'intervento rispetto ad ogni singolo contratto attuativo.

2.3.2 impatto ambientale del cantiere**Emissione di agenti inquinanti verso l'ambiente circostante:**

Condizione da verificare in relazione alla contestualizzazione dell'intervento per ogni singolo contratto attuativo.

Proiezione e caduta di masse all'esterno del cantiere:

Condizione da verificare in relazione alla contestualizzazione dell'intervento per ogni singolo contratto attuativo.

2.3.3. INTERFERENZE (ai sensi della legge 3 agosto 2007, n. 123)

Anche in riferimento all'Art. 26 del D.Lgs. 81/2008, recante "Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia", con la quale è stata introdotta la necessità di redigere, tra i documenti a corredo dell'appalto, un "documento unico di valutazione dei rischi da interferenze" (DUVRI), visto che secondo quanto disposto con Determinazione n. 3/2008 dell'Autorità per la vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture, (oggi ANAC), per i contratti rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs. 81/2008, per i quali occorre redigere il Piano di sicurezza e Coordinamento, non appare necessaria la redazione del DUVRI in quanto in questo caso, l'analisi dei rischi interferenti (e la stima dei relativi costi) sono contenuti nel PSC stesso, si riportano di seguito alcune prescrizioni che riguardano le interferenze sul cantiere.

Le interferenze maggiori potranno riguardare la presenza contestuale sui luoghi oggetto di intervento della presenza della cittadinanza, visto che l'edificio oggetto di lavorazioni confina con aree pertinentziali pubbliche organizzate a verde.

Pertanto durante il proseguo dell'appalto, al fine di evitare qualsiasi possibile interferenze con la presenza di persone esterne all'impresa appaltatrice, indipendentemente dalla contestualizzazione dei luoghi di intervento che saranno definiti con maggior precisione in ogni fase dell'appalto, l'impresa dovrà sempre e inderogabilmente tramutare quanto previsto dal presente PSC, a partire dalla definizione puntuale dell'area di cantiere e delle aree temporanee mobili al fine di evitare interferenze di qualsiasi tipo, visto la promiscuità al livello di interferenze presenti nelle aree oggetto di intervento.

Le aree di cantiere dovranno essere realizzate ed essere conformi a quanto previsto dal presente PSC, la delimitazione del perimetro dovrà essere realizzata tramite la posa di rete tipo "Orsogril" aventi un'altezza di almeno 2,00 m la rete dovrà essere posizionata su appositi basamenti di sostegno in cls ancorati al pavimento al fine di evitare fenomeni relativi al ribaltamento, la stessa andrà ancorata nella parte superiore al fine di rendere più performante la stabilità della stessa, sulla rete andrà affissa apposita cartellonistica di cantiere e cartellonistica di avviso, informazione e divieto, volta a rendere dotta l'utenza rispetto alle attività lavorative che si svolgeranno negli edifici comunali. Le aree di cantiere generale, le aree temporanee, gli ingressi dei mezzi, i passaggi pedonali utilizzati dall'impresa durante le fasi lavorative, dovranno essere sempre mantenuti in efficienza al fine di evitare l'insorgere di criticità pericolose per le maestranze e per l'utenza terza all'impresa.

Interferenze importanti che potrebbero verificarsi durante il proseguo dei lavori, riguarderanno sicuramente non solo la presenza di utenza terza all'impresa, ma saranno fondamentali anche in relazione alle attività lavorative e programmate dall'impresa in relazione a fasi di lavoro differenti, per tipologia e tempistiche di attuazione. Infatti in questo ambito ricopre fondamentale importanza il crono-programma dei lavori, che dovrà tenere conto delle interferenze contestuali tra le lavorazioni e le maestranze che fanno parte del processo lavorativo, tanto più sarà preciso e articolato il crono-programma dei lavori, tanto più le interferenze e le criticità che potrebbero verificarsi durante il proseguo dei lavori saranno limitate.

Al fine di gestire e al meglio i processi, le fasi lavorative, le maestranze, i rapporti con l'utenza esterna all'impresa presente sui luoghi oggetto degli interventi, l'impresa appaltatrice dovrà nominare un capo cantiere e dei preposti responsabili per le fasi lavorative delicate, dove si rende necessaria la presenza di una super visione che coordini le operazioni di allestimento e organizzazione del cantiere.

L'impresa appaltatrice, i lavoratori, in generale indipendentemente dalla contestualizzazione dell'intervento rispetto ad ogni singolo contratto attuativo dovrà rispettare le seguenti prescrizioni:

- su quanto previsto dall'art. 36 e dai titoli del DLgs 81/08 correlati ai rischi connessi alle specifiche attività lavorative;
- sui fattori di rischio legati alle attività lavorative svolte in ambienti confinati o simili e angusti come quello in oggetto;
- sull'uso dei DPI e delle attrezzature impiegate.
- sulle caratteristiche dei luoghi in cui sono chiamati ad operare;
- su tutti i rischi esistenti negli ambienti, ivi compresi quelli derivanti dai precedenti utilizzi degli ambienti di lavoro;
- sulle misure di prevenzione e emergenza adottate in relazione alla propria attività;

Inoltre i lavoratori dovranno essere formati secondo le seguenti prescrizioni:

- sull'uso corretto dei DPI e delle attrezzature;
- sulle procedure di sicurezza da adottare;
- sulle procedure di emergenza;

Le interferenze dovranno essere verificate nell'apposita scheda che il CSE, dovrà redigere per il caso specifico.

3. DESCRIZIONE DELLE OPERE

3.1 descrizione dell'opera e dei lavori

3.1.1 Localizzazione del cantiere

L'intervento sarà realizzato sull'edificio denominato Spazio Arte in via Maestri del lavoro Sesto San Giovanni, all'interno di un parco cittadino

3.1.2 Descrizione dell'immobile oggetto di intervento

L'immobile è un edificio monopiano, caratterizzato da un involucro con una facciata ventilata, e la struttura della copertura in tubolari in ferro con anteposta una lamiera grecata e una guaina in ardesiata. L'immobile è caratterizzato da più ambienti che ne caratterizzano la distribuzione planimetrica in pianta, a partire dal salone centrale, dal salone bar, dal blocco di collegamento servizi delle due sale

3.2 interventi:

Le opere riguarderanno la riqualificazione dei pannelli dell'involucro, la riqualificazione di parte della copertura delle gronde e dei pluviali di scolo, lo spurgo di tutto il sistema fognario.

3.2.1 sequenza obbligatoria in cui è stato suddiviso il cantiere:

La sequenza delle lavorazioni del cantiere verranno contestualizzate in relazione all'intervento compreso in ogni singolo contratto

4. PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

4.1. DISPOSIZIONI GENERALI

L'Appaltatore ottempererà alle eventuali indicazioni delle Autorità competenti, alle prescrizioni del Regolamento Edilizio e del Regolamento di Igiene del Comune di Sesto San Giovanni.

Allegato al piano di sicurezza, viene fornito il progetto grafico preliminare che in questa fase non è presente in quanto sarà allegato ad ogni singolo contratto attuativo all'interno del quale sarà redatto un PSC specifico, un computo oneri, il cronoprogramma dei lavori e planimetria layout di cantiere.

Sulla base di questa planimetria, e compatibilmente con le tecnologie adottate, le esigenze di esecuzione dei lavori e le modalità operative dell'appaltatore, lo stesso dovrà fornire in scala adeguata un progetto

grafico completo del cantiere dal quale si evincano tutte le soluzioni adottate per il soddisfacimento dei requisiti minimi di seguito illustrati (aree di lavoro, baraccamenti, viabilità, ecc.); ciò in ottemperanza al dettato del D.lgs. 81/08 art. 96 e s.m.i. e come indicato nel paragrafo relativo alle interferenze.

Il progetto grafico completo del cantiere dovrà essere approvato dal DL e dal CSE.

I progettisti dei luoghi o posti di lavoro e degli impianti rispetteranno i principi generali di prevenzione in materia di sicurezza e di salute al momento delle scelte progettuali e tecniche e sceglieranno macchine nonché, dispositivi di protezione rispondenti ai requisiti essenziali di sicurezza previsti nelle disposizioni legislative e regolamentari vigenti e come previsto nel paragrafo delle interferenze.

In merito alla organizzazione di cantiere, si richiama l'obbligo per L'Appaltatore di attenersi al Dlgs 81/08 Art 96 e s.m.i. —misure generali di tutela—curando in particolare:

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

Il progetto grafico di cantiere dovrà comprendere il tracciato delle linee degli impianti di servizio (ad esempio impianto elettrico di cantiere, se necessario) e dovrà essere aggiornato in relazione alle modificazioni eventualmente intervenute nel corso dei lavori.

L'Appaltatore dovrà altresì segnalare sul progetto grafico del cantiere - dopo opportuna ricognizione - la posizione dei manufatti preesistenti nell'area interessata dai lavori e eventuali percorsi di linee impiantistiche riscontrate nonché la posizione delle linee elettriche aeree limitrofe e dei pali per illuminazione.

Dovrà essere verbalizzato, a cura del Direttore Tecnico di Cantiere, il risultato degli adempimenti tecnici-amministrativi che dovranno essere perfezionati durante le fasi di installazione del cantiere stesso, come, ad esempio, l'avvenuto collaudo dell'impianto elettrico di cantiere prima della messa in esercizio.

Individuazione dei responsabili della sicurezza dei lavoratori

Il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione dovrà controllare che il capo cantiere preposto dell'appaltatore abbia provveduto a compilare la ragione sociale ed i nominativi dell'esecutore della lavorazione, del datore di lavoro o del dirigente incaricato nonché quello del capo cantiere o del capo squadra da cui dipendono direttamente le azioni e le scelte operative degli addetti alla lavorazione al fine

di individuare inequivocabilmente i responsabili della sicurezza delle maestranze attive e passive coinvolte dalla lavorazione.

4.1.1 Modalità attuative dei contenuti della fase lavorativa

Il contenuto delle fasi lavorative presume comunque, da parte dell'appaltatore, la conoscenza l'applicazione e il rispetto di tutta la normativa di sicurezza e salute dei lavoratori vigente ed eventualmente emanata nel corso dei lavori.

Per tutto quanto non specificato nella fase, in merito a:

- le procedure esecutive della lavorazione in generale e delle singole attività in particolare;
- gli apprestamenti ed i controlli preventivi di conformità di attrezzature, macchinari, impianti ed opere provvisori;
- le modalità efficaci per il loro corretto utilizzo;
- l'appaltatore, tramite i suoi dirigenti e preposti, dovrà assicurare l'attuazione di quanto previsto nel documento di valutazione del rischio dell'esecutore - suo o dei suoi subappaltatori - relativamente alla lavorazione oggetto della fase, documento che dovrà essere redatto in conformità a quanto previsto dal capitolato speciale di tutela allegato.
- L'appaltatore, il direttore tecnico di cantiere e il capo cantiere preposto, ognuno nell'ambito delle sue attribuzioni e competenze previste a termini di legge e dal presente documento, dovranno inoltre assicurare il rispetto di quanto indicato nelle fasi in collaborazione e coordinamento con i capi squadra preposti degli eventuali subappaltatori (e, più in generale, con tutti i datori di lavoro coinvolti nella realizzazione dell'opera) ed i lavoratori autonomi presenti nel cantiere.
- Il capo cantiere preposto ed eventualmente i capi squadra (a qualunque titolo presenti sul cantiere), da lui appositamente delegati, dovranno portare a conoscenza dei contenuti delle fasi i lavoratori dipendenti ed i lavoratori autonomi coinvolti nelle lavorazioni, facendo esplicito riferimento alle eventuali necessità di coordinamento delle attività tra tutti i soggetti presenti.

Quanto sopra al fine di ottemperare al dettato normativo in materia di informazione dei lavoratori.

In caso di contemporaneità tra più lavorazioni (siano esse individuate dalla fase ovvero generate da modifiche al programma lavori), il capo cantiere preposto dovrà porre particolare attenzione all'informazione dei soggetti passivi anche in relazione all'eventuale necessità di fare indossare loro DPI abitualmente non previsti.

4.1.2 Aggiornamento delle fasi

L'eventuale aggiornamento dei contenuti operativi o valutativi delle schede sarà concordato nel corso delle previste riunioni di coordinamento.

In ottemperanza dell'art 92 del Dlgs 81 del 2008, il coordinatore in fase di esecuzione dovrà verificare che l'appaltatore abbia aggiornato il programma Lavori contenuto nel proprio POS, tenendo conto di quanto indicato dai contenuti delle fasi lavorative previste dal PSC aggiornato dal CSP.

4.2. Progetto di cantiere

Al presente Piano di Sicurezza sarà allegata una specifica planimetria in cui è evidenziato il Layout di cantiere, In questo caso trattandosi di un appalto relativo la procedura di accordo quadro, non essendo

ancora individuato un oggetto progettuale, si rimanda ad una approfondimento del suddetto documento di layout di cantiere, che sarà allegato ad un PSC specifico, contenuto in ogni singolo contratto attuativo che verrà approvato con atto dirigenziale e formalizzato con la stipulazione tra le parti di contratto pubblico. Di seguito si specifica l'organizzazione generale che un area di cantiere dovrebbe contemplare in relazione alle lavorazioni, attrezzature e aree di lavoro-stoccaggio.

LOGISTICA

- Recinzioni e accessi;
- Accessi, viabilità, spazi di sosta (vedi disposizioni organizzative su recinzione dell'allestimento di cantiere);
- Aree di stoccaggio materiali da costruzione e deposito temporaneo materiale proveniente da demolizioni;
- Aree di rimessaggio macchine, impianti, attrezzature di lavoro;

CENTRALI PRODUTTIVE

- Produzione calcestruzzi e/o malte e/o intonaci;
- Produzione e assemblaggio semilavorati;

OPERE PROVVISORIALI

Ponteggi;

Guardiacorpo;

Altre opere provvisorie (Piani di lavoro e parapetti per lavorazioni in quota), castelli di tiro;

La redazione del Layout di cantiere tiene conto dell'analisi dei rischi e delle misure definite nel Presente Piano di Sicurezza.

Tiene inoltre in conto delle diverse problematiche di coordinamento con le attività svolte da utenti esterni come evidenziato nel paragrafo delle interferenze

Le variazioni al layout, in particolare per quanto attiene le cesate di cantiere, dovranno essere espressamente indicate dall'Appaltatore nel proprio POS, e concordate preventivamente con il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, la D.L. e il R.U.P..

4.3. Vincoli connessi al sito e presenza di terzi

L'eventuale presenza di vincoli connessi ai siti di intervento verranno definiti per ogni singolo intervento nei corrispondenti contratti attuativi.

Si genera un'interferenza nella circostanza in cui si verifichi un "contatto rischioso" tra il personale del committente e quello dell'appaltatore o tra il personale di imprese diverse che operano nella stessa sede aziendale con contratti differenti.

4.4.1 Viabilità dei mezzi all'esterno del cantiere

La viabilità verrà organizzata in relazione alla contestualizzazione degli interventi per ogni singolo intervento.

4.4.2 Viabilità dei mezzi all'interno del cantiere

La viabilità verrà organizzata in relazione alla contestualizzazione degli interventi per ogni singolo intervento.

4.4.3 Accesso in cantiere delle maestranze

Gli accessi verranno organizzati in relazione alla contestualizzazione degli interventi per ogni singolo intervento.

4.4.4. Accesso ai visitatori e condizioni di accesso

Gli accessi ai visitatori verranno organizzati in relazione alla contestualizzazione degli interventi per ogni singolo intervento.

4.5. RECINZIONI E AREE DI CANTIERE DURANTE LE FASI DI LAVORO, E PRESIDII PER LA SICUREZZA DEI NON ADDETTI AI LAVORI

Tutte le aree di cantiere, come da planimetrie allegate, saranno separate e opportunamente segnalate dal resto del contesto con recinzioni a carattere permanente realizzate con una rete in polietilene colore arancio di altezza 2,00 m fissata su una rete metallica tipo "Orsogrill" a montanti di sostegno di interasse non maggiore di 1,00 m., su basamenti in cemento ben ancorati al terreno.

Per delimitare eventuali percorsi pedonali temporanei obbligatori e aree di cantiere temporanee, si utilizzeranno pannelli a maglia di rete metallica zincata fissati a piantoni in tubo e basamenti in calcestruzzo (tipo orsogrill) rivestiti con telo di protezione, in modo da poter essere facilmente spostati e riutilizzati nelle varie fasi successive del cantiere, ed eventuali passerelle pedonali.

4.6. SERVIZI DI CANTIERE

Sarà onere dell'Appaltatore predisporre i servizi di cantiere, mantenerli in condizioni di efficienza, igiene e pulizia, assicurandone altresì un adeguato riscaldamento nella stagione fredda. In questo caso, visto che i locali oggetto di intervento, durante il periodo estivo non saranno utilizzati, il presente piano prevede che i servizi del cantiere in oggetto siano collocati all'interno della struttura del plesso scolastico, gli stessi saranno individuati al momento dell'organizzazione delle aree di cantiere in accordo anche con la D.L. e la Direzione Scolastica.

Di seguito si elencano i principali servizi predisposti per questo cantiere:

4.6.1 Servizi logistici

Sono necessari un locale ufficio in baracca per la conduzione di cantiere e per la Direzione Lavori ed il Coordinatore in fase di Esecuzione, un locale spogliatoio e servizi igienici. Il presente piano di sicurezza prevede che i servizi indicati saranno collocati all'interno dei locali oggetto di intervento come esemplificato in apposito layout di cantiere. Tali ambienti assolvono alle condizioni minime igieniche richieste per i servizi igienici e i luoghi adibiti a uso spogliatoio e uso ufficio.

4.6.2 Servizi igienico-sanitari

Verranno utilizzati i servizi igienici, non oggetto di lavori ubicati all'interno dell'edificio, riservati al personale addetto ai lavori.

4.6.3 Spogliatoi

Gli spogliatoi, collocati all'interno dell'immobile, saranno dimensionati sulla previsione del numero massimo di lavoratori contemporaneamente presenti (1,5 mq/addetto); possibilmente vicini ai locali di lavoro aerati, illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda e muniti di sedili. Gli spogliatoi devono essere dotati di attrezzature e arredati con armadietti con serratura per custodire gli indumenti dei lavoratori e sedili (uno per ogni impresa presente). Qualora i lavoratori svolgano attività insudicianti, polverose, con sviluppo di fumi o vapori contenenti in sospensione sostanze untuose od incrostanti, nonché in quelle dove si usano sostanze venefiche, corrosive od infettanti o comunque pericolose, gli armadi per gli indumenti da lavoro devono essere separati da quelli per gli indumenti privati.

Nello spogliatoio dovranno essere presenti i presidi sanitari indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso: *Cassetta di pronto soccorso*.

L'edificio in cui sono stati collocati i servizi igienici e gli spogliatoi è dotato di allacciamento all'acqua potabile.

4.6.4 Uffici

Saranno dotati di scrivanie con sedie, riscaldamento ed illuminazione e telefono/fax di cantiere. Al fine di limitare le dimensioni dell'area di cantiere sarà concesso che all'interno di una baracca siano presenti più uffici appartenenti a ditte diverse previo accordo tra le stesse.

4.6.5 Mensa, refettorio, locale di riposo

L'impresa si farà carico di garantire ai lavoratori la consumazione di un pasto caldo giornaliero tramite la realizzazione di una mensa o in alternativa potrà stabilire convenzioni per la consumazione dei pasti presso tavola calda ristorante localizzato nelle immediate vicinanze del cantiere.

Sarà vietata la consumazione estemporanea dei pasti all'interno delle aree di cantiere, all'interno di qualsiasi locale dell'edificio e negli spazi esterni del complesso.

I servizi logistici ed assistenziali sono riportati graficamente nella tavola del lay-out di cantiere. Essa dovrà essere aggiornata sulla base delle modifiche che nel corso dei lavori l'assetto del cantiere potrà subire. Le modifiche al lay-out dovranno essere approvate dal CSE e notificate a tutte le Imprese coinvolte ed ai lavoratori autonomi. Nel dimensionamento si terrà conto del numero di lavoratori presenti, con particolare riferimento al numero massimo e alla messa a disposizione dei servizi alle imprese o lavoratori autonomi operanti in regime di subappalto.

La pulizia dei locali tutti di uso comune, ed il mantenimento delle condizioni di igiene è a cura della ditta appaltatrice alla quale sono state assegnate le funzioni di impresa generale.

4.7. PONTEGGI E PROTEZIONI DALLE CADUTE

Al fine di eseguire le lavorazioni in sicurezza, il presente piano della sicurezza prevede l'utilizzo di opere provvisorie, consistenti nell'utilizzo di un cestello elevatore.

4.7.1 Ponteggi metallici e guardiacorpo – prescrizioni generali:

- i ponteggi metallici, siano essi a tubi e giunti o ad elementi prefabbricati, devono essere allestiti a regola d'arte, secondo le indicazioni del costruttore, con materiale autorizzato, ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro;
- possono essere impiegati solo se muniti della autorizzazione ministeriale;
- devono essere corredati da "Piano di montaggio, uso e smontaggio" (PIMUS) che si configura come 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 direttamente interessati alle fasi di montaggio, smontaggio e manutenzione; tali lavoratori devono essere adeguatamente formati (almeno due anni di esperienza di attività di montaggio e smontaggi e successiva partecipazione a specifico corso entro due anni dall'entrata in vigore del D.lgs 235/2003);
- possono essere impiegati senza documentazioni aggiuntive alla autorizzazione ministeriale e al PIMUS, per le situazioni previste dall'autorizzazione stessa e per le quali la stabilità della struttura è assicurata, vale a dire strutture:
- alte fino a m 20 dal piano di appoggio delle basette all'estradosso del piano di lavoro più alto conformi agli schemi-tipo riportati nella autorizzazione comprendenti un numero complessivo di impalcati non superiore a quello previsto negli schemi-tipo con gli ancoraggi conformi a quelli previsti nella autorizzazione e in ragione di almeno uno ogni mq 22 con sovraccarico complessivo non superiore a quello considerato nella verifica di stabilità con i collegamenti bloccati mediante l'attivazione dei dispositivi di sicurezza;
- i ponteggi che non rispondono anche ad una soltanto delle precedenti condizioni non garantiscono il livello di sicurezza presupposto nella autorizzazione ministeriale e devono pertanto essere giustificati da una documentazione di calcolo e da un disegno esecutivo aggiuntivi redatti da un tecnico abilitato, a cura dell'Impresa;
- nel caso di ponteggio misto – unione di prefabbricato e tubi e giunti – se la cosa non è esplicitamente prevista dalla autorizzazione ministeriale è necessaria la documentazione di calcolo aggiuntiva;
- anche l'installazione sul ponteggio di tabelloni pubblicitari, teloni e reti obbliga alla elaborazione della documentazione di calcolo aggiuntiva;
- le eventuali modifiche al ponteggio devono restare nell'ambito dello schema-tipo che giustifica l'esenzione dall'obbligo del calcolo;
- quando non sussiste l'obbligo del calcolo, schemi-tipo e disegno esecutivo possono essere visti dal responsabile di cantiere;
- tutti gli elementi metallici costituenti il ponteggio devono avere un carico di sicurezza non inferiore a quello indicato nella autorizzazione ministeriale;
- tutti gli elementi metallici del ponteggio devono portare impressi, a rilievo o ad incisione, il nome o il marchio del fabbricante.

Quanto sopra ai sensi degli allegati XVIII e XIX D.lgs 81/2008

I parapetti temporanei siano essi a tubi e giunti o ad elementi prefabbricati, devono essere allestiti a regola d'arte, secondo le indicazioni del costruttore, con materiale autorizzato e in efficienza secondo la normativa legislativa del D.Lgs 81/08 art. 112 e art 13 e allegato XVIII art. 126 del testo unico, mentre per la

normativa tecnica di riferimento si devono considerare la C.N.R. 10027/85, la UNI HD 1000, la UNI 8088 e la UNI EN 13374. La normativa quindi specifica che le opere provvisorie devono essere allestite con una dei materiali efficienti e posati secondo la regola dell'arte. Quindi gli impalcati e le andatoie che siano posti ad un'altezza maggiore di 2.00m devono essere provvisti su tutti i lati verso il vuoto di robusto parapetto e in buono stato di conservazione. Il parapetto secondo l'allegato XVIII, ART. 126, deve essere costituito da uno o più correnti paralleli all'intavolato, il cui margine superiore sia posto a non meno di 1 m dal piano di calpestio, e la tavola fermapiede non deve essere meno alta di 20cm, messa di costa e appoggiata sul piano di calpestio. I correnti e tavola fermapiede non devono lasciare una luce in senso verticale maggiore di 60cm.

Di seguito vengono elencate più dettagliatamente le caratteristiche tecniche costruttive che devono avere i parapetti temporanei secondo la norma UNI EN 13374 del 2004 come di seguito specificato.

I sistemi di protezione temporanei possono essere applicati per coperture piane o inclinate, gli stessi si dividono in tre classi a seconda dei requisiti e delle caratteristiche tecniche.

Quindi i parapetti si dividono in tre sistemi come di seguito specificato:

- ▲ classe A: i sistemi di parapetti in classe A devono garantire la sola resistenza ai carichi statici; i requisiti base sono quelli di sostenere una persona che si appoggia alla protezione o garantire una presa per la persona che vi cammina accanto, trattenere una persona che cammina o cade in direzione della protezione. Il parapetto in classe A è adeguata per coperture aventi un'inclinazione non superiore a 10°. I parapetti in classe A dovranno avere il corrente principale ad un'altezza di 1m, il fermapiede deve avere un'altezza di 150 mm e se sono presenti delle aperture, le stesse non possono essere superiori ad una sfera di 20mm. Per il corrente intermedio tutte le aperture presenti non devono permettere il passaggio di una sfera di diametro di 470mm, se non c'è corrente intermedio o non continuo le aperture non devono permettere il passaggio di una sfera di 250mm. L'inclinazione scostarsi dalla verticale più di 15°.
- ▲ Classe B: i sistemi di parapetti classe B devono garantire la resistenza ai carichi statici e a basse forze dinamiche; i requisiti base sono quelli di sostenere una persona che si appoggia sulla protezione o fornire una presa quando vi cammina affianco, trattenere una persona che scivola lungo una superficie inclinata. Il parapetto in classe B è adeguata per coperture con inclinazioni minori di 30° senza limitazioni dell'altezza di caduta, e per coperture con inclinazioni minori di 60° se l'altezza di caduta è inferiore a 2 m. I parapetti in classe B dovranno avere il corrente principale ad un'altezza di 1m, il fermapiede deve avere un'altezza di 150 mm e se sono presenti delle aperture, le stesse non possono far passare una sfera avente un diametro di almeno 20mm. Nel corrente intermedio se provvisto di aperture, le stesse non devono essere superiori a 250, quindi non deve poter passare una sfera avente un diametro di 250mm. Tra il fermapiede e la superficie di calpestio non deve assolutamente esserci una luce superiore a 20mm, quindi non deve poter passare una sfera con un diametro di 20mm. L'inclinazione deve scostarsi dalla verticale per un valore non superiore a 15°. Per i parapetti di classe B, l'impresa dovrà fornire alla committenza, delle prove di verifica ai carichi dinamici su tutto il sistema e gli elementi che lo compongono ai sensi della normativa EN 13374.
- ▲ classe C: i sistemi di parapetti classe C devono garantire la resistenza a elevate forze dinamiche generale dell'arresto della caduta di una persona che scivoli da una superficie fortemente inclinata; quindi i requisiti di base sono quelli di trattenere la caduta di una persona che scivola fortemente da una copertura inclinata. Il parapetto in classe C è adatto per coperture con inclinazione compresa

tra i 30° e i 45° senza limitazioni di altezza di caduta, per coperture con inclinazioni comprese tra i 45° e 60° se l'altezza di caduta è inferiore a 2m. I parapetti in classe C dovranno avere il corrente principale ad un'altezza di 1m, il fermapiè deve avere un'altezza di 150 mm e se sono presenti delle aperture, le stesse non possono far passare una sfera avente un diametro di almeno 20mm. Nel corrente intermedio se provvisto di aperture, le stesse non devono essere superiori a 100 mm, quindi non deve poter passare una sfera avente un diametro di 100mm. L'inclinazione deve scostarsi dalla verticale per un valore non superiore a 15°.

Per i parapetti di classe C, l'impresa dovrà fornire alla committenza, delle prove di verifica ai carichi dinamici, sul tutto il sistema e gli elementi che lo compongono ai sensi della normativa EN 13374.

Se l'angolo è maggiore di 60° , maggiore di 45° e l'altezza di caduta è maggiore di 5 m, i sistemi di protezione dei bordi non sono un sistema adeguato.

A seconda dell'inclinazione della copertura e delle aperture presenti nel parapetto, qualora il parapetto, fosse dotato di aperture non corrispondenti alla normativa suddetta, nella valutazione di rischi sarà il presente PSC e l'impresa tramite la redazione del POS, dovranno preveder opportune opere per la limitazione della luce di passaggio di un corpo in fase di scivolamento. A tale scopo possono essere utilizzate delle reti di sicurezza certificate del sistema di tipo "U" in conformità alla EN 1263-1, in questo caso la rete di sicurezza costituisce protezione intermedia, sostitutiva del corrente del parapetto.

Per la scelta delle tipologie dei montanti da utilizzare, si contraddistinguono per profilo e per tipo di ancoraggio all'edificio (sui bordi delle solette, alle falde di copertura, alle pareti), quindi la scelta del modello da utilizzare dovrà tenere conto delle condizioni di stabilità e resistenza della struttura alla quale deve essere ancorato. In fatti il supporto su cui viene montato il parapetto deve essere in grado resistere alle forze statiche o dinamiche esercitate dal lavoratore o all'azione del vento di fuori servizio.

Le linee guida ISPESL, ritengono idonei i supporti in calcestruzzo armato in buone condizioni e evidenziano alcuni dubbi su supporti in muratura o laterocemento, ancora di più su strutture datate.

Sempre secondo le linee guida ISPESL del 2006, nel caso di fissaggio dei montanti dei parapetti a strutture esistenti, le stesse dovranno essere elementi monolitici orizzontali o inclinati oppure elementi piani orizzontali o inclinati. Quindi al fine di avere una adeguata conoscenza dei materiali su cui verranno montati i montanti del parapetto, l'impresa dovrà basarsi su una accurata ispezione visiva, su verifiche strumentali in sito (martellatura sui punti critici per individuare cedimenti vuoti, distacchi di materiale oppure ancora prove di infissione ed estrazione del tassello su un campione del supporto).

Pertanto è necessaria la verifica della struttura di ancoraggio in tutti i casi dubbi, ovvero nei casi non contemplati nel libretto delle istruzioni fornite dal produttore, Le modalità e i risultati di verifica costituiranno

dichiarazione dello stato di conservazione e della resistenza del supporto di ancoraggio da allegare al piano della sicurezza.

In alternativa l'impresa dovrà fornire alla committenza una dichiarazione da parte del tecnico abilitato che attraverso il calcolo attesti che la struttura di ancoraggio consente al guardacorpo una adeguata protezione contro il rischio di caduta dall'alto. Il guardacorpo deve essere montato scrupolosamente secondo le indicazioni contenute nel manuale di istruzioni fornito dal costruttore, che deve essere quindi presente in cantiere, in particolare accertando se nelle istruzioni sono previsti limiti all'uso. I contenuti del manuale oltre a essere inseriti nel POS, dovranno essere oggetto dell'attività di informazione e formazione e addestramento del personale addetto al montaggio.

La norma UNI 13374 stabilisce che i componenti del parapetto, costruiti allo scopo dal produttore, debbano essere marcati e debba essere riportata la designazione con la classe di appartenenza (A,B,C), identificazione del costruttore e anno di costruzione. Dalla marcatura e certificazione, sono esclusi i correnti

e i fermapiedi in legno, che dovranno essere integrati, avere le dimensioni individuate dal costruttore (in genere altezza 15-20cm, spessore 2,5cm, una lunghezza sufficiente a garantire sporgano oltre 20cm al lato del montante), dovranno essere fissati rigidamente ai montanti. Inoltre la stessa normativa UNI stabilisce che tra i contenuti minimi del libretto di istruzioni; lo stesso deve evidenziare il tipo di supporto e spessore minimo e massimo consentito; l'interasse tra i montanti tipo di correnti, loro disposizione e sistemi di fissaggio al montante; carichi di esercizio all'estrazione del tassello (se fissati con piastre); sistema di blocco sul vitone o coppia di serraggio (se a vite).

L'impresa dovrà obbligatoriamente, verificare il sistema guardacorpo, prima e dopo lo smontaggio, durante l'utilizzo e periodicamente. In tutti i casi in cui il sistema parapetto abbia subito arresto di caduta deve essere immediatamente ritirato dal servizio ed essere sottoposto ad adeguato controllo.

La lavorazione inerente la realizzazione di un parapetto mobile temporaneo, l'impresa dovrà eseguire le seguenti fasi:

- ⚡ accesso alla quota di lavoro per la fase di montaggio;
- ⚡ installazione dei montanti di altezza adeguata e verifica della loro stabilità nel sistema di fissaggio.
- ⚡ Installazione dei correnti della tavola fermapiede e della parte centrale del parapetto.

4.7.2 Procedure per il montaggio e lo smontaggio dei ponteggi metallici

Questa procedura è relativa al montaggio di ponteggi metallici tradizionali ma può essere anche applicata ai ponteggi metallici autosollevanti. Tale procedura è quindi relativa a:

- ponteggi di servizio, per il sicuro transito o sostegno di persone, attrezzi, materiali, apparecchi di sollevamento,
- ponteggi di sicurezza, per la trattenuta di persone o materiali che potrebbero cadere da costruzioni o ponti di servizio.

Il sistema di montaggio e smontaggio che presenta delle criticità basse, al fine di montare in quota un guardacorpo, è l'utilizzo di una piattaforma aerea. Il presente piano della sicurezza prevede per tale lavorazione, l'utilizzo di una piattaforma aerea munita di due operatori uno a terra e il secondo posizionato nel cestello. L'operatore nel cestello durante le lavorazioni in quota, dovrà essere dotato di adeguata imbragatura con cordino di trattenuta, in modo che l'operatore possa operare senza il rischio di caduta.

Procedura organizzativa

In relazione alla specifico ponteggio da montare (o smontare) è fondamentale procedere alla preliminare individuazione dei preposti, cui devono essere comunicati per iscritto i compiti loro affidati in questa operazione complessa, legata a molteplici rischi di esposizione dei lavoratori, quali cadute e investimenti di materiali. L'attività delle diverse persone occupate nei lavori di montaggio e smontaggio dei ponteggi va coordinata e sottoposta al controllo di un responsabile anche quando non sia applicabile il D.Lgs. 81/2008

Scelta dei DPI necessari ad effettuare le operazioni di montaggio: elmetto di protezione, guanti, cintura di sicurezza completa di bretelle e cosciali.

Predisposizione di una idonea segnaletica conforme al D.Lgs. 493/96 idonea sia per il periodo diurno che notturno che evidenzia i rischi presenti nelle singole aree di intervento.

Identificazione delle aree operative: zone destinate allo stoccaggio ordinato dei materiali, delle attrezzature (argani, montacarichi), sistemazione del piano di lavoro.

Interdizione con idonei sbarramenti della zona interessata al montaggio o allo smontaggio del ponteggio alle persone non addette, alle quali deve essere fatto divieto di avvicinamento, sosta e transito.

Nelle zone di transito è consigliabile provvedere alla fasciatura dei morsetti.

Verifica della resistenza del terreno nell'area in cui sarà installato il ponteggio; in caso di necessità predisporre misure alternative (elementi di ripartizione dei carichi alla base delle torrette).

Verifica che il ponteggio non si trovi a meno di 5 m da linee elettriche.

Procedura di corretto montaggio

Il Coordinatore per l'esecuzione o, in alternativa un responsabile del cantiere allo scopo incaricato quando non si applica il D.Lgs. 81/2008, deve disporre il divieto di utilizzare elementi diversi da quelli forniti dal fabbricante del ponteggio e assicurarsi che quelli in dotazione siano in buono stato di efficienza. Gli elementi metallici, appropriati per qualità e resistenza, non devono presentarsi deformati o arrugginiti; essi vanno difesi dagli agenti nocivi mediante zincatura, catramatura o protezione equivalente.

Esecuzione del corretto montaggio sulla base delle indicazioni contenute nel libretto d'uso e manutenzione del ponteggio fornito dal fabbricante ed in conformità alle norme del DPR 164/56:

- I montanti di una stessa fila disposti a distanza non superiore ad 1.8 m e devono poggiare su una basetta metallica non inferiore a 150 cm²;
- I correnti dei piani devono essere posti ad una distanza verticale non superiore a 2 m;

Scelta di ancoraggi adatti allo scopo cui vincolare il ponteggio ogni 22 m² di superficie dello stesso.

Le tavole che costituiscono l'impalcato:

- devono essere fissate in modo che non possano scivolare sui traversi metallici;
- devono essere costituite da tavole di spessore minimo di 4 cm per larghezze di 30 cm e 5 cm per larghezze di 40 cm (le fodere per cassaforma non sono idonee);
- non devono avere nodi passanti o presentare fessurazioni che ne diminuiscano la resistenza;
- non devono presentarsi a sbalzo e devono avere le sommità sovrapposte di almeno 40 cm in corrispondenza di un traverso.

Gli impalcati devono essere protetti su tutti i lati verso il vuoto con:

- un parapetto costituito da 2 correnti, il superiore dei quali deve essere collocato ad 1 m dal piano di calpestio;
- 1 tavola fermapiede alta non meno di 20 cm;
- sia i correnti che la tavola fermapiede devono essere applicati dall'interno.

I ponteggi devono essere controventati sia in senso longitudinale che trasversale (salvo la deroga prevista dall'art. 3 del DM 2.09.68).

Nel caso di lavori sulla facciata di un edificio il ponteggio dovrà essere montato con il bordo interno dei piani di calpestio a non meno di 20 cm di distanza dalla facciata.

Il montante finale dovrà sporgere di non meno di 1.20 m dall'estradosso.

In corrispondenza dei luoghi di transito o stazionamento, sia su facciate esterne che interne, allestire, all'altezza del solaio di copertura del piano terra e ogni 12 m di sviluppo verticale del ponteggio, impalcati di sicurezza (mantovane) a protezione contro la caduta di materiali dall'alto o in alternativa provvedere alla chiusura continua della facciata o la segregazione dell'area sottostante.

Realizzare un sottoponte di sicurezza per ogni ponte di servizio (salgs deroga art. 2 DM 431/88).

Il ponteggio dovrà essere idoneo e autorizzato a portare un organo a bandiera per il sollevamento del materiale. Il montaggio di apparecchi di sollevamento sui ponteggi è consentito per gli apparecchi aventi portata < 200 Kg e sbraccio non superiore a 1.20 m a condizione che sia raddoppiato il montante interessato (realizzato con giunzioni sfalsate e resistenti a trazione) e realizzazione di un adeguato sistema di ancoraggi.

I bracci portanti delle carrucole, ed eventualmente gli organi degli elevatori, devono essere assicurati ai montanti con staffe e bulloni a vite muniti di dado e controdado.

Nel caso di ponteggio sistemato sulla facciata principale di un edificio al fine di ottenere una movimentazione dei carichi per il minor tragitto possibile, è necessario prevedere l'uso di castelli di carico, sistemati in punti baricentrici rispetto alle estremità del ponteggio.

Il ponteggio dovrà essere dotato di idonee scale accesso ai piani del ponte con scale fisse ed attraverso botole ribaltine chiuse in condizioni di riposo.

I ponteggi sospesi motorizzati devono essere costruiti e installati secondo le specifiche tecniche stabilite nell'Allegato A del DM 4.3.82 ed essere utilizzati solo per lavori di finitura, di manutenzione ed altri lavori di limitata entità.

Il ponteggio sospeso motorizzato deve essere sottoposto a verifica biennale da parte dell'Ispettorato del lavoro competente per territorio e la sua manutenzione deve essere effettuata da personale qualificato.

I ponteggi devono essere controventati opportunamente sia in senso trasversale sia longitudinale; ogni sistema di controvento deve resistere a compressione e a trazione.

La controventatura trasversale può essere omessa quando i collegamenti tra i tubi sono realizzati con giunti ortogonali di notevole rigidezza angolare accertata con certificato ufficiale di prova

Procedure di sicurezza durante il montaggio

Durante il montaggio gli operatori devono utilizzare una idonea cintura di sicurezza completa di bretelle e cosciali collegata ad un idoneo dispositivo di trattenuta che può essere realizzato con:

una fune di acciaio tesa fra due montanti su cui far scorrere il moschettone con dissipatore di energia a strappo.

un dispositivo a recupero (frizione-centrifugo).

Al fine di evitare che sia effettuato un eccessivo deposito di materiale (di montaggio) sul ponteggio è necessario prevedere un approvvigionamento alla bisogna anche in piccole quantità.

La chiave per il serraggio dei bulloni deve essere assicurata alla cintola con un moschettone di sicurezza anziché con gli usuali ganci metallici.

Gli ancoraggi di tipo misto devono essere del tipo consentito.

L'utilizzo di una gru a torre consente una maggiore funzionalità nelle fasi di montaggio e smontaggio del ponteggio.

Procedure successive al montaggio

Verifica periodica degli ancoraggi, specialmente quelli dei ponti a sbalzo, soprattutto dopo forti venti o lunghe interruzioni dei lavori. Vanno altresì verificate le condizioni dei montanti, accertando che questi ultimi siano protetti dal rischio di urti con autocarri, materiali vari, carichi oscillanti movimentati con l'utilizzo di gru. Deve inoltre essere effettuata una periodica revisione da parte del personale che ha provveduto al montaggio del serraggio dei bulloni eventualmente allentati.

Collegamento equipotenziale all'impianto di terra del cantiere del ponteggio avente una resistenza verso terra minore di 200 Ω (massa estranea).

Verifica di autoprotezione del cantiere e in caso contrario realizzazione di idonei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche.

Procedure di corretto smontaggio

Anche la fase di smontaggio deve essere effettuata sotto il controllo di preposti formalmente incaricati dei compiti affidati, tenendo conto che le operazioni presentano grossi rischi di caduta dall'alto.

Durante lo smontaggio deve essere previsto l'utilizzo da parte degli operatori di idonea cintura di sicurezza completa di bretelle e cosciali collegata ad un idoneo dispositivo di trattenuta che può essere realizzato con una fune di acciaio tesa fra due montanti su cui far scorrere il moschettone con dissipatore di energia a strappo o con un dispositivo a recupero (frizione-centrifugo)

Durante la fase di smontaggio i preposti incaricati del controllo devono impedire di gettare dall'alto gli elementi metallici che devono essere calati a terra utilizzando gli apparecchi di sollevamento.

Gli elementi tubolari vanno imbracati con doppia legatura mentre i pezzi speciali (giunti, spinotti) vanno calati a terra con una benna o cassone metallico.

Altre procedure di sicurezza

I ponteggi e più in generale le opere provvisorie devono essere conservate in efficienza per l'intera durata del loro impiego. Non è ammissibile in questa ottica che parti del ponteggio possano essere rimosse per "altre" esigenze esponendo a rischio indebito i lavoratori che lo utilizzano.

Il Coordinatore della sicurezza o in alternativa il responsabile di cantiere deve disporre strategie efficaci di controllo per evitare che possano verificarsi interventi prevedibili di rimozione di cautele antinfortunistiche.

Per i ponti di servizio, la sorveglianza va intensificata al momento dell'esecuzione dei rivestimenti delle facciate per accertare che sia assicurato il buon collegamento con l'edificio. In questo va controllato non solo l'operato del personale di cantiere ma anche quello delle ditte subappaltanti lavori speciali. Il coordinatore per la sicurezza deve per altro accertare personalmente che i ponteggi e le strutture concesse o date in uso alle ditte subappaltanti siano in perfette condizioni di sicurezza.

4.8. STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE MATERIALI

4.8.1 Approvvigionamento e stoccaggio

Le aree di deposito e stoccaggio dovranno trovare idonea collocazione nell'ambito dell'area di cantiere, ed andranno segnalate sullo schema planimetrico di cantiere da redigersi a cura dell'Appaltatore; dovranno essere in particolare assicurati, la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali. In particolare, per sostanze e materiali che non possono essere conservati all'aperto andrà verificata la disponibilità di ambienti interni non interessati da lavorazioni. Di tali spazi interni si dovrà valutare l'idoneità a contenere materiali infiammabili od esplosivi, in relazione alla presenza di fonti

di calore o altre eventuali fonti di pericolo. Dovranno essere garantite le corrette modalità di deposito, in merito alle condizioni di ventilazione, protezione dagli agenti atmosferici, stabilità o altro. In questo progetto oltre all'area principale di stoccaggio presente nell'area di cantiere saranno predisposte dei castelli di tiro su cui andranno depositati temporaneamente i materiali di utilizzo per le lavorazioni o gli attrezzi per le stesse lavorazioni (vedi allegato 1 del piano di sicurezza e coordinamento). La dislocazione delle aree di deposito materiali dovrà rispettare il progetto di cantiere nel quale sia stata preventivamente verificata l'idoneità dei percorsi e delle aree di sosta degli automezzi. Deve essere inoltre verificata la transitabilità pedonale nell'intorno delle stesse aree, in modo che sia garantita una larghezza dei passaggi di almeno 60 cm per il passaggio dei soli addetti e di 120 cm per il trasporto manuale dei materiali, e non si crei intralcio alle vie preferenziali di transito.

In particolare, per lo stoccaggio di elementi per i quali sia prevista la movimentazione meccanica deve essere preventivamente verificato che l'apparecchio di sollevamento possa operare idoneamente nell'area prevista soprattutto in merito alla visibilità delle aree e a possibili ostacoli. Per il deposito di materiali minuti o soggetti a rotolamento dovranno essere adottati opportuni sistemi di trattenuta.

Al termine di ogni turno di lavoro tutte le attrezzature vanno collocate nel luogo preposto adottando le necessarie cautele affinché non possano essere volontariamente o involontariamente manomesse da estranei.

I macchinari in utilizzo, quali betoniere, trapani, seghe elettriche, nonché coltelli od altri attrezzi manuali a rischio di incidente non devono essere mai abbandonati dalla sorveglianza qualora si trovino in posti, anche recintati ma raggiungibili da persone esterne al cantiere. In questi casi è possibile lasciarli in loco, in assenza anche temporanea di sorveglianza (pausa pranzo o allontanamento del lavoratore in un'altra area del cantiere), solo dopo averli messi in sicurezza (rimozione del cavo elettrico, bloccaggio delle parti in movimento e protezione delle lame).

Evitare di depositare materiali infiammabili vicino a linee in tensione o tubazioni del gas.

Evitare di stoccare materiali o attrezzature di qualunque genere sulle griglie di areazione e su pozzetti.

Evitare di accatastare materiali, anche in maniera del tutto temporanea, ostruendo i passaggi in generale.

Evitare di stoccare materiali infiammabili e deperibili in luoghi esposti ai raggi solari.

Evitare di sovraccaricare i solai con accumulo di materiali.

In generale, al fine di evitare riversamenti e pericolosi contatti con la cute, porre particolare attenzione nelle operazioni di carico, scarico, movimentazione e stoccaggio di contenitori di sostanze chimiche, corrosive e irritanti; le suddette operazioni dovranno sempre essere effettuate da operatore dotato di idonei D.P.I. sotto la sorveglianza del Capo Cantiere.

Impedire, con segnaletica di cantiere e delimitazioni fisiche, l'accesso di non addetti ai lavori, all'area in oggetto e mantenervi il massimo dell'ordine sia durante gli orari di lavoro che a fine lavori. All'interno delle micro aree di cantiere, predisposte per la realizzazione del risanamento dell'involucro dell'immobile, l'impresa dovrà predisporre un'area di stoccaggio temporanea, costituita in rete tipo "orsogril" aventi un'altezza di almeno 2,00 m. Su tale area dovranno essere apposti gli appositi segnali di divieto, e di avviso, all'interno della suddetta area dovrà essere potrà essere depositato temporaneamente il materiale necessario per il risanamento della facciata, dovrà inoltre essere previsto uno spazio di stoccaggio delle macerie provenienti da eventuali distacchi di intonaco qualora ce ne fosse bisogno.

4.8.2 Magazzini

Da prevedersi a cura dell'Appaltatore in relazione alle esigenze specifiche di deposito dei materiali o ricovero di attrezzature. In relazione alla esigenza di approvvigionamento dei prodotti chimici previsti nel progetto e di cui sono riportate alcune schede-tipo (Allegato 6), si rende necessario disporre di un deposito protetto nel quale collocare il materiale da utilizzare durante i lavori. Per le caratteristiche di questo deposito, il capo cantiere preposto seguirà le indicazioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti da lui individuati. L'impresa dovrà nominare un custode responsabile che riceverà l'incarico di tenere inventario quotidiano dei prodotti custoditi, con registro di carico e scarico. In questo caso per il cantiere non è necessario utilizzare e prevedere l'installazione di appositi magazzini, in quanto i prodotti utilizzati per le lavorazioni sono di uso comune e non presentano particolari rischi.

4.8.3 Postazioni fisse di lavoro

Si possono prevedere nell'area di cantiere alcune zone di lavorazione intese come postazioni fisse, cioè riguardanti operazioni che avvengono a carattere continuativo nel medesimo luogo.

La scelta dell'ubicazione di posti di lavoro deve essere fatta, dall'Appaltatore, tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione.

Indicativamente le postazioni fisse potranno essere le seguenti:

- miscelazione di intonaci/malte
- betonaggio
- uso di sega circolare fissa.

La idoneità del luogo andrà preventivamente verificata anche in merito alle condizioni del terreno o delle strutture, per la stabilità dei macchinari eventualmente posizionati ed il mantenimento nel tempo di tali caratteristiche. Dovrà inoltre essere verificata la presenza nei pressi delle aree in oggetto di idonei quadri elettrici di collegamento, anche in merito alla dislocazione e ai percorsi dei cavi affinché non subiscano danneggiamento o siano causa di inciampo. In particolare, le zone di lavorazione dei metalli, di betonaggio dovranno essere collocate in tal modo da evitare il disperdersi nell'aria di polveri o fibre patogene. Qualora le postazioni fisse di lavoro fossero posizionate sotto il raggio di azione di apparecchi di sollevamento (argani di sollevamento o altro) o nelle vicinanze dei ponteggi, dovranno essere protette mediante una tettoia ad altezza non maggiore di 3.00 m da terra costituita da solido e robusto impalcato, sorretto da montanti e correnti, il tutto opportunamente dimensionato e periodicamente verificato. Impedire, con segnaletica di cantiere e delimitazioni fisiche, l'accesso di non addetti ai lavori, all'area in oggetto e mantenervi il massimo dell'ordine sia durante gli orari di lavoro che a fine lavori. In questo caso per il progetto in oggetto, le uniche lavorazioni in quota per cui è prevista la caduta di oggetti dall'alto sono la tinteggiatura delle facciate e lo scrostamento dell'intonaco fino al vivo della murature delle facciate dell'involucro. Al fine di eseguire in sicurezza tali lavorazioni il presente piano della sicurezza prevede l'utilizzo di un cestello elevatore, e la predisposizione di apposite micro aree di cantiere, contenitive in relazione alla presenza di utenza terza all'impresa che potrebbe essere presente anche in prossimità delle aree oggetto di intervento.

4.8.4 Apparecchi di sollevamento

Nell'utilizzo di apparecchi di sollevamento in genere deve essere preventivamente verificata l'idoneità del mezzo stesso in relazione all'uso che se ne deve fare. Tale idoneità deve essere verificata soprattutto in merito alle portate massime ammissibili.

In particolare:

- a) Deve essere predisposto, a cura del Capo Cantiere Preposto, un servizio di segnalazioni, svolto con lavoratori appositamente incaricati, quando dal posto di manovra non vi sia perfetta visibilità dell'area di sollevamento e trasporto.
- b) Sempre a cura del Capo Cantiere Preposto, vanno conservati in cantiere (Documentazione obbligatoria) i libretti di omologazione per gli apparecchi di portata superiore a 200 Kg e i verbali delle verifiche periodiche.
- c) Inoltre, per gli apparecchi ad alimentazione elettrica, vanno preventivamente verificate le caratteristiche di idoneità dei collegamenti all'impianto di cantiere, secondo quanto previsto dagli schemi dell'elettricista abilitato.
- d) Deve essere verificata preventivamente, e poi periodicamente, la presenza dei dispositivi di sicurezza (fine corsa, arresto automatico, frenatura, ecc.)
- e) Il posto di carico e di manovra degli apparecchi di sollevamento fissi (ad es. argani) dovrà essere delimitato al piede con barriera per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi ed opportunamente protetto in quota in modo da contrastare il pericolo di caduta dall'alto.
- f) Nel caso non fosse possibile segregare l'area di passaggio dei carichi sospesi rispetto alle aree di lavoro dovranno essere utilizzati segnalatori acustici e luminosi.
- g) Deve essere verificata l'idoneità di ganci, funi e catene, per caratteristiche e portata.
- h) Deve essere verificata la corretta imbracatura dei carichi, affinché non si verifichino cadute o spostamenti.
- i) Devono essere utilizzati idonei contenitori per il sollevamento e trasporto di materiali minuti.

In queste fasi l'impresa appaltatrice dovrà rispettare le prescrizioni, già esplicitate nel paragrafo interferenze.

4.9. MACCHINARI E ATTREZZATURE

Tutti i macchinari e le attrezzature operanti in cantiere dovranno essere conformi, per caratteristiche tecniche e stato di manutenzione, alle direttive previste dalle norme vigenti.

Prestare particolare attenzione alle operazioni di carico, scarico, trasporto e di materiali e attrezzature quando avvengono in prossimità della strada e all'interno dell'area di cantiere stessa, onde evitare interferenze con non addetti ai lavori e con le maestranze appartenenti agli altri cantieri in opera.

Sarà quindi compito del Direttore Tecnico di Cantiere coadiuvato dal capo cantiere:

- verificare, prima di permetterne l'ingresso, che i macchinari siano in regola con le certificazioni obbligatorie e che i componenti costruttivi delle stesse non presentino pericolo per gli addetti alla manovra;
- verificare che gli organi meccanici e gli organi d'uso di tutte le macchine siano ben segregati e provvedere eventualmente all'applicazione di carters di protezione fissi e mobili;

- installare le attrezzature fisse (per esempio betoniere) in luoghi idonei e se, eventualmente per esigenza di cantiere, sotto il raggio di azione di una gru provvedere alla costruzione di tettoie di protezione;
- far preparare una documentazione completa relativa agli apparecchi operanti in cantiere; anche le ditte subappaltatrici dovranno predisporre e consegnare in copia alla direzione l'elenco e relativi documenti relativi agli apparecchi in dotazione;
- controllare che le eventuali macchine operatrici siano fornite di regolare libretto di circolazione (escavatore, pale meccaniche, etc.), non presentino elementi meccanici in movimento non protetti, siano dotate di regolare cabina chiusa al posto di guida atta a proteggere il conduttore dalla proiezione di materiali ed al ribaltamento, abbiano dispositivi od elementi di protezione delle manopole di comando per evitare un possibile azionamento accidentale dei mezzi. Specifici ordini di servizio dovranno essere diffusi per assicurarsi che i conduttori dei mezzi,;
- assicurarsi che i dispositivi di avviamento delle macchine siano protetti contro l'azione accidentale e che quelli di manutenzione siano a portata di mano degli addetti;
- accertarsi della presenza sulle macchine elettriche di interruttori atti ad impedire le riprese del moto al ritorno della corrente elettrica dopo l'interruzione;
- provvedere alla messa a terra delle parti metalliche delle macchine fisse e comunque di tutte le attrezzature elettriche prive di doppio isolamento;
- controllare che, ed eventualmente istruire, l'operatore designato alla conduzione delle macchine operatrici, sia a conoscenza delle norme di sicurezza e del codice della strada per gli spostamenti nell'ambito e fuori dei cantieri, non utilizzi le macchine di movimento terra come mezzi di sollevamento di materiali e/o persone, comunichi tempestivamente le eventuali anomalie delle macchine, non rimuova i dispositivi di sicurezza dei mezzi, non utilizzi fiamme libere a serbatoio aperto, allontani dalla macchina e dal suo raggio d'azione le persone, rimuova la chiave di accensione tutte le volte che stazionano il mezzo ed infine per le macchine operatrici di prima utilizzazione sia a conoscenza di tutte le istruzioni per la conduzione e la manutenzione;
- assicurarsi che sulle condutture delle attrezzature per il taglio e la saldatura con bombole GPL e/o ossiacetileniche siano presenti valvole contro il ritorno di fiamma.

controllare periodicamente che le macchine operanti non siano in qualche modo modificate o manomesse (asportazione di carter a protezione di parti meccaniche in movimento, manovellismi non funzionanti, interruttori rotti, ecc.) ed istruire le maestranze sul corretto uso delle macchine da utilizzare.

La pulizia, la manutenzione ed i rifornimenti delle macchine devono sempre essere effettuati a motore spento e secondo quanto prestabilito.

4.10. IMPIANTI DI CANTIERE

4.10.1 Impianto elettrico

Alimentazione: ENEL

L'impianto elettrico, se necessario, verrà installato da ditta specializzata individuata dall'impresa che, ai sensi della Legge 5/3/1990 n. 46 e s.m.i. (in particolare il D.M. 22 gennaio 2008 n. 37), rilascerà certificato attestante la conformità alle norme UNI, alle norme CEI e a quanto prescritto dalla legislazione tecnica

vigente in materia. L'impianto elettrico deve essere dotato di regolare messa a terra. Le aree che presentano eventualmente pericolo per il contatto elettrico diretto o indiretto, con addetti e non addetti ai lavori, dovranno essere individuate e segnalate con apposita segnaletica di pericolo.

Macchine e attrezzature elettriche devono essere perfettamente integri e funzionanti, senza interruttori rotti e spine non conformi a quelle previste dalle norme CEI.

Armadi e quadri elettrici (art. 276 D.P.R. 547/1955):

il quadro elettrico deve essere costruito in conformità alla norma EN 60439-4 (1990) e dotato d'interruttore magnetotermico e differenziale con $I_{dn} = 0,03A$.

Qualora si utilizzino armadi elettrici e, al loro interno, si trovino parti in tensione devono essere dotati di apparato automatico di blocco dell'afflusso della corrente all'atto dell'apertura dell'armadio o, in alternativa, idonei sistemi di protezione.

E' possibile derogare a tale disposizione esclusivamente nel caso di interventi operati da personale competente in materia, in questo caso il quadro o l'armadio non devono essere accessibili ad altre persone (chiusura con chiave in possesso dei soli addetti ai lavori).

Spine e prese: devono essere del tipo CEI 23-12 e IP 67 e 44, inoltre devono avere un grado di protezione non inferiore a IP 67.

Cavi elettrici:

per l'utilizzo di utensili mobili sarà necessario ricorrere a cavi flessibili isolati in gomma con guaina in policloroprene PCP quali i tipi H07RN-F - FG10K.

Cavi volanti e prolunghe:

La loro utilizzazione deve essere limitata il più possibile. In ogni caso devono essere dotati di:

- spina (maschio) posta sempre a monte;
- spina (femmina) posta sempre verso la macchina o l'attrezzo da utilizzare;
- conduttore di protezione.

Apparecchi a batteria:

si possono utilizzare apparecchi e lampade alimentate da batterie di accumulatori, curandosi di non collegare questi stessi apparecchi a terra. Un trasformatore o un generatore può alimentare un unico apparecchio.

4.10.2 impianto di messa a terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

L'impianto di messa a terra, sarà realizzato secondo gli schemi previsti dalle norme CEI 64-8 (impianti elettrici utilizzatori) e 81-12 (protezione di strutture contro i fulmini) da ditta specializzata individuata dall'impresa.

Elenco masse metalliche presunte in cantiere da dotare di massa a terra:

- ponteggi metallici; betoniera.

Strutture presunte in cantiere da collegare a terra per scariche atmosferiche:

- **-ponteggi metallici:** nel caso in cui il ponteggio risultasse non autoprotetto, dovrà essere richiesto il collaudo al dipartimento ISPESL competente.

Copia delle denunce di terra (modello B) e contro le scariche atmosferiche (modello A) sarà conservata in cantiere unitamente alla pratica generale sull'impianto elettrico a disposizione degli organi ispettivi.

4.10.3 Impianto idrico

Alimentazione del cantiere dalla rete pubblica. L'acqua sarà prelevata da rubinetto e portata nel luogo di utilizzo con tubo flessibile rinforzato dotato di rubinetto di chiusura al terminale.

4.10.4 Impianto fognario

Il complesso è collegato alla rete di fognatura pubblica.

In considerazione di ciò l'Impresa dovrà comunque prestare attenzione a non scaricare acque cariche di agenti inquinanti. Per quanto sarà possibile dovrà effettuare le pulizie a secco, raccogliere tutti i materiali solubili, evitare lo svuotamento di taniche o secchi contenenti materiali chimici.

4.11. STOCCAGGIO E SMALTIMENTO RIFIUTI

Ai sensi del d.lgs. n. 81/2008 Art. 96 è obbligo del Datore di lavoro curare che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente. I materiali di risulta del cantiere saranno smaltiti mediante trasporto a discariche autorizzate.

I rifiuti prodotti nel cantiere saranno smaltiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Per il progetto in oggetto potrebbero essere stoccate macerie provenienti dalla demolizione dell'intonaco ammalorato.

4.12 VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI INALAZIONE DI FIBRE

Tra le lavorazioni non sono previste lavorazioni che prevedono inalazioni di fibre.

In quanto trattasi di Accordo Quadro, nel caso dovessero insorgere nel corso dei lavori lavorazioni al momento non prevedibili che trattano fibre, si rimanda alla sezione 10.3 per i relativi accorgimenti in termini di sicurezza.

4.13. ORARI DI LAVORO

Per tutta la durata del cantiere si osserverà il seguente orario di lavoro:

- ore 08,00 ore 12,00
- ore 13,00 ore 17,00

I giorni lavorativi settimanali saranno di regola 5 e quindi per un totale di 40 ore settimanali, da non superare senza preventiva autorizzazione. L'autorizzazione per quanto riguarda le giornate di sabato e domenica, può essere concessa solo per fatti non rinviabili o non realizzabili in altri orari.

4.14. SEGNALETICA DI SICUREZZA

In tale paragrafo è indicata la segnaletica di sicurezza e/o salute da installare in cantiere. Scopo della segnaletica di sicurezza è quello di attirare l'attenzione su oggetti, macchine, situazioni, comportamenti che possono provocare rischi, fornendo in maniera facilmente comprensibile le informazioni, le indicazioni, i divieti, le prescrizioni necessarie. Essi sono rivolti a:

i lavoratori (D.Lgs. 493/96 di recepimento della direttiva 92/58/CEE);
i visitatori (art. 21 d. Lgs 285/92 e art. 40 regolamento di attuazione).

Si dovranno differenziare, a seconda del messaggio, le seguenti categorie:

- **segnali di pericolo:** divieto di accesso alle persone non autorizzate, vietato fumare o usare fiamme libere, non toccare, ecc.;
- **segnali di avvertimento:** materiale infiammabile, sostanze velenose, carichi sospesi, tensione elettrica pericolosa, pericolo di inciampo, caduta con dislivello, sostanze nocive o irritanti;
- **segnali di prescrizione:** protezione obbligatoria degli occhi, casco di protezione obbligatoria, protezione obbligatoria dell'udito, calzature di sicurezza obbligatorie, guanti di protezione obbligatoria, protezione obbligatoria del viso, protezione individuale obbligatoria contro le cadute, passaggio obbligatorio per i pedoni;
- **segnali di salvataggio:** pronto soccorso;
- **segnali di attrezzature antincendio:** estintore.

Tutti i segnali e i cartelli necessari durante i lavori, devono essere posti in modo visibile, ma tale da non costituire motivo d'intralcio o pericolo per le maestranze, i pedoni nonché i mezzi di trasporto in genere.

I veicoli operativi, i macchinari e i mezzi d'opera impiegati per i lavori, fermi od in movimento, se esposti al traffico devono portare posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse, integrato da un segnale di "Passaggio Obbligatorio" con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato. Questi stessi, "anche se sono fermi per compiere lavori di manutenzione" di brevissima durata, devono essere presegnalati con opportuno anticipo.

I mezzi di delimitazione del cantiere o dei depositi sono i seguenti: a) le barriere; b) i segnali orizzontali temporanei e dispositivi retroriflettenti integrativi; c) gli altri mezzi di segnalazione in aggiunta o in sostituzione di quelli previsti, purché preventivamente autorizzati dal Ministero dei lavori pubblici.

Nei sistemi di segnalamento temporaneo ogni segnale deve essere coerente con la situazione in cui viene posto e, ad uguale situazione, devono corrispondere stessi segnali e stessi criteri di posa. Non devono essere posti in opera segnali temporanei e segnali permanenti in contrasto tra loro. A tal fine i segnali permanenti "devono essere rimossi o oscurati" se in contrasto con quelli temporanei. Ultimati i lavori i segnali temporanei, sia verticali che orizzontali, devono essere immediatamente rimossi e, se del caso, vanno ripristinati i segnali permanenti. In questa fase l'impresa esecutrice dovrà rispettare le prescrizioni già esplicitate nel paragrafo delle interferenze.

Segnali temporanei: i segnali di pericolo o d'indicazione da utilizzare per il segnalamento temporaneo devono avere colore di fondo giallo.

Per i segnali temporanei possono essere utilizzati supporti, sostegni o basi mobili di tipo trasportabile e ripiegabile che devono assicurare la stabilità del segnale in qualsiasi condizione della strada ed atmosferica. Per gli eventuali zavorramenti dei sostegni è vietato l'uso di materiali rigidi che possono costituire pericolo o intralcio per la circolazione.

Il datore di lavoro fa ricorso alla segnaletica di sicurezza quando, a seguito della "valutazione dei rischi", "risultano rischi che non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi, o sistemi di organizzazione del lavoro o con mezzi tecnici di protezione collettiva" (art. 2 D.Lgs 493/96).

Tuttavia, il coordinatore in fase esecutiva, dopo aver valutato situazioni particolari, potrà decidere di apporre ulteriore e specifica segnaletica di sicurezza.

Nel cantiere in esame si prevede di installare i cartelli di seguito elencati.

CARTELLI DI DIVIETO - Forma rotonda

Pittogramma nero su sfondo bianco; bordo e banda (verso il basso da sinistra a destra e lungo il sin

TIPO	
Divieto di accesso alle persone non autorizzate	
Divieto di accesso alle persone non autorizzate	
Vietato fumare o usare fiamme libere	

CARTELLI DI AVVERTIMENTO - Forma triangolare

Pittogramma nero su sfondo giallo; bordo nero (il giallo deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).

TIPO	UBICAZIONE
Carichi sospesi 	In prossimità degli ingressi delle singole aree di cantiere In prossimità dei mezzi di sollevamento (castello di tiro; argano a cavalletto; gru...)
Carrelli di movimentazione 	In prossimità degli ingressi delle singole aree di cantiere In corrispondenza delle aree di stoccaggio/carico e dei percorsi carrabili di cantiere
Tensione elettrica pericolosa 	In prossimità dei quadri elettrici In prossimità di macchine alimentate o generatrici di corrente In prossimità di sezionatori di linea In prossimità di cabine di trasformazione
Materiale infiammabile o alta temperatura (in assenza di un controllo specifico per alta temperatura). 	In prossimità delle aree di stoccaggio dei materiali infiammabili (vernici...)
Sostanze velenose. 	In prossimità delle aree di stoccaggio dei materiali tossici

Sostanze nocive o irritanti. 	In prossimità delle aree di stoccaggio dei materiali tossici e irritanti
Materiale infiammabile o alta temperatura (in assenza di un controllo specifico per alta temperatura). 	In prossimità delle aree di stoccaggio dei materiali infiammabili (vernici...)
Pericolo di inciampo 	Dove necessario

CARTELLI PER LE ATTREZZATURE ANTINCENDIO

Forma quadrata o rettangolare

Pittogramma bianco su sfondo rosso (il rosso deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).

TIPO	UBICAZIONE
Estintore 	Dove necessario

CARTELLI DI PRESCRIZIONE - FORMA ROTONDA

Pittogramma bianco su sfondo azzurro (l'azzurro deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).

TIPO	UBICAZIONE
Casco di protezione obbligatorio 	In corrispondenza degli accessi alle aree di cantiere In corrispondenza degli accessi ai ponteggi
Calzature di sicurezza obbligatorie 	In corrispondenza degli accessi alle aree di cantiere In corrispondenza degli accessi ai ponteggi
Guanti di protezione obbligatori 	In corrispondenza degli accessi alle aree di cantiere In corrispondenza degli accessi ai ponteggi
Protezione obbligatoria del corpo 	In corrispondenza degli accessi alle aree di cantiere In corrispondenza degli accessi ai ponteggi
Protezione obbligatoria del viso 	In corrispondenza delle aree di produzione semilavorati/lavorazioni con saldature
Protezione individuale contro le cadute 	In corrispondenza degli accessi ai ponteggi In corrispondenza degli accessi alla copertura

Passaggio obbligatorio per i pedoni 	In corrispondenza dei percorsi pedonali previsti per il pubblico e per il personale che accede agli uffici
--	--

Inoltre:

cartelli d'informazione forma rettangolare

TIPO	UBICAZIONE
	Sui relativi box di cantiere
	Sui piani di carico in generale Sui ponteggi
	In prossimità della camera di medicazione o dove è ubicata la cassetta di pronto soccorso Il cartello (simile a quello riportato) relativo alle norme di sicurezza per l'uso della sega circolare va collocato sulla sega stessa

	In prossimità dei dispersori di terra

5. DOCUMENTAZIONE

5.1 DOCUMENTAZIONE DA CONSERVARE IN CANTIERE

5.1.1 Documentazione di cantiere

Copia conforme della Notifica Preliminare deve essere affissa in maniera visibile presso il cantiere e custodita a disposizione dell'organo di vigilanza territorialmente competente copia del Piano di Sicurezza corredato dagli eventuali proposte integrative e aggiornamenti copia Piano Operativo di Sicurezza redatto dall'Impresa Appaltatrice riferito al presente cantiere (art.2 D.Lgs 528/99) copia dell'autorizzazione per eventuale occupazione di suolo pubblico deroga al DPCM 01/03/1991, per l'impiego di macchinari ed impianti rumorosi, ove necessaria cartello di identificazione del cantiere.

5.1.2 Documentazione impresa appaltatrice

A scopi preventivi e per le esigenze normative l'Appaltatore ha l'obbligo di mettere a disposizione del coordinatore in fase di esecuzione e del Responsabile del procedimento, e di custodire presso gli uffici di cantiere, la seguente documentazione:

- Piano operativo di Sicurezza;
- copia iscrizione alla C.C.I.A.A.;
- dichiarazione di regolarità in merito agli obblighi assicurativi, previdenziali, all'applicazione dei C.C.N.L. e di conoscenza e rispetto delle norme di sicurezza, prevenzione infortuni ed igiene del lavoro;
- comunicazione anagrafica Impresa;
- certificati regolarità contributiva INPS INAIL e cassa edile (se dovuta);
- certificati iscrizione Cassa Edile;
- indicazione del CCNL applicato;
- registro infortuni per il cantiere, vidimato dalla ASL;
- copia del registro infortuni degli ultimi anni;
- copia del libro matricola dei dipendenti;
- copia del libro paga, stralcio relativo al personale di cantiere;
- copia piano di sicurezza corredato dagli eventuali aggiornamenti;
- copia documento di valutazione dei rischi e programma attuativo delle misure di sicurezza;
- programma informativo e formativo per i lavoratori (copia documenti che attestano l'attività formativa ed informativa erogata)
- copia lettera di trasmissione ai subappaltatori del presente piano di sicurezza e coordinamento;
- contratti di appalto e subappalto;
- copia di eventuali deleghe aziendali ai fini della sicurezza e relativo organigramma;
- copia della nomina del medico competente;
- copia dei singoli giudizi di idoneità, con eventuali prescrizioni, rilasciati dal medico competente;
- certificazione per i gruisti e autisti di altre macchine da cantiere (pe: terne, dumper...) di avvenuta formazione presso scuola edile o per affiancamento;
- modello di trasmissione dichiarazione di conformità per nuovo impianto di protezione scariche atmosferiche e impianto di messa a terra all'Ispecl, Asl o Arpa competenti sul territorio o in alternativa, dove è attivo, allo Sportello Unico per le attività produttive (ai sensi D.P.R. n. 462 del 22/10/2001). Inoltre l'impresa appaltatrice deve fornire tutta la documentazione completa prevista

secondo quanto previsto dall'allegato XVII del Dlgs 81/2008

5.1.3 Documentazione imprese subappaltatrici

A scopi preventivi e per le esigenze normative l'Appaltatore e le imprese che operano in cantiere hanno l'obbligo di mettere a disposizione del coordinatore e custodire presso gli uffici di cantiere la seguente documentazione:

- Piano operativo di Sicurezza;
- copia iscrizione alla C.C.I.A.A.;
- certificati regolarità contributiva INPS INAIL e cassa edile (se dovuta);
- certificati iscrizione Cassa Edile;
- indicazione del CCNL applicato;
- registro infortuni per il cantiere, vidimato dalla ASL;
- copia del registro infortuni degli ultimi anni;
- copia del libro matricola dei dipendenti;
- copia del libro paga, stralcio relativo al personale di cantiere;
- copia piano di sicurezza corredato dagli eventuali aggiornamenti;
- copia documento di valutazione dei rischi e programma attuativo delle misure di sicurezza;
- programma informativo e formativo per i lavoratori (copia documenti che attestano l'attività formativa ed informativa erogata)
- copia di eventuali deleghe aziendali ai fini della sicurezza e relativo organigramma;
- copia della nomina del medico competente;
- copia dei singoli giudizi di idoneità, con eventuali prescrizioni, rilasciati dal medico competente;
- certificazione per i gruisti e autisti di altre macchine da cantiere (pe: terne, dumper...) di avvenuta formazione presso scuola edile o per affiancamento;
- autorizzazione al subappalto e/o autorizzazione antimafia;
- documenti del personale dei subappaltatori presente in cantiere;
- riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali degli installatori.
- Inoltre l'impresa appaltatrice deve fornire tutta la documentazione completa prevista secondo quanto previsto dall'allegato XVII del Dlgs 81/2008.

5.1.4 Documentazione lavoratori

A scopi preventivi e per le esigenze normative l'Appaltatore e le imprese che operano in cantiere hanno l'obbligo di mettere a disposizione del coordinatore e custodire presso gli uffici di cantiere la seguente documentazione:

- registro delle visite mediche periodiche;
- certificati di idoneità per lavoratori minorenni;
- tesserini di vaccinazione antitetanica;
- protocollo delle visite mediche;
- certificati di idoneità alla mansione per minori, apprendisti e lavoratori e piano sanitario predisposto dal medico competente per le mansioni previste;
- certificazione per i gruisti di avvenuta formazione presso scuola edile o per affiancamento;
- modulo di avvenuto ricevimento dei DPI.

5.1.5 Documentazione attrezzature, impianti, materiali

Macchine e attrezzature di lavoro

- istruzione per uso e manutenzione
- istruzioni e procedure di lavoro, uso dei mezzi di protezione
- dichiarazione di conformità per macchine antecedenti al DPR 459/1996 e/o non marchiate CE

Apparecchi di sollevamento

- libretti di omologazione degli apparecchi di sollevamento ad azione non manuale di portata superiore a 200 kg. con annotazione delle verifiche previste;
- copia di denuncia di installazione per gli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg.;
- verifica trimestrale delle funi e delle catene riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamento;
- verifica annuale degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg.;
- dichiarazione di stabilità degli impianti di betonaggio rilasciata dal costruttore;

Ponteggi e guardiacorpo

- copia di autorizzazione ministeriale e relazione tecnica per i ponteggi metallici fissi;
- disegno esecutivo del ponteggio firmato dal responsabile di cantiere per ponteggi montati secondo schemi tipo;
- progetto del ponteggio ad opera di ingegnere o architetto abilitato per ponteggi difforni da schemi tipo o per altezze superiori a 20 m (relazione di calcolo e disegno firmato);
- progetto del castello di servizio (relazione di calcolo e disegno firmato);
- Pimus ai sensi del D.lgs 235/2005;
- libretto di montaggio del guardacorpo.

Impianto elettrico di cantiere

- dichiarazione di conformità ai sensi della Legge 46/90 e s.m.i. (in particolare il D.M. 22 gennaio 2008 n. 37) per impianto elettrico di cantiere;
- relazione sulle tipologie dei materiali impiegati (DM 20/02/92 nota 5)
- segnalazione all' esercente l'energia elettrica per lavori effettuati a meno di 5 metri dalle linee elettriche stesse;
- modello di trasmissione dichiarazione di conformità per nuovo impianto di protezione scariche atmosferiche e impianto di messa a terra all'Ispecl, Asl o Arpa competenti sul territorio o in alternativa, dove è attivo, allo Sportello Unico per le attività produttive (ai sensi D.P.R. n. 462 del 22/10/2001)

Dpi

- istruzione per uso e manutenzione;
- ricevuta della consegna dei DPI;

Dpi rumore e recipienti a pressione

- libretti di omologazione degli apparecchi a pressione di capacità superiore a 25 litri;

- libretti uso e manutenzione;
- valutazione del livello di esposizione al rumore (documenti convalidati con rilievi fonometrici in cantiere).

Prodotti e sostanze

- schede di sicurezza;
- schede delle sostanze pericolose
- istruzioni e procedure di lavoro, uso dei mezzi di protezione, modalità di stoccaggio;
- copia autorizzazioni alle specifiche scariche;
- elenco materiali pericolosi;
- schede tecniche e tossicologiche dei materiali pericolosi.

Consigli: l'Impresa dovrà selezionare quei materiali o sostanze che, a pari caratteristiche tecniche, presentino minori componenti nocive.

E' inoltre necessario adottare modalità idonee d'impiego dei materiali con componenti nocive al fine di ridurre al minimo i possibili rischi per la salute degli operatori e dell'ambiente circostante: in tal senso i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati.

Qualora non fosse possibile eliminare l'acquisto di sostanze nocive o i rischi derivanti da un loro corretto impiego, è indispensabile fare assolutamente ricorso ai mezzi personali di protezione che non sono comunque da intendersi come elementi sostitutivi, ma bensì integrativi a quanto sopra esposto.

5.2. ADEMPIMENTI AMMINISTRATIVI

5.2.1 Notifica preliminare

Da trasmettere prima dell'inizio dei lavori alla Direzione Provinciale del lavoro e alla ASL

1.	Data della comunicazione	
2.	Indirizzo del cantiere	Da definire
3.	Committente:	Comune di Sesto San Giovanni
4.	Natura dell'opera:	manutenzione straordinaria
5.	Responsabile dei lavori:	da definire
6.	Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione:	Antonio Di Giorgio
7.	Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione:	Da definire
8.	Data presunta d'inizio lavori in cantiere	da definire
9.	Durata presunta dei lavori in cantiere	Da definire giorni
10.	Numero Uomini giorno	

11	Numero massimo presunto dei lavoratori sul cantiere	
12	Numero previsto di imprese sul cantiere	
13	Identificazione delle imprese già selezionate	
13.	Ammontare complessivo presunto dei lavori	€ 95.500,00

5.2.2 Documentazione da tenere in cantiere

Da compilare a cura dei datori di lavoro delle singole ditte appaltatrice e subappaltatrici o direttamente sul presente documento o mediante lettera trasmessa al CSE.

VERBALE DI PRESA VISIONE ED ACCETTAZIONE DEL PIANO

Io sottoscritto.....

in qualità di datore di lavoro della ditta.....

dichiaro di avere preso visione e valutato il presente piano di sicurezza e coordinamento e mi impegno a rispettare le prescrizioni in esso contenute.

In fede

Data

Firma

L'appaltatore

Io sottoscritto.....

in qualità di datore di lavoro della ditta

dichiaro di avere preso visione e valutato il presente piano di sicurezza e coordinamento e mi impegno a rispettare le prescrizioni in esso contenute.

In fede

Data

Firma

L'appaltatore/subappaltatore

Io sottoscritto.....

in qualità di datore di lavoro della ditta.....

dichiaro di avere preso visione e valutato il presente piano di sicurezza e coordinamento e mi impegno a rispettare le prescrizioni in esso contenute.

In fede

Data

Firma

L'appaltatore

VERBALE DI MESSA A DISPOSIZIONE DEL PIANO AL RAPPRESENTANTE DELLA SICUREZZA

Io sottoscritto.....

in qualità di datore di lavoro della ditta.....

dichiaro di avere messo a disposizione del rappresentante della sicurezza il presente piano di sicurezza e coordinamento e il piano operativo della sicurezza ai sensi dell'art.12 comma 4 del D.lgs 528/99 e di aver fornito chiarimenti circa il presente piano di sicurezza e coordinamento.

In fede

Data

Firma

L'appaltatore

VERBALE DI PRESA VISIONE ED ACCETTAZIONE DEL PIANO DA PARTE DEL RAPPRESENTANTE DELLA SICUREZZA

Io sottoscritto.....

in qualità di Rappresentante per la Sicurezza dell'Impresa

dichiaro di avere preso visione e valutato il presente piano di sicurezza e coordinamento e:

di non aver formulato proposte a riguardo

di aver formulato proposte a riguardo, consistenti in

.....

.....

.....

In fede

Data

Firma

Il rappresentante dei lavoratori

VERBALE DI VERIFICA IDONEITA' POS

Il Verbale di verifica di idoneità del Piano Operativo di Sicurezza verrà redatto dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione per l'impresa appaltatrice principale e per tutte le altre imprese subappaltatrici o affidatarie presenti in cantiere.

VERBALE DI VERIFICA DI IDONEITA' PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA IMPRESA COSTRUZIONI			data revisione
Indirizzo cantiere:			
Opera da eseguire:			
Committente:			
Responsabile dei lavori:			
Coordinatore per l'esecuzione:			
Impresa appaltatrice:			
Datore di lavoro impresa:			
Consegna dei lavori:			
POS presentato in data:			
ASPETTI GENERALI	SI	NO	OSSERVAZIONI
Il POS è stato presentato prima dell'inizio dei lavori dall'impresa?			
Se il POS non è stato presentato dall'impresa prima dell'inizio dei lavori il CSE ha dovuto espressamente richiederlo?			
ANAGRAFICA	SI	NO	OSSERVAZIONI
Nominativo datore di lavoro			
Indirizzi e n. telefonici sede legale impresa			
Indirizzi e n. telefonici cantiere			
Nominativo direttore tecnico di cantiere			
Nominativo capo cantiere			
Nominativo Responsabile del Servizio di Prevenzione e			

Protezione (RSPP)			
Nominativo Rappresentante Lavoratori per la Sicurezza (RLS)			
Nominativo addetto al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e alla gestione delle emergenze in cantiere			
Nominativo medico competente			
Numero, nominativi e relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa			
Numero, nominativi e relative qualifiche dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa			
N° posizione INAIL			
N° posizione INPS			
N° posizione Cassa edile			
N° iscrizione CCIAA			
Indicazione tipo di contratti collettivi			
CONTENUTI	SI	NO	OSSERVAZIONI
E' presente l'accettazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento da parte dell'impresa			
E' presente la firma per presa visione del PSC e del POS da parte del RLS (almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori)			
Sono presenti le specifiche attività e singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice			
Sono presenti le specifiche attività e singole lavorazioni svolte in cantiere dalle imprese subappaltatrici			
Specifiche attività e singole lavorazioni svolte in cantiere dai lavoratori autonomi subaffidatari			
Sono indicate le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice?			
Sono descritte le attività che si svolgeranno in cantiere?			
Sono indicate le modalità organizzative delle attività lavorative?			
Sono indicati gli eventuali turni di lavoro?			

E' presente il programma dei lavori?			
E' presente la planimetria di cantiere?			
CONTENUTI	SI	NO	OSSERVAZIONI
Sono indicate le opere provvisorie che saranno utilizzate in cantiere dall'impresa per l'esecuzione dei lavori?			
Sono indicate le attrezzature di lavoro (macchine, impianti, ecc..) che saranno utilizzate in cantiere dall'impresa per l'esecuzione dei lavori?			
Sono elencate le sostanze e i preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza?			
Nel POS è stata inserita la valutazione preventiva dell'esposizione al rumore del personale, traendo spunto da fonti documentali riconosciute?			
Il POS contiene le misure preventive e protettive da adottare in relazione ai rischi connessi alle lavorazioni eseguite dall'impresa in cantiere?			
Sono state definite ed inserite nel POS le procedure complementari e di dettagli richieste dal PSC?			
Il POS contiene l'elenco e l'avvenuta consegna dei DPI forniti al personale impegnato nell'esecuzione dei lavori?			
E' presente la documentazione attestante l'avvenuta informazione e formazione dei lavoratori occupati in cantiere?			
GIUDIZIO SINTETICO SUL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA			
Il Piano Operativo di Sicurezza è stato definito:			
- idoneo			
- idoneo con prescrizioni e/o integrazioni			
- non idoneo			
Il POS è coerente con il PSC?			
Sesto San Giovanni, il			

VERIFICA PERIODICA DOCUMENTAZIONE DI CANTIERE

Impresa appaltatrice/subappaltatrice/	situazione al	Agg.to del	Agg.to del	Agg.to del
---------------------------------------	---------------	------------	------------	------------

Lavoratore autonomo				
Accettazione Piano				
verifica di presenza del PSC in cantiere				
n° operai				
Nomi operai				
Indicazione contratti collettivi				
N° INAIL				
N° INPS				
N° Cassa edile				
Abilitazione Ditta ANC / CCIAA / idoneità				
Deleghe statutarie in materia di sicurezza, titolare amm.re e direttore tecnico				
nomina direttore tecnico di cantiere				
nomina RSSP lettera ASL / ispettorato / autodichiarazione (RR 20/12/1996)				
nomina RLS verbale				
nomina capo cantiere				
nomina squadra antincendio ed emergenza				
Dich. Conformità L46/90				
Mod B IspeI impianto di terra (entro 30gg ult imp)				
Mod A IspeI scariche atmosferiche o rel calcolo di autoprotezione, calcolo gru 60mt				
Registro Infortuni				
Libro matricola				
Autodichiarazione documento di valutazione dei rischi				
Attestazione Dich. formazione e				

informazione				
Nomina medico competente				
Giudizi di idoneità dei lavoratori riferiti alla mansione formulato dal medico competente				
Doc. per avvenute visite mediche periodiche/Registro visite mediche				
Relazioni rel alle visite all'ambiente di lavoro e presa visione del PSE da parte del medico competente				
Tesserini di vaccinazione antitetanica				
Denuncia inizio lavori mod.66				
Dichiarazione assolvimento pagamento contributi assistenziali e previdenziali				
consegna POS al CSE (art.13,3)				
prova consegna PSE alle imprese (art. 13.2) al RLS (art. 12 C 4 D Dlgs 528/99)				
Planimetria di cantiere				
Schede tossicologiche				
libretti di collaudo				
apparecchi a pressione oltre i 25 lt				
apparecchi di sollevamento portata > kg 200 (verifiche trimestrali funi)				
scale montate su carro (verifiche annue)				
ponti sospesi con relativi argani (verifiche biennali)				
ponti mobile su carro (verifiche annuale)				
Registro scarico e carico rifiuti MUD				
dichiarazioni di conformità per macchine > DPR 459/1996, libretto d'uso e manutenzione				
Contratto tra impresa appaltatrice e committenza				

Relazione valutazione rischio rumore				
Libretto ministero del lavoro disegno esecutivo resp cantiere, ponteggio				
Progetto Ponteggio				
disegni e schemi strutture in ca complesse				
Assicurazione				
Ricevuta di materiale antinfortunistico da parte degli operai				

6. MISURE DI SICUREZZA RELATIVE AL CANTIERE

6.1. PREMESSA

Nell'ambiente di lavoro sono presenti molti elementi di pericolo (cioè agenti o circostanze potenzialmente nocive) i quali rendono probabile che si verifichi un evento sfavorevole rappresentando quindi dei rischi.

I rischi possono dar luogo a delle malattie professionali (tecnopatia) oppure provocare degli infortuni sul lavoro.

Per ridurre i rischi è necessario conoscerli, questo significa identificare nel preciso luogo lavorativo non solo la presenza di singoli fattori di rischio ma anche la loro interazione e sinergia e la loro potenzialità negativa sui lavoratori presenti nel cantiere in conseguenza delle proprie condizioni fisiche.

Azzerare il rischio è un limite quasi irraggiungibile ma al quale tendere puntando a migliorare costantemente le condizioni dell'ambiente di lavoro.

A questo scopo è fondamentale e insostituibile la prevenzione che si articola su tre livelli:

AMBIENTALE	INDIVIDUALE	ASSISTENZA SANITARIA
Salubrità dell'ambiente di lavoro con particolare cura alla pulizia del cantiere e dei servizi igienici, alla manutenzione dei presidi di sicurezza, alla ventilazione delle aree in cui si utilizzano prodotti potenzialmente nocivi e loro eventuale aspirazione.	Informazione ed educazione sanitaria. Addestramento sulle lavorazioni e sui rischi intrinseci. Addestramento sull'utilizzo di strumenti di lavoro e macchinari. Informazione sulle particolari condizioni del cantiere.	Attuata attraverso visite mediche preventive e di controllo.
Isolamento di lavorazioni pericolose.	Adozione di dispositivi di protezione collettive e individuale ed in generale di abbigliamento idoneo.	
Scelta di sostanze meno nocive.	Controllo degli strumenti di lavoro	
Monitoraggio ambientale.	Sorveglianza.	

6.2. INFORMAZIONE, FORMAZIONE E PARTECIPAZIONE

6.2.1 Informazione e formazione

Prima di iniziare i lavori le maestranze devono essere messe a conoscenza sia dei pericoli inerenti i lavori da eseguire sia di quelli relativi all'ambiente di lavoro, devono essere indicate tutte le precauzioni da prendere, gli obblighi e i divieti da rispettare, le norme da seguire affinché il lavoro possa svolgersi nel massimo della sicurezza.

Un ruolo significativo, oltre che obbligatorio, gioca anche la segnaletica di cantiere che deve essere posizionata in luogo idoneo a trasmettere il messaggio insito in ogni segnale.

Il programma per il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza sarà concretizzato:

Mediante la verifica settimanale delle condizioni di sicurezza del cantiere e delle attrezzature insieme al Rappresentante della sicurezza per verificarne lo stato di efficienza e di funzionalità;

Dovrà messo in atto un piano di informazione e formazione per i lavoratori dipendenti che sarà svolto in proprio dal Responsabile dell'Impresa, il quale ha la facoltà di chiedere a questo scopo, con richiesta scritta, la collaborazione del Coordinatore per la sicurezza.

Il Responsabile del servizio di prevenzione e protezione, con il quale sono chiamati a collaborare tutti i lavoratori con i suggerimenti che riterranno più utili, ha il compito di collaborare con il datore di lavoro e nello specifico dovrà:

- individuare i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- elaborare misure e sistemi di prevenzione e protezione;
- elaborare misure di sicurezza appropriate;
- proporre strumenti e metodi di informazione e formazione;
- partecipare alle riunioni periodiche di prevenzione e protezione dai rischi;
- fornire ai lavoratori tutte le informazioni utili.

Consigli:

Il capo cantiere è l'esempio per tutta la squadra e da lui potrà avviarsi una naturale e consapevole abitudine al lavoro in sicurezza. Inoltre un capo che sappia dimostrare coi fatti che rispetta la personalità e la dignità dei propri sottoposti, può guadagnarne la stima e la confidenza migliorando la collaborazione e potendo ottenere da loro osservazioni precise e spontanee sul lavoro svolto.

L'informazione che le maestranze eseguono nel corso della loro carriera professionale, dovrà essere completata da parte del datore di lavoro, tramite la costituzione di un percorso parallelo volto a creare una nuova visione personale della maestranza, in relazione al mondo di concepire il lavoro. Le procedure i ruoli, l'organizzazione di un'impresa sono elementi molto importanti, se accompagnati da un cambio di mentalità e culturale da parte delle maestranze, ma soprattutto del datore di lavoro.

6.2.2 Partecipazione e responsabilizzazione

La partecipazione alla prevenzione dei pericoli ed al miglioramento delle condizioni di lavoro dovrebbe venire anche da tutto il resto del personale di cantiere.

E' doveroso che ciascun operaio segnali al Responsabile del servizio protezione e prevenzione le condizioni di pericolo di cui viene a conoscenza e dia un buon consiglio a chi ne ha bisogno, soprattutto ai giovani e ai nuovi del cantiere.

6.3. MISURE DI TUTELA INDIVIDUALE

6.3.1 Dispositivi di protezione individuale

La normativa di riferimento (DPR 547/55, DPR 164/56, Dlgs 1992 n. 475, Dlgs 81/08) fa espresso richiamo all'obbligo del lavoratore ad usare i dispositivi di protezione individuali. Dovranno quindi essere sempre disponibili secondo il tipo di lavori da svolgere:

- guanti di protezione con caratteristiche idonee al tipo di lavoro, guanti isolanti per lavori elettrici, di cuoio contro le abrasioni ed anticalore;

- calzature da lavoro con soletta antiforo, puntale in acciaio, suola antisdrucciolo con un buon livello di protezione da cadute, calzature di sicurezza e da lavoro da usare in presenza di acqua e fango
- occhiali e schermo protettivi per lavori di saldatura, smerigliatura, molatura e tutte quelle lavorazioni che potrebbero mettere a rischio gli occhi;
- elmetto di protezione dotato di controstruttura interna tale da non consentire il contatto della testa con le pareti perimetrali;
- cinture di sicurezza da utilizzare durante il montaggio dei ponteggi e altre lavorazioni pericolose;
- cuffie di protezione per lavori ad alto inquinamento acustico
- tute e guanti per tutti i lavori che espongono a irritazioni della pelle;
- maschera antipolvere.

La normativa suddetta fa espresso richiamo all'obbligo del lavoratore ad usare questi strumenti di protezione. I DPI dovranno essere adeguati ai rischi da prevenire ed alle condizioni esistenti sui luoghi di lavoro; inoltre dovranno tenere conto delle esigenze ergonomiche e di salute del lavoratore ed essere adatti all'utilizzazione secondo le esigenze.

Oltre a questi strumenti assume un'importanza notevolissima anche il tipo di abbigliamento che sarà di grande praticità, e comodità in modo da assicurare piena libertà di movimento. I mezzi personali sono assegnati al lavoratore che avrà cura della loro buona conservazione. Tutti i mezzi di protezione saranno personali ed assegnati ad ogni lavoratore.

I dispositivi di protezione individuali sono personali e ogni lavoratore dovrà avere cura della loro buona conservazione. Il datore di lavoro dovrà consegnare personalmente, a ciascun lavoratore, l'equipaggiamento personale di DPI (registrando la consegna con apposito verbale) i quali dovranno essere marchiati CE.

Durante l'esecuzione dei lavori, i preposti alla sicurezza dell'impresa controlleranno l'effettivo utilizzo dei mezzi forniti, procedendo, ove necessario, con richiami verbali o scritti.

E' sicuramente determinante il buon esempio da parte di tutti coloro che hanno la responsabilità su altri lavoratori e in particolare da parte del Capo Cantiere, il cui esempio diventa per tutti una vera e propria attività educativa.

In relazione alle attività previste in fase progettuale, si definisce - a titolo puramente indicativo e non esauriente - la dotazione di ciascun operatore. In tal senso si riporta l'equipaggiamento rapportato alle attività da svolgere come indicato negli Allegato VIII Art. 2 del D.Lgs. 81/2008:

Dispositivi di protezione della testa	Attività
Casco di protezione	Per le attività che espongono a caduta di materiali e a offese alla testa quali: -Lavori edili, soprattutto lavori sopra, sotto o in prossimità di impalcature e di posti di lavoro sopraelevati, montaggio e smontaggio di armature, lavori di installazione e di posa di ponteggi e operazioni di demolizione.
Dispositivi di protezione dell'udito	Attività
Tappi per le orecchie/cuffie	Per lavori che implicano l'uso di macchine o attrezzature rumorose (sega circolare, martello pneumatico, macchine

	movimentazione materiali, macchine per le perforazioni..).
Dispositivi di protezione degli occhi e del viso	Attività
Occhiali di protezione, visiere o maschere di protezione.	Lavori di scalpellatura, finitura di pietre, utilizzo di martello pneumatico, flex... - Lavorazione e finitura di pietre; - Operazioni di sabbiatura; - Impiego di pompe a getto liquido; e comunque in tutte le lavorazioni che espongono al rischio di essere colpiti al viso (trucioli, corpi incandescenti ...).
Maschere e schermi per la saldatura	Lavori di saldatura in genere, autogena, elettrica ...
Dispositivi di protezione delle vie respiratorie	Attività
Apparecchi antipolvere (mascherine)	Produzione di polveri non nocive.
Apparecchi isolanti a presa d'aria	Sabbiatura, saldatura in ambienti chiusi..
Dispositivi di protezione delle mani e delle braccia	Attività
Guanti	Lavori che espongono al rischio di tagli abrasioni o aggressioni chimiche.
Dispositivi di protezione dei piedi e delle gambe	Attività
Scarpe di sicurezza con suola imperforabile.	- Lavori su impalcature; - Demolizioni di piccole strutture esterne; - Lavori in copertura.
Attrezzature di protezione anticaduta	Attività
Imbracature di sicurezza	- Lavori su impalcature; - Lavori in copertura
Attacco di sicurezza con corda	Posti di lavoro in cabine sopraelevate (gru...); postazione di carico con castello di tiro; postazione di carico con argano a bandiera

Nell'allegato D "rischi e misure di sicurezza" sono indicati i rischi legati ad ogni attività lavorativa specifica. La consegna dei dispositivi di protezione individuale dei lavoratori dovrà essere documentata con uno specifico modulo.

Nell'ufficio di cantiere potranno essere immagazzinati un numero congruo di mezzi di protezione individuali che dovranno servire per particolari condizioni di lavoro (impermeabili da lavoro - occhiali paraschegge - maschere respiratorie - cinture di sicurezza con bretelle e cosciali - cuffie antirumore e quant'altro necessario) e per i visitatori.

I mezzi personali di protezione avranno i necessari requisiti di resistenza e di idoneità e dovranno essere mantenuti in buono stato di conservazione.

Tutti i dispositivi di protezione individuali devono risultare muniti di marcatura "CE" comprovante l'avvenuta certificazione da parte del produttore del mezzo personale di protezione.

6.3.2 Consumo di bevande alcoliche

Il consumo di bevande alcoliche e di droghe sul posto di lavoro è rigorosamente vietato.

Il personale di cantiere trovato sotto l'influenza di alcol o sostanze che ne alterino l'equilibrio psicofisico verrà immediatamente e definitivamente allontanato dal luogo dei lavori.

6.3.3 indicazioni generali di sicurezza per le maestranze

Una persona non può, da sé sola, aver fatto tutti i lavori o aver vissuto tutti i diversi casi che si possono presentare sul lavoro. Invece, le norme di sicurezza sono il risultato delle esperienze di milioni di edili di tutto il mondo. E' saggio osservarle!

Ecco alcune prescrizioni elementari e fondamentali che ciascun lavoratore deve osservare, per facilitarne la memoria è stato fatto un parallelismo con le norme di base del Codice della strada che tutti conosciamo.

- **Allacciare le cinture di sicurezza.** Utilizzare i DPI: se sprovvisti chiederli al datore di lavoro, non li negherà mai.
- **Attenzione ai segnali.** La segnaletica consente di muoversi e agire riducendo i pericoli: così come è necessario conoscere la segnaletica stradale per muoversi nel traffico, allo stesso modo riconoscendo i cartelli esposti in cantiere e sapendo leggere le indicazioni su attrezzature e macchinari ci si può muovere più agilmente e in sicurezza.
- **Stop.** Durante le giornate di riposo, riposare. Straordinari eccessivi o lavori extra per arrotondare lo stipendio possono causare un livello di affaticamento tale non solo da ridurre la produttività ma addirittura da provocare incidenti (statisticamente il maggior numero d'incidenti avviene il lunedì mattina, dopo pranzo e il venerdì nel tardo pomeriggio).
- **Tappa per il rifornimento.** Mangiare con calma nei locali pubblici convenzionati individuati: mangiare sul posto di lavoro può causare distrazione, ingombrare le mani, ungerle, rendere scivolose le superfici rischiando di provocare incidenti a sé stessi o ai propri compagni. Mangiare a sufficienza ma non "ingozzarsi", soprattutto quando fa caldo.
- **Andare a spirito ma non a alcool-** Non fare uso di sostanze alcoliche prima di giungere in cantiere e durante le ore lavorative. Il buon umore è invece un buon compagno, se non induce distrazione.
- **Limite di velocità.** Non correre. Correndo il proprio peso diventa quadruplo e può essere rischioso soprattutto sul ponteggio. Inoltre è più difficile vedere gli ostacoli mettendo a repentaglio la propria incolumità e quella degli altri e causando falsi allarmi.
- **Strada sdruciolevole in caso di pioggia o neve.** Pioggia o neve rendono scivolose le superfici, soprattutto i piani del ponteggio e le scalette aumentando notevolmente i rischi di incidenti. Se necessario interrompere le lavorazioni.
- **Limite di carico.** Attenzione alla movimentazione dei materiali. Piegare le ginocchia e chiedere aiuto per pesi superiori ai 30 Kg.
- **Mantenere le distanze di sicurezza.** Sul ponteggio non creare gruppetti o cumuli di materiale, potrebbero provocare imprevisti collassi della struttura.
- **Tenere la destra.** Incrociandosi sul ponteggio o salendo e scendendo le scalette tenere la destra. Utilizzare i corrimani. Fare un gradino alla volta.
- **Non lasciare la vecchia strada per la nuova.** Usare i percorsi protetti. Scegliere percorsi non protetti per ridurre di pochi metri il tragitto può voler dire ridurre di molti anni la propria vita.

- **Revisione obbligatoria.** Curare il buono stato degli attrezzi tanto delle teste, punte, lame o altre parti lavorative, quanto delle impugnature. Dare a riparare gli attrezzi in cattivo stato.
- **Autolavaggio.** Tenere i posti di lavoro il più possibile in ordine: non lasciare chiodi, attrezzi, materiali, sui passaggi o in posizione pericolosa. Pulire o far pulire subito macchie oleose o scivolose.
- **Vietato fumare.** Non fumare dove i cartelli lo vietano o in prossimità di fiamme libere e di sostanze infiammabili. Fumare solo durante le pause. Non gettare i mozziconi dove capita.
- **Sanzioni.** Il datore di lavoro, per incentivare l'applicazione delle norme di sicurezza, ha previsto delle sanzioni per i trasgressori: le multe, lasciamole prendere agli altri.

Ma soprattutto:

- **Chiedete e vi sarà detto.** Non si può sapere sempre tutto. Prima di cominciare un lavoro qualsiasi bisogna essere certi di conoscere bene tutte le conseguenze: se vi sono dubbi chiedere altre istruzioni in merito.
- **Abbiate cura di voi stessi.** Abbiamo una sola vita, è meravigliosa e merita il massimo della nostra cura. Dobbiamo rispettare tutte le norme di sicurezza non perché ci viene imposto ma perché per noi stessi vogliamo il meglio: cerchiamo di avere cura per noi stessi non meno di quanta ne abbiamo per la nostra macchina. Fare attenzione anche alle ferite più lievi. Dieci minuti per la disinfezione possono evitare gravi danni causati da infezioni o altre complicazioni sempre possibili e la perdita di giornate di lavoro.

6.4 Assistenza sanitaria

Le visite mediche dei lavoratori, come previsto dal Dlgs 81/2008, saranno eseguite direttamente a cura delle imprese dalle quali il lavoratore dipende.

Il datore di lavoro, prima di far iniziare l'attività lavorativa di un nuovo dipendente dovrà accertare, attraverso visite mediche preventive, l'idoneità alla mansione, la preesistenza di patologie od allergie.

Dovranno inoltre essere effettuate visite periodiche di controllo, dal medico competente che registrerà l'evoluzione, con monitoraggio biologico (ad esempio per misurare il dosaggio di metalli pesanti nel sangue e nelle urine). In particolare, i lavoratori che per mansioni sono esposti all'azione di sostanze tossiche o comunque nocive saranno sottoposti a visita medica obbligatoria periodica.

Le ditte subappaltatrici che si occupano di quelle lavorazioni soggette a visite mediche dovranno produrre in copia alla Direzione dell'impresa i certificati di idoneità fisica dei loro addetti.

I certificati di idoneità fisica saranno conservati in cantiere per essere presentati, se richiesti, agli organi di ispezione.

Nello schema seguente sono riportate le periodicità indicate per i tipi di lavorazioni e le sostanze utilizzate:

Lavorazioni soggette	Agente nocivo	Periodicità
disarmanti	oli esausti	semestrale
guaine	bitume	semestrale
verniciatura	solventi	semestrale
asfalto	bitume	semestrale
aria compressa	vibrazioni	Annuale

rumori	varia	Annuale
saldature	varia	semestrale

6.4.1 Equipaggiamenti di pronto soccorso e procedure in caso di infortunio

In relazione al DM n. 388 del 15/07/2003 "Regolamento recante disposizioni sul pronto soccorso aziendale in attuazione dell'allegato XV d.lgs 81/2008 punto h e s.m.i.", che stabilisce gli obblighi inerenti alla gestione e all'organizzazione del servizio di pronto soccorso aziendale secondo le caratteristiche dell'impresa.

Presso l'ufficio di cantiere dovrà essere garantita una cassetta di pronto soccorso in luogo facilmente accessibile ed individuabile con segnaletica appropriata, contenente la dotazione minima indicata nell'allegato I del DM n. 388 del 15/07/2003, da integrare con quanto eventualmente disposto dal medico competente e dal sistema di emergenza sanitaria del Servizio Sanitario Nazionale in relazione a rischi specifici, da mantenersi in costante efficienza a cura dell'Appaltatore. L'addetto al pronto soccorso all'interno del cantiere dovranno aver svolto specifico corso di formazione teorico e pratico (art. 3 DM n. 388 del 15/07/2003) i cui contenuti e tempi sono indicati nell'allegato 4 del DM n. 388 del 15/07/2003. Tali attrezzature di primo soccorso devono essere in luoghi ben visibili, riparati dalla polvere ma possibilmente non chiusi a chiave per evitare perdite di tempo al momento del bisogno.

Pacchetto di medicazione: il pronto soccorso di cantiere sarà dotato a cura e spese dell'Impresa appaltatrice di apposite attrezzature atte a recuperare, in tutte le situazioni di lavoro possibili, i lavoratori che si dovessero infortunare.

Numeri telefonici d'emergenza e presidio ospedaliero: **in posizione visibile sarà affisso un cartello indicante i più vicini posti di pronto soccorso e i relativi numeri telefonici**, oltre ai servizi di pubblica utilità quali: Vigili del Fuoco, Carabinieri, Polizia.

Sullo stesso cartello dovrà inoltre essere precisata l'ubicazione del più vicino pronto soccorso.

Telefono cellulare: essendo la zona coperta dai principali gestori di servizi per telefonia mobile, il cantiere dovrà essere dotato di almeno un telefono cellulare in dotazione al Capocantiere o, in sua assenza, ad un operaio.

Automezzo: in cantiere deve sempre essere disponibile un mezzo per l'immediato trasporto di eventuali infortunati al più vicino ospedale.

Elenchi dati operai: l'Impresa dovrà conservare in cantiere per tutta la durata dei lavori gli elenchi con i nominativi dei singoli operai e le informazioni riguardanti le indicazioni del gruppo sanguigno, le vaccinazioni, eventuali allergie ai farmaci, ecc.

In caso d'infortunio sul lavoro, il Direttore di cantiere provvederà ad emettere in doppia copia la "richiesta di visita medica" ed accompagnerà l'infortunato al più vicino punto di Pronto Soccorso; provvederà quindi a trascrivere sul Registro degli Infortuni l'evento precisando il luogo, l'ora e le cause dell'infortunio, nonché i nominativi degli eventuali testimoni presenti. L'impresa provvederà a trasmettere entro 48 ore dal momento dell'infortunio stesso la Denuncia d'Infortunio sia al Commissario di P.S. competente per territorio sia alla

sede INAIL di pertinenza. Entrambe le denunce dovranno essere corredate di una copia del certificato medico che sarà stato rilasciato dai sanitari del Pronto Soccorso.

Al termine dello stato d'inabilità temporanea al lavoro, l'infortunato, munito di certificazione medica attestante l'avvenuta guarigione, rientrerà al lavoro ed il Responsabile di Cantiere annoterà sul registro degli Infortuni la data del rientro ed il numero dei giorni di assenza complessivamente effettuati.

In caso d'infortunio mortale o previsto tale, la denuncia d'infortunio sul lavoro dovrà essere subito trasmessa al competente Commissariato di P.S. o, in alternativa, ai Carabinieri. L'Impresa inoltre darà comunicazione telegrafica alla sede INAIL competente entro 24 ore facendo seguire tempestivamente l'invio della denuncia d'infortunio.

6.4.2 Telefoni utili

Pronto intervento:	
Polizia: 113	02-24.88.211
Polizia Municipale:	02-24.91.91
Carabinieri:	112
Richiesta di ambulanza di pronto soccorso:	118
Vigili del Fuoco: 115	02-22.47.54.33
Pronto soccorso (Ospedale Sesto S. Giovanni):	02-26.26.32.04
Centro antiveneni (Niguarda) 6444.1	02.66.10.10.29
Centro ustioni (Niguarda)	02.6444.2625
Segnalazione guasti:	
Acquedotto:	02-89.52.01
Elettricità: Enel:	02-24.98.911
Linee telefoniche: Telecom	182
Gas metano: A.E.M.:	02-52.55

6.4.3 Presidio ospedaliero e pronto soccorso

A circa 5-10 minuti in automezzo dal cantiere è presente l'Ospedale di Sesto S. Giovanni in via Matteotti, 83.

6.5 PREVENZIONE INCENDI E PIANO DI EMERGENZA

L'appaltatore dovrà ottemperare al D.P.R. n. 151 del 01/08/2011 e s.m.i. riguardante i criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro limitatamente agli articoli 6 e 7.

L'appaltatore non dovrà in alcun modo e in nessun momento modificare i sistemi di prevenzione incendio esistenti. Non dovrà quindi alterare i percorsi di esodo, il sistema delle vie di uscite, e i mezzi antincendio ecc. In particolare la cesata di cantiere non dovrà creare intralcio o ostruire le vie di fuga degli edifici mantenuti in uso.

6.5.1 Vie di fuga

Le vie di fuga saranno determinate dal Direttore Tecnico di Cantiere dell'Appaltatore di concerto con il Responsabile Servizio Prevenzione e Protezione dell'Appaltatore in relazione all'andamento dei lavori.

L'Addetto alla Gestione Emergenze dovrà essere tempestivamente informato riguardo alla loro dislocazione ed eventuali variazioni.

Le vie di fuga dovranno essere segnalate mediante opportuni cartelli indicatori, essere provviste di luci di emergenza dove di necessità e mantenute sgombre, anche a cura dell'Addetto alla Gestione Emergenze dell'Appaltatore.

In fase progettuale si ritiene opportuno individuare, in modo orientativo, le lavorazioni di seguito indicate, che potrebbero presentare il rischio di incendio. Gli esecutori di tali lavorazioni (Datori di Lavoro o Lavoratori autonomi) dovranno produrre, pertanto, il Documento "Piano di emergenza" redatto conformemente a quanto definito nell'Allegato VIII del DM 10/3/98.

6.5.2 Lavorazioni a rischio di incendio

verniciature in generale e altre lavorazioni con materiali infiammabili.

Ai sensi del DLgs 81/2008 ai sensi dell'allegato XV d.lgs 81/2008 punto h, art.4 c.5 lett.a) e del DM 10/3/98 artt 6-7 dovranno essere designati preventivamente, a cura dei rispettivi Datori di Lavoro, i lavoratori incaricati di attuare le *"misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di pronto soccorso e comunque, di gestione dell'emergenza"*.

I lavoratori "incaricati" devono essere adeguatamente formati, e tale formazione deve essere comprovata da idoneo attestato di frequenza a corso il cui programma sia conforme ai contenuti previsti dalla legge

Il documento del "Piano di Emergenza" deve essere portato a conoscenza di tutto il personale presente.

In funzione della possibile presenza di depositi o lavorazioni di materiale a rischio di incendio il cantiere sarà comunque dotato di un congruo numero di estintori di idonea categoria, dislocati nei punti ritenuti a rischio, in posizioni liberamente accessibili e segnalate con apposita cartellonistica come indicato nel paragrafo 3.10 "Segnaletica di sicurezza", secondo quanto determinato dal Direttore Tecnico di Cantiere dell'Appaltatore di concerto con il Responsabile Servizio Prevenzione e Protezione dell'Appaltatore e l'Addetto alla Gestione Emergenze.

Si prevede per singola area di lavoro e in particolare nel deposito dei prodotti infiammabili una dotazione minima di:

- 1 estintore a polvere da 6 kg da utilizzare nel caso di principio di incendio ad apparecchiature elettriche;
- 1 estintore a schiuma da 6 kg da utilizzare nel caso di principio di incendio caratterizzato da combustibili secchi o liquidi infiammabili.

Nella predisposizione dei servizi logistici occorre considerare il rischio dell'incendio e, conseguentemente, studiare l'adozione di materiali idonei, vie di fuga agevoli e quant'altro necessario, compresi i mezzi d'estinzione per l'intervento immediato, da posizionarsi nella misura di almeno uno per baracca, a polvere, di tipo approvato e da verificare semestralmente. Anche nell'ufficio di cantiere sarà posizionato un estintore a polvere da utilizzare nel caso di principio di incendio ad apparecchiature elettriche ed un estintore a schiuma per combustibili secchi o liquidi infiammabili. Le caratteristiche degli estintori a polvere sono di seguito riportate:

ESTINTORI PORTATILI a polvere Tipo: omologato DM 20/12/82 Estringente: polvere Classi di fuoco: (A,B,C) Capacita' estingente: 34A,144B,C (minimo) Peso: 6 kg.
--

N. estintori:	(minimo N. 2)
Posizionamento:	in prossimità di zone interessate da lavorazioni a rischio (impermeabilizzazioni, saldature, ecc.) o di depositi di materiali infiammabili (deposito vernici, deposito serramenti e altri elementi lignei)
Installazione:	a parete h.max 1,50 m
Cartellonistica:	conforme al D.Lgs 493/96
Manutenzione:	UNI 9994/92 (sorveglianza e controllo semestrale)

Ulteriori indicazioni particolari saranno contenute nei "Piani di emergenza" , sopra indicati.

6.5.3 Informazione dei lavoratori

Tutti i lavoratori dovranno essere opportunamente informati circa la posizione delle vie di fuga e dei presidi antincendio presenti nell'area di cantiere, ovvero del nominativo dell'Addetto Gestione Emergenze dell'Appaltatore, a cura del Capo Cantiere Preposto, secondo il d.lgs. 81/2008 e s.m.i.

7. GESTIONE DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

7.1 Premessa

L'obiettivo principale del coordinamento è innanzitutto quella di garantire l'applicazione della sicurezza in ogni lavorazione dell'opera, armonizzando le procedure relative alle diverse lavorazioni presenti in cantiere. Da parte dell'Impresa si dovrà cercare di evitare il più possibile il contemporaneo svolgimento di lavorazioni interferenti incompatibili ai fini della sicurezza. La stessa dovrà definire le modalità con cui impostare il problema della sicurezza nei confronti delle imprese in subappalto e dei lavoratori autonomi.

Prima dell'inizio dei lavori il titolare dell'impresa appaltatrice dovrà eseguire, unitamente al coordinatore per l'esecuzione, un sopralluogo al fine di prendere visione congiunta del cantiere tutto, e di validare il presente piano o proporre modifiche, verificando altresì l'esatto calendario dei lavori, di modo da consentire al coordinatore per l'esecuzione di prestabilire i propri interventi in cantiere, che avverranno di norma prima di ogni nuova fase lavorativa o comunque prima dell'ingresso delle imprese subappaltatrici, o dei lavoratori autonomi, in cantiere.

Le visite verranno svolte in modo congiunto, fra coordinatore, impresa appaltatrice e impresa subappaltatrice, e saranno previste ad ogni loro avvicendamento, con lo scopo di verificare se il cantiere e le relative opere provvisorie rispondono agli standard di sicurezza, non solo dettati dalle norme ma anche previsti dal presente piano.

L'impresa appaltatrice e le imprese subappaltatrici sono tenute a comunicare al coordinatore per l'esecuzione il nominativo dell'eventuale rappresentante dei lavoratori in modo da consentirne il coinvolgimento.

Il Coordinatore in fase d'esecuzione lavori, mediante Ordini di Servizio successivi, provvederà a garantire l'applicazione della sicurezza in ogni lavorazione dell'opera.

7.2 Presa visione del piano e sua accettazione

Il <<Piano di sicurezza e di coordinamento>>, ricevuto con revisione 0 prima della firma del contratto d'appalto è stato visionato ed accettato da parte dell'Appaltatore.

7.3 Proposte integrative da parte dell'impresa

L'Impresa è invitata ad analizzare il Piano suggerendo sistemi alternati e/o integrativi per migliorare le condizioni di sicurezza nel cantiere, ai sensi dell'art. 102, comma 1 del D.lgs 81/2008.

7.4 Aggiornamenti e integrazioni in corso d'opera

Qualora inoltre, in corso d'opera, per esigenze tecniche o per specifiche richieste da parte del Committente dovessero essere variate delle lavorazioni, aggiunte opere, modificata la planimetria di cantiere, alterata la cronologia delle fasi di lavoro, saranno effettuati, a cura del Coordinatore in fase di esecuzione, i necessari aggiornamenti ed integrazioni del piano al fine di non creare scollamenti tra le previsioni del piano e la realtà di cantiere.

Il Coordinatore in fase di esecuzione dovrà altresì effettuare con l'impresa affidataria dei lavori e sulla base dell'esame del Piano Operativo della Sicurezza, del Registro Infortuni e del Documento di Valutazione dei Rischi, una valutazione della probabilità e della gravità dei rischi di mansione.

7.5 Programmazione delle misure di protezione e prevenzione

È previsto un programma periodico di controllo delle misure di sicurezza da attuare o già attuate per verificare lo stato di funzionalità, di efficienza e di rispondenza alle norme legislative.

Il programma prevede una visita periodica da parte del coordinatore dell'esecuzione dei lavori in collaborazione con il responsabile del cantiere e con l'eventuale rappresentante dei lavoratori per la sicurezza. Durante detti controlli verrà redatto un apposito verbale. Tutti i verbali redatti a seguito delle visite periodiche unitamente ai verbali delle riunioni di coordinamento costituiranno il registro giornale di coordinamento e saranno parte integrante del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

7.6 Modalità di revisione periodica della valutazione dei rischi e del documento di prevenzione e protezione

Il presente piano di sicurezza e coordinamento finalizzato alla programmazione delle misure di prevenzione e protezione sarà rivisto in occasione di:

- modifiche organizzative;
- modifiche progettuali;
- varianti in corso d'opera;
- modifiche procedurali;
- introduzione di nuovi materiali;
- modifiche del programma lavori;
- introduzione di nuova tecnologia;
- introduzione di macchine e attrezzature;
- ogni qual volta il caso lo richieda.

E' fondamentale la collaborazione di tutte le parti in causa per l'attivazione di un processo di gestione che, sempre in coordinamento con il CSE, sia in grado di permettere il reale controllo da parte del Direttore di cantiere (Direttore Tecnico di cantiere - Responsabile di cantiere), soggetto principale dell'intero processo dell'opera.

Per far sì che questo sia possibile verrà redatta una speciale scheda di controllo di cantiere dove il Responsabile di cantiere può segnalare le situazioni particolari al CSE in relazione al programma dei lavori ed alle sovrapposizioni oltre ad impostare le procedure di rispetto normativo e quanto riportato nel Piano.

I contenuti della scheda dovranno prevedere i seguenti argomenti:

- controllo programmazione;
- documentazione di cantiere;
- controllo di cantiere;
- comunicazioni di verifica.

La gestione temporale delle schede verrà decisa dal CSE in relazione alle situazioni specifiche del cantiere. Copia di tale schede deve essere consegnata al CSE prima della loro attivazione.

Il Responsabile di cantiere attuerà delle azioni di verifica affinché tutti i soggetti coinvolti eseguano le indicazioni previste dal Piano. Di fronte all'insorgere di un pericolo deve subito informare il Coordinatore.

Non sono ammesse modifiche a quanto programmato se non preventivamente accettate dal CSE.

7.7 Riunioni di coordinamento

Riunioni di coordinamento saranno tenute periodicamente a scadenze concordate dal Coordinatore in fase di esecuzione e dall'Appaltatore in considerazione delle fasi salienti dell'intervento al fine di assicurare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere.

La riunione avrà anche lo scopo di valutare l'adempimento a quanto previsto dal Piano di Sicurezza e di valutare problematiche inerenti la sicurezza che fossero emerse nel corso delle lavorazioni; al termine della riunione verrà stilato un verbale sottoscritto dalle parti per accettazione.

7.7.1 Calendario riunioni di coordinamento

Indipendentemente dalla facoltà del coordinatore in fase esecutiva (CSE) di convocare riunioni di coordinamento sono sin dora individuate le seguenti riunioni :

Prima riunione di coordinamento

sede	scelta dalla Committenza
quando	all'aggiudicazione all'impresa principale
alla presenza di	CSE Committenza Progettista Direttore Lavori Imprese tutte RSPP delle Imprese (eventuali) Lavoratori autonomi
argomenti O.d.G.	presentazione piano verifica punti principali verifica diagrammi ipotizzati e sovrapposizioni richiesta individuazione responsabili di cantiere e figure particolari (SPP) richiesta idoneità del personale ed adempimenti

La prima riunione di coordinamento ha carattere di inquadramento ed illustrazione del Piano .

Si individueranno le figure con particolari compiti all'interno del cantiere e le procedure definite.
A tale riunione le imprese convocate devono presentare eventuali proposte di modifica al programma dei lavori ed alle fasi di sovrapposizione ipotizzate nel Piano in fase di predisposizione da parte del Coordinatore della Sicurezza in Fase di Progetto (CSP). Di questa riunione verrà stilato apposito verbale.

Seconda riunione di coordinamento

sede	scelta dal CSE
quando	prima dell'inizio effettivo dei lavori
alla presenza di	CSE Imprese tutte Lavoratori Autonomi
argomenti O.d.G.	presentazione piano varie ed eventuali

Tale riunione di coordinamento ha lo scopo di consegnare il Piano di Sicurezza e Coordinamento in ottemperanza all'art. 12, comma 4 del D. Lgs. 494/96.
Di questa riunione verrà stilato apposito verbale.

Terza riunione di coordinamento

sede	scelta dal CSE
quando	a lavori iniziati
alla presenza di	CSE Imprese tutte Lavoratori Autonomi Vicini (eventuali)
argomenti O.d.G.	chiarimenti in merito al Piano e formulazioni al riguardo varie ed eventuali

Tale riunione di coordinamento ha lo scopo di permettere ai RLS di ricevere adeguati chiarimenti in merito alle procedure previste nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.
Di questa riunione verrà stilato apposito verbale.

Riunione di coordinamento periodica

sede	scelta dal CSE
quando	prima dell'inizio di fasi di lavoro; al cambiamento di fase
alla presenza di	CSE Imprese tutte Lavoratori Autonomi
argomenti O.d.G.	procedure particolari da attuare

	varie ed eventuali
--	--------------------

Tali riunioni di coordinamento andranno ripetute, a discrezione del CSE, in relazione all'andamento dei lavori onde definire le azioni da svolgere nel proseguo degli stessi.

Le date di convocazione verranno comunicate dal CSE.

Di queste riunioni verrà stilato apposito verbale.

Riunione di coordinamento straordinaria

sede	scelta dal CSE
quando	al verificarsi di situazioni particolari alla modifica del Piano
alla presenza di	CSE Impresa RLS Lavoratori Autonomi
argomenti O.d.G.	nuove procedure concordate comunicazione modifica Piano

Tali riunioni di coordinamento andranno ripetute, a discrezione del CSE, in caso di situazioni, procedure od elementi particolari evidenziati nell'evolversi dei lavori

Le date di convocazione verranno comunicate dal CSE.

Di queste riunioni verrà stilato apposito verbale.

Riunione di coordinamento "Nuove Imprese"

sede	scelta dal CSE
quando	alla designazione di nuove Imprese da parte della Committenza in fasi successive all'inizio dei lavori
alla presenza di	CSE Impresa principale Lavoratori Autonomi Nuove Imprese
argomenti O.d.G.	verifica Piano Individuazione sovrapposizioni specifiche

Nel caso di ingressi in tempi successivi all'inizio dei lavori di Imprese nominate dalla Committenza e nel caso non sia possibile riportare le informazioni a questi soggetti dei risultati delle riunioni ordinarie, il CSE ha facoltà di indire riunione apposita.

Le date di convocazione verranno comunicate dal CSE.

Di queste riunioni verrà stilato apposito verbale.

In ogni caso è facoltà del coordinatore in fase Esecutiva (CSE) predisporre ulteriori riunioni di coordinamento.

È fatto obbligo ai soggetti invitati di partecipare alle riunioni di coordinamento.

7.8 Sospensione dei lavori o di singole lavorazioni

Il Coordinatore per la sicurezza in fase d'esecuzione potrà prescrivere la sospensione delle attività per i seguenti motivi:

- Sospensione totale o parziale dell'attività di cantiere per avverse condizioni meteorologiche;
- Sospensione di singole lavorazioni per pericolo grave o imminente determinato da problematiche tecniche di cantiere;
- Sospensione di singole lavorazioni per irregolarità delle attrezzature e dei macchinari;
- Sospensione dalla lavorazioni di operai perché riscontrati non in regola nella documentazione;
- Sospensione dalla lavorazione di operai per reiterati comportamenti contro le regole della sicurezza;
- Sospensione di singole lavorazioni perché, a causa di variazioni cronologiche nelle fasi di lavoro, si riscontra la sovrapposizione di lavorazioni determinanti situazioni di rischio elevato.
- Le sospensioni saranno verbalizzate con date di sospensione e ripresa, motivazione, nonché specificazione dell'avvenuta rimozione della motivazione.

8. PROGRAMMA LAVORI

8.1 Lavorazioni

Lavorazioni e cronoprogramma da definire per ogni contratto attuativo

8.2 Diagramma di Gantt

E' stato redatto uno specifico **Programma Lavori** tenendo conto delle Lavorazioni previste in cantiere, della tempistica della loro esecuzione, delle "eventuali criticità del processo di costruzione".

Il **Programma Lavori** sarà oggetto di opportuni aggiornamenti in fase esecutiva indicando lo stato di avanzamento dei lavori. Lo stato di avanzamento dei lavori dovrà essere verificato rispetto alle fasi di lavorazione precedentemente riportate anche per controllarne la compatibilità con le attività che si svolgono all'interno Dei due asili.

Il Programma Lavori è stato redatto tenendo conto della distinzione dei lavori in fasi, prevedendo la presenza in cantiere mediamente di 4 persone impegnate in un calendario di 40 ore settimanali.

La durata dell'appalto dei lavori è stata stimata in 365 giorni naturali e consecutivi.

L'appaltatore troverà allegato programma dei lavori standard con le durate delle lavorazioni e le giornate lavorative per fase.

L'impresa che si aggiudica i lavori può presentare al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, proposta di integrazione al presente piano di sicurezza e coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza del cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso, le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti. Le modifiche, giustificate e correlate, saranno

valutate e accettate dal Coordinatore della Sicurezza in Fase Esecutiva. Le eventuali modifiche al programma dei lavori devono essere presentate da ciascuna impresa partecipante. Il Coordinatore della Sicurezza in Fase di Esecuzione, in ogni caso, con l'inizio dei lavori, o all'assegnazione degli stessi alle varie imprese partecipanti, notificherà richiesta di conferma del programma dei lavori predisposto.

L'impresa proporrà al Coordinatore per l'esecuzione, ai sensi dell'art. 100 comma 5 del d.lgs 81/2008, la programmazione delle sottofasi, corredata, ove necessario, dalle integrazioni al piano della sicurezza.

8.3 Lavorazioni oggetto di specifiche

Di seguito sono indicate le lavorazioni che possono comportare rischi particolari ai sensi dell'Allegato XI D.Lgs 81/2008 e s.m.i. e che in quanto tali devono essere oggetto di particolari cautele ed attenzioni.

Nel caso in esame si ritiene di dover evidenziare le seguenti lavorazioni:

Lavori che espongono i lavoratori a rischi di caduta dall'alto da altezza superiore a m 2:

- Lavorazioni in copertura;
- Lavorazioni su ponteggi e trabatelli ;

Lavori che espongono i lavoratori a sostanze chimiche o biologiche che presentano rischi particolari:

- Lavorazioni con uso di sostanze biocide, solventi e vernici, ecc. (opere di verniciatura in genere-bonifica copertura amianto)

Lavori che espongono i lavoratori al rischio dovuto al contatto con parti meccaniche in movimento:

- Formazione di malte e calcestruzzi con betoniera a bicchiere;
- Uso di sega circolare;

Lavori che espongono i lavoratori al rischio di ustioni:

- Impermeabilizzazione con cannello a gas copertura piana corpo locali accessori palestra;

Lavori che espongono i lavoratori al rischio di caduta nel vuoto:

- Lavorazioni in copertura;

Lavori che espongono i lavoratori a rischio di movimentazione materiale dall'alto:

- Movimentazione lattoneria
- Movimentazione container e collocamento all'interno dell'area di cantiere;
- Movimentazione materiali e componenti per realizzazione controsoffittature;

8.4 Coordinamento e misure di prevenzione per rischi derivanti dall'interferenza delle fasi di lavoro e dalla presenza simultanea di piu' imprese

Il Direttore Tecnico di cantiere dovrà accertarsi che tutti i lavoratori presenti in cantiere, anche appartenenti ad imprese diverse, siano a conoscenza delle lavorazioni da effettuarsi e dei rischi connessi. Dovrà inoltre accertarsi e controllare con assiduità che diverse lavorazioni effettuate contemporaneamente non interferiscano tra loro ed in particolare si dovrà operare in aree distinte del cantiere e dovrà essere evitato che macerie, polveri, gas, liquidi o rumori prodotti durante una lavorazione possano raggiungere gli operai impegnati in altre parti del cantiere.

Per qualunque problema di coordinamento o variazione nel programma lavori dovrà essere tempestivamente avvisato il Coordinatore in fase di esecuzione.

Durante i periodi di maggiore criticità è essenziale il controllo attento e assiduo del direttore tecnico di cantiere per accertarsi del corretto svolgimento delle mansioni in sicurezza e per coordinare l'avvicinarsi delle maestranze in cantiere.

Il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, prima dell'avvio delle lavorazioni che saranno realizzate contemporaneamente da diverse imprese o da lavoratori autonomi, e in riferimento alle criticità evidenziate nell'allegato Programma Lavori, convocherà una specifica riunione. In tale riunione si programmeranno le azioni finalizzate alla cooperazione e il coordinamento delle attività contemporanee, la reciproca informazione tra i responsabili di cantiere, nonché gli interventi di prevenzione e protezione in relazione alle specifiche attività e ai rischi connessi alla presenza simultanea o successiva delle diverse imprese e/o lavoratori autonomi, ciò anche al fine di prevedere l'eventuale utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

Nel caso dell'opera oggetto del presente Piano si può prevedere, sin d'ora l'utilizzo dei seguenti impianti comuni:

- baraccamenti di cantiere (individuati nei locali interni allo stabile oggetto di intervento);
- spogliatoi;
- presidi igienico-sanitari;
- impianti e reti di cantiere;
- impianto di sollevamento ad argano cestello elevatore;

Le imprese esecutrici delle opere indicate riceveranno dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui sono destinate a operare.

Durante la realizzazione dell'opera si provvederà ad indire le opportune riunioni periodiche di prevenzione e protezione dai rischi. Data la specificità dei lavori, tali riunioni è opportuno che avvengano nei seguenti periodi:

- prima dell'inizio delle attività con tutte le imprese e i responsabili della sicurezza
- successive riunioni concordate con il Coordinatore in fase di esecuzione, preferibilmente con cadenza almeno mensile, come indicato nel diagramma di Gantt allegato.

Tutte le attività di coordinamento e reciproca informazione dovranno essere opportunamente documentate da verbali di riunione.

9. VALUTAZIONE DEI RISCHI E MISURE DI SICUREZZA

9.1 Procedimento per la individuazione delle sorgenti di rischio

Il procedimento di valutazione dei rischi è teso al miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.

Per una corretta valutazione dei rischi si è proceduto ad una analisi delle attività lavorative in cantiere e ad uno studio del rapporto uomo/macchina o attrezzo/ambiente nei luoghi dove le attività potrebbero svolgersi. Tale analisi ha consentito di individuare le possibili sorgenti di rischio e quindi i rischi stessi.

In particolare il procedimento di valutazione si è sviluppato attraverso:

l'individuazione dei pericoli presenti nel luogo di lavoro connessi all'esecuzione delle attività lavorative di cantiere (**sorgenti del rischio**) quali uso di macchine, attrezzature, materiali /sostanze nonché lo svolgimento stesso delle lavorazioni.

l'individuazione e la stima degli eventuali **rischi specifici**, in base alle classi di rischio esplicitate di seguito, e, per quanto possibile, **rischi oggettivi**.

per l'analisi delle possibili soluzioni, in base alla valutazione, si è proceduto alla programmazione dei provvedimenti da applicare per eliminare o ridurre il rischio.

La stima del rischio è realizzata attraverso un confronto tra l'evidenziazione del rischio, il tempo di esposizione allo stesso, l'esperienza dei lavoratori e la portata del provvedimento che dovrà essere applicato.

In pratica, l'entità del danno e la probabilità di accadimento vengono ricavati dall'esperienza lavorativa aziendale nonché dalla frequenza di accadimento.

L'elenco delle classi di rischio omogenee preso in esame è il seguente:

- 1 elettrici
- 2 caduta materiali dall'alto
- 3 caduta operatore dall'alto
- 4 contatto accidentale macchine o organi in movimento
- 5 lesioni, offese sul corpo
- 6 inalazione/contatto con sostanze dannose
- 7 scoppio, incendio, altri rischi.

9.2 Individuazione dei rischi e delle misure di sicurezza

Per ogni sorgente di rischio sono individuati i rischi e le relative misure di sicurezza prese in considerazione in fase progettuale e da adottare in fase esecutiva. Tali misure devono essere oggetto di una continua e costante valutazione in fase esecutiva da parte del Coordinatore.

Ciò affinché il Coordinatore possa apportare eventuali modifiche derivanti sia da specifiche situazioni operative sia da mutate condizioni di carattere generale.

Le misure di sicurezza riportate per ogni rischio sono definite in base a prescrizioni di legge, adempimenti di carattere normativo e semplici suggerimenti dettati dall'esperienza.

Allegato 4 - Rischi e misure di sicurezza per sorgente di rischio

9.3 Valutazione dei rischi

Nel presente Piano di Sicurezza, ai fini della "Valutazione" del rischio sono state adottate le seguenti ipotesi: DEFINIZIONI (da Circolare Ministero del Lavoro e Previdenza Sociale, 7 Agosto 1995 n.102/95):

Pericolo (sorgente del rischio) – proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore (per esempio materiali o attrezzature di lavoro, pratiche e metodi di lavoro ecc.) avente il potenziale di causare danni;

Rischio – probabilità che sia raggiunto il limite potenziale di danno nelle condizioni di impiego, ovvero di esposizione, di un determinato fattore;

Valutazione del rischio – procedimento di valutazione della possibile entità del danno quale conseguenza del rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori nell'espletamento delle loro mansioni derivante dal verificarsi di un pericolo sul luogo di lavoro.

Le fonti di rischio (pericoli) sono state individuate nelle attività sia legate all'esecuzione di specifiche lavorazioni sia all'uso di impianti, attrezzature e sostanze, allineandosi, in tal modo, ad una trattazione rispondente a quanto si riscontra sulle fonti bibliografiche.

Per la determinazione della scala degli interventi da porre in atto ai fini del miglioramento delle misure di sicurezza - definitosi come Fattore di Rischio (R) il prodotto della Frequenza (F) dell'accadimento per la Gravità (G) del danno prodotto - si conviene di determinare dei "livelli" di priorità di intervento in funzione del fattore di rischio stimato.

Per la determinazione dei coefficienti introdotti di Frequenza e Gravità di rischio, in assenza di dati statistici in grado di determinare in buona misura valori probanti, si fa ricorso a criteri di valutazione basati sulla sensibilità derivante dall'esperienza.

Da un punto di vista matematico, la stima del rischio (VALUTAZIONE) è espressa dalla formula:

$$R = F \times G$$

dove **R** rappresenta il fattore di rischio presunto, **F** la frequenza e **G** indica la gravità o entità del danno subito.

VALUTAZIONE DEL FATTORE "F": FREQUENZA

La Frequenza del danno è strettamente connessa alla presenza di situazioni di pericolo; si è stabilita la seguente scala di priorità di accadimento per **F**, tenendo conto delle misure di sicurezza adottate :

1 = improbabile (l'incidente crea stupore, la situazione di pericolo non è stata prevista o addirittura non era prevedibile);

2 = poco probabile (l'incidente crea forte sorpresa, la situazione di pericolo era difficilmente prevedibile);

3 = probabile (l'incidente crea moderata sorpresa ed avviene in concomitanza di fattori contingenti);

4 = altamente probabile (la situazione di pericolo è nota e produce sovente i suoi effetti).

VALUTAZIONE DEL FATTORE "G" : DANNO

In base agli effetti causati dal danno è stata stabilita una graduatoria della Gravità del danno **G**, tenendo conto delle misure di sicurezza adottate:

1 = lieve (lesioni non preoccupanti e caratterizzate da inabilità facilmente reversibile);

2 = medio (l'incidente provoca conseguenze significative caratterizzate da inabilità reversibile);

3 = grave (l'incidente provoca conseguenze di una certa gravità);

4 = gravissimo (conseguenze mortali o gravi).

CAMPI DI AZIONE IN FUNZIONE DEI VALORI DEL FATTORE DI RISCHIO "R"

In base al prodotto **R = F x G** gli interventi di miglioramento da programmare, rispetto alle misure di sicurezza già adottate, sono riassumibili come se

gue:

Primo livello	R=1 oppure R=2	non si richiedono interventi migliorativi
Secondo Livello	R=3 oppure R=4	interventi da programmare nel medio termine
Terzo Livello	R=6	interventi da programmare con urgenza
Quarto Livello	R>6	interventi da programmare con immediatezza

Il report della valutazione dei rischi, facente parte integrante del presente Piano, è strutturato per livelli criticità del fattore di rischio - partendo dal livello **R** più alto - e per ogni rischio dei pari livello sono indicate le attività lavorative che lo generano.

Il report della valutazione dei rischi per addetti alle lavorazioni, è strutturato analogamente per livelli di criticità nell'ambito delle lavorazioni svolte dagli addetti.

Il report del Gantt dei rischi è strutturato per lavorazione con l'evidenziazione dei livelli di criticità del fattore di rischio riferite periodo in cui le lavorazioni sono svolte.

10. PROCEDURE ESECUTIVE DI SICUREZZA

10.1 Lavorazioni oggetto di specifiche

Di seguito sono indicate le lavorazioni che possono comportare rischi particolari ai sensi dell'Allegato XI D.Lgs 81/2008 e s.m.i. e che in quanto tali devono essere oggetto di particolari cautele ed attenzioni.

Nel caso in esame si ritiene di dover evidenziare le seguenti lavorazioni:

Lavori che espongono i lavoratori a rischi di caduta dall'alto da altezza superiore a m 2:

Lavorazioni in copertura facciata su tutto il perimetro della scuola (adeguamento struttura e antisismico, rifacimento intonaco tinteggiatura finale);

Lavorazioni su ponteggi e trabatelli opere di verniciatura interna delle superfici murarie;

Lavori che espongono i lavoratori a sostanze chimiche o biologiche che presentano rischi particolari:

Lavorazioni con uso di sostanze biocide, solventi e vernici, ecc. (opere di verniciatura in genere);

Lavori che espongono i lavoratori al rischio dovuto al contatto con parti meccaniche in movimento:

- Formazione di malte e calcestruzzi con betoniera a bicchiere;
- Uso di sega circolare

Lavori che espongono i lavoratori al rischio di ustioni:

- Impermeabilizzazione con cannello a gas copertura piana corpo locali accessori palestra.

Lavori che espongono i lavoratori al rischio di caduta nel vuoto:

- Lavori in copertura

10.2 Movimentazione manuale dei carichi

Nel cantiere oggetto del presente Piano la movimentazione dei carichi avverrà privilegiando l'utilizzo di idonei mezzi meccanici di sollevamento.

Per le operazioni di sollevamento manuale si adotteranno idonee misure organizzative atte a ridurre il rischio dorso-lombare conseguente alla movimentazione di detti carichi (ad es.: carichi individuali inferiori ai 30 Kg, carichi di limitato ingombro, ecc.).

Gli operatori impegnati nella movimentazione manuale dei carichi saranno adeguatamente informati dal datore di lavoro su:

il peso del carico;

il centro di gravità o il lato più pesante nel caso in cui il contenuto di un imballaggio abbia collocazione eccentrica;

la movimentazione corretta dei carichi.

In questo caso specifico, l'impresa esecutrice dovrà prevedere la presenza fissa, di un addetto preposto che verifichi e controlli, la procedura in se dalle visite mediche periodiche un lavoratore presentasse anomalie che aumentano il rischio di lesioni, allo stesso dovranno essere affidati compiti che non sollecitino il tratto dorso-lombare.

In generale, al fine di evitare riversamenti e pericolosi contatti con la cute, porre particolare attenzione nelle operazioni di carico, scarico, movimentazione e stoccaggio di contenitori di sostanze chimiche, corrosive e irritanti; le suddette operazioni dovranno sempre essere effettuate da operatore dotato di idonei D.P.I. sotto la sorveglianza del Capo Cantiere.

10.3 Traumi meccanici

I danni meccanici che un operaio edile può subire in cantiere sono molti e con alta probabilità infatti sono la conseguenza di una serie di concause quasi sempre prevedibili ed eliminabili: rumore e cattiva illuminazione, affaticamento, errata organizzazione del lavoro, inesperienza, consumo di alcolici.

A seconda dei casi e della gravità si possono avere:

- contusioni;
- escoriazioni/ecchimosi;
- lesioni traumatiche dell'apparato locomotore (fratture, lussazioni, distorsioni, strappi e stiramenti, ecc.);
- ferite aperte (da punta e/o taglio, lacero-contuse) con ulteriore rischio di tetano e altre infezioni;
- amputazioni;
- schiacciamenti;
- seppellimenti (non nel cantiere in oggetto);
- cadute e precipitazioni;
- sommersioni (non nel cantiere in oggetto);
- lesioni da sforzo;
- scoppi ed esplosioni,
- incidenti stradali.

Compiti del datore di lavoro, dovrà verificare e pretendere che:

- il cantiere sia in ordine e adeguatamente dotato di parapetti, scale, ecc,
- i macchinari e le attrezzature siano utilizzati con le protezioni;
- le maestranze adottino idonee abbigliamento e l'utilizzo dei DPI;
- prima di iniziare le lavorazioni deve effettuare l'addestramento e l'informazione sanitaria dei lavoratori.

Principali misure di prevenzione

Cadute dall'alto

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

Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni devono essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto. Lo spazio corrispondente al percorso di eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.

Per la suddetta criticità, si rimanda anche al capitolo delle interferenze al fine di individuare le misure preventive idonee.

Seppellimento - sprofondamento

I lavori di scavo all'aperto o in sotterraneo, con mezzi manuali o meccanici, devono essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata. Devono essere adottate tecniche di scavo adatte alle circostanze che garantiscano anche la stabilità degli edifici, delle opere preesistenti e delle loro fondazioni.

Gli scavi devono essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità ed in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo.

La messa in opera manuale o meccanica delle armature deve di regola seguire immediatamente l'operazione di scavo. Devono essere predisposti percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento in caso di emergenza. La presenza di scavi aperti deve essere in tutti i casi adeguatamente segnalata.

Sul ciglio degli scavi devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli.

Per la suddetta criticità, si rimanda anche al capitolo delle interferenze al fine di individuare le misure preventive idonee.

Urti - colpi - impatti - compressioni

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

Scivolamenti - cadute a livello

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

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

Elettrici

Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

I percorsi e la profondità delle linee interrato o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica.

L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e deve essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato.

Rumore

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile è necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

Per la suddetta criticità, si rimanda anche al capitolo delle interferenze al fine di individuare le misure preventive idonee.

Caduta di materiale dall'alto

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

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

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso dell'elmetto di protezione personale.

Per la suddetta criticità, si rimanda anche al capitolo delle interferenze al fine di individuare le misure preventive idonee.

Investimento

Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi sicuri. Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.

Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

Per la suddetta criticità, si rimanda anche al capitolo delle interferenze al fine di individuare le misure preventive idonee.

Polveri - fibre

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.

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

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria. Durante le lavorazioni dovrà essere mantenuta in funzione un'idonea ventilazione forzata, soprattutto in relazione alla lavorazione dell'adeguamento sismico e strutturale al piano seminterrato. Tra le lavorazioni che caratterizzano il progetto in oggetto, particolare attenzione in relazione all'inquinamento dovuto da inalazione da fibre, dovrà essere fatta in relazione alla lavorazione di bonifica e rifacimento dell'attuale copertura in cemento amianto compatto dei corpi palestra.

Nello svolgimento del lavoro dovranno essere prese tutte le precauzioni per proteggere le zone adiacenti non interessate dalla contaminazione da polvere o detriti contenenti amianto (aree scolastiche).

Giornalmente a fine lavori dovrà essere eseguita la pulizia, con aspirazione a secco o con metodo ad umido, di qualsiasi zona al di fuori dell'area di lavoro o di passaggio che sia stata contaminata da polvere o da altri residui conseguenti al lavoro fatto.

Durante l'intervento di bonifica dovrà essere garantito a carico dell'impresa qualora fosse prescritto dall'Asl nel piano di smaltimento presentato dall'impresa; i lavori di monitoraggio ambientale delle fibre aerodisperse nelle aree circostanti il cantiere di bonifica al fine di individuare tempestivamente un'eventuale diffusione di fibre di amianto nelle aree incontaminate. Il monitoraggio deve essere eseguito quotidianamente dall'inizio delle operazioni di disturbo dell'amianto fino alle pulizie finali.

I risultati devono essere noti in tempo reale o, al massimo, entro le 24 ore successive.

Il personale operante uscirà dalla zona di lavoro deve seguire le seguenti procedure secondo quanto specificato nel Decreto Ministeriale 6 settembre 1994 e più precisamente:

- a) spogliatoio sporco: svestizione degli indumenti e collocazione degli stessi in appositi sacchi;
- b) locale docce - doccia praticata tenendo indossata la maschera;
- c) chiusa d'aria - l'operaio si toglie la maschera;
- d) spogliatoio pulito - deposito maschera e vestizione con gli indumenti personali.

Durante tutte e quattro le fasi di cui sopra l'impresa dovrà effettuare un monitoraggio sul personale impiegato nelle operazioni di bonifica, secondo quanto disposto dal D.Lg.vo 81/08; inoltre nelle zone limitrofe la copertura oggetto di bonifica, durante l'intervento dovrà essere garantito un monitoraggio

ambientale delle fibre aerodisperse nelle aree circostanti il cantiere di bonifica, sempre se richiesto dall'Asl nelle prescrizioni del piano di smaltimento presentato.

Quindi l'impresa appaltatrice prima di eseguire ogni tipo di lavorazione in relazione alla bonifica della copertura in amianto dei corpi palestra, dovrà presentare il piano di smaltimento all'ente controllore Asl. Il suddetto piano dovrà essere redatto dall'impresa appaltatrice, presentato all'Asl secondo il D.Lgs. Governo n° 257 del 25/07/2006 - Attuazione della direttiva 2003/18/CE relativa alla protezione dei lavoratori dai rischi derivanti dall'esposizione all'amianto durante il lavoro, come previsto dall'art. 58 che nello specifico prevede:

- ⤴ I lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto possono essere effettuati solo da imprese rispondenti ai requisiti di cui all'articolo 30, comma 4, del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22.
- ⤴ Il datore di lavoro, prima dell'inizio di lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto o di materiali contenenti amianto da edifici, strutture, apparecchi e impianti, nonché dai mezzi di trasporto, predispone un piano di lavoro.
- ⤴ Il piano di cui al comma prevede le misure necessarie per garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori sul luogo di lavoro e la protezione dell'ambiente esterno.
- ⤴ Il piano, in particolare, prevede e contiene informazioni sui seguenti punti:
 - rimozione dell'amianto o dei materiali contenenti amianto prima dell'applicazione delle tecniche di demolizione, a meno che tale rimozione non possa costituire per i lavoratori un rischio maggiore di quello rappresentato dal fatto che l'amianto o i materiali contenenti amianto vengano lasciati sul posto;
 - fornitura ai lavoratori dei dispositivi di protezione individuale;
 - verifica dell'assenza di rischi dovuti all'esposizione all'amianto sul luogo di lavoro, al termine dei lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto;
 - adeguate misure per la protezione e la decontaminazione del personale incaricato dei lavori;
 - adeguate misure per la protezione dei terzi e per la raccolta e lo smaltimento dei materiali;
 - adozione, nel caso in cui sia previsto il superamento dei valori limite di cui all'articolo 59-decies delle misure di cui all'articolo 59-undecies, adattandole alle particolari esigenze del lavoro specifico;
 - natura dei lavori e loro durata presumibile;
 - luogo ove i lavori verranno effettuati;
 - tecniche lavorative adottate per la rimozione dell'amianto;
 - caratteristiche delle attrezzature o dispositivi.

Gli operatori che si occuperanno di eventuali lavorazioni di bonifica in amianto, devono essere sottoposti a controllo sanitario specifico e la relativa documentazione sarà consegnata all'organo sanitario specifico competente. Il suddetto personale avrà inoltre sostenuto un programma di informazione e formazione sui rischi connessi alle lavorazioni relative alla bonifica dei materiali contenente amianto ed è in possesso dei patentini regionali rilasciati dalla Regione Lombardia.

Splateamento e sbancamento a mano

Negli scavi a mano le pareti devono avere una inclinazione tale da impedire franamenti quando la parete del fronte di attacco supera metri 1,50 è vietato lo scalzamento manuale della base per provocare il franamento della parete in tali casi è consigliabile procedere dall'alto verso il basso con sistema a gradini.

Con mezzi meccanici le persone non devono sostare o transitare o comunque essere presenti nel campo di azione dell'escavatore, né alla base o sul ciglio del fronte di attacco le persone non devono accedere al ciglio superiore del fronte di scavo: la zona pericolosa sarà delimitata con barriere mobili o segnalata con opportuni cartelli il ciglio superiore deve essere pulito e spianato le pareti devono essere controllate per eliminare le irregolarità ed evitare eventuali distacchi di blocchi (disgaggio) prima di accedere alla base della parete di scavo accertarsi del completamento dei lavori, armature comprese, quando previste si deve sempre fare uso del casco di protezione a scavo ultimato le barriere mobili sul ciglio superiore saranno sostituite con regolari parapetti atti ad impedire la caduta di persone e cose a fondo scavo i mezzi meccanici non dovranno mai avvicinarsi al ciglio dello scavo non devono essere effettuati depositi, anche se momentanei, in prossimità del ciglio dello scavo e' buona norma arretrare convenientemente i parapetti al fine di evitare sia i depositi che il transito dei mezzi meccanici.

Trincee

il pericolo è dovuto alla ristrettezza della sezione di scavo, per cui anche una piccola frana o distacco di un blocco possono provocare gravi infortuni. Perciò, quando lo scavo supera i metri 1,50 di profondità, le pareti verticali delle trincee devono essere convenientemente armate le pareti inclinate devono avere pendenza di sicurezza non armare pareti inclinate con sbadacchi orizzontali poiché i puntelli ed i traversi possono slittare verso l'alto, per effetto della spinta del terreno l'attraversamento delle trincee e degli scavi in genere deve essere realizzato mediante passerelle larghe almeno cm. 60 se destinate al passaggio pedonale ed almeno cm. 120 se destinate al trasporto di materiale, munite sui due lati di parapetto con fasce fermapiède.

Per la suddetta criticità, si rimanda anche al capitolo delle interferenze al fine di individuare le misure preventive idonee.

Dispositivi di protezione individuale

- casco
- guanti
- protettore auricolare
- calzature di sicurezza
- maschere per la protezione delle vie respiratorie
- indumenti ad alta visibilità

Procedure di emergenza

frammenti delle pareti:

nel caso di frammenti delle pareti è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono: l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la definizione della zona di influenza della frana, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso interne e/o esterne, la programmazione degli interventi tecnici necessari per rimettere in sicurezza lo scavo

allagamento dello scavo:

nel caso di allagamento dello scavo dovuto a circostanze naturali o allo straripamento di corsi d'acqua limitrofi o da infiltrazioni di condutture in pressione è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la delimitazione dell'area "a rischio" anche di

smottamenti conseguenti, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso esterne e/o interne, l'attivazione immediata di idonei sistemi di deflusso delle acque. La ripresa dei lavori dovrà essere condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità

Procedure di emergenza

- evacuazione del cantiere in caso di emergenza
- per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione e in caso di emergenza. Nel caso di lavorazioni in edifici su più scale è opportuno organizzare il lavoro in modo che una scala (anche esterna) rimanga comunque percorribile in caso di necessità;
- nelle lavorazioni che richiedono l'impiego di fiamme libere è comunque opportuno tenere a portata di mano un estintore.

10.5 Prescrizioni per i posti di lavoro all'interno dei cantieri

In particolare, il datore di lavoro adotterà le misure conformi alle prescrizioni dell'Allegato XIII del D.Lgs. 81/2008, sia per i posti di lavoro nei cantieri all'interno dei locali sia per i posti di lavoro all'esterno dei locali.

10.6 Utilizzo e manutenzione di macchine e impianti

Tutte le macchine e gli attrezzi di lavoro comunque alimentati (escluso gli utensili a mano) utilizzati in cantiere dovranno essere muniti di libretto rilasciato dall'Ente competente da cui risulterà :

l'avvenuta omologazione a seguito di prova ufficiale;

tutte le istruzioni per le eventuali manutenzioni di carattere ordinario e straordinario (libretto rilasciato dalla Casa Costruttrice).

I comandi di messa in moto delle macchine saranno collocati in modo da evitare avviamenti accidentali od essere provvisti di dispositivi idonei a conseguire lo stesso scopo.

Sarà vietato compiere su organi in movimento qualsiasi operazione di riparazione o registrazione.

Qualora sia necessario eseguire tali operazioni durante il moto, si adotteranno adeguate cautele a difesa del lavoratore. Di tale divieto saranno essere resi edotti i lavoratori mediante avvisi chiaramente visibili.

Le operazioni di manutenzione specifica, con particolare riguardo alle misure di sicurezza saranno eseguite da personale tecnico specializzato. Tali interventi dovranno essere opportunamente documentati.

Prima di consentire al lavoratore l'uso di una qualsiasi macchina di cantiere il preposto dovrà accertare che l'operatore o il conduttore incaricato - in possesso di Patente e dotato degli opportuni DPI - conosca:

le principali caratteristiche della macchina (dimensioni, peso a vuoto, capacità prestazionale, ecc.)

le pendenze massime longitudinali e trasversali su cui la macchina può stazionare od operare senza pericolo; il posizionamento, il funzionamento degli organi di comando e il significato dei dispositivi di segnalazione di sicurezza, la presenza di altri lavoratori che nelle immediate vicinanze attendono ad altre lavorazioni, la presenza di canalizzazioni, cavi sotterranei o aerei.

10.7 Utilizzo di materiali e sostanze

Si riporta una lista indicativa delle tipologie di sostanze di cui si può prevedere l'utilizzo:

- Additivi per calcestruzzi e malte

- Acceleranti e riduttori dell'acqua d'impasto
- Additivi per calcestruzzo
- Acceleranti e riduttori dell'acqua d'impasto
- Additivo a base di resina
- Aeranti
- Additivo impermeabilizzante
- Plasticizzante per calcestruzzo
- Ritardante
- Adesivi per pareti e soffitti
- Adesivo a contatto a base di acqua
- Adesivo generico per uso all'interno e all'esterno
- Adesivo a contatto
- Adesivo per lastre d'asfalto
- Adesivo vinilico
- Adesivi per calcestruzzi e malte
- Acceleranti
- Antivegetativi
- Sali di ammonio quaternario (benzalconiocloruro)
- Paraquat
- Detergenti per muratura e pietra
- Pulitore generico
- Pulitore per arenaria, granito e scisti argillose
- Pulitore per asfalto, bitume, olii, grasso e nafta
- Sverniciante
- Trattamento antialghe e antimuffa
- Disincrostante
- Sverniciante
- Pulitore di macchie di ruggine
- Solventi
- Acetato di etile
- Acetone
- Alcoli metilati
- Cellosolve
- Diclorometano
- Diluenti a base di nafta
- MEK
- Olio di paraffina
- Sostituti dell'essenza di trementina
- Tetraidrofurano
- Tricloroetano
- Tricloroetilene
- Xilolo
- Trattamenti delle casseforme

- Agenti disarmanti chimici
- Pitture per casseforme
- Ritardanti superficiali
- Olio disarmante
- Trattamenti protettivi e decorativi
- Impermeabilizzanti superficiali
- Stabilizzanti
- Trattamento antimuffa (lavaggio tossico)
- Trattamenti protettivi per calcestruzzi e murature
- Trattamenti protettivi e decorativi per legno
- Pasta lignea
- Svernicianti (cloruro di metilene, metilchetone, acetone)
- Mani di finitura
- Conservanti
- Conservante antifiamma
- Pitture per mani di finitura e di fondo
- Vernice per esterno
- Mordenti
- Primer
- Primer turapori
- Trattamento protettivo/decorativo dei metalli
- Mani di finitura
- Primer
- Mani di fondo
- Pitture antiruggine
- Materiali per strati di fondo e mastici per giunti
- Membrane impermeabilizzanti
- Sgrassanti
- Turapori
- Vernici a finire
- Turapori elastomerici
- Caucciù/bitume per colata a caldo
- Polisolfuro
- Polisolfuro in solvente
- Poliuretano
- Poliuretano in solvente
- Silicone
- Siliconi con acido acetico
- Turapori non elastomerici
- Turapori acrilico

L'impresa esecutrice fornirà, in fase esecutiva, prima del loro impiego, l'elenco dei prodotti che intende utilizzare unitamente alle schede di sicurezza fornite dal produttore.

Il contenuto informativo minimo di tali schede é di seguito riportato.

Tali schede andranno ad integrare il presente Piano di Sicurezza e saranno oggetto di valutazione del coordinatore.

10.7.1. Schede di sicurezza

Si riporta contenuto informativo minimo delle schede di sicurezza.

1.	Identificazione del prodotto e della società produttrice
NOME COMMERCIALE:	
CODICE COMMERCIALE:	
TIPO DI IMPIEGO:	
FORNITORE:	
NUMERO TELEFONICO DI CHIAMATA URGENTE DELLA SOCIETÀ O DI UN ORGANISMO UFFICIALE DI CONSULTAZIONE:	
2.	Composizione informazione sugli ingredienti
SOSTANZE CONTENUTE PERICOLOSE PER LA SALUTE AI SENSI DELLA DIRETTIVA 67/54B/CEE E SUCCESSIVI ADEGUAMENTI O PER LE QUALI ESISTONO LIMITI DI ESPOSIZIONE RICONOSCIUTI:	
SIMBOLI:	
FRASI R:	
3.	Identificazione dei pericoli
4.	Misure di primo soccorso
CONTATTO CON LA PELLE:	
CONTATTO CON GLI OCCHI:	
INGESTIONE:	
INALAZIONE:	
5.	Misure antincendio
ESTINTORI RACCOMANDATI:	
ESTINTORI VIETATI:	
RISCHI DI COMBUSTIONE:	
MEZZI DI PROTEZIONE:	
6.	Misure in caso di fuoriuscita accidentale
PRECAUZIONI INDIVIDUALI:	
PRECAUZIONI AMBIENTALI:	
METODI DI PULIZIA:	
7.	Manipolazione e stoccaggio
PRECAUZIONE MANIPOLAZIONE:	
CONDIZIONI DI STOCCAGGIO:	
INDICAZIONE PER I LOCALI:	
8.	Controllo dell'esposizione/protezione individuale
MISURE PRECAUZIONALI:	
PROTEZIONE RESPIRATORIA:	

PROTEZIONE DELLE MANI:
PROTEZIONE DEGLI OCCHI:
PROTEZIONE DELLA PELLE:
LIMITI DI ESPOSIZIONE DELLE SOSTANZE CONTENUTE:
9. Proprietà fisiche e chimiche
ASPETTI E COLORE:
ODORE:
PUNTO DI INFIAMMABILITÀ:
10. Stabilità e reattività
CONDIZIONI DA EVITARE:
SOSTANZE DA EVITARE:
PERICOLI DA DECOMPOSIZIONE:
11. Informazioni tossicologiche
12. Informazioni ecologiche
13. Considerazioni sullo smaltimento
14. Informazioni sul trasporto
15. Informazioni sulla regolamentazione
16. Altre informazioni

Sono riportate in seguito alcune schede elaborate dal Comitato Paritetico Territoriale di Torino riferite a prodotti chimici potenzialmente pericolosi che si utilizzano nel campo delle costruzioni, evidenziando per ogni tipologia di prodotto i possibili rischi, le precauzioni e le misure di pronto soccorso.

L'utilizzazione di prodotti chimici nel settore delle costruzioni può avere la necessità di ricevere informazioni aggiuntive o strutturate in altro modo rispetto a quanto è deducibile dall'etichettatura. Ciò è risultato dalle indagini effettuate dal CPT di Torino nell'ambito di ricerche e dall'esame bibliografico di diverse opere che, pur facendo tesoro dei dati desumibili dall'etichettatura, ritengono più funzionale la presentazione delle informazioni mediante schede che rispondano ai seguenti requisiti:

- comprensibilità immediata anche per gli operatori;
- raggruppamento dei prodotti secondo l'uso che ne viene fatto;
- indicazione del nome corrente del prodotto (vista la pratica impossibilità dell'indicazione del nome commerciale);
- descrizione sintetica della sostanza e del suo aspetto;
- individuazione dei pericoli (esplosione, incendio, tossicità e corrosione);
- definizione di misura di sicurezza in maniera più diretta con specifico riferimento allo stoccaggio, all'ambiente di lavoro, allo smaltimento dei rifiuti, ecc.;
- indicazione degli interventi di pronto soccorso in caso di bruciature, inalazione, ingestione, ecc.

10.7.2. Agenti cancerogeni

Si intendono per agenti cancerogeni:

quelle sostanze a cui nell'ALL. I della Direttiva CEE 67/548 sia attribuita la menzione R45 : Può provocare il cancro; o la menzione R49 Può provocare il cancro per inalazione;

i preparati su cui deve essere apposta l'etichetta con la menzione R45 ed R49 - a norma dell'art. 3 della Direttiva CEE 88/379;

La normativa prevede che il datore di lavoro eviti o riduca l'utilizzo di agenti cancerogeni sul luogo di lavoro. Quando non sia possibile evitarne l'utilizzo questo deve avvenire in un sistema chiuso.

Se il ricorso ad un sistema chiuso non è tecnicamente possibile il datore di lavoro procede affinché il livello di esposizione dei lavoratori sia il più basso.

Pertanto se è accertata la presenza di agenti cancerogeni deve essere effettuata una attenta valutazione dei rischi ai sensi dell'art. 28 D. Lgs. 81/2008 con la successiva definizione e adozione delle misure preventive e protettive di concerto con il medico competente. Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori dovrà richiedere la documentazione comprovante l'avvenuta definizione delle misure preventive e protettive (vedi Scheda di sicurezza).

10.7.3. Agenti biologici

Si intendono per agenti biologici:

qualsiasi microrganismo ed endoparassita che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni.

Qualora sia accertata la presenza di agenti biologici deve essere effettuata una attenta valutazione dei rischi ai sensi dell'art. dell'art. 28 D. Lgs. 81/2008 con la successiva definizione e adozione delle misure preventive e protettive di concerto con il medico competente.

La valutazione del rischio deve mirare ad evidenziare le situazioni di pericolo, tenendo conto che in edilizia si tratta -comunque - di esposizioni occasionali legate alla tipologia del lavoro (lavori in galleria, in terreni utilizzati come discariche, , in ambienti infestati da ratti o deiezioni di animali; manutenzioni, ristrutturazioni di impianti fognari; ecc.).

10.8 Valutazione del rischio da vibrazioni

Il rischio da vibrazioni è presente in tutte le attività nelle quali è previsto l'impiego di utensili ad asse vibrante o ad aria compressa (es. martelli perforatori, vibrator per c.a., etc.) o dove l'operatore permanga in contatto con una fonte di vibrazioni (es. casseforme vibranti, macchine operatrici, etc.). Il CSE, ad appalto aggiudicato, verificherà che l'appaltatore sia in possesso del Documento di Valutazione dei rischi da vibrazioni ai sensi del D.Lgs 19/08/2005 n. 187.

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti:

- Valutare se sia possibile effettuare la stessa lavorazione senza ricorrere ad attrezzature e/o utensili comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore;
- gli utensili e le attrezzature vibranti da impiegare dovranno essere scelte tra quelle meno dannose per l'operatore; le stesse devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) e devono essere installate e mantenute in stato di perfetta efficienza;
- tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e sottoposti a sorveglianza sanitaria. Se del caso deve essere analizzata l'opportunità di istituire una rotazione tra gli addetti.

10.9 condizioni atmosferiche avverse

Evento atmosferico	Che cosa fare
In caso di forte pioggia e/o di persistenza della stessa	Sospendere le lavorazioni in esecuzioni ad eccezione di getti di opere in c.a. o di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisionali. Ricoverare le maestranze negli appositi locali e/o servizi di cantiere. Prima della ripresa dei lavori procedere a: - verificare se presenti la consistenza delle pareti degli scavi. - Verificare la conformità delle opere provvisionali. - Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci. - Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni. La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.
In caso si forte vento	Sospendere le lavorazioni in esecuzioni ad eccezione di getti di opere in c.a. o di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisionali. Ricoverare le maestranze negli appositi locali e/o servizi di cantiere. Prima della ripresa dei lavori procedere a: - verificare la consistenza delle armature e puntelli degli scavi. - Controllare la conformità degli apparecchi di sollevamento. - Controllare la regolarità di ponteggi, parapetti, impalcature e opere provvisionali in genere. La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.
In caso di neve	Sospendere le lavorazioni in esecuzioni ad eccezione di getti o di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisionali. Ricoverare le maestranze negli appositi locali di ricovero e/o servizi di cantiere. Prima della ripresa dei lavori procedere a: - Verificare la portata delle strutture coperte dalla neve, se del caso, sgombrare le strutture dalla presenza della neve; - Verificare se presenti la consistenza delle pareti degli scavi; - Verificare la conformità delle opere provvisionali; - Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci; - Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni; - Verificare la presenza di acque in locali seminterrati. La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.
In caso di gelo	Sospendere le lavorazioni in esecuzione. Prima della ripresa dei lavori procedere a: Verificare gli eventuali danni provocati dal gelo alle strutture, macchine e opere

	provvisionali; Verificare se presenti la consistenza delle pareti degli scavi. Verificare la conformità delle opere provvisionali. Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci. Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni. Verificare la presenza di lastre di ghiaccio in locali seminterrati. La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.
In caso di forte nebbia	All'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione; Sospendere l'attività dei mezzi di sollevamento (gru e autogrù) in caso di scarsa visibilità; Sospendere, in caso di scarsa visibilità, l'eventuale attività dei mezzi di movimento terra, stradali ed autocarri. La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.
In caso di freddo con temperature sotto zero e/o particolarmente rigida	All'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione; Ricoverare le maestranze negli appositi locali di ricovero e/o servizi di cantiere. La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.
In caso di forte caldo con temperatura oltre 35°	All'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione; Riprendere le lavorazioni a seguito del raggiungimento di una temperatura accettabile. La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

10.10 Valutazione del rumore

L'esposizione continua e costante ai rumori che superano una certa entità (calcolata in conformità a quanto previsto dall'art. 39 del D.Lgs 15 agosto 1991, n° 277) finisce per provocare nell'organismo umano danni di diversa natura, sia fisici che psichici. Di conseguenza si possono avere:

danni uditivi: trauma acustico acuto (es. rottura della membrana del timpano), fatica uditiva (fisiologica o patologica), ipoacusia da rumore ; (le alte frequenze - a 4000Hz- sono le prime compromesse e il disturbo non è più eliminabile, ma può aumentare nel corso del tempo);

danni extrauditivi: azione di disturbo (con maggior rischio di infortunio), neuropsichici (turbe del sonno irritabilità), neuroendocrini, cardiovascolari (vasospasmi), gastrointestinali (ulcera peptica), respiratori.

Il D.Lgs 277/1991 stabilisce precisi limiti d'esposizione al rumore (livelli espressi in decibel) con conseguenti misure di prevenzione:

- fino a 80 dBA non sono richieste particolari misure di prevenzione, perché il livello di esposizione al rumore non è reputato pericoloso;
- fra 80 e 85 dBA l'esposizione non è considerata particolarmente rumorosa; tuttavia i lavoratori che lo richiedono possono essere sottoposti al controllo sanitario del medico competente, se questi ne conferma l'opportunità; inoltre si dovranno fornire ai lavoratori le corrette informazioni sull'argomento;
- fra 85 e 90 dBA l'esposizione è considerata a "livello di guardia"; i lavoratori esposti dovranno: essere sottoposti al controllo sanitario del medico competente mediante visita medica preventiva e visita periodica biennale;
- avere in dotazione idonei mezzi di protezione individuale (tappi auricolari, cuffie antirumore);
- oltre i 90 dBA il rischio all'esposizione è considerato "reale"; i lavoratori esposti dovranno:
- essere sottoposti al controllo sanitario del medico competente mediante visita medica preventiva e visita periodica annuale;
- avere in dotazione idonei mezzi di protezione individuale;
- i datori di lavoro dovranno anche specificare misure di tutela.

Gli attrezzi comunemente usati in cantiere e le lavorazioni producono i seguenti livelli medi di rumore:

LAVORAZIONE	LEQ
Installazione e rimozione cantiere	76,5
Montaggio e smontaggio ponteggi	81,5
Scrostamento intonaco	85,8
Demolizioni con martello elettrico	97,1
Demolizioni tavolati, rimozione infissi	84,3
Costruzione casseri	88,4
Lavoro alla betoniera	81,6
Getti	85,7
Costruzioni tavolati e muratura	78,3
Nuovi intonaci	80
Sottofondo e pavimenti	75,7
Tinteggiature	70,1
Assistenza agli impianti	83,2
Trasporto materiale per le varie attività	74,2
Movimentazione e scarico macerie	82,7
Sistemazioni esterne	78,7
Pause fisiologiche	60

In nessun caso viene raggiunto il valore di 140 db della pressione acustica istantanea non ponderata.

Per motivi pratici può accadere che il lavoratore non utilizzi il trapano, ad esempio, per una settimana e poi lo utilizzi per una giornata intera. E' in tale situazione che deve essere calcolata l'esposizione al rumore.

Tuttavia, tolte le pause e i momenti di arresto del trapano per rimuovere le macerie o compiere altre operazioni, su una giornata di lavoro lo stesso operaio è esposto al rumore del trapano per circa tre ore. Essendo variabile nell'arco della giornata lavorativa l'esposizione al rumore dei lavoratori impegnati nel cantiere, è stato preso in esame il gruppo omogeneo, indicando i valori della corrispondente esposizione. I valori di seguito riportati dovranno comunque essere verificati nel corso della misurazione effettuata nella settimana di prevedibile maggiore esposizione.

Gruppi omogenei Muratore	Leq (dBA)	% di tempo di esposizione nelle 8 ore lavorative	Valore dell'esposizione quotidiana al rumore $L_{ep}=10 \log 1/100 \sum L_{pi}^{10}$
Murature	78,3	35	79.4
Intonacatura	80	40	
Confezione malta	81,6	15	
pause	60	10	

In linea generale il rumore dovrà essere eliminato o ridotto alla fonte, utilizzando macchinari e apparecchiature adeguatamente costruite.

I principali accorgimenti da adottare possono essere così sintetizzati:

- tenere i motori a combustione interna ad un regime di giri non troppo elevato e neppure troppo basso;
 - fissare adeguatamente gli elementi di carrozzeria e carter, ecc. in modo che non emettano vibrazioni;
- evitare i rumori inutili che possano aggiungersi a quelli dell'attrezzo di lavoro che non sono di fatto riducibili;
 - vietare la sosta di operai non addetti a lavorazioni rumorose nelle zone interessate dal rumore;
- tenere chiusi gli sportelli, le bocchette, le ispezioni, ecc. delle macchine silenziate;
- evitare di manomettere i dispositivi silenziatori dei motori;
- segnalare a chi di dovere l'eventuale diminuzione dell'efficacia dei dispositivi silenziatori;
- le apparecchiature che difficilmente possono essere adeguatamente silenziate, quali i piccoli compressori o simili, quando devono essere usate in luoghi chiusi dovranno essere ubicate, per quanto possibile in locali attigui a quelli in cui si svolgono le lavorazioni;
- non lasciare in funzione gli apparecchi e le macchine, esclusi casi particolari, durante le soste delle lavorazioni.

Il datore di lavoro dovrà provvedere al controllo sanitario dei lavoratori, sia su specifica richiesta degli interessati, sia nel caso di esposizione superiore a 85 dBA, e dovrà consentire agli stessi lavoratori di prendere visione dei risultati dei propri controlli sanitari.

Compiti del datore di lavoro:

Per ottimizzare le misure di prevenzione e protezione individuali e collettive contro il rumore il datore di lavoro predisporrà la seguente documentazione:

Rapporto esposizione rumore (artt. 39 e 40 D. Lgs 277/91)

Certificato di idoneità specifica per lavoratori esposti (art. 7 D. Lgs 277/91).

consigli:

La prevenzione al rumore la si può e la si deve già fare fin dalla fase di acquisto delle macchine o attrezzature (scelta ad esempio di macchine silenziate) oltre a programmare un'opportuna manutenzione delle stesse ed in particolare dei loro organi in movimento soggetti a vibrazioni.

In prossimità dell'area di lavoro nella quale si sta producendo istantaneamente un livello di rumore più elevato, non dovranno essere presenti altri lavoratori non direttamente impegnati nell'operazione stessa.

L'impiego dei dispositivi di protezione individuale non deve considerarsi risolutivo e sostitutivo delle altre soluzioni di prevenzione.

conclusioni:

Data la rotazione delle lavorazioni non è previsto, in linea generale, nel cantiere in oggetto una esposizione settimanale al rumore superiore a 80 db(A), tuttavia vi possono essere delle giornate in cui lo stesso livello viene superato.

E' compito dell'Impresa evitare che vi siano accavallamenti nella produzione di rumore e di provvedere ad una periodica rotazione degli operai che utilizzano attrezzature rumorose.

Gli operai sono tenuti ad indossare i DPI ma valuteranno singolarmente, e a seconda delle lavorazioni e delle circostanze al contorno, il tipo più efficace e meno scomodo.

Ne caso specifico potranno verificarsi possibili esposizioni prolungate a fonti di rumore elevate, in riferimento alle lavorazioni di adeguamento sismico dell'apparato strutturale esistente, l'impresa dovrà eseguire le suddette lavorazioni inderogabilmente nel periodo estivo di chiusura della scuola. Inoltre tra il blocco di intervento ed il resto dell'edificio scolastico, dovrà essere sempre prevista una doppia parte di pannelli acustici ad evitare o diminuire il più possibile il rischio di contagio da rumore per l'eterna terza all'impresa presente nella scuola. Le maestranze dovranno assolutamente indossare gli appositi DPI adeguati, sono importanti le caratteristiche costruttive dei materiali; la confortevolezza, la massa, i materiali di costruzione, la pressione dell'archetto, la regolabilità delle cuffie, la facilità di inserimento e di estrazione degli inserti ed altri aspetti ancora definiti nelle EN 352, ma la valutazione complessiva, in primo luogo, va ovviamente richiesta all'utilizzatore. Il D.Lgs. 81/08 prevede infatti che la scelta dei DPI uditivi avvenga previa consultazione dei lavoratori o dei loro RLS.

10.11 Elettrocuzione

La prevenzione tecnica consta in:

- segnalazione di pericolo;
- isolamento e protezione dei conduttori;
- controllo/manutenzione di interruttori, circuiti, prese, ecc.;
- sistemi di "messa a terra";
- interruttori differenziali ("dispositivi salvavita");

- indumenti e attrezzi isolati.

E' inoltre importante in cantiere porre particolare attenzione durante le fasi di lavoro in aree con evidente e/o possibile passaggio di cavi elettrici. Gli stessi non devono essere toccati, se non dopo essersi accertati che non siano in tensione.

10.12 Fatica

La fatica è uno stato di malessere generale determinato da un'attività che richieda un particolare impegno fisico, psichico, sensoriale. Oltre alla riduzione del rendimento lavorativo aumento il rischio infortunistico e la predisposizione di fenomeni adattativi con conseguenze articolari, muscolari ed organiche in genere.

E' fondamentale il rispetto del riposo infrasettimanale, la regolarità dell'orario di lavoro senza ripetuti straordinari, la distribuzione delle mansioni in base alle predisposizioni di ciascun lavoratore e ad un criterio di rotazione.

10.13 Stress

Lo stress è uno stato di disagio psichico che può insorgere quando l'ambiente esterno pone richieste e oneri che sollecitano l'individuo a fornire prestazioni superiori al normale, quantitativamente e/o qualitativamente.

Le possibili conseguenze sono:

- riduzione del rendimento lavorativo;
- atteggiamenti di fuga;
- difficoltà nelle relazioni interpersonali;
- disturbi psichici/psicosomatici;
- comportamenti patologici.

E' importante che il datore di lavoro sia sensibile a captare questi segnali cercando strategie per ridurre lo stress.

10.14 Sorveglianza sanitaria

A seguito della individuazione e della Valutazione dei Rischi è necessario accertare che il Datore di Lavoro abbia attivato la Sorveglianza Sanitaria che deve riguardare ciascun lavoratore, anche con l'ausilio del Medico Competente, sia sulla base di specifiche esposizioni legate alle lavorazioni svolte sia, in altri casi, in funzione del tempo di esposizione al pericolo specifico.

Restano obbligatori i controlli medici periodici previsti per le lavorazioni indicate nel DPR 303/56.

La tabella delle lavorazioni di cui all'art.35 del DPR 303/56 é in appendice al presente piano. In fase esecutiva, prima dell'utilizzo dei prodotti contenenti le sostanze indicate dal DPR 303/56 (indicate sull'etichetta o sulle schede di sicurezza dei prodotti stessi), si procederà alle visite mediche secondo le periodicità previste.

Vanno inoltre considerate le disposizioni contenute nel D.Lgs 277/91 relativo ai rischi fisici, chimici e biologici. Si richiama, inoltre, l'attenzione sulla obbligatorietà della Vaccinazione Antitetanica.

11. SCHEDE MACCHINE E ATTREZZATURE

11.1 ELEVATORI A CAVALLETTO ED A BANDIERA
11.2 AUTOGRÙ
11.3 BETONIERA A BICCHIERE
11.4 SEGA CIRCOLARE
11.5 VIBRATORE ELETTRICO PER CALCESTRUZZO
11.6 COSTIPATORE BATTENTE
11.7 TRIVELLATRICE
11.8 AVVITATORE ELETTRICO O A BATTERIA
11.9 CANNELLO A GAS PER GUAINA BITUMINOSA
11.10 MARTELLO DEMOLITORE
11.11 SALDATURA OSSIA CETILENICA
11.12 SMERIGLIATRICE ANGOLARE (FLESSIBILE)
11.13 TRAPANO ELETTRICO A PERCUSSIONE
11.14 TAGLIAPIASTRELLE
11.15 SALDATRICE ELETTRICA
11.16 MOTOSEGA CON CATENA DIAMANTATA
11.17 PISTOLA CHIODATRICE
11.18 TAGLIASFALTO A DISCO
11.19 MINIESCAVATORE
11.20 COSTIPATORE BATTENTE
11.21 PULISCITAVOLE
11.22 POMPA PER IL CALCESTRUZZO
11.23 UTENSILI ELETTRICI PORTATILI
11.24 AUTOCARRO
11.25 CLIPPER
11.26 GENERATORE ELETTRICO
11.27 COMPATTATRICE A PIASTRA VIBRANTE
11.28 UTENSILI A MANO
11.29 SCANALATRICE
11.30 PALA MECCANICA
11.31 ESCAVATORE

Nota – Le schede riportate di seguito costituiscono riferimenti di rapida consultazione per l'esecuzione in sicurezza delle lavorazioni, ma devono necessariamente essere integrate in corso di realizzazione dell'opera secondo le attrezzature e le macchine che verranno impiegate dall'appaltatore. Tali integrazioni e/o modifiche dovranno costituire allegato al presente PSC e dovranno essere depositate in cantiere. Tutte le indicazioni in merito alle attrezzature alle macchine utilizzate dovranno ovviamente essere presenti nel POS dell'appaltatore e degli eventuali subappaltatori.

11.1 ELEVATORI A CAVALLETTO ED A BANDIERA

L'elevatore (detto comunemente "montacarichi") è una macchina molto utilizzata in edilizia per il trasferimento dei carichi di modesta entità su piani diversi.

L'organo elettrico può essere montato in posizione scorrevole su una rotaia sostenuta da cavalletti (elevatore a cavalletto) oppure sistemato in modo da ruotare orizzontalmente solidale ad una apposita struttura portante detta "bandiera" (elevatore a bandiera).

ARGANO A BANDIERA



Descrizione dell'Apparecchio

L'organo è un apparecchio di sollevamento costituito da un motore elevatore e dalla relativa struttura di supporto.

Questa attrezzatura viene preferita all'utilizzazione dell'organo a cavalletto in quei cantieri interessati da una movimentazione verticale dei carichi di modesta portata ed ingombro.

In particolare l'organo a bandiera utilizza un supporto snodato, che consente la rotazione dell'elevatore attorno ad un asse verticale, favorendone l'utilizzo in ambienti ristretti, per sollevare carichi di modeste entità.

L'elevatore a bandiera viene utilizzato prevalentemente nei cantieri urbani di recupero e piccola ristrutturazione per il sollevamento al piano di lavoro dei materiali e degli attrezzi.

I carichi movimentati non devono essere eccessivamente pesanti ed ingombranti.

L'organo a bandiera può essere impiegato solo per il sollevamento e la movimentazione di carichi con tiri verticali.

È assolutamente vietato adibire l'utilizzo al trasporto di persone.

Gli apparecchi di sollevamento con portata superiore a 200 kg sono soggetti a verifica annuale a cura della ASL-PMIP per accertarne lo stato di funzionamento e conservazione.

L'installazione in cantiere di un apparecchio di sollevamento già omologato deve essere certificata a cura della ASL-PMIP competente per la zona.

Documentazione a corredo

1. Dichiarazione Ce di conformità.
2. documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

In particolare devono essere chiaramente indicate:

- le norme di sicurezza
- la portata massima dell'elevatore
- le istruzioni per l'imbracatura dei carichi
- le segnalazioni per comunicare con il manovratore
- le principali istruzioni d'uso

Riferimenti normativi specifici

- D.P.R. 547/55, Titolo III, Titolo V, art. 6, 8, 48, 168, 193, 267
- D.P.R. 164/56, artt. 9, 11, 43, 57, 58, 288
- D.M. 12 settembre 1959, artt. 5, 11
- D.M. 9 agosto 1960
- D.P.R. 673/82, art. 1
- D.M. 347/88
- Circolare ISPEL 27/10/88
- Circolare ISPEL 27/12/88
- Circolare ISPEL n. 5611
- D.L.vo 626/94, art 5, 35, 39
- D.P.R. 459/96
- D.Lgs 81/2008 e sm.i.

Caratteristiche tecniche

Gli argani si classificano in base alla portata utile di carico ed all'altezza massima raggiungibile.

Le componenti elettriche dell'argano devono avere un grado di protezione contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi non inferiore a IP 44 per l'uso in interni e IP 55 per usi all'esterno.

L'alimentazione elettrica deve avvenire mediante quadro elettrico, con interruttori differenziale e generale, tramite cavo di alimentazione flessibile multipolare (tipo HO7RN-F) con spina conforme alla CEI 23-12 e grado di protezione minimo IP44 per gli interni e IP67 per l'utilizzo all'esterno

Principali accessori

- Funi e Catene: devono essere contrassegnate dal produttore e corredate di una dichiarazione riportante tutte le indicazioni e le certificazioni richieste dal D.P.R. 21/7/1982 e/o dalla Direttiva CEE 91/368. La documentazione relativa dovrà sempre essere tenuta in cantiere. L'estremità delle funi deve essere impiombata e morsettata, per impedire lo scioglimento del trefolo d'acciaio.
- Ganci: devono essere dotati di un dispositivo di sicurezza che impedisca la fuoriuscita delle funi o delle catene. Devono recare inciso il carico massimo ammissibile e il marchio di conformità alle norme.
- Tiranti dell'imbracatura: devono essere protetti dal contatto contro spigoli vivi e dall'usura legata allo sfregamento che hanno con il materiale da movimentare; per diminuire le sollecitazioni cui sono soggetti non devono formare un angolo al vertice superiore a 60°

Modalità di impiego

L'argano deve essere ancorato seguendo le indicazioni fornite dal costruttore.

I supporti dei bracci portanti l'argano devono essere fissati a parti strutturali quali: pilastri, travi, solette portanti, ecc., mediante staffe, con bulloni a vite muniti di dado e controdado.

Se l'argano viene ancorato su un ponteggio, si deve provvedere al raddoppio del montante interessato e a rinforzare il ponteggio secondo il progetto obbligatorio redatto da un tecnico abilitato. Se montato ad un piano intermedio, occorre sbatacchiare il palo di sostegno tra i due solai.

Devono essere sollevati solo carichi correttamente imbracati ed equilibrati, utilizzando dispositivi e contenitori idonei allo specifico materiale da movimentare (secchio, cesta, cassone, ecc.) di cui sia nota la portata.

Occorre difendere le aperture per il passaggio dei carichi con parapetti fissi o mobili

Il datore di lavoro, attraverso il personale specializzato alle sue dipendenze o incaricato, è tenuto ad operare una verifica trimestrale delle funi e delle catene degli apparecchi di sollevamento. Dette verifiche devono essere annotate sul libretto di omologazione che accompagna l'apparecchio.

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- *Caduta dall'alto, durante le fasi di carico e scarico del materiale*
- *Caduta materiale dall'alto, durante le fasi di carico/scarico e durante il trasporto*
- *Urti, colpi, impatti, compressioni dovuti a contatto violento con il carico*
- *Elettrici, per malfunzionamenti o contatto con linee aeree*

Formazione preventiva degli addetti

- Non è prevista alcuna formazione obbligatoria per l'utilizzo e la manutenzione dei dispositivi di carico.
- È consigliato un corso di formazione che preveda l'insegnamento di un uso efficace e sicuro dell'attrezzatura e una conoscenza specifica del funzionamento e della manutenzione necessaria.
- L'uso della cintura di sicurezza è soggetto a formazione.

Disposizioni generali per la sicurezza

- Transennare a terra l'area di tiro e interdire l'accesso al personale non addetto alla movimentazione del carico
- Verificare che le postazioni di lavoro soggette al raggio d'azione del mezzo di sollevamento siano protette da robusti impalcati soprastanti la cui altezza non superi i 3m per evitare rischi di caduta di materiali dall'alto
- Verificare che la struttura dell'organo sia collegata con l'impianto di messa a terra
- Verificare il rispetto delle distanze minime dalle linee elettriche aeree
- Verificare il corretto funzionamento dello snodo di sostegno dell'organo
- Predisporre opportunamente le aperture per la ricezione del carico in modo da non esporre l'operatore a rischio di caduta, se non è possibile operare con un parapetto regolamentare occorre predisporre punti di ancoraggio per la cintura di sicurezza che dovrà indossare l'operatore.
- Dopo l'installazione, prima di mettere in funzione l'attrezzatura si deve verificare la corretta installazione e la piena efficienza dei dispositivi di sicurezza obbligatori:
 - dispositivo di fine corsa di salita e discesa del gancio
 - dispositivo limitatore di carico
 - arresto automatico in caso di interruzione dell'alimentazione
 - dispositivo di frenata per il pronto arresto e fermo del carico e del mezzo

PRIMA DELL'USO: Misure di prevenzione e protezione

- L'installazione di un organo deve essere realizzata da personale esperto, meglio se specializzato, sotto la supervisione del preposto di cantiere
- Controllare l'integrità e conformità dei dispositivi di sicurezza
- Controllare l'efficienza della sicura del gancio e dei morsetti fermafuni dotati di redancia

Istruzioni per gli addetti

- Installare l'organo conformemente alle istruzioni tecniche fornite dal produttore all'interno del libretto d'uso e di manutenzione
- Controllare l'efficienza dell'interruttore di linea presso l'elevatore
- Controllare la funzionalità della pulsantiera di comando

- Controllare che la portata dei ganci sia superiore o al più uguale a quella garantita dall'argano, in caso contrario si dovrà assumere la portata dei ganci come la massima sollevabile

DURANTE L'USO: Misure di prevenzione e protezione

- Adibire alla funzionalità dell'argano esclusivamente personale competente ed informato che non soffra di disturbi all'equilibrio o dovuti all'altezza
- Controllare che in corrispondenza con lo svolgimento massimo del cavo rimangano sul tamburo almeno 3 spire
- Utilizzare l'argano esclusivamente per tiri verticali
- Utilizzare contenitori adatti al materiale da sollevare
- Non utilizzare la fune dell'elevatore per imbracare carichi
- L'operatore addetto all'argano dovrà evitare durante la salita e la discesa del carico bruschi strappi ed ondeggiamenti del carico operando le manovre di partenza ed arresto con gradualità.
- L'utilizzo degli apparecchi di sollevamento deve essere immediatamente sospeso quando vi sono persone in aree esposte al pericolo di caduta dei carichi, la visibilità non sia ottimale (nebbia, oscurità, fumo), si manifesti un forte vento

Istruzioni per gli addetti

Gli addetti all'imbracatura devono:

- verificare la corretta imbracatura dei carichi
- verificare l'equilibratura del carico
- verificare la perfetta chiusura della sicura del gancio;
- accompagnare il carico al di fuori della zona di interferenza con ostacoli solo per lo stretto necessario
- non sostare sotto il carico dopo il sollevamento
- indossare sempre il casco e i guanti di protezione

Gli addetti in quota devono:

- rimuovere il parapetto solo se specificatamente autorizzati e dopo aver indossato ed assicurato la cintura di sicurezza anticaduta
- ricevere il carico utilizzando appositi bastoni muniti di rampino in modo da non avere la necessità di sporgersi all'esterno delle protezioni
- prima di sganciare il carico accertarsi della sua stabilità
- una volta ricevuto il carico accompagnare il gancio fuori dalla zona di lavoro dove potrebbe restare facilmente impigliato
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose

DOPO L'USO: Misure di prevenzione e protezione

- Chiudere l'apertura di carico con la barriera mobile e bloccarla con il chiavistello
- Scollegare l'alimentazione elettrica dell'elevatore
- Bloccare l'argano sul fine corsa dopo aver riavvolto la fune e portato il gancio sotto il tamburo
- Ruotare l'elevatore verso l'interno del piano di lavoro
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore

Istruzioni per gli addetti

- Pulire l'attrezzatura, i ganci e gli accessori d'uso, specialmente dopo il sollevamento di calcestruzzo
- Controllare che l'attrezzatura non abbia subito danni
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

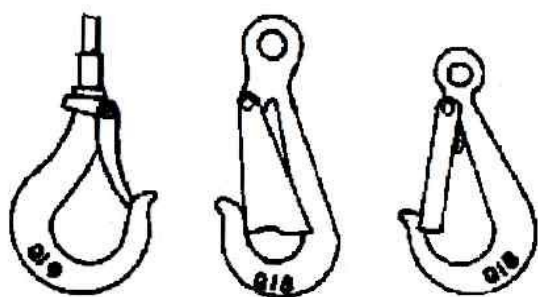
Dispositivi di protezione collettiva ed individuale

- Casco di sicurezza
- Cintura di sicurezza per gli addetti in quota
- Guanti
- Calzature di sicurezza



RISCHIO CADUTA ACCIDENTALE DEL CARICO

Per evitare la caduta del carico o il suo spostamento dalla posizione iniziale, bisogna utilizzare idonei mezzi di imbracatura. I ganci utilizzati nei mezzi di sollevamento devono portare in rilievo, od incisa, la chiara indicazione dello loro portata massima, che deve essere uguale a quella del mezzo su cui sono montati, in caso di portate diverse va considerata la più piccola.



I ganci devono essere provvisti di dispositivi di chiusura nell'imbocco o essere conformati, per particolare profilo della superficie interna o limitazione dell'apertura di imbocco, in modo da impedire lo sganciamento degli organi di presa (D.P.R. 547/55 Art.172). Sono vietati i ganci con dispositivo di chiusura a gravità.

Occorre prestare attenzione affinché i ganci non rimangano inceppati dalle incrostazioni e siano mantenuti puliti e lubrificati.

Si vieta l'utilizzo di ganci non regolamentari e di quelli improvvisati in cantiere, (es. corde "di recupero", tondini piegati a gancio, tubi o barre di ferro, filo di ferro, reggette di plastica, ecc...), usare solo materiale certificato CE (ganci con chiusura, corde metalliche o in tessuto, fasce in tessuto, catene, ecc...).

Particolare attenzione va prestata al sollevamento di materiale che potrebbe scivolare durante la movimentazione o per effetto di oscillazioni, urti, ecc... (fasci di tubi lisci, sacchi che si rompono, ecc...). Il materiale sfuso (mattoni, pietrame, giunti per ponteggi, ecc.) va sollevato entro contenitori idonei (benne, cassoni, cestelli). Vanno esclusi per il sollevamento del materiale sopra citato, le piattaforme semplici e le imbracature. I pallets di mattoni vanno smezzati e sollevati a mezzo di cestelli.



RISCHIO CARICHI SOSPESI

Le operazioni di carico e scarico devono essere disposte in maniera tale da evitare il passaggio di carichi sospesi sopra i lavoratori o comunque sopra zone per i quali eventuali cadute possono costituire pericolo.

Quando non si possono evitare tali passaggi le manovre per il sollevamento dei carichi vanno tempestivamente preannunciate con apposite segnalazioni per consentire l'allontanamento delle persone che si trovano esposte al pericolo di eventuale caduta del carico.

E' vietato sporgersi dai piani intermedi durante le operazioni di salita e di discesa dei carichi.

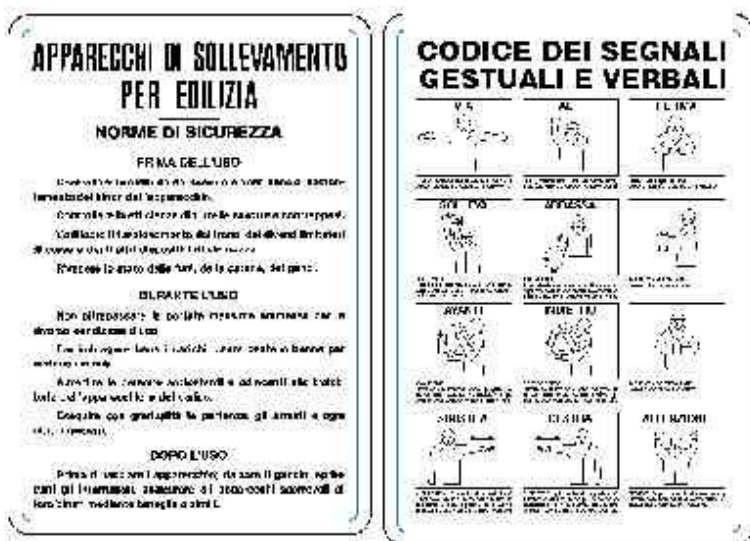
Il lavoratore addetto al carico e all'imbracatura del materiale per il sollevamento deve indossare il casco di protezione.



Se l'elevatore è posizionato in prossimità di una postazione di lavoro fissa, si deve prevedere idonea copertura a difesa di tale postazione (D.Lgs. 81/2008 Art.114).

ARGANO

Durante l'uso dell'argano a cavalletto nei pressi dello stesso deve essere posizionata diversa segnaletica di sicurezza (attenzione ai carichi sospesi, vietato sostare o passare sotto i carichi sospesi ecc.)



È opportuno richiamare le istruzioni per il corretto utilizzo della macchina ed i segnali gestuali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre, tramite apposito cartello sistemato nella zona di lavoro.

Gli apparecchi di sollevamento provvisti di tamburo di avvolgimento devono essere muniti di dispositivi che impediscano l'avvolgimento e lo svolgimento delle funi o delle catene oltre la posizione limite, prestabilita al fine della sicurezza, in relazione al tipo o alle condizioni d'uso dell'apparecchio (dispositivo automatico di fine corsa) (D.P.R. 547/55 Art.176).

I tamburi e le pulegge motrici degli apparecchi di sollevamento sui quali si avvolgono funi metalliche 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 ed a 250 volte (D.P.R. 547/55 Art.178).

Il fine corsa di sollevamento deve intervenire prima che il bozzello o il suo carico urtino sulle parti strutturali dell'apparecchio.

Il fine corsa di discesa deve essere tarato in maniera tale che intervenga prima che l'appoggio del bozzello a terra determini la fuoriuscita delle funi dai tamburi ed in ogni caso prima che si svolgano le ultime due spire.

I mezzi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivi di frenata atti ad assicurare la posizione di fermo del carico e a consentire la gradualità dell'arresto, quando necessario ai fini della sicurezza (D.P.R. 547/55 Art. 173).

Nei casi in cui l'interruzione dell'energia di azionamento possa comportare pericoli per le persone, i mezzi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivi che provochino l'arresto automatico sia del mezzo che del carico.

L'arresto deve essere graduale per evitare eccessive sollecitazioni e pericolose oscillazioni per la stabilità del carico.

Gli organi di comando dei mezzi di sollevamento devono essere collocati in posizione tale che il loro azionamento risulti agevole, portare la chiara indicazione delle manovre a cui servono; gli stessi vanno conformati o protetti in modo da impedire la messa in moto accidentale (D.P.R. 547/55 Art.183).

I freni devono essere periodicamente (max un mese) registrati in relazione alla utilizzazione dell'apparecchio e secondo le istruzioni riportate nel manuale della casa costruttrice (C.M. 31 Luglio 1981).

Le funi metalliche usate per gli apparecchi di sollevamento sono le funi a trefoli in cui un certo numero di fili elementari sono disposti ad elica intorno ad un'anima centrale tessile a formare un trefolo.

L'insieme di più trefoli avvolti ad elica sempre intorno ad un'anima costituisce la fune.

Anche le funi come i ganci devono portare, tramite marcatura, piastrina od anello gli estremi della certificazione e l'indicazione della portata (D.P.R. 673/82).

Per gli organi a motore il coefficiente di sicurezza delle funi deve essere minimo pari a 8.

Le verifiche, a carico dell'utente, delle funi sono trimestrali e vanno registrate nella apposita pagina del libretto di collaudo rilasciato dall'ISPESL oppure su apposite schede

(D.P.R. 547/55 Art.179), (D.M. 12 Settembre 1959 Art.11-12), (D.Lgs.359/99 Art 4-quater).

Le verifiche di cui sopra devono essere effettuate da personale specializzato, dipendente o in ogni caso scelto dall'utente.

Gli attacchi delle funi e delle catene devono essere eseguiti in modo da evitare sollecitazioni pericolose, nonché impigliamenti ed accavallamenti.

Le estremità libere delle funi, sia metalliche, sia composte di fibre, devono essere provviste di impiombatura o legatura o morsettatura, allo scopo di impedire lo scioglimento dei trefoli e dei fili elementari (D.P.R. 547/55 Art.180).

La sostituzione della fune è indispensabile quando si riscontra la rottura di un trefolo, quando si riscontrano ammaccature, strozzature, riduzioni irregolari del diametro oppure in presenza di asole e di nodi di torsione.

È comunque obbligatoria la sostituzione delle funi a parte i casi sopraccitati quando nel tratto più deteriorato in una lunghezza uguale a 10 diametri della fune per funi con 6 trefoli ed a 8 diametri per funi

con 8 trefoli, i fili rotti visibili abbiano una sezione complessiva maggiore del 10% della sezione metallica totale della fune.

RISCHIO DI ELETTROCUZIONE O DI AVVIAMENTO ACCIDENTALE

In fase di valutazione dei rischi va analizzato anche il rischio elettrico, che può essere limitato alla partenza, se a realizzare l'impianto è un tecnico abilitato e se lo stesso impianto sia realizzato secondo le prescrizioni dettate dalle normative di sicurezza e dalle norme di buona tecnica, utilizzando componentistica con grado di protezione meccanica contro i contatti diretti minimo IP44.

Sovracorrenti

La linea di alimentazione dell'elevatore deve essere protetta da interruttore automatico magnetotermico.

La macchina deve possedere un interruttore a fungo, da azionare in caso di necessità.

(D.Lgs 626/94 Art.36)

CONTATTI DIRETTI

Il quadro elettrico da cui viene alimentata la macchina deve essere del tipo ASC (apparecchiature di serie per cantiere) e portare tale indicazione su apposita targhetta.

Il grado di protezione deve essere almeno IP44.

Il cavo di alimentazione o presa mobile (prolunga) deve essere di tipo flessibile (H07RN-F o tipo equivalente).

La posa del cavo di alimentazione deve essere eseguita in modo che la linea elettrica non risulti danneggiata. Essa va realizzata per quanto possibile, fuori dalle vie di transito e in modo da evitare sforzi meccanici. Se questo non è possibile il cavo deve essere protetto contro i danni meccanici (usura) e il pericolo di tranciamento da contatto con i mezzi di cantiere (D.P.R. 547/55 Art.282-283).

Le prese a spina devono rispondere alle norme CEI 23-12 ed avere un grado di protezione almeno IP55.

CONTATTI INDIRETTI

La messa a terra dell'elevatore avviene tramite il conduttore di protezione del cavo di alimentazione.

L'interruttore differenziale che protegge la linea di alimentazione deve possedere una soglia di intervento minore o uguale 0.03 A.

Inidoneità della macchina

Il paranco elettrico deve essere dotato di dispositivo automatico di fine corsa superiore (per evitare l'urto del gancio contro la struttura dell'elevatore) ed inferiore (a fine corsa devono restare ancora almeno due spire di fune avvolte sul tamburo).

Gli elevatori a cavalletto, alle estremità del binario di corsa del paranco devono avere appositi arresti ammortizzati.

È opportuno controllare periodicamente l'efficacia di tali dispositivi come anche dei sistemi di ancoraggio, zavorre, integrità della fune, efficacia degli ancoraggi della fune, del gancio e del freno.

Rischi di natura elettrica

La macchina deve essere collegata a terra mediante il cavo di alimentazione che deve comprendere il conduttore giallo-verde: "la terra" (meglio definito: conduttore di protezione). A protezione della linea di alimentazione della macchina, contro i contatti indiretti, deve essere installato un interruttore magnetotermico - differenziale con soglia di massima di intervento non superiore a 30 mA (tipo "salvavita"). A bordo macchina, per la protezione contro le sovracorrenti, deve essere installato un interruttore magnetotermico o fusibili (entrambi opportunamente dimensionati). I componenti elettrici esterni (motore, interruttore, scatole di derivazione, prese a spina ecc.) per la presenza di polvere ed umidità devono avere un grado di protezione adeguato (almeno IP 44, meglio IP66).

Usare cavi flessibili resistenti all'acqua ed all'abrasione. I componenti elettrici non devono essere rotti o fessurati, i pressacavi devono essere idonei e ben posizionati.

Le prolunghe "giuntate" e "nastrate" o comprese a spina o adattatori di uso "civile" per la probabile presenza di acqua sono vietate.

Non usare la pulsantiera per manovrare (tirare) il carrello o per ruotare la "bandiera" del paranco elettrico.

FORMAZIONE E INFORMAZIONE

E' importante sottolineare come la prima forma di prevenzione sia l'informazione, la formazione e l'addestramento degli addetti che utilizzano l'elevatore a cavalletto. È importante per cui che il Datore di Lavoro si adoperi affinché l'attrezzatura sia correttamente utilizzata da lavoratori specificatamente qualificati (art. 35, commi 3, 4 e 5 D.Lgs. 626/94) infatti, la maggior parte degli infortuni avvengono:

- Quando la zona di lavoro non è adeguatamente pulita e la possibilità di inciampare o perdere l'equilibrio è alta;
- Quando per l'imbracatura dei carichi non si utilizzano mezzi idonei;
- Quando la linea di alimentazione è priva di terra e non è protetta da interruttore differenziale ad alta sensibilità;
- Quando viene trascurata la manutenzione dell'elevatore, del sistema di frenatura, delle funi e dei ganci.
- Quando le zavorre non sono adeguate ai carichi previsti per l'elevatore.
- Quando mancano adeguate protezioni verso il vuoto.

Come si è potuto notare, i rischi diretti e indiretti collegati all'utilizzo della macchina, sono molteplici, per cui l'addetto dovrà ricevere un'adeguata informazione, formazione e altrettanto addestramento per il corretto utilizzo del cavalletto (art. 37 e 38 D.Lgs. 626/94), in modo che provveda a verificare, prima di ogni turno di lavoro, l'applicazione e la rispondenza di tutte le protezioni previste per il corretto utilizzo in sicurezza della macchina e di tutti i requisiti richiesti dall'ambiente di lavoro circostante il macchinario (protezione dei posti di lavoro, visibilità del posto di lavoro, etc.).

Va ricordato che i lavoratori devono obbligatoriamente sottoporsi ai programmi di formazione e informazione, utilizzare correttamente le attrezzature messe a loro disposizione senza apportare modifiche alle stesse, segnalando al proprio superiore qualsiasi difetto riscontrato (art. 39 D.Lgs. 626/94).

RIFERIMENTI NORMATIVI

- D.P.R. 164/56
- D.P.R. 673/82
- D. Lgs. 626/94
- D.P.R. 459/96
- D.Lgs. 493/96
- D.Lgs. 359/99
- Circolare Ministeriale 31/07/81
- D.M. 12 Settembre 1959
- Norme CEI

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Ribaltamento
- Caduta dell'operatore dall'alto
- Caduta di materiale dall'alto
- Elettrici
- Scivolamenti, cadute a livello, urti

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONE PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO

- verificare la presenza dei parapetti completi sul perimetro del posto di manovra
- verificare la presenza dei correnti ribaltabili e della tavola fermapiede nella parte frontale dell'elevatore.
- verificare l'integrità della struttura del cavalletto portante l'elevatore
- verificare l'integrità della zavorra e la presenza del dispositivo di chiusura dei contenitori
- verificare il funzionamento del fine corsa superiore e del freno per la discesa del carico
- verificare la presenza alle estremità delle rotaie dei tamponi ammortizzanti
- transennare a terra l'area di tiro
- verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione della macchina
- verificare l'integrità delle protezioni, dei ripari alle morsettiere e degli interruttori elettrici di azionamento e di manovra, constatando il loro buon funzionamento
- verificare la disposizione del cavo di alimentazione affinché non intralci il posto di lavoro, i passaggi e non sia soggetto a danneggiamenti meccanici

DURANTE L'USO

- mantenere abbassati i correnti ribaltabili
- utilizzare la cintura di sicurezza in momentanea assenza dei correnti ribaltabili
- utilizzare contenitori adatti al materiale da sollevare
- verificare la corretta imbracatura dei carichi e la perfetta chiusura del gancio
- tenere sgombro da materiali il posto di lavoro
- non utilizzare la fune dell'elevatore per imbracare i carichi
- segnalare eventuali guasti
- non sostare sotto il carico
- gli addetti devono fare uso dei D.P.I., del casco di protezione, trattandosi di posti di carico e scarico di materiali

DOPO L'USO

- scollegare elettricamente la macchina
 - bloccare l'organo sul fine corsa interno della rotaia segnalare le eventuali anomalie al
-
- responsabile del cantiere
 - lasciare tutto in perfetto ordine in modo tale che, alla ripresa del lavoro, chiunque possa intraprendere o proseguire la vostra attività senza pericoli

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

- guanti
- calzature di sicurezza
- elmetto

11.2 AUTOGRÙ

DESCRIZIONE

L'autogrù è un apparecchio di sollevamento allestito su carro gommato. La cabina di comando dell'organo di sollevamento può essere autonoma oppure integrata con la cabina di guida del veicolo stradale.

È opportuno distinguere tra "Gru su autocarro" e "Autogrù", viste le caratteristiche strutturali che differenziano i due dispositivi: nelle prime il braccio, che è sempre di tipo articolato azionato da impianto idraulico, è fissato su un basamento dotato di stabilizzatori e assemblato mediante controtelaio sul telaio dell'autocarro; nelle seconde invece il braccio, che può essere sia rigido reticolare sia telescopico, è installato direttamente sul telaio del carro. Queste differenze sono fondamentali per la stabilità del mezzo, le gru su autocarro infatti possono lavorare solo dopo che gli stabilizzatori sono stati posizionati e bloccati, mentre le autogrù, che per la loro caratteristica costruttiva risultano molto più stabili, possono lavorare su stabilizzatori con grandi portate e sbracci, ma anche su gomme, rispettando le tabelle di riduzione delle portate fornite dal costruttore.

Le autogrù sono ovviamente destinate al sollevamento dei carichi. Generalmente le autogrù non sono mai di proprietà dell'impresa, ma vengono noleggiate per l'esecuzione di particolari lavorazioni caratterizzate da tiri di movimentazione concentrati nel tempo o con portate particolarmente elevate (175 t) o in cantieri che durante le altre fasi di lavoro possono evitare di utilizzare una gru e quindi non montano gru fisse.

Spesso sono utilizzate in cantiere per sollevare e posizionare le componenti della gru a torre di tipo fisso, durante le fasi di allestimento e smantellamento del cantiere.

Identificazione della macchina

L'automezzo è dotato di targa ed immatricolazione per la circolazione su strada.

DOCUMENTAZIONE A CORREDO

- Dichiarazione Ce di conformità. Inoltre la macchina deve essere dotata di un documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.
- La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.
- Le tubazioni flessibili dell'impianto oleodinamico devono recare stampigliata l'indicazione della classe di esercizio.

RIFERIMENTI NORMATIVI SPECIFICI

- D.P.R. 164/56, artt. 6, 11, 43

- D.P.R. 303/56
- D.L.vo 277/91
- D.P.R. 459/96
- Circolare 12.11.1984 n. 22856/PR-1
- Circolare Ministero Lavoro n. 103/80
- Circolare Ministero Lavoro 24/05/1973
- D.Lgs 81/2008 e s.m.i.

CARATTERISTICHE TECNICHE

I parametri di riferimento sono ovviamente legati al carico massimo sollevabile, alla lunghezza dello sbraccio, alla portata massima realizzata con il massimo sbraccio.

I limiti di operatività del mezzo sono forniti dal produttore insieme al libretto tecnico.

Spesso le autogrù non hanno una portata omogenea in tutti i settori di manovra (mai se si lavora su gomma e non su stabilizzatori); in questi casi, il settore in cui si dispone della maggiore potenza di elevazione, ovvero quello anteriore, deve coprire almeno un'ampiezza di 180°

TIPI IN COMMERCIO

Le autogrù si differenziano in base al tipo di braccio e al dispositivo di movimentazione del braccio di cui sono dotate. Le due tipologie più diffuse sono:

- a braccio rigido con dispositivo a fune
- a braccio telescopico fissato su piattaforma rotante rispetto al carro e con sistema di movimentazione oleodinamica.

Ovviamente le autogrù con braccio gestito da impianto idraulico sono le più potenti e versatili. I sistemi oleodinamici devono essere conformi al D.P.R. 547/55 e in particolare devono avere:

- valvole di blocco
- valvole limitatrici di flusso
- valvole di sovrappressione
- valvole unidirezionali

PRINCIPALI ACCESSORI

Il braccio dell'autogrù può essere accessorizzato con tutti i dispositivi tipicamente installabili sul carrello di una normale gru a torre:

- gancio
- cestello
- benna per getto di cls
- forca
- cassone, ecc.

MODALITÀ DI IMPIEGO

Occorre prestare grande attenzione ai grafici di carico ammissibile in funzione dell'inclinazione e dell'estensione del braccio e a seconda che siano stati posizionati o meno gli stabilizzatori.

Quando si estraggono gli stabilizzatori occorre valutare la capacità di portanza offerta dal terreno. Per prevenire possibili affondamenti e pericolose perdite di assetto del carro durante l'esercizio, è opportuno disporre delle tavole di ripartizione del carico sotto le basette degli stabilizzatori.

Per prevenire i rischi di ribaltamento del mezzo, l'esecuzione di manovre combinate, ovvero di spostamenti contemporanei di traslazione e rotazione, deve essere limitata il più possibile.

Sono vietati i tiri obliqui e sono da evitare, per quanto possibile, brusche frenate e violente accelerate che potrebbero causare l'oscillazione incontrollata del carico.

Durante le operazioni di spostamento il carico deve essere mantenuto il più possibile vicino al terreno e se il terreno è in discesa (o in salita) il carico deve essere disposto verso le ruote a quota maggiore.

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- Contatto con linee elettriche aeree
- Urti, colpi, impatti, compressioni, investimenti
- Investimento e Ribaltamento del mezzo
- Caduta di materiale dall'alto
- Punture, tagli, abrasioni
- Rumore
- Cesoiamento, stritolamento durante le operazioni di abbassamento del braccio e rotazione della torretta
- Oli minerali e derivati, contatto con gasolio e liquidi per impianti oleodinamici
- Incendio, durante il rifornimento

FORMAZIONE PREVENTIVA DEGLI ADDETTI

L'autista deve avere idoneo permesso a condurre (patente di guida).

Il dispositivo di sollevamento delle autogrù può essere utilizzato solo da operatori adeguatamente formati, esperti ed autorizzati. È indispensabile che abbiano la qualifica di gruista.

Al personale non addestrato deve esser vietato l'utilizzo di questa attrezzatura.

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Il datore di lavoro, attraverso il personale specializzato alle sue dipendenze o incaricato, è tenuto ad operare una verifica trimestrale delle funi e delle catene degli apparecchi di sollevamento. Dette verifiche devono essere annotate sul libretto di omologazione che accompagna l'apparecchio.
- Verificare l'efficienza dei comandi e in particolare dei dispositivi frenanti
- Verificare l'efficienza dei dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e avvertimento, nonché di illuminazione del campo di manovra

- Verificare il rispetto delle distanze minime di sicurezza dalle linee elettriche aeree
- Verificare l'efficienza dei carter e dei dispositivi di protezione degli organi di trasmissione
- Verificare che la macchina sia posizionata in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio

PRIMA DELL'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Verificare periodicamente l'integrità delle tubazioni dell'impianto oleodinamico, con particolare riguardo per quelle flessibili
- Controllare che i percorsi di cantiere siano adeguati e le aree di lavoro siano libere ed idonee per il transito del mezzo e per la sua stabilità
- Controllare l'efficienza della pulsantiera
- Controllare che il posto di guida sia ordinato e che la visuale non risulti ostruita da ostacoli
- Prima di effettuare il tiro controllare che le persone non autorizzate si siano allontanate dal raggio d'azione della macchina; se è indispensabile passare con i carichi sopra ad aree pubbliche, postazioni di lavoro o aree occupate da persone prima di operare il tiro preannunciare l'operazione con appositi segnali acustici.

Istruzioni per gli addetti

- Ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori
- Delimitare la zona di lavoro
- Controllare che i comandi siano puliti da grasso, olio, ecc.

DURANTE L'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Azionare il girofaro
- Non ammettere a bordo del mezzo altre persone
- Preavvisare l'inizio delle manovre con apposita segnalazione acustica
- Evitare, nella movimentazione del carico, di transitare su postazioni di lavoro e/o di passaggio
- Eseguire le operazioni di sollevamento e scarico con le funi in posizione verticale
- I carichi devono essere ben imbracati ed equilibrati
- Per il carico si devono utilizzare dispositivi e contenitori adatti allo specifico materiale
- La forza deve essere utilizzata solo per operazioni di carico e scarico dagli automezzi e senza mai superare altezze di 2 metri da terra
- Per movimentare materiali minuti utilizzare benne, cestelli o cassoni metallici dotati di ganci di chiusura

Istruzioni per gli addetti

- Richiedere l'assistenza di personale a terra per le manovre in spazi ristretti e con visibilità parziale od ostruita
- Adeguare la velocità ai limiti stabiliti per le diverse zone del cantiere e transitare a passo d'uomo nelle vicinanze delle postazioni di lavoro
- Durante le soste, se si abbandona la postazione di guida, ritirare il braccio telescopico in posizione di riposo, inserire il dispositivo di blocco dei comandi e azionare il freno di stazionamento
- L'operatore addetto allo sgancio del carico o al suo posizionamento deve utilizzare appositi bastoni dotati di uncino per evitare di sporgersi da impalcati di protezione e preservare gli arti da rischi di schiacciamento

- Prima di sganciare il carico controllare che sia stabile
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose
- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare

DOPO L'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Posizionare la macchina nelle zone di sosta previste, con il braccio telescopico raccolto, inserire il blocco dei comandi e azionare il freno di stazionamento
- Per la pulizia degli organi meccanici non vanno mai utilizzati liquidi infiammabili come gasolio, nafta, benzina, ma appositi liquidi detergenti non infiammabili e non tossici
- Non lasciare alcun carico sospeso
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore

Istruzioni per gli addetti

- Pulire il mezzo e gli organi di comando. È assolutamente vietato operare manutenzione o pulizia su organi in movimento
- Non disperdere oli o altri liquidi inquinanti nell'ambiente
- Nel caso si adoperi aria compressa per la pulizia ed il lavaggio della macchina, si devono utilizzare pressioni di esercizio basse (max 2 atmosfere)
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

DISPOSIZIONI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE E COLLETTIVA

- Casco di sicurezza
- Otoprotettori
- Indumenti protettivi (tute)
- Guanti (per gli addetti alle imbracature)
- Calzature di sicurezza

11.3 BETONIERA A BICCHIERE

DESCRIZIONE

La betoniera a bicchiere è una macchina, per il confezionamento di malta, di dimensioni contenute, costituita da una vasca di capacità solitamente di 300-500 litri, montata su di un asse a due ruote per facilitarne il trasporto.

Il motore, che può essere a scoppio o più diffusamente elettrico, è contenuto in un armadio metallico laterale con gli organi di trasmissione che, attraverso il contatto del pignone con la corona dentata, determinano il movimento rotatorio del tamburo di impasto.

Il tamburo (o bicchiere), al cui interno sono collocati gli organi lavoratori, è dotato di una apertura per consentire il carico e lo scarico del materiale. Quest'ultima operazione avviene manualmente attraverso un volante laterale che comanda l'inclinazione del bicchiere e il rovesciamento dello stesso per la fuoriuscita dell'impasto. Durante il normale funzionamento il volante è bloccato, per eseguire la manovra di rovesciamento occorre sbloccare il volante tramite l'apposito pedale.

Solitamente questo tipo di macchina viene utilizzato per il confezionamento di malta per murature ed intonaci e per la produzione di calcestruzzi se occorrenti in piccole quantità.

Sebbene dotata di un carrello semovente spesso questa attrezzatura viene utilizzata come postazione fissa di cantiere pertanto, se la postazione di lavoro è soggetta al raggio d'azione della gru o di altri mezzi di sollevamento, ovvero se si trova nelle immediate vicinanze di opere in costruzione, per evitare rischi di caduta di materiali o investimento dall'alto occorre che sia protetta da robusti impalcati soprastanti la cui altezza non superi i 3m.

Identificazione della macchina

Le betoniere devono essere provviste di una targa riportante nome ed indirizzo del fabbricante, designazione della serie e del tipo, anno di fabbricazione, eventuale numero di serie, marcatura CE e altri marchi di conformità, tensione, intensità e tipo di alimentazione prevista, principali caratteristiche tecniche della macchina.

DOCUMENTAZIONE A CORREDO

- Dichiarazione CE di conformità. Inoltre la macchina deve essere dotata di un documento riportante le
- Dichiarazione CE di conformità.
- La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.
- Il livello di potenza sonora emesso dalla macchina durante le verifiche di legge deve essere riportato sulla macchina in modo ben visibile (adesivo o targhetta).
- Alla macchina deve essere allegata una dichiarazione di stabilità rilasciata dal produttore e redatta da un tecnico abilitato. Inoltre, la macchina deve essere dotata di un documento riportante le infor-

mazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

RIFERIMENTI NORMATIVI SPECIFICI

- D.P.R. 547/55, Titolo VII
- D.P.R. 303/56
- D.P.R. 164/56
- D.L.vo 277/91
- D.L.vo 626/94, artt. 47, 48, 49, all. VI
- D.P.R. 459/96
- Circolare Ministro Lavoro n. 103/80
- Circolare Ministro Lavoro n. 102/95, punto 13
- Circolare Ministro Lavoro n. 73/97
- D.Lgs 81/2008e s.m.i.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tutte le componenti in movimento e gli organi meccanici di trasmissione del moto (cinghie, pulegge, volani, rulli, corone dentate, pignoni, ecc.) devono essere protetti con carter che impediscano contatti accidentali. Le funi metalliche dei tamburi e delle pulegge devono avere un coefficiente di sicurezza non inferiore a 8; le pulegge motrici un diametro non inferiore a 25 diametri della fune e le pulegge di ritorno un diametro di 20 volte quello della fune.

Il posto di manovra deve consentire una perfetta e totale visibilità di tutti gli organi in movimento.

Gli organi di comando devono essere facilmente raggiungibili ed azionabili; se conformati a leva deve essere possibile bloccarli nella posizione di inattività.

Le pulsantiere devono avere i comandi incassati o protetti da anello rigido sporgente solidale alla pulsantiera.

Solo il pulsante di emergenza, di colore rosso, deve essere di tipo a fungo possibilmente con riarmo manuale.

TIPI IN COMMERCIO

Tra le piccole betoniere da cantiere, oltre alle betoniere a bicchiere ribaltabile, che abbiamo detto essere le più piccole, esistono:

- Betoniere a tamburo: sono montate su carrello gommato, hanno un principio di funzionamento analogo a quelle a bicchiere, ma, non essendoci il bicchiere ribaltabile possono raggiungere capacità molto maggiori (fino a 2000 litri). Il carico dei componenti l'impasto avviene mediante tramoggia o

benna, mentre lo scarico dell'impasto si ottiene per gravità o invertendo la rotazione degli organi miscelatori interni da una seconda apertura.

- Betoniere a miscelazione forzata: sono macchine dotate di una grande capacità di carico e velocità di impasto. Il principio di funzionamento è opposto a quello esposto nei casi precedenti; infatti, in questo caso, il tamburo è fermo e sono le pale interne a ruotare. Si distinguono in betoniere a trogolo (asse di rotazione delle pale: orizzontale) e betoniere a piatto (asse di rotazione delle pale: verticale). Possono produrre fino a 6 m³ di impasto.

PRINCIPALI COMPONENTI ELETTRICI

Le componenti elettriche devono avere un grado di protezione contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi non inferiore a IP 55 se utilizzate all'esterno. Le spine devono essere conformi alla CEI 23-12 con grado di protezione IP 67 se usate all'esterno e dispositivo di ritenuta. Sono vietate le prolunghe.

La pulsantiera di comando deve essere dotata di interruttore generale onnipolare che operi l'interruzione simultanea su tutti i conduttori attivi, per l'arresto immediato di emergenza.

L'interruttore di comando deve essere dotato di bobina di sgancio. Ogni motore superiore a 1 kW deve essere protetto da sovraccarichi mediante interruttore magnetotermico.

Tutte le macchine elettriche di classe 1 devono essere collegate all'impianto di terra.

Qualora risulti necessario, la macchina dovrà essere protetta contro le scariche atmosferiche secondo quanto previsto da CEI 81-1.

MODALITÀ DI IMPIEGO

L'utilizzo della betoniera è consentito solo in condizioni di illuminazione ambientale normale. Se l'illuminazione non è sufficiente è vietato utilizzare la macchina.

Verificata la corretta installazione della macchina e la sua perfetta stabilità (se su ruote occorre che siano frenate e bloccate con cunei), l'operatore predispone, con l'aiuto di una pala a mano, il caricamento dei componenti l'impasto nelle proporzioni idonee per la finalità di lavoro. Terminato il caricamento aziona il motore della betoniera.

L'alimentazione del bicchiere non deve mai avvenire quando questo è in movimento. Tutte le operazioni di carico devono essere completate prima di avviare la rotazione.

È assolutamente vietato introdurre utensili o parti del corpo nel bicchiere in rotazione; per verificare la consistenza dell'impasto occorre prima fermare la rotazione del tamburo.

Lo scarico dell'impasto avviene sbloccando il volantino con l'apposito pedale e ruotando il bicchiere provocando il versamento dell'impasto su una carriola o all'interno della benna. Se lo scarico avviene all'interno di fosse predisposte per accogliere una benna movimentata dalla gru, i parapetti di protezione dell'operatore alla betoniera devono essere in grado di resistere all'impatto accidentale con la benna.

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Cesoimento, stritolamento
- Caduta di materiale dall'alto
- Elettrici
- Rumore
- Allergeni, Polveri, fibre
- Getti, schizzi
- Movimentazione manuale dei carichi

FORMAZIONE PREVENTIVA DEGLI ADDETTI

Non è prevista alcuna formazione obbligatoria specifica per l'utilizzo e la manutenzione delle betoniere.

È consigliato un corso di formazione che preveda l'insegnamento di un uso efficace e sicuro della macchina e una conoscenza specifica del funzionamento del motore e degli interventi di pulizia e manutenzione.

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- La betoniera a bicchiere deve essere dotata dei seguenti dispositivi di protezione:
- il volante di comando azionante il ribaltamento del bicchiere deve avere i raggi accecati per evitare i rischi di tranciamento e cesoimento degli arti
- l'organo di comando, costituito dal pedale di sgancio del volante, deve essere dotato di protezione al di sopra ed ai lati per evitare che la caduta di materiale possa provocare il ribaltamento del bicchiere
- gli ingranaggi, le pulegge, le cinghie e gli altri organi di trasmissione del moto devono essere protetti contro il contatto accidentale tramite carter. Lo sportello del vano motore della betoniera non costituisce protezione
- se la pulsantiera di comando è esterna al vano motore lo sportello deve essere chiuso con l'ausilio di un lucchetto.
- Sulla betoniera, in posizione facilmente visibile, deve essere esposto il cartello recante le norme d'uso e di sicurezza
- Se la postazione di lavoro è soggetta al raggio d'azione della gru o di altri mezzi di sollevamento, ovvero se si trova nelle immediate vicinanze di opere in costruzione, per evitare rischi di caduta di materiali o investimento dall'alto occorre che sia protetta da robusti impalcati soprastanti la cui altezza non superi i 3 m.

PRIMA DELL'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Verificare la presenza delle protezioni alla corona, agli organi di trasmissione ed agli organi di manovra
- Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra, ed il corretto funzionamento degli interruttori e dei dispositivi elettrici di alimentazione e manovra

- Verificare la stabilità della macchina

Istruzioni per gli addetti

- La macchina deve essere posizionata seguendo le indicazioni di installazione fornite dal costruttore e riportate sul libretto d'uso e manutenzione.
- Controllare lo stato dei propri indumenti, non devono essere larghi o lunghi né presentare lacci o tasche che possano favorire appigli, si consiglia l'utilizzo di tute

DURANTE L'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Non modificare le protezioni
- Non eseguire lubrificazioni, pulizie, manutenzioni o riparazioni sugli organi in movimento
- Per le lavorazioni che comportano una movimentazione manuale di carichi troppo pesanti o in condizioni disagiate si devono utilizzare le attrezzature manuali ausiliarie messe a disposizione

Istruzioni per gli addetti

- Non introdurre le mani o altre parti del corpo all'interno del bicchiere
- Non inserire la pala o altri utensili all'interno del bicchiere
- Non sovraccaricare la portata della macchina; durante la realizzazione dell'impasto, pesi eccessivi all'interno del bicchiere potrebbero causare il ribaltamento
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose

DOPO L'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Disattivare i singoli comandi e la linea generale di alimentazione
- Lasciare la macchina pulita e lubrificata
- Per la pulizia degli organi meccanici non vanno mai utilizzati liquidi infiammabili come gasolio, nafta, benzina, ecc., ma appositi liquidi detergenti non infiammabili e non tossici
- Controllare che i dispositivi di protezione siano ancora efficienti e non abbiano subito danni
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore

Istruzioni per gli addetti

- Pulire accuratamente il mezzo, gli organi di comando, la vasca e le tubazioni. È assolutamente vietato operare manutenzione o pulizia su organi in movimento
- Nel caso si adoperi aria compressa per la pulizia ed il lavaggio della macchina, si devono utilizzare pressioni di esercizio basse (max 2 atmosfere)
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

DISPOSIZIONI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE E COLLETTIVA

- Casco di sicurezza
- Otoprotettori
- Maschera respiratoria antipolvere
- Indumenti protettivi (tute)
- Guanti
- Calzature di sicurezza

11.4 SEGA CIRCOLARE

DESCRIZIONE

Le seghe circolari per postazione di lavoro fissa sono costituite da un banco di lavoro in metallo al di sotto del quale è fissato il motore elettrico che alimenta la rotazione della lama.

I dischi di taglio, aventi sempre diametri superiori a 315 mm, possono essere movimentati direttamente dall'albero motore oppure avere una trasmissione a cinghia.

La lama della sega e tutti i dispositivi di trasmissione meccanica in movimento devono essere protetti, sopra e sotto il piano di lavoro, per evitare possibili contatti con le mani dell'operatore.

Le seghe circolari sono attrezzature utilizzate per il taglio di legname per carpenteria.

I piani di lavoro devono essere dimensionati per sostenere il pezzo in lavorazione ed avere delle guide longitudinali per facilitare la conduzione del taglio.

Montano utensili di taglio a disco, con dentatura a sega di diversa altezza, in relazione alla precisione di taglio che si vuole ottenere.

La lama montata su mandrino non inclinabile permette solo tagli perpendicolari al piano di lavoro.

Identificazione della macchina

Le seghe circolari devono essere provviste di targa riportante, in modo facilmente leggibile ed indelebile, almeno le seguenti indicazioni:

- Nome ed indirizzo del fabbricante
- Designazione della serie e del tipo
- Anno di fabbricazione
- Eventuale numero di serie
- Marcatura CE e altri marchi di conformità
- Tensione, intensità e tipo di alimentazione prevista
- Principali caratteristiche tecniche della macchina.

DOCUMENTAZIONE A CORREDO

Dichiarazione CE di conformità.

La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.

Il Livello di Potenza Sonora emesso dalla macchina durante le verifiche di legge deve essere riportato in modo ben visibile (adesivo o targhetta in prossimità del posto di lavoro).

Inoltre la macchina deve essere dotata di un documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

RIFERIMENTI NORMATIVI SPECIFICI

- D.P.R. 547/55, artt. 4, 11-49, 55, 109, 114, Titolo VII
- D.P.R. 303/56
- D.L.vo 626/94
- D.L.vo 277/91
- D.P.R. 459/96
- Norme CEI 44-5
- D.Lgs 81/2008 e s.m.i.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Le caratteristiche che differenziano le seghe elettriche sono:

- il tipo di motore elettrico (monofase o trifase)
- la profondità di taglio della lama
- la potenza
- la velocità di rotazione della lama
- la presenza di una cuffia di protezione basculante o regolabile
- dimensione del piano di lavoro (minimo 1000x850 mm)

ORGANI DI COMANDO E DISPOSITIVI DI EMERGENZA

Le seghe circolari sono dotate di:

- Comando di avviamento: è l'interruttore di avviamento installato sul quadro di manovra della macchina. Deve essere conformato in modo tale da ridurre i rischi di azionamento accidentale
- Comando di arresto normale: è un interruttore installato sul quadro di manovra della macchina, interrompe l'alimentazione agli attuatori della macchina e arresta la lama entro 10 secondi
- Comando di arresto di emergenza: sulla macchina, in posizione facilmente raggiungibile, deve essere installato un interruttore per l'arresto di emergenza del tipo "a fungo"
- Interruttore di macchina: è il dispositivo di sezionamento a comando manuale dell'alimentazione che, installato sul quadro elettrico della macchina, separa l'equipaggiamento elettrico della macchina dall'alimentazione (per la manutenzione e il cambio della lama)
- Interruttore magnetotermico: ogni motore superiore a 1 kW deve essere protetto da sovraccarichi mediante interruttore magnetotermico per proteggere la macchina da rischi derivanti da sovracorrenti
- Relè di minima tensione (o bobina di sgancio) per la protezione in caso di ritorno intempestivo della corrente

PROTEZIONE ELETTRICA

- Tutte le macchine elettriche di classe 1 devono essere collegate all'impianto di terra.

- Qualora risulti necessario, la macchina dovrà essere protetta contro le scariche atmosferiche secondo quanto previsto da CEI 81-1.
- Le componenti elettriche devono avere un grado di protezione contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi non inferiore a IP 55.
- Le spine devono essere conformi alla CEI 23-12 con grado di protezione IP 67 con dispositivo di ritenuta.
- La presa della macchina deve essere protetta da un interruttore differenziale con soglia di intervento $I_{\Delta n} \leq 30$ mA
- I conduttori di alimentazione devono avere un isolamento di tipo H07RN-F o equivalente, adatto per posa in esterno.
- È vietato l'utilizzo di prolunghe.

TIPI IN COMMERCIO

Oltre alle seghe circolari da banco, esistono anche seghe circolari portatili.

In questi prodotti la lama circolare è protetta superiormente da un carter fisso che ricopre anche il motore e da una cuffia mobile a gonnella che, azionata da una molla, scenda a coprire la lama non appena questa è libera dal pezzo in lavorazione.

Le seghe circolari portatili, similmente alle tracciatrici, sono equipaggiate con due impugnature: una, sulla quale si trova il grilletto di attivazione del motore, retrostante la lama; l'altra laterale, sul cofano motore. Ergonomicamente impeccabili per i destrorsi, ma per i mancini sussistono alcune difficoltà.

PRINCIPALI ACCESSORI

Le seghe circolari devono essere provviste di diversi dispositivi atti a garantire sicurezza:

- una cuffia registrabile superiore, conformata per favorire il passaggio del materiale in lavorazione, ma impedire il contatto accidentale del lavoratore con la lama ed intercettare le schegge
- un coltello divisore in acciaio posizionato posteriormente alla lama a distanza di non più di 3 mm dalla dentatura del disco, per divaricare il taglio operato, diminuire l'attrito con la lama e rendere più scorrevole la lavorazione
- dei carter fissi sotto il piano di lavoro per impedire il contatto fortuito con la lama o con gli organi di movimento sottostanti, a volte questo dispositivo termina con un collettore che può essere collegato ad un impianto di aspirazione delle polveri generate dal taglio
- guide di taglio trasversali ed utensili per realizzare il taglio di cunei
- spingitoi, portapezzi e dispositivi per l'esecuzione di tagli su pezzi di piccole dimensioni

MODALITÀ DI IMPIEGO

L'operatore, verificata la stabilità della macchina deve premunirsi di disporre dello spazio necessario per stoccare, nelle vicinanze della postazione di lavoro, il materiale da lavorare, il materiale lavorato e anche gli sfridi, la segatura ed i trucioli prodotti dall'attività di taglio. Infatti è fondamentale che il posto di lavoro sia sempre perfettamente pulito ed ordinato per evitare pericolosi scivolamenti o inciampi causati da detriti di lavorazione.

Verificare che il coltello divaricatore e la cuffia di protezione siano correttamente regolati, se occorre indossare occhiali o visiera antischegge.

Durante il taglio procedere con attenzione senza avvicinare le mani alla lama né mettendole in linea con essa.

Non esercitare eccessiva pressione sul pezzo in lavorazione.

Prestare attenzione alla lavorazione di pezzi piccoli, utilizzare appositi spingitoi e dispositivi di presa per evitare di avvicinare le mani agli organi di taglio. Attenzione alla violenta proiezione di piccoli pezzi che la velocità di rotazione della lama potrebbe causare.

Attenzione all'inerzia rotativa della lama, anche dopo il disinserimento dell'alimentazione continuerà a girare ancora per alcuni secondi mantenendo a lungo potenzialità di taglio in caso di contatto con essa.

Non abbandonare mai la postazione lasciando la lama in funzione.

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- Punture, tagli, abrasioni
- Elettrici
- Rumore
- Scivolamenti, cadute a livello
- Caduta materiale dall'alto

FORMAZIONE PREVENTIVA DEGLI ADDETTI

È consigliato un corso di formazione che preveda l'insegnamento di un uso efficace e sicuro della macchina e una conoscenza specifica del funzionamento dell'impianto elettrico per gli interventi di pulizia e manutenzione.

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Verificare l'efficienza della cuffia di protezione registrabile o a caduta libera sul banco di lavoro; questo dispositivo di protezione deve lasciare libera la sola parte attiva del disco necessaria per effettuare la lavorazione
- Verificare la presenza ed efficienza del coltello divisore in acciaio posto dietro la lama e registrato a non più di 3 mm dalla dentatura del disco
- Verificare la presenza e l'efficienza degli schermi ai due lati del disco di taglio nella parte sottostante il banco di lavoro, essi servono per evitare il contatto accidentale con tale parte di lama cosa che, per esempio, potrebbe accadere azionando l'interruttore di manovra
- Verificare la stabilità della macchina
- Verificare il buon funzionamento dell'interruttore di manovra e dell'interruttore a fungo di emergenza
- Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di terra dei fusibili e delle coperture delle parti sotto tensione

- Verificare che il cavo di alimentazione non sia di intralcio per le manovre e non sia soggetto ad urti o danneggiamenti o a schiacciamento a causa del materiale lavorato o da lavorare
- Se la postazione di lavoro è soggetta al raggio d'azione della gru o di altri mezzi di sollevamento, ovvero se si trova nelle immediate vicinanze di opere in costruzione, per evitare rischi di caduta di materiali o investimento dall'alto occorre che sia protetta da robusti impalcati soprastanti la cui altezza non superi i 3m

PRIMA DELL'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Controllare l'efficacia del coltello divisore; il suo scopo è quello di tenere aperto il taglio al fine di evitare il possibile rifiuto del pezzo o l'eccessivo attrito delle parti tagliate contro le facciate del disco, la sua corretta registrazione è indispensabile quando si taglia il legname in lunghezza
- Controllare che il piano di lavoro sia piano e stabile poiché le vibrazioni eccessive potrebbero provocare lo sbandamento del pezzo in lavorazione e le mani potrebbero entrare in contatto con la lama

Istruzioni per gli addetti

- Mantenere pulita l'area circostante la macchina, in particolare quella corrispondente al posto di lavoro poiché il materiale eventualmente depositato potrebbe provocare inciampi o scivolamenti

DURANTE L'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Utilizzare gli spingitoi di legno per aiutarsi nel taglio di piccoli pezzi, questi utensili se efficienti e ben conformati evitano di portare le mani troppo vicino al disco o comunque sulla sua traiettoria
- Registrare la cuffia di protezione in modo tale che venga a sfiorare il pezzo in lavorazione o, per quelle basculanti, verificare che sia libera di alzarsi al passaggio del pezzo in lavorazione e successivamente di abbassarsi sul banco di lavoro
- Mantenere la superficie del banco di lavoro pulita da scorie o altro materiale; il materiale depositato potrebbe costituire intralcio e distrarre l'addetto dall'operazione di taglio

Istruzioni per gli addetti

- Non distrarsi, non distogliere gli occhi dal pezzo in lavorazione
- Non avvicinare eccessivamente le mani alla lama, non tenere le mani sulla traiettoria della lama, se necessario in entrambi i casi utilizzare adeguati spingitoi
- Normalmente la cuffia di protezione è anche un idoneo dispositivo atto a trattenere le schegge, tuttavia, se nella lavorazione specifica la cuffia risultasse insufficiente a trattenere le schegge, usare degli occhiali di sicurezza di adeguata protezione
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose

DOPO L'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Lasciare il banco di lavoro libero da materiali
- Lasciare il posto di lavoro e la zona circostante pulita
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore

Istruzioni per gli addetti

- Pulire il mezzo e gli organi di comando
- Verificare l'efficienza delle protezioni
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

DISPOSIZIONI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE E COLLETTIVA

- Casco di sicurezza
- Otoprotettori
- Occhiali
- Indumenti protettivi (tute)
- Guanti (di tipo aderente)
- Calzature di sicurezza

11.5 VIBRATORE ELETTRICO PER CALCESTRUZZO

DESCRIZIONE

I vibratori ad immersione sono apparecchiature in grado di generare, mediante rotazione di masse eccentriche, una vibrazione che compatta il cls provocando la naturale espulsione dell'aria imprigionata dal getto.

I vibratori elettrici sono composti da:

- un convertitore di frequenza che trasforma la corrente di 220 V e 50 Hz in corrente 48-42 V e 200 Hz per garantire la massima sicurezza antinfortunistica
- una testa vibrante in acciaio indurito chiamata in gergo "ago" o "bottiglia" con all'interno un piccolo motore elettrico che aziona un albero motore eccentrico che con la sua rotazione provoca la vibrazione
- un tubo di gomma di circa 10 metri che collega il convertitore alla testa vibrante e contiene i cavi di alimentazione dell'eccentrico

I vibratori ad immersione consentono, al momento del getto del calcestruzzo, di eliminare le bolle d'aria o di acqua che sono presenti nella miscela rendendo il getto più compatto ed omogeneo.

L'operazione di vibrazione aumenta le caratteristiche meccaniche del manufatto finale migliorando l'adesione stessa tra calcestruzzo e ferri di armatura, inoltre il calcestruzzo appare più compatto ed omogeneo ed ha bisogno di minori interventi se lasciato a vista.

Identificazione della macchina

Qualsiasi attrezzatura elettrica deve essere provvista di targa riportante in modo facilmente leggibile ed indelebile almeno le seguenti indicazioni:

- Nome ed indirizzo del fabbricante
- Designazione della serie e del tipo
- Anno di fabbricazione
- Eventuale numero di serie
- Marcatura CE e altri marchi di conformità
- Tensione, intensità e tipo di alimentazione prevista
- Principali caratteristiche tecniche della macchina.

DOCUMENTAZIONE A CORREDO

Dichiarazione CE di conformità.

La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.

Inoltre la macchina deve essere dotata di un documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire

in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

RIFERIMENTI NORMATIVI SPECIFICI

- D.P.R. 547/55, Titolo III, Titolo VII
- D.P.R. 303/56
- D.L.vo 626/94
- D.P.R. 459/96
- Norme CEI
- D.Lgs 81/2008 e s.m.i.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Esistono in commercio vibratori di diverso diametro e lunghezza, il diametro deve essere scelto in funzione del lavoro da eseguire.

Per i lavori di grossa entità (dighe, viadotti, ponti, ecc.) è meglio orientarsi verso diametri superiori ai 60 mm (si può arrivare fino a 100 mm ed oltre).

Per opere civili e getti di media entità è sufficiente un vibratore con diametro più contenuto, la media del mercato si attesta su prodotti da 28 a 50 mm.

Più è alta la frequenza di vibrazione prodotta migliore è l'effetto di compattazione ottenibile.

TIPI IN COMMERCIO

In commercio si possono rintracciare tre tipologie di vibrator per cls:

- Elettrici
- Pneumatici
- Meccanici

I primi sono i più diffusi; i secondi sono i più economici, possono sviluppare altissima frequenza, sono più leggeri degli altri, ma necessitano di un compressore pneumatico per lavorare, se il compressore non può essere elevato alla quota di lavoro si è costretti ad utilizzare lunghe tubazioni con conseguente perdita di pressione e aumento esponenziale del peso delle tubature; i terzi sono azionati da motori elettrici esterni e nella cavità dell'ago è posto un'eccentrica movimentata da una trasmissione a cavo flessibile che attraversa tutte le tubature, non sono particolarmente costosi, hanno una frequenza costante, ma presentano dei limiti nel tempo dovuti all'usura ed ai costi di manutenzione della trasmissione flessibile, sono i meno diffusi.

MODALITÀ DI IMPIEGO

Gli aghi dei vibratori elettrici devono essere tenuti immersi completamente nel getto di cls perché altrimenti il motore all'interno dell'ago potrebbe facilmente surriscaldarsi arrivando a 150° C ed oltre bruciandosi velocemente. Questo incidente è abbastanza frequente durante il getto di solette essendo esiguo lo spessore di cls che viene lavorato, in questi casi il vibratore deve essere tenuto immerso in orizzontale

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- Scivolamenti, cadute a livello
- Vibrazioni
- Elettrici
- Allergeni
- Caduta di materiale dall'alto

FORMAZIONE PREVENTIVA DEGLI ADDETTI

L'utilizzo di questa attrezzatura non comporta alcuna specifica necessità di formazione.

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Posizionare il trasformatore in un luogo asciutto
- Indossare indumenti e stivali idonei per il lavoro

PRIMA DELL'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Controllare che il cavo di alimentazione non sia esposto a danneggiamenti a causa del materiale lavorato o da lavorare
- Controllare che il cavo di alimentazione elettrica non crei intralci durante la lavorazione

Istruzioni per gli addetti

- Controllare l'integrità dei cavi di alimentazione e della spina

DURANTE L'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro
- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata

Istruzioni per gli addetti

- Non mantenere a lungo l'ago in funzione fuori dal getto
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose

DOPO L'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Scollegare l'alimentazione elettrica dell'utensile
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore

Istruzioni per gli addetti

- Pulire l'attrezzatura e gli accessori d'uso
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

DISPOSIZIONI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE E COLLETTIVA

- Casco di sicurezza
- Guanti
- Calzature di sicurezza

11.6 COSTIPATORE BATTENTE

DESCRIZIONE

Il costipatore battente è una piccola macchina per la compattazione del terreno. Versione portatile delle piastre vibranti è caratterizzata da un "pistone" motorizzato che mantenuto in equilibrio dall'operatore realizza mediante vibrazione la compattazione di piccole superfici

Attrezzatura di modeste capacità produttive ha i pregi di una agevole movimentazione e facilità di trasporto.

Utilizzati prevalentemente nei cantieri stradali di piccola dimensione eseguono lavorazioni di compattazione di:

- terra
- fondo scavi (per la posa di tubazioni)
- sabbia
- ghiaia

Identificazione della macchina

I costipatori a battente devono essere provvisti di targa riportante in modo facilmente leggibile ed indelebile almeno le seguenti indicazioni:

- Nome ed indirizzo del fabbricante
- Designazione della serie e del tipo
- Anno di fabbricazione
- Eventuale numero di serie
- Marcatura CE e altri marchi di conformità
- Principali caratteristiche tecniche della macchina.

DOCUMENTAZIONE A CORREDO

Dichiarazione CE di conformità.

La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.

Il livello di potenza sonora emesso dalla macchina durante le verifiche di legge deve essere riportato sull'attrezzatura in modo ben visibile (adesivo o targhetta).

Inoltre la macchina deve essere dotata di un documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

RIFERIMENTI NORMATIVI SPECIFICI

- D.P.R. 547/55, Titolo III
- D.P.R. 303/56
- D.L.vo 277/91
- D.L.vo 626/94
- D.P.R. 459/96
- D.Lgs 81/2008 e s.m.i.

CARATTERISTICHE TECNICHE

I costipatori hanno prestazioni misurabili secondo i seguenti parametri di eccellenza:

- Cilindrata del motore
- Potenza erogata
- Forza vibrante battente
- Superficie della piastra
- Peso a secco

TIPI IN COMMERCIO

Esistono tre versioni di motorizzazione:

- A benzina
- Diesel
- Elettrico

MODALITÀ DI IMPIEGO

L'accensione dei motocostipatori avviene generalmente a strappo mediante fune autoavvolgente.

L'acceleratore, posizionato sull'impugnatura antivibrante a disposizione dell'addetto per il controllo del mezzo, regola la forza centrifuga agente sulla piastra e quindi la frequenza e l'ampiezza delle oscillazioni.

Generalmente i costipatori sono dotate di una puleggia centrifuga che consente di avviare la macchina senza attivare il vibratore e di fermare l'azione battente senza spegnere il motore.

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- Schiacciamento
- Vibrazioni e Rumore
- Gas di combustione
- Oli minerali e derivati, contatto con gasolio e benzina
- Incendio, durante il rifornimento

FORMAZIONE PREVENTIVA DEGLI ADDETTI

È consigliato un corso di addestramento che preveda l'insegnamento di un uso efficace e sicuro della macchina e una conoscenza specifica del funzionamento dell'organo motore per gli interventi di pulizia e manutenzione

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Verificare l'efficienza dei comandi
- Verificare la consistenza del terreno e valutare gli eventuali rischi dovuti a pendenze, dislivelli o discontinuità di qualsiasi tipo
- Verificare l'integrità dei collegamenti, del cavo e della spina (per macchine alimentate elettricamente)

PRIMA DELL'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Controllare il corretto fissaggio del carter della trasmissione

Istruzioni per gli addetti

- Controllare che gli sportelli del vano motore siano tutti correttamente chiusi
- Controllare la funzionalità dell'utensile e dei comandi

DURANTE L'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Evitare turni di lavoro prolungati e continui
- Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato
- Utilizzare la macchina in condizioni di stabilità adeguata evitando zone inclinate o aperture nel suolo
- Utilizzare la macchina in ambienti aperti o ben ventilati
- Non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza, se si abbandona il posto di guida inserire il blocco dei comandi

Istruzioni per gli addetti

- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose
- Durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare

DOPO L'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Posizionare la macchina nelle zone di sosta previste, inserire il blocco dei comandi
- Togliere alimentazione alla macchina: chiudere il rubinetto della benzina o nel caso di macchina elettrica disinserire la spina
- Per la pulizia degli organi meccanici non vanno mai utilizzati liquidi infiammabili come gasolio, nafta, benzina, ecc., ma appositi liquidi detergenti non infiammabili e non tossici
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore

Istruzioni per gli addetti

- Pulire l'attrezzatura e gli accessori d'uso

- È assolutamente vietato operare manutenzione o pulizia su organi in movimento
- Non disperdere oli o altri liquidi inquinanti nell'ambiente
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

DISPOSIZIONI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE E COLLETTIVA

- Otoprotettori
- Guanti
- Calzature di sicurezza

11.7 TRIVELLATRICE

DESCRIZIONE

Le trivellatrici sono macchine per la perforazione di grandi dimensioni; alcune tipologie tipicamente utilizzate per gli scavi in galleria e caratterizzate da particolare potenza, sono anche chiamate "jumbo" per le loro enormi dimensioni.

Sono composte di un carro cingolato o gommato con motore diesel, uno o più gruppi mast di perforazione orientabili nello spazio e dotati di testa di perforazione, dispositivi di bloccaggio e cabina di guida.

Il gruppo di perforazione è movimentato da un sistema idraulico o oleodinamico che permette alla trivella di posizionarsi come desiderato regolando in massima libertà e precisione direzione, altezza e profondità della perforazione.

Utilizzate per la perforazione e lo scavo in galleria vengono anche impiegate per la realizzazione di pozzi verticali e l'infrisione di micropali.

Adatte ad un uso intensivo su qualsiasi tipo di terreno sono in grado di perforare anche roccia, conglomerati e tutti gli altri materiali di consistenza analoga.

Nella realizzazione di gallerie e scavi minerari sono spesso utilizzate per preparare i fori e le sedi per la volata di esplosivo.

Identificazione della macchina

Le trivellatrici devono essere provviste di targa riportante, in modo facilmente leggibile ed indelebile, almeno le seguenti indicazioni:

- Nome ed indirizzo del fabbricante
- Designazione della serie e del tipo
- Anno di fabbricazione
- Eventuale numero di serie
- Marcatura CE e altri marchi di conformità
- Principali caratteristiche tecniche della macchina.

Le tubazioni flessibili dell'impianto oleodinamico devono recare stampigliata l'indicazione della classe di esercizio.

DOCUMENTAZIONE A CORREDO

Dichiarazione CE di conformità.

La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni. Il Livello di Potenza Sonora emesso dalla macchina durante le verifiche di legge deve essere riportato sull'escavatore in modo ben visibile (adesivo o targhetta in prossimità degli sportelli di accesso al posto guida).

Inoltre la macchina deve essere dotata di un documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

RIFERIMENTI NORMATIVI SPECIFICI

- D.P.R. 547/55, Titolo III, artt. 8, 48, 182, 374
- D.P.R. 164/56, art. 4, 11
- D.P.R. 303/56
- D.P.R. 320/56, artt. 55, 56, 57 ,58 ,59 ,60
- D. L.vo 626/94
- D.L. 15/8/1991, n. 164
- D. L.vo 277/91
- D.P.R. 459/96
- Circolare Ministero Lavoro n. 103/80
- D.Lgs 81/2008 e s.m.i.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tipicamente assemblate su carro cingolato, oltre alla potenza di perforazione, vengono scelte dagli operatori che si orientano all'acquisto, per la profondità di trivellazione che il dispositivo riesce a raggiungere.

Il gruppo di perforazione generalmente può lavorare sia con sistemi a rotazione sia con dispositivi di rotopercolazione in relazione alle caratteristiche geologiche del terreno.

Le dimensioni della macchina possono raggiungere una notevole rilevanza nei modelli più potenti.

TIPI IN COMMERCIO

Possono essere distinte in funzione della potenza impiegata e delle dimensioni del carro.

Le più potenti raggiungono i 120 kW e possono essere utilizzate solo all'esterno; un gruppo intermedio compreso tra i 70 e 120 kW è particolarmente idoneo per il lavoro in sotterraneo e per la realizzazione di gallerie stradali e ferroviarie; le più piccole, con potenze tra i 20 e i 70 kW, possono lavorare anche in ambienti di dimensione ridotta come sotterranei, garage, cunicoli e camere per la manutenzione tecnica di impianti.

PRINCIPALI ACCESSORI

Trivelle di scavo e dispositivi per il puntamento della macchina sono accessori che accompagnano sempre le perforatrici jumbo, inoltre si possono avere dispositivi per l'aspirazione e l'abbattimento delle polveri.

In galleria e negli spazi confinati poco ventilati, qualora i jumbo siano privi di sistema di aspirazione delle polveri, è necessario che abbiano un sistema di perforazione ad umido, nel quale la trivellazione della roccia avviene sotto la costante irrorazione di opportuni spruzzatori d'acqua che mantengono costantemente bagnata l'area di lavoro. Sia in caso di aspirazione sia in caso di irrorazione, i dispositivi a questo preposti devono essere azionati automaticamente all'avvio delle lavorazioni e devono rimanere in funzione per tutta la durata della lavorazione.

Le trivellatrici semoventi sono dotate di dispositivi acustici e luminosi di segnalazione ed avvertimento nonché di dispositivi di illuminazione del campo di manovra, tuttavia in caso di lavoro in sotterraneo o in notturna occorre verificare preventivamente la possibilità di illuminare correttamente l'area di lavoro.

MODALITÀ DI IMPIEGO

L'operatore nei modelli di piccolissima dimensione controlla la macchina da terra tramite un comando a distanza, mentre per i lavori in sotterraneo, che espongono l'operatore a pericoli di crolli e caduta materiale dall'alto, si deve ricorrere a modelli con posto di comando protetto da cabina antischiacciamento.

Le operazioni di manutenzione devono essere operate ribaltando il mast di perforazione ed evitando di accedervi con scale o mezzi di fortuna. Durante gli spostamenti si deve tenere il mast di perforazione in posizione di riposo.

Solo dopo che l'addetto alle aste di perforazione si è allontanato ed ha dato segnale di via libera l'operatore potrà dare inizio all'attività di perforazione.

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- Contatto con linee elettriche aeree
- Urti, colpi, impatti, compressioni, investimento
- Cesoimento, stritolamento
- Caduta di materiale dall'alto
- Scivolamenti, cadute a livello
- Proiezione di materiale
- Polvere o in alternativa Schizzi
- Rumore
- Vibrazioni
- Oli minerali e derivati, contatto con gasolio
- Incendio, durante il rifornimento

FORMAZIONE PREVENTIVA DEGLI ADDETTI

Non è prevista alcuna formazione obbligatoria per l'utilizzo e la manutenzione dei dispositivi di perforazione.

È consigliato un corso di formazione che preveda l'insegnamento di un uso efficace e sicuro della macchina e una conoscenza specifica del funzionamento del motore e dell'impianto idraulico per gli interventi di pulizia e manutenzione

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Verificare l'efficienza dei comandi
- Verificare l'efficienza dei dispositivi acustici e luminosi
- Verificare il rispetto delle distanze minime dalle linee elettriche aeree
- Verificare che nella zona di lavoro non ci siano sottoservizi interrati (cavi luce, gas, tubazioni, fognature, ecc.); se sono presenti dei sottoservizi, prima di procedere alla perforazione occorre operare scavi a mano per l'individuazione del tracciato e contrassegnare la zona di interdizione (larga 75 cm da entrambi i lati dell'asse del sottoservizio).
- Verificare l'efficienza dei carter e dei dispositivi di protezione degli organi di trasmissione
- Verificare l'efficienza delle protezioni del tamburo di sollevamento
- Verificare l'efficienza del sistema di aggancio dell'organo perforatore

PRIMA DELL'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Controllare che i percorsi di cantiere siano adeguati e le aree di lavoro siano libere ed idonee per il transito del mezzo e per la sua stabilità
- Nei lavori in sotterraneo con macchine alimentate da motore a scoppio, predisporre opportuni dispositivi di ventilazione e ricambio d'aria
- Verificare che i filtri anti-polvere del dispositivo di aspirazione del jumbo siano puliti ed efficienti o se dotati di sistema ad iniezione d'acqua verificare l'efficienza del dispositivo

Istruzioni per gli addetti

- Stabilizzare efficacemente la macchina
- Controllare l'efficienza del girofaro e dell'avvisatore acustico
- Segnalare l'area operativa esposta a livello di rumorosità elevata
- Prima di iniziare la lavorazione accertarsi che nessuno sia all'interno del raggio d'azione della macchina.

DURANTE L'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro
- Non ammettere a bordo del mezzo altre persone
- Durante gli spostamenti della macchina abbassare il mast di perforazione in posizione di riposo
- Assicurare la stabilità del mezzo durante le lavorazioni
- Lavorare con gli sportelli della cabina chiusi
- Richiedere l'assistenza di personale a terra per eseguire lavorazioni in spazi ristretti o con visibilità insufficiente
- Se la lavorazione o la macchina sottopongono l'operatore a vibrazioni intense e/o prolungate predisporre turni di lavoro brevi, intervallati da pause o con turnazione dei lavoratori

Istruzioni per gli addetti

- Mantenere puliti gli organi di comando da grasso, olio, etc.
- Quando si abbandona la cabina di guida inserire il dispositivo di blocco dei comandi
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose
- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare

DOPO L'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Posizionare la macchina nelle zone di sosta previste, abbassare il mast di perforazione in posizione di riposo, inserire il blocco dei comandi e azionare il freno di stazionamento
- Per la pulizia degli organi meccanici non vanno mai utilizzati liquidi infiammabili come gasolio, nafta, benzina, ecc., ma appositi liquidi detergenti non infiammabili e non tossici
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore

Istruzioni per gli addetti

- Pulire il mezzo e gli organi di comando. È assolutamente vietato operare manutenzione o pulizia su organi in movimento
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motori spenti
- Non disperdere oli o altri liquidi inquinanti nell'ambiente
- Nel caso si adoperi aria compressa per la pulizia ed il lavaggio della macchina, si devono utilizzare pressioni di esercizio basse (max 2 atmosfere)
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

DISPOSIZIONI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE E COLLETTIVA

- Casco di sicurezza
- Occhiali di sicurezza
- Otoprotettori
- Indumenti protettivi (tute)
- Guanti
- Calzature di sicurezza

11.8 AVVITATORE ELETTRICO O A BATTERIA

DESCRIZIONE

L'avvitatore è una attrezzatura elettrica di piccole dimensioni assai diffusa nei cantieri edili.

Conformato di regola con impugnatura a "pistola" offre la possibilità di montare rapidamente diverse punte avvitatrici mediante un dispositivo a mandrino autoserrante dotato di supporto calamitato.

Viene commercializzato in modelli alimentati sia in bassa tensione (220 V) sia in bassissima tensione (50 V) o a batteria (12 V - 24V).

Identificazione della macchina

Qualsiasi attrezzatura elettrica deve essere provvista di targa riportante in modo facilmente leggibile ed indelebile almeno le seguenti indicazioni:

- Nome ed indirizzo del fabbricante
- Designazione della serie e del tipo
- Anno di fabbricazione
- Eventuale numero di serie
- Marcatura CE e altri marchi di conformità
- Tensione, intensità e tipo di alimentazione prevista
- Principali caratteristiche tecniche della macchina.

DOCUMENTAZIONE A CORREDO

- Dichiarazione CE di conformità.
- La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.
- Inoltre la macchina deve essere dotata di un documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- Elettrici
- Urti, colpi, impatti, compressioni

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Utilizzare solo utensili a doppio isolamento (220V), o utensili alimentati a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegati elettricamente a terra
- Verificare la funzionalità dell'utensile
- Verificare che l'utensile sia di conformazione adatta

PRIMA DELL'USO

- Controllare che il cavo di alimentazione non sia esposto a danneggiamenti a causa del materiale lavorato o da lavorare
- Controllare che il cavo di alimentazione elettrica non crei intralci durante la lavorazione
- Controllare l'integrità delle batterie di alimentazione

- Controllare il corretto funzionamento dell'interruttore
- Controllare il regolare fissaggio della punta e degli accessori

DURANTE L'USO

- Interrompere l'alimentazione elettrica nelle pause di lavoro
- Assicurare la stabilità del pezzo durante le lavorazioni
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose
- Evitare che l'utensile si riscaldi per un eccessivo carico di lavoro
- Eseguire la lavorazione in adeguate condizioni di stabilità
- Utilizzare delle punte idonee alla lavorazione in corso
- Non aprire le batterie e non bruciarle

DOPO L'USO

- Scollegare l'alimentazione elettrica dell'utensile
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore
- Pulire l'attrezzatura e gli accessori d'uso
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

Dispositivi di protezione collettiva ed individuale

- Otoprotettori (se l'utensile supera i limiti acustici di legge)
- Guanti
- Calzature di sicurezza

11.9 CANNELLO A GAS PER GUAINA BITUMINOSA

DESCRIZIONE

Le speciali lance utilizzate per la saldatura a caldo di membrane bituminose vengono chiamate in gergo "cannelli per guaina"; sono realizzate in ottone o ferro cromato e montano una campana in tubo d'acciaio sagomato con blocchetto in ottone. La campana, e le saldature in lega d'argento che la collegano all'asta del cannello, devono resistere alle alte temperature che si sviluppano, negli angusti spazi tra il cannello e le superfici surriscaldate al di sotto del manto bituminoso, durante la realizzazione delle saldature dei rinalzi.

IDENTIFICAZIONE DELLA MACCHINA

Qualsiasi attrezzatura deve essere provvista di targa riportante in modo facilmente leggibile ed indelebile almeno le seguenti indicazioni:

- Nome ed indirizzo del fabbricante
- Designazione della serie e del tipo
- Anno di fabbricazione
- Eventuale numero di serie
- Marcatura CE e altri marchi di conformità
- Principali caratteristiche tecniche della macchina.

Documentazione a corredo

- Dichiarazione CE di conformità.
- documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

Tipi in commercio

Due principali tipologie di prodotto che si differenziano per i dispositivi di regolazione dell'erogazione di gas:

- Cannelli con due valvole: rubinetto pilota e leva ad apertura rapida
- Cannelli con tre valvole: rubinetto pilota, rubinetto spia e leva ad apertura rapida

PRINCIPALI ACCESSORI

- su alcuni prodotti è installato un attacco girevole a innesto rapido con dispositivo di bloccaggio del gas che ferma l'erogazione del gas in caso di rottura del tubo o distacco del cannello. Il tubo di gomma è invece rinforzato con una spirale interna per evitare che questo si possa lacerare nei punti di giunzione con il cannello e la bombola
- I migliori cannelli per la saldatura delle guaine sono dotati di accensione piezoelettrica per evitare possibili fughe di gas nella fase di innesco.
- Il cannello è generalmente dotato di due rubinetti: il primo, chiamato rubinetto pilota, regola il flusso di gas proveniente dalla bombola; il secondo, chiamato rubinetto spia, parzializza il flusso proveniente dal rubinetto pilota evitando che la spia di accensione (fiamma libera) raggiunga una lunghezza pericolosa o al contrario si spenga inaspettatamente; infine l'operatore dispone di un comando a leva del tipo ad apertura rapida che consente il raggiungimento della massima potenza.

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- Radiazioni non ionizzanti, dovute all'emissione di radiazioni calorifiche (calore), accompagnate da luce viva (fiamme), visibile e non (ultravioletti, infrarossi)
- Incendio, generato dalla presenza di fiamme libere se queste entrano in contatto con materiali infiammabili
- Esplosione, la presenza di bombole contenenti gas altamente infiammabili e esplosivi espone i lavoratori a gravi rischi in caso di malfunzionamento delle valgole
- Ustioni, generate dal contatto con fiamme libere o materiali metallici incandescenti
- Gas e/o vapori tossici ed irritanti, generati dalla fusione della matrice bituminosa della guaina
- Rumore, generato dal cannello per la fuoriuscita sotto pressione del gas
- Cadute a livello, dovute alla presenza di tubazioni mobili sul luogo di lavoro
- Movimentazione manuale dei carichi, rotoli di guaina e bombole
- Schiacciamenti, dovuti al peso delle bombole e dei rotoli di guaina

Formazione preventiva degli addetti

È consigliato un corso di addestramento che preveda l'insegnamento di un uso efficace e sicuro dell'attrezzatura e una conoscenza specifica del funzionamento del cannello, per gli interventi di pulizia e manutenzione, e delle problematiche legate all'uso di bombole di gas infiammabile, per prevenire occasioni di pericolo

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Subito dopo il dispositivo di riduzione della pressione devono essere inserite delle valgole contro il ritorno di fiamma a secco
- Sul luogo di lavoro, nelle vicinanze della bombola, deve sempre essere disponibile un estintore
- Le bombole devono essere protette dall'esposizione al sole o ad altra fonte di calore per evitare pericolosi aumenti della pressione interna
- Le attrezzature non devono essere lasciate all'aperto nei periodi caratterizzati da clima freddo; se il gas contenuto nella bombola dovesse congelare occorre riscaldare le bombole con acqua calda o con stracci caldi, mai con fiamme o altra fonte di calore
- Interrompere il flusso del gas chiudendo le apposite valgole per ogni sospensione d'uso, pulizia, manutenzione o altra operazione sul cannello
- Non lasciare fiamme libere incustodite
- Verificare lo stato delle tubazioni di adduzione al cannello, qualsiasi degrado deve essere segnalato. Non sono autorizzate riparazioni di alcun tipo, in caso di ammaloramento il tubo deve essere sostituito
- Al termine dei lavori le apparecchiature devono essere riposte in luoghi assegnati, areati, al riparo dagli agenti atmosferici e lontani da sorgenti di calore
- Le bombole stoccate devono essere collocate in posizione verticale e devono essere distinte le vuote dalle piene mediante apposizione di opportuna segnaletica
- È vietato realizzare depositi di recipienti contenenti gas combustibili in locali sotterranei

PRIMA DELL'USO

Trasportare le bombole utilizzando appositi carrelli o dispositivi analoghi

Controllare la funzionalità del riduttore di pressione

Controllare l'integrità delle tubazioni in gomma con particolare riguardo ai punti di connessione tra bombola e cannello e l'efficienza del cannello
Verificare che nelle vicinanze non vi siano materiali infiammabili
Accertarsi che l'ambiente sia sufficientemente ventilato
Mantenere le bombole in posizione verticale
Distendere le tubazioni in curve ampie lontano dai punti di passaggio, proteggendole da calpestio, scintille, fonti di calore e dal contatto con attrezzature o rottami taglienti

DURANTE L'USO

Allontanare eventuali materiali infiammabili
Non utilizzare la fiamma libera in corrispondenza del tubo e della bombola del gas
Tenere la bombola lontano da fonti di calore
Tenere la bombola in posizione verticale
È opportuno tenere un estintore sul posto di lavoro
Segnalare eventuali anomalie di funzionamento
Nelle pause di lavoro interrompere l'afflusso del gas chiudendo le valvole e spegnere la fiamma
Utilizzare i DPI previsti
Non sottoporre le tubazioni di alimentazione a trazione
Non piegare le tubature di alimentazione per interrompere il flusso del gas
Accendere i cannelli utilizzando appositi accenditori; per l'accensione dei cannelli non usare mai fiammiferi, torce di carta, scintille prodotte da mole o altri sorgenti di fortuna
Per evitare pericoli di esplosione, se il cannello non si accende tempestivamente, verificare che non si sia accumulato gas in sacche o interstizi o nell'ambiente di lavoro, prima di effettuare altri tentativi
In caso di principio di incendio o fuga di gas, chiudere immediatamente le bombole agendo sulla valvola principale

DOPO L'USO

Spegnere la fiamma chiudendo le valvole d'afflusso del gas
Riporre la bombola nell'apposito deposito di cantiere
Chiudere le valvole delle bombole vuote ed indicarne lo stato con un cartello
Riporre le bombole vuote in luogo apposito
Non abbandonare l'attrezzatura sul luogo di lavoro

Dispositivi di protezione

- Cappellino contro l'irradiazione solare
- Maschera a filtri
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi (tute)
- Calzature di sicurezza

11.10 MARTELLO DEMOLITORE

Il mercato propone due tecnologie di alimentazione per i martelli demolitori:

- elettrico (generalmente attraverso generatore almeno per i modelli più potenti tipicamente utilizzati in cantieri stradali o in scavi di galleria)
- pneumatico (mediante compressore ad aria)



Destinazione d'uso

I più piccoli sono attrezzature orientate ad un uso specificamente votato per gli interventi di piccola demolizione civile, ristrutturazione di unità abitative, demolizioni di intonaci, rivestimenti ceramici, tavolati in forato, esecuzione di brevi tracce, ecc.

I più grandi al contrario si rivolgono quasi esclusivamente al mercato dei cantieri di infrastruttura (stradali, impianti, ecc.) o allo scavo in roccia per la realizzazione di gallerie, passanti ferroviari, ecc.

Documentazione a corredo

- Dichiarazione CE di conformità.
- La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.
- Il livello di potenza sonora emesso dalla macchina durante le verifiche di legge deve essere riportato sull'attrezzatura in modo ben visibile (adesivo o targhetta).
- Inoltre la macchina deve essere dotata di un documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

Modalità di impiego

L'operatore è chiamato a sostenere l'utensile con entrambe le mani, ma non ad esercitare su di esso particolari pressioni, si dovrebbe cioè lasciare lavorare l'attrezzatura senza caricarla di altre forze che non siano legate alla massa stessa della macchina ed alla sua meccanica di percussione.

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Rumore
- Polvere
- Vibrazioni
- Elettrico

Formazione preventiva degli addetti

È consigliato un corso di addestramento che preveda l'insegnamento di un uso efficace e sicuro della macchina e una conoscenza specifica del funzionamento dell'organo motore per gli interventi di pulizia e manutenzione

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato
- Verificare la presenza e l'efficienza della cuffia antirumore
- Verificare l'efficienza del dispositivo di comando (pneumatico)
- Controllare le connessioni tra tubi di alimentazione ed utensile (pneumatico)
- Verificare che l'utensile sia del tipo a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato a terra (elettrico)
- Verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione (elettrico)
- Verificare il funzionamento dell'interruttore (elettrico)

PRIMA DELL'USO

- Controllare che il cavo di alimentazione non sia esposto a danneggiamenti
- Controllare che il cavo di alimentazione non crei intralci durante la lavorazione
- Controllare il regolare fissaggio della punta e degli accessori

DURANTE L'USO

- Evitare turni di lavoro prolungati e continui
- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata
- Utilizzare il martello senza forzature
- Utilizzare punte e scalpelli idonei alla lavorazione in corso
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione
- Interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro (elettrico)
- Interrompere l'afflusso dell'aria nelle pause di lavoro e scaricare la tubazione (pneumatico)
- Impugnare saldamente l'utensile con le due mani tramite le apposite maniglie
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose

DOPO L'USO

- Scollegare l'alimentazione dell'utensile (elettrico)
- Disattivare il compressore e scaricare il serbatoio dell'aria (pneumatico)
- Scollegare i tubi di alimentazione dell'aria (pneumatico)
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore
- Pulire l'attrezzatura e gli accessori d'uso
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

- Casco di sicurezza
- Occhiali di sicurezza o visiera
- Mascherina antipolvere
- Otoprotettori
- Indumenti protettivi (tuta)
- Guanti antivibrazione
- Calzature di sicurezza

11.11 SALDATURA OSSIIACETILENICA

Descrizione

Le attrezzature portatili per la saldatura ossiacetilenica sono apparecchi composti da:

- un carrello adibito al trasporto
- una bombola di acetilene con riduttore di pressione
- una bombola di ossigeno con riduttore di pressione
- un cannello con valvole di regolazione
- due tubazioni in gomma per l'adduzione al cannello

Destinazione d'uso

Questi dispositivi sono tra i più diffusi per la realizzazione di saldature di metalli ferrosi.

Con una attrezzatura analoga è inoltre possibile sezionare e tagliare metalli anche di forte spessore

Identificazione della macchina

Le bombole devono essere contraddistinte con una fascia ben visibile di colore bianco per l'ossigeno e di colore arancione per l'acetilene

I cannelli devono essere provvisti di targa riportante, in modo facilmente leggibile ed indelebile, almeno le seguenti indicazioni:

- Nome ed indirizzo del fabbricante
- Designazione della serie e del tipo
- Anno di fabbricazione
- Eventuale numero di serie
- Marcatura CE e altri marchi di conformità
- Pressione di utilizzo
- Principali caratteristiche tecniche della macchina.

Documentazione corredo

- Dichiarazione CE di conformità.
- La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.
- Inoltre la macchina deve essere dotata di un documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

Caratteristiche tecniche

Entrambe le bombole devono essere dotate di riduttore e di valvole contro il ritorno di fiamma.

Anche il cannello deve essere dotato di valvole contro il ritorno di fiamma ed è buona norma interrompere le tubazioni lunghe con dispositivi intermedi contro il ritorno di fiamma

Principali accessori

Sulle derivazioni di gas di acetilene o di ossigeno, deve essere inserita una valgsa idraulica o altro dispositivo di sicurezza in grado di:

- impedire il ritorno di fiamma e l'afflusso di sostanze comburenti (aria/ossigeno) nelle tubazioni del gas combustibile;
- permettere in ogni momento un controllo efficace del suo stato di efficienza
- non costituire pericolo in caso di eventuale scoppio per ritorno di fiamma

Il cannello può essere predisposto per alloggiare un sistema di valgsle analogo, a protezione del gas presente nelle tubazioni. In caso contrario occorre dotare il condotto del cannello di valgsle contro il ritorno di fiamma a secco, posizionandole opportunamente subito dopo il manicotto

Modalità di impiego

La procedura di messa in funzione di una apparecchiatura di saldatura prevede:

- *Allacciamento del riduttore di pressione alle bombole*
- *Apertura delle valgsle della bombola di gas (lentamente)*
- *Lasciare innestata la chiave a testa quadra sulla bombola di acetilene (permetterà una maggiore velocità di intervento se si rendesse necessario)*
- *Regolazione della pressione di lavoro dell'ossigeno (dipende dalla lancia, è indicata sulla lancia)*
- *Regolazione della pressione di lavoro per l'acetilene*
- *Apertura della valgsa dell'ossigeno*
- *Apertura della valgsa dell'acetilene*
- *Accensione della miscela con apposito accenditore*
- *Registrazione della fiamma*
- *La procedura di messa fuori servizio di un'apparecchiatura di saldatura prevede:*
- *Chiusura delle valgsle del cannello: prima l'acetilene poi l'ossigeno*
- *Chiusura delle valgsle delle bombole*
- *Scarico dei tubi flessibili utilizzando i riduttori di pressione (uno per volta)*
- *Scaricare le membrane dei riduttori di pressione agendo sulle viti di regolazione*

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- Incendio, generato dalla presenza di fiamme libere se queste entrano in contatto con materiali infiammabili
- Esplosione, la presenza di bombole contenenti gas altamente infiammabili e esplosivi espone i lavoratori a gravi rischi in caso soprattutto di malfunzionamento delle valgsle
- Gas venefici emanati dalle miscele di combustione
- Cadute a livello, dovute alla presenza di tubazioni mobili sul luogo di lavoro
- Schiacciamenti, dovuti al ribaltamento del carrello portabombole
- Rumore, generato dal cannello per la fuoriuscita sotto pressione dei gas
- Ustioni, generate dal contatto con fiamme libere o materiali metallici incandescenti
- Lesioni agli occhi, causate dalla intensa luminosità della fiamma nel punto di saldatura

FORMAZIONE PREVENTIVA DEGLI ADDETTI

È indispensabile una formazione professionale specializzata che addestri l'operatore alla lavorazione ed alla scrupolosa cura dell'attrezzatura

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Subito dopo il dispositivo di riduzione della pressione devono essere inserite delle valgsle contro il ritorno di fiamma a secco
- Sul luogo di lavoro, nelle vicinanze dell'attrezzatura ossiacetilenica, deve sempre essere disponibile un estintore
- Gli apparecchi mobili di saldatura ossiacetilenica devono essere movimentati soltanto mediante gli appositi carrelli muniti di catenelle ferma-bombole o di dispositivi equivalenti che assicurino la corretta stabilità delle bombole e le preservino da possibili urti accidentali
- Se la bombola non è dotata di riduttore occorre proteggere la valgsle con un cappuccio metallico
- Le bombole devono essere protette dall'esposizione al sole o ad altra fonte di calore per evitare pericolosi aumenti della pressione interna
- Le attrezzature non devono essere lasciate all'aperto nei periodi caratterizzati da clima freddo; se il gas contenuto nella bombola dovesse congelare occorre riscaldare le bombole con acqua calda o con stracci caldi, mai con fiamme o altra fonte di calore
- Interrompere il flusso del gas chiudendo le apposite valgsle per ogni sospensione d'uso, pulizia, manutenzione o altra operazione sul cannello
- Non lasciare fiamme libere incustodite
- Al termine dei lavori le apparecchiature devono essere riposte in luoghi assegnati, areati, al riparo dagli agenti atmosferici e lontani da sorgenti di calore
- Le bombole stoccate devono essere collocate e vincolate in posizione verticale e devono essere distinte le vuote dalle piene mediante apposizione di opportuna segnaletica
- Non movimentare le bombole facendole rotolare
- È vietato effettuare lavori di saldatura o taglio acetilenico su recipienti chiusi o che contengano o abbiano contenuto vernici, solventi o altre sostanze infiammabili
- È vietato realizzare depositi di recipienti contenenti gas combustibili in locali sotterranei
- Non lubrificare con oli e grassi si potrebbero innescare esplosioni, utilizzare solo glicerina o grafite

PRIMA DELL'USO

- Controllare che le valgsle contro il ritorno di fiamma siano poste accanto al cannello, accanto ai riduttori e a metà delle tubazioni lunghe
- Verificare l'efficienza di: Manometri, Riduttori, Valgsle a secco e idrauliche, Tubazioni e Cannelli
- Controllare la stabilità delle bombole e le condizioni delle tubazioni in gomma
- Verificare che nelle vicinanze non vi siano materiali infiammabili
- Accertarsi che l'ambiente sia sufficientemente ventilato
- Trasportare le bombole vincolate nell'apposito carrello
- Mantenere le bombole di acetilene in posizione verticale o poco inclinata
- Distendere le tubazioni in curve ampie lontano dai punti di passaggio e proteggendole da calpestio, scintille, fonti di calore e dal contatto con attrezzature o rottami taglienti

DURANTE L'USO

- Non sottoporre le tubazioni di alimentazione a trazione
- Non piegare le tubature di alimentazione per interrompere il flusso del gas
- Controllare che il prelievo orario di gas non superi 1/5 della capacità della bombola
- Segnalare eventuali anomalie di funzionamento
- Chiudere le valgsle delle bombole vuote ed indicarne lo stato (per es. con una scritta o un cartello)
- Riporre le bombole vuote in luogo apposito

- Interrompere il flusso del gas chiudendo le valvole del cannello per ogni sospensione d'uso
- Utilizzare i DPI previsti
- Accendere i cannelli utilizzando appositi accenditori; per l'accensione dei cannelli non usare mai fiammiferi, torce di carta, scintille prodotte da mole o altri sorgenti di fortuna
- Per evitare pericoli di esplosione, se il cannello non si accende tempestivamente, verificare che non si sia accumulato gas in sacche o interstizi o nell'ambiente di lavoro, prima di effettuare altri tentativi
- In caso di principio di incendio o fuga di gas, chiudere immediatamente le bombole agendo sulla valvola principale

DOPO L'USO

- Chiudere le valvole di afflusso
- Scaricare il gas presente nelle tubature agendo su una tubatura per volta fino a quando i manometri non segnalano il completo svuotamento
- Allentare le regolazioni dei riduttori
- Collocare il tutto in luogo apposito
- Estinguere la fiamma agendo sulle valvole del cannello, prima quella dell'acetilene, poi quella dell'ossigeno
- Chiudere le valvole delle bombole e scaricare le tubature
- Non abbandonare l'attrezzatura sul luogo di lavoro

Dispositivi di protezione collettiva ed individuale

- La zona di lavoro deve essere protetta con schermi contro il calore e la proiezione di lapilli incandescenti
- Casco dotato di schermo facciale e maschera antigas
- Otoprotettori
- Guanti isolanti e Calzature di sicurezza

11.12 SMERIGLIATRICE ANGOLARE (FLESSIBILE)

Descrizione

La smerigliatrice angolare a disco o a squadra è una attrezzatura elettrica conosciuta in gergo con il nome di "mola a disco", "flessibile" o "flex".

È dotata di un utensile a disco intercambiabile atto ad effettuare lavori di taglio, sgrasso, levigatura e spazzolatura.



Destinazione d'uso

asportazioni di materiali su componenti metallici e non, asportare sbavature e cordoni di saldatura, lisciare superfici anche di grande dimensione eliminando parti corrose o ruvide.

Montando apposite lame diamantate adatte per le lavorazioni a secco è inoltre possibile ridurre manufatti a dimensione, tagliare metalli e in generale ogni altro tipo di materiale edilizio.

Documentazione a corredo

- Dichiarazione CE di conformità.
- La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.
- Il livello di potenza sonora emesso dalla macchina durante le verifiche di legge deve essere riportato sull'attrezzo in modo ben visibile (adesivo o targhetta).
- Inoltre la macchina deve essere dotata di un documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

Modalità di impiego

Durante l'uso occorre prestare particolare attenzione ai contraccolpi generati dal contatto del disco con sporgenze e spigoli del materiale in lavorazione. Infatti se la lama si "impiglia" l'utensile tende a sfuggire di mano con grande violenza e/o a far perdere il controllo delle mani all'operatore.

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- Tagli ed abrasioni, dovuti al contatto con il disco rotante durante il funzionamento
- Lesioni e ferite agli occhi causate dalla proiezione di schegge
- Elettrocuzione, per effetto di lesioni al cavo di alimentazione (se l'attrezzatura è alimentata elettricamente) e per contatto del disco con impianti tecnologici in tensione
- Rumore, soprattutto nella versione pneumatica, incendio o esplosione generati dalle scintille prodotte che potrebbero entrare in contatto con materiali combustibili ed esplosivi
- Polverulenza generata durante le fasi di taglio, smerigliatura, spazzolatura e lucidatura.

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Controllare lo stato di conservazione e manutenzione della macchina, dei comandi e del cavo di alimentazione
- Controllare che la smerigliatrice sia dotata di motore, potenza e numero di giri adeguato al tipo di lavorazione da svolgere
- Controllare che il disco sia adeguato alla lavorazione da eseguire e montato secondo il corretto senso di rotazione
- Controllare che la struttura su cui si andrà ad operare non sia in tensione e che non vi siano impianti tecnologici attivi
- È vietato operare tagli e smerigliature su bombole chiuse o contenitori che contengano o abbiano contenuto gas infiammabili o esplosivi o altre sostanze in grado di produrre vapori esplosivi.
- Verificare l'assenza di materiale infiammabile o esplosivo nelle vicinanze (schegge incandescenti potrebbero provocare un principio di incendio)

PRIMA DELL'USO

- Controllare che il disco sia adeguato alla lavorazione da eseguire
- Protezione della postazione di lavoro; se le schegge del materiale lavorato rappresentano un pericolo per le persone che transitano o sostano nelle immediate vicinanze è necessario realizzare un impalcato di protezione o delimitare la zona di lavoro e regolarne l'accesso
- Controllare il buon funzionamento dei pulsanti e dei dispositivi di arresto
- Controllare l'efficacia ed il corretto posizionamento del carter paraschegge ed in generale dei dispositivi di protezione di cui la macchina è dotata (questi dispositivi non possono essere rimossi per nessun motivo)
- Verificare che i cuscinetti e le frizioni tra i componenti rotanti non siano usurati (nel caso provvedere alla loro sostituzione e/o lubrificazione)
- La scelta del disco deve essere conforme alla necessità della lavorazione; non utilizzare mai dischi da taglio per operazioni di smerigliatura (i dischi da taglio sono più sottili e non sopportano sollecitazioni laterali, assottigliandosi ulteriormente per l'impropria azione abrasiva giungono con estrema facilità alla rottura con conseguente proiezione di schegge)
- Controllare l'efficienza e l'integrità del disco abrasivo.

DURANTE L'USO

- Evitare avvicinamento, sosta e transito di persone non addette alla lavorazione
- Impedire che altri lavoratori inavvertitamente riattivino impianti tecnologici che interessano la zona di lavoro (elettricità, gas, acqua, ecc)
- Divieto di compiere operazioni di registrazione, manutenzione o riparazione su organi in movimento
- Durante le soste prolungate disattivare la spina di alimentazione o chiudere la valvola di mandata del compressore
- Garantire la stabilità del pezzo in lavorazione mediante morsetti evitando bloccaggi impropri o di fortuna come ad esempio mettere il pezzo sotto i piedi o tenerlo con le mani o con le pinze
- Impugnare l'utensile con entrambe le mani per garantire la sicura stabilità
- Non esercitare forza sul materiale durante la levigatura, ma lasciare che l'utensile lavori "per gravità"
- Durante le fasi finali delle operazioni di taglio prestare particolare attenzione a contraccolpi e violenti scarti dell'utensile dovuti al cedimento del materiale lavorato (per esempio se si operano tagli di ferri di armatura o simili)
- Non toccare parti metalliche dell'utensile durante le lavorazioni su pavimenti, muri, oppure dove ci sia la possibilità di incontrare cavi con alimentazione elettrica
- Non toccare il disco subito dopo la smerigliatura o il taglio, perché potrebbe causare ustioni

- Non fermare il disco in movimento sul pezzo in lavorazione
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose

DOPO L'USO

- Disinserire tutti gli interruttori di alimentazione
- Disattivare l'alimentazione
- Procedere alle attività di pulizia e manutenzione dell'utensile, evitare di riporlo sporco o incrostato
- Controllare che la lavorazione non abbia causato danni all'attrezzatura
- Prima di procedere a qualsiasi operazione di manutenzione disinserire tutti gli interruttori di alimentazione e staccare la spina elettrica o il manicotto dell'aria compressa
- Prima di sostituire il disco disinserire l'alimentazione della macchina staccando la spina o il manicotto dell'aria
- Riporre l'attrezzatura in luogo asciutto e custodito

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

- La zona di operazione deve essere protetta con schermi contro la proiezione di schegge e scintille incandescenti
- Carter di protezione e paramano dell'impugnatura ausiliaria
- Casco di sicurezza
- Occhiali o schermo, in grado di garantire impenetrabilità di schegge
- Cuffie o tappi auricolari
- Tute protettive, per proteggere da schegge e scintille incandescenti; inoltre, è necessario evitare abiti larghi e svolazzanti, orologi e capelli lunghi sciolti che potrebbero impigliarsi nelle parti in movimento
- Guanti, durante l'uso e la manutenzione
- Calzature di sicurezza

11.13 TRAPANO ELETTRICO A PERCUSSIONE

Descrizione

Il trapano è un attrezzo prevalentemente ad alimentazione elettrica utilizzato per realizzare fori sia in strutture murarie che in qualsiasi altro materiale (metallo, legno, ecc.)

Documentazione a corredo

- Dichiarazione CE di conformità.
- La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.
- Inoltre la macchina deve essere dotata di un documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

Modalità di impiego

- I trapani a percussione devono essere impugnati dall'operatore con entrambe le mani avendo una potenza di coppia abbastanza elevata potrebbero infatti indurre reazioni occasionalmente violente e sfuggire di mano se impugnati con superficialità.
- Nell'esecuzione di serie di fori consecutivi occorre avere l'accortezza di non toccare la punta di foratura e gli organi del mandrino che potrebbero raggiungere temperature ustionanti per effetto dell'attrito esercitato dalla punta durante l'azione di lavoro. Se si praticano fori in muri e pavimenti di ambienti con reti elettriche alimentate non si devono toccare le parti metalliche dell'utensile per evitare pericoli di elettrocuzione se la punta dovesse accidentalmente entrare in contatto con una linea murata.

ACCORDIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- Elettrici
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni
- Polvere
- Rumore

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Utilizzare solo utensili a doppio isolamento (220V), o utensili alimentati a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegati elettricamente a terra
- Se si opera in condizioni ambientali tali da configurarsi la definizione di "Luogo conduttore ristretto", utilizzare solo:
 - apparecchi ed utensili elettrici, mobile e portatili, di classe II (doppio quadratino concentrico normalizzato) alimentati tramite separazione elettrica singola (trasformatore di isolamento);
 - apparecchi alimentati a bassissima tensione di sicurezza (uguale o minore di 50 volt)
- Verificare la funzionalità dell'utensile

PRIMA DELL'USO

- Controllare che il cavo di alimentazione non sia esposto a danneggiamenti
- Controllare che il cavo di alimentazione elettrica non crei intralci durante la lavorazione
- Controllare il corretto funzionamento dell'interruttore
- Controllare il regolare fissaggio di punta e accessori
- Controllare che le feritoie di raffreddamento e ventilazione siano libere da ostruzioni

DURANTE L'USO

- Interrompere l'alimentazione elettrica nelle pause di lavoro
- Assicurare la stabilità del pezzo durante le lavorazioni
- La sostituzione della punta di taglio del trapano deve avvenire solo utilizzando gli attrezzi appropriati e sconnettendo l'utensile dalla rete di alimentazione
- Scegliere punte di lavoro appropriate al materiale ed alla lavorazione che occorre eseguire
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose
- Impugnare correttamente il trapano in modo da non ostruire le feritoie di ventilazione del motore
- Misurare i pezzi in lavorazione solo a macchina ferma
- Evitare che l'utensile si riscaldi

- Eseguire la lavorazione in adeguate condizioni di stabilità
- Utilizzare delle punte idonee alla lavorazione in corso

DOPO L'USO

- Scollegare l'alimentazione elettrica dell'utensile
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore
- Pulire l'attrezzatura e gli accessori d'uso
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

11.14 TAGLIAPIASTRELLE

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- punture, tagli, abrasioni
- elettrici
- rumore
- polveri, fibre

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- verificare l'integrità dei collegamenti elettrici
- verificare l'efficienza della lama di protezione del disco
- verificare la presenza delle protezioni agli organi di trasmissione (pulegge, cinghie)
- verificare il funzionamento dell'interruttore
- non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione

DURANTE L'USO:

- mantenere l'area di lavoro sgombra da materiali di scarto
- controllare il livello dell'acqua nella vaschetta sotto il piano di lavoro
- utilizzare il carrello portapezzi
- segnalare eventuali malfunzionamenti

DOPO L'USO:

- scollegare elettricamente la macchina
- lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia generale ed in particolare della vaschetta
- eseguire i lavori di manutenzione attenendosi alle istruzioni del libretto

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- otoprotettori
- indumenti protettivi (tute)

11.15 SALDATRICE ELETTRICA

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- elettrico
- gas, vapori
- radiazioni (non ionizzanti)
- calore

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- verificare l'integrità dei cavi e della spina di alimentazione
- verificare l'integrità della pinza portaelettrodo
- non effettuare operazioni di saldatura in presenza di materiali infiammabili

DURANTE L'USO:

- non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione
- allontanare il personale non addetto alle operazioni di saldatura
- nelle pause di lavoro interrompere l'alimentazione elettrica
- in caso di lavorazione in ambienti confinati, predisporre un adeguato sistema di aspirazione fumi e/o di ventilazione

DOPO L'USO:

- staccare il collegamento elettrico della macchina
- segnalare eventuali malfunzionamenti

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- elmetto
- maschera
- gambali e grembiule protettivo

11.16 MOTOSEGA CON CATENA DIAMANTATA

Descrizione

Le motoseghe con catena diamantata sono utensili portatili generalmente alimentati con motore a scoppio o tramite compressore pneumatico.

Montano lame diamantate con pala di rotazione di medie dimensioni con una conseguente capacità di taglio più che sufficiente per troncare anche grandi elementi edilizi.

Il sistema costruttivo si basa su principi di massima compattezza in modo da avere un ingombro minimo e un peso contenuto.

Il modello più diffuso, dotato di motore a scoppio a due tempi raffreddato ad aria, permette lavorazioni in qualsiasi contesto di cantiere anche se non attrezzato con servizi di fornitura energia (luce o aria compressa).

Destinazione d'uso

Queste motoseghe sono in grado di tagliare calcestruzzo, laterizi, materiali lapidei di non particolare durezza, materiali ceramici, plastica e materiali compositi di vario genere.

Non sono idonee per il taglio di cementi armati o strutture metalliche perché la catena diamantata, se portata a contatto con i ferri di armatura o le sagome dei profili metallici potrebbe facilmente rompersi o uscire dalla sede di rotazione.

Documentazione a corredo

- Dichiarazione CE di conformità.
- La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.
- Il livello di potenza sonora emesso dalla macchina durante le verifiche di legge deve essere riportato sull'attrezzatura in modo ben visibile (adesivo o targhetta).
- Inoltre la macchina deve essere dotata di un documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

Tipi in commercio

Due alimentazioni principali:

- o Motore a scoppio due tempi raffreddato ad aria: alimentazione non vincolata, grande versatilità di contesti d'utilizzo, potenza di taglio e resistenza alla fatica, peso significativo, uso solo all'esterno, rumorosità molto elevata.
- o Alimentazione pneumatica: alimentazione semivincolata (compressore), potenza di taglio e resistenza alla fatica, peso decisamente contenuto, maneggevolezza, rumorosità molto elevata.

Principali accessori

Le motoseghe possono essere accessoriate con pale e catene a maglie differenziate, in relazione al materiale da lavorare.

- o Dispongono tutte di dispositivi di sicurezza per arrestare immediatamente la rotazione in caso di rottura della catena.

- Sono vietati i dispositivi di comando che permettono di bloccare il grilletto in posizione attiva (on); se l'operatore rilascia il pulsante di attivazione la catena viene frenata e fermata immediatamente.

MODALITÀ DI IMPIEGO

- Di facile utilizzo devono essere impugnate con entrambe le mani, utilizzando gli appositi sostegni, essendo utensili potenti e con un peso proprio apprezzabile.
- Verificare che non vi siano reti impiantistiche (gas, acqua, elettrica) nella zona di intervento.
- Non intervenire su murature contenenti fondini di armatura.
- È assolutamente vietato operare con la "punta" della pala, perché la potente rotazione della catena, incontrando una forte resistenza tangenziale all'estremità dell'utensile potrebbe proiettare l'utensile verso la testa dell'operatore con violenza.
- Altra parte del corpo spesso esposta ad infortunio è la parte bassa delle gambe, in generale questo infortunio avviene quando il materiale in lavorazione ha un cedimento inaspettato provocando la perdita di controllo dell'utensile che tende ad avvicinarsi al piede dell'operatore.
- L'accensione del motore a scoppio avviene a strappo per mezzo di una fune di avviamento. Una frizione automatica ad espansione non permette la rotazione della catena quando il motore è al minimo e la attiva quando si aumentano i giri del motore agendo sull'acceleratore a grilletto.
- Durante il funzionamento il silenziatore convoglia i gas di scarico lontano dall'operatore, tuttavia per l'utilizzo al chiuso è necessario ricorrere a modelli ad alimentazione pneumatica.
- La produzione di polveri e il livello sonoro sono molto alti.

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- Rumore, Vibrazioni
- Proiezione di schegge, Tagli e abrasioni
- Polvere, fibre
- Incendio

Formazione preventiva degli addetti

È consigliato un corso di formazione che preveda l'insegnamento di un uso efficace e sicuro della macchina e una conoscenza specifica del funzionamento dell'organo motore per gli interventi di pulizia e manutenzione

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Verificare che non vi siano reti impiantistiche (gas, acqua, elettrica) nella zona di intervento.
- Verificare l'integrità delle protezioni per le mani
- Verificare il dispositivo di funzionamento ad uomo presente
- Segnalare la zona d'intervento esposta a livello di rumorosità elevato
- Evitare turni di lavoro prolungati e continui
- Verificare la presenza del carter di protezione
- Verificare l'integrità delle condutture di collegamento compressore/motosega (pneumatiche)

PRIMA DELL'USO

- Delimitare la zona di intervento
- Controllare il corretto funzionamento dei dispositivi di accensione e arresto
- Controllare che i tubi di alimentazione pneumatica non possano creare intralci durante la lavorazione (pneumatica)

- Controllare il regolare fissaggio della catena
- Controllare l'efficienza del carter di protezione

DURANTE L'USO

- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata
- Assicurare la stabilità del pezzo durante le lavorazioni
- Spegnerne l'utensile nelle pause di lavoro
- Controllare il tensionamento e l'integrità della catena
- Controllare il livello del lubrificante per la catena
- Disattivare il compressore durante le pause di lavoro (pneumatica)
- Non intralciare i passaggi con i tubi di alimentazione.
- Non manomettere le protezioni
- Non eseguire operazioni di pulizia con organi in movimento
- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose

DOPO L'USO

- Scollegare l'alimentazione dell'utensile (pneumatica)
- Controllare l'integrità dell'organo lavoratore
- Provvedere alla registrazione e alla lubrificazione dell'utensile
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore
- Pulire l'utensile e gli accessori d'uso
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

Dispositivi di protezione individuale

- Casco di sicurezza
- Occhiali o visiera
- Mascherina antipolvere
- Otoprotettori
- Indumenti protettivi (tuta) e Guanti
- Calzature di sicurezza

11.17 PISTOLA CHIODATRICE

Descrizione

Le chiodatrici meccaniche o in gergo "sparachiodi" sono attrezzature di lavoro conformate con le caratteristiche sembianze di una vera e propria arma da sparo.

Destinazione d'uso

il loro utilizzo prevalente è quello di realizzare il fissaggio di pannelli, lamiere e elementi di tamponamento in genere, su strutture portanti in cls o acciaio mediante chiodatura meccanica.

La capacità di penetrazione di questi utensili è impressionante, sono infatti in grado di infiggere chiodi di 30 mm e oltre in elementi strutturali di cls armato o di trapassare piastre di acciaio di oltre 16 mm di spessore.

Documentazione a corredo

- Dichiarazione CE di conformità.
- La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.
- Il livello di potenza sonora emesso dalla macchina durante le verifiche di legge deve essere riportato sull'attrezzatura in modo ben visibile (adesivo o targhetta).
- Inoltre la macchina deve essere dotata di un documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

Tipi in commercio

Due sono le tipologie di chiodatrice disponibili sul mercato:

- a sparo libero (il chiodo, letteralmente sparato dal dispositivo della chiodatrice, percorre ad alta velocità la lunghezza della canna della pistola posizionata a diretto contatto con la superficie da chiodare e si infinge in profondità)
- a massa battente (con bassa velocità del chiodo che, posizionato sulla punta della pistola, viene infisso dalla percussione garantita da un pistone che trasmette l'energia fornita dall'attrezzatura)

All'interno della seconda tipologia di chiodatrice è possibile identificare tre tecnologie principali per l'attivazione delle chiodatrici:

- *pneumatica*
- *a gas*
- *a propulsore (sparo)*

Modalità di impiego

Il dispositivo di sparo delle chiodatrici è controllato da due interruttori di sicurezza: il grilletto attivato dalle mani dell'operatore e la punta della canna che per "autorizzare" il grilletto deve essere premuta con energia sulla superficie di infissione del chiodo. Nonostante questi dispositivi resta assolutamente necessario che l'operatore si attenga rigorosamente ad un comportamento corretto e prudente durante l'utilizzo perché in caso contrario l'enorme potenza sprigionata all'atto dell'attivazione potrebbe causare incidenti di assoluta rilevanza e gravità.

A titolo d'esempio si consideri la raccomandazione "L'ambiente dietro al quale si sta operando il fissaggio deve essere assolutamente libero dalla presenza di persone": queste chiodatrici hanno una potenza di penetrazione eccezionalmente elevata: una tavola da ponte in legno spessore 5 cm o una lamiera d'acciaio da 3 mm vengono completamente attraversata dal chiodo senza fermarne la corsa ed anche un tavolato di forati o un solaio in laterocemento potrebbero facilmente non trattenere il chiodo che quindi attraverserebbe l'ambiente retrostante con la potenza devastante di un proiettile.

Le indicazioni di sicurezza per l'utilizzo delle chiodatrici prevedono:

- Leggere le istruzioni
- Uso riservato a maggiorenni
- Fare check-up di verifica prima dell'uso
- Non usare in atmosfera esplosiva
- Non puntare mai l'utensile su persone
- Non premere la canna con le mani
- L'ambiente dietro al quale si sta operando il fissaggio deve essere assolutamente libero dalla presenza di persone
- Caricare solo all'atto dell'uso
- Caricare con canna verso il basso
- Utilizzare se possibile lo stabilizzatore e il paraschegge
- Attenzione a possibili rimbalzi del chiodo
- Attenzione alla proiezione di schegge
- Utilizzare ortogonalmente alla superficie
- Tenere le braccia piegate (non tese)
- Interrompere in caso di malessere
- Adottare la procedura di sicurezza in caso di colpo inesplosivo
- Se inceppata riporre in luogo sicuro e chiamare l'assistenza
- Scartare i propulsori inesplosi
- Non estrarre i propulsori dal nastro
- Non riutilizzare chiodi già usati
- Non effettuare fissaggio in foro esistente
- Rispettare frequenza fissaggi prevista
- Trasportare con canna verso il basso
- Non abbandonare l'utensile carico
- Scaricare nelle pause di lavoro
- Scaricare prima della manutenzione
- Riporre l'utensile scarico a fine lavoro
- Riporre l'utensile in luogo chiuso sicuro
- Utilizzare i DPI obbligatori: elmetto di sicurezza, occhiali di sicurezza, cuffie o otoprotettori, guanti

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

analisi dei rischi

- Rumore
- Proiezione di schegge e di chiodi
- Vibrazioni

FORMAZIONE PREVENTIVA DEGLI ADDETTI

È indispensabile una formazione professionale specializzata che addestri l'operatore alla lavorazione ed alla scrupolosa cura dell'attrezzatura e delle procedure di sicurezza

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Verificare l'assenza di sostanze e gas infiammabili nell'ambiente
- Verificare il corretto funzionamento dell'utensile ed in particolare del dispositivo di sicurezza (2° grilletto di consenso)
- Non puntare mai l'utensile su persone
- Non premere la canna con le mani
- Adottare procedura di sicurezza in caso di colpo inesploso
- Se inceppata riporre in luogo sicuro e chiamare l'assistenza

PRIMA DELL'USO

- Fare check-up di verifica prima dell'uso
- Controllare che il cavo di alimentazione non sia esposto a danneggiamenti a causa del materiale lavorato o da lavorare (pneumatica)
- Controllare che il cavo di alimentazione non crei intralci durante la lavorazione (pneumatica)
- Controllare che la cuffia protettiva sia montata correttamente

DURANTE L'USO

- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata
- Utilizzare ortogonalmente alla superficie
- Utilizzare le cariche di potenza adeguata all'impiego
- Utilizzare delle punte idonee alla lavorazione in corso
- Assicurare la stabilità del pezzo durante le lavorazioni
- Impugnare saldamente l'utensile con entrambe le mani
- Tenere le braccia piegate (non tese)
- Interrompere in caso di malessere
- Non sparare contro strutture perforabili, in prossimità di spigoli e fori o su superfici fessurate
- Distanziare opportunamente tra loro i punti di fissaggio
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose

DOPO L'USO

- Scaricare la pistola delle cartucce di sparo inutilizzate
- Disattivare il compressore e scaricare il serbatoio dell'aria (pneumatico)
- Scollegare i tubi di alimentazione dell'aria (pneumatico)
- Riporre la pistola in luogo chiuso
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore
- Provvedere alla lubrificazione dell'utensile
- Pulire l'attrezzatura e gli accessori d'uso
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco di sicurezza

- Occhiali di sicurezza o visiera
- Otoprotettori
- Guanti
- Calzature di sicurezza

11.18 TAGLIASFALTO A DISCO

Descrizione

Le seghe tagliasfalto a disco diamantato sono chiamate anche "macchine tagliagiunti".

Destinazione d'uso

Trovano applicazione nei lavori di piccola e grande dimensione, sono particolarmente indicate per le lavorazioni di riparazione dei pavimenti industriali in calcestruzzo e per la realizzazione di giunti di dilatazione nelle strutture orizzontali.

tagli su asfalto per la manutenzione di reti interraste, messa in opera di tubazioni, cavi elettrici e telefonici, ecc.

Documentazione a corredo

1. Dichiarazione CE di conformità.
2. La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.
3. Il livello di potenza sonora emesso dalla macchina durante le verifiche di legge deve essere riportato sull'attrezzo in modo ben visibile (adesivo o targhetta).
4. documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione.

Modalità di impiego

nelle lavorazioni su solette industriali è indispensabile verificare prima di operare i tagli che non siano presenti impianti e servizi attivi nella zona di lavoro.

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- Rumore, Vibrazioni
- Tagli e abrasioni
- Polvere, fibre
- Investimento degli addetti

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Delimitare e segnalare l'area d'intervento
- Verificare l'efficienza delle protezioni degli organi di trasmissione
- Verificare il corretto fissaggio del disco e della tubazione d'acqua
- Evitare turni di lavoro prolungati e continui
- Verificare l'efficienza del carter di protezione del disco

PRIMA DELL'USO

- Controllare il funzionamento dei dispositivi di comando
- Controllare il corretto funzionamento dell'interruttore
- Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato
- Controllare il regolare fissaggio della fresa o dei dischi
- Controllare che il carter di protezione sia correttamente posizionato

DURANTE L'USO

- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata
- Utilizzare frese e dischi idonei alla lavorazione in corso

- Mantenere costante l'erogazione dell'acqua di raffreddamento della lama
- Non utilizzare la macchina in ambienti chiusi e poco ventilati
- Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare
- Non forzare l'operazione di taglio
- Non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose

DOPO L'USO

- Chiudere il rubinetto della benzina
- Evitare di toccare a mani nude gli organi lavoratori dell'utensile e i materiali lavorati, in quanto surriscaldati.
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione
- Per la pulizia degli organi meccanici non vanno mai utilizzati liquidi infiammabili come gasolio, nafta, benzina, ecc., ma appositi liquidi detergenti non infiammabili e non tossici
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore
- Pulire l'utensile e gli accessori d'uso
- È assolutamente vietato operare manutenzione o pulizia su organi in movimento
- Non disperdere oli o altri liquidi inquinanti nell'ambiente
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

11.19 MINIESCAVATORE

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Ribaltamento del mezzo
- Scivolamenti, cadute a livello
- Contatto con linee elettriche aeree
- Contatto con servizi interrati
- Cesoimento, durante la rotazione della torretta
- Vibrazioni e Rumore
- Oli minerali e derivati, contatto con gasolio e liquidi per impianti oleodinamici
- Incendio, durante il rifornimento

Formazione preventiva degli addetti

Non è prevista alcuna formazione obbligatoria per l'utilizzo e la manutenzione dei dispositivi di carico del braccio meccanico.

È consigliato un corso di formazione che preveda l'insegnamento di un uso efficace e sicuro della macchina e una conoscenza specifica del funzionamento del motore e dell'impianto idraulico per gli interventi di pulizia e manutenzione

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Verificare l'efficienza dei comandi e in particolare dei dispositivi frenanti
- Verificare periodicamente l'integrità delle tubazioni dell'impianto oleodinamico, con particolare riguardo per quelle flessibili
- Verificare che nelle vicinanze della zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre del mezzo
- Verificare che non vi siano servizi interrati interferenti con l'attività di scavo (gas, luce, acqua, ecc.)

PRIMA DELL'USO

- Controllare che i percorsi di cantiere siano adeguati e le aree di lavoro siano libere ed idonee per il transito del mezzo e per la sua stabilità
- Controllare l'efficienza del girofaro e dell'avvisatore acustico e che gli sportelli del vano motore siano tutti correttamente chiusi
- All'inizio di ogni turno di lavoro verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico

DURANTE L'USO

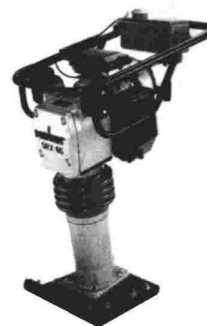
- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro
- Usare gli stabilizzatori dove previsto
- Delimitare la zona di lavoro
- Richiedere l'assistenza di personale a terra per eseguire lavorazioni in spazi ristretti o con visibilità insufficiente
- Tenere chiusi gli sportelli della cabina di comando
- Non ammettere a bordo del mezzo altre persone

- Non trasportare persone all'interno della benna
- Non trasportare materiale sfuso sporgente dalla benna
- Nelle fasi di inattività abbassare il braccio della benna
- Adeguare la velocità ai limiti stabiliti per le diverse zone del cantiere e transitare a passo d'uomo nelle vicinanze delle postazioni di lavoro
- Quando si abbandona la cabina di guida inserire il dispositivo di blocco dei comandi
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose
- Durante i rifornimenti di carburante, spegnere i motori e non fumare

11.20 COSTIPATORE BATTENTE

DESCRIZIONE

Il costipatore battente è una piccola macchina per la compattazione del terreno. Versione portatile delle piastre vibranti è caratterizzata da un "pistone" motorizzato che mantenuto in equilibrio dall'operatore realizza mediante vibrazione la compattazione di piccole superfici



Destinazione d'uso

Utilizzati prevalentemente nei cantieri stradali di piccola dimensione eseguono lavorazioni di compattazione di:

- terra
- fondo scavi (per la posa di tubazioni)
- sabbia
- ghiaia

Documentazione a corredo

- Dichiarazione CE di conformità.
- La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.
- Il livello di potenza sonora emesso dalla macchina durante le verifiche di legge deve essere riportato sull'attrezzatura in modo ben visibile (adesivo o targhetta).
- Inoltre la macchina deve essere dotata di un documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

ACCORDIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- Schiacciamento
- Vibrazioni e Rumore
- Gas di combustione
- Oli minerali e derivati, contatto con gasolio e benzina
- Incendio, durante il rifornimento

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Verificare l'efficienza dei comandi
- Verificare la consistenza del terreno e valutare gli eventuali rischi dovuti a pendenze, dislivelli o discontinuità di qualsiasi tipo
- Verificare l'integrità dei collegamenti, del cavo e della spina (per macchine alimentate elettricamente)

PRIMA DELL'USO

- controllare il corretto fissaggio del carter della trasmissione
- controllare che gli sportelli del vano motore siano tutti correttamente chiusi

- controllare la funzionalità dell'utensile e dei comandi

DURANTE L'USO

- Evitare turni di lavoro prolungati e continui
- Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato
- Utilizzare la macchina in condizioni di stabilità adeguata evitando zone inclinate o aperture nel suolo
- Utilizzare la macchina in ambienti aperti o ben ventilati
- Non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza, se si abbandona il posto di guida inserire il blocco dei comandi
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose
- Durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare

DOPO L'USO

- Posizionare la macchina nelle zone di sosta previste, inserire il blocco dei comandi
- Togliere alimentazione alla macchina: chiudere il rubinetto della benzina o nel caso di macchina elettrica disinserire la spina
- Per la pulizia degli organi meccanici non vanno mai utilizzati liquidi infiammabili come gasolio, nafta, benzina, ecc., ma appositi liquidi detergenti non infiammabili e non tossici
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore
- Pulire l'attrezzatura e gli accessori d'uso
- È assolutamente vietato operare manutenzione o pulizia su organi in movimento
- Non disperdere oli o altri liquidi inquinanti nell'ambiente
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

11.21 PULISCITAVOLE

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- elettrici
- -punture, tagli, abrasioni

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- verificare l'integrità del cavo di alimentazione e del gruppo presa spina
- controllare la corretta funzionalità del dispositivo di comando
- posizionare stabilmente la macchina
- controllare la chiusura dello sportello di accesso agli organi lavoratori

DURANTE L'USO:

- non intralciare i passaggi con il cavo elettrico e proteggerlo da eventuali danneggiamenti
- non effettuare la rimozione di materiale incastrato con la macchina in funzione
- non pulire tavole o pannelli di formato ridotto
- mantenere sgombra l'area circostante di lavoro e accatastare con ordine ed in modo stabile gli elementi da pulire e quelli puliti

DOPO L'USO:

- disinserire la linea elettrica di alimentazione
- eseguire le operazioni di revisione e pulizia a macchina ferma e come indicato dal fabbricante
- segnalare eventuali guasti di funzionamento

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- casco

11.22 POMPA PER IL CALCESTRUZZO

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- - allergeni
- - getti, schizzi
- - scivolamenti, cadute a livello
- - contatto con linee elettriche aeree
- - olii minerali e derivati
- - rumore

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- verificare l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi
- verificare l'efficienza dei dispositivi acustici e luminosi
- verificare la corretta funzionalità della pulsantiera
- verificare l'efficienza delle protezioni agli organi di trasmissione
- verificare l'assenza di linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre
- controllare che i percorsi in cantiere siano sgombri e sicuri
- posizionare il mezzo e inserire gli stabilizzatori

DURANTE L'USO:

- azionare il girofaro
- non rimuovere la griglia di protezione sulla vasca
- dirigere le manovre di avvicinamento dell'autobetoniera alla pompa
- segnalare eventuali anomalie di funzionamento

DOPO L'USO:

- pulire la vasca e la tubazione
- eseguire le operazioni di manutenzione e revisione secondo le indicazioni fornite dal fabbricante e segnalare eventuali anomalie di funzionamento

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- - guanti
- - calzature di sicurezza
- - casco
- - indumenti protettivi
- - cuffie o tappi auricolari

11.23 UTENSILI ELETTRICI PORTATILI**RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO**

- punture, tagli, abrasioni
- elettrici
- rumore
- scivolamenti, cadute a livello
- caduta di materiale dall'alto

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**PRIMA DELL'USO:**

- verificare la presenza e la funzionalità delle protezioni
- verificare la pulizia dell'area circostante
- verificare la pulizia della superficie della zona di lavoro
- verificare l'integrità dei collegamenti elettrici
- verificare il buon funzionamento dell'interruttore di manovra
- verificare la corretta disposizione del cavo di alimentazione

DURANTE L'USO:

- afferrare saldamente l'utensile
- non abbandonare l'utensile ancora in moto
- indossare i dispositivi di protezione individuale

DOPO L'USO:

- lasciare il banco ed il luogo di lavoro libero da materiali
- lasciare la zona circostante pulita
- verificare l'efficienza delle protezioni
- segnalare le eventuali anomalie di funzionamento

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- casco
- cuffie o tappi auricolari
- occhiali

11.24 AUTOCARRO

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- vibrazioni
- urti, colpi, impatti, compressioni
- olii minerali e derivati
- cesoiamento, stritolamento
- incendio

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- verificare l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere
- verificare l'efficienza delle luci e dei dispositivi di segnalazione acustica e luminosa
- controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo

DURANTE L'USO:

- azionare il girofaro
- non trasportare persone all'interno del cassone
- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro
- richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta
- non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata
- non superare la portata massima
- non superare l'ingombro massimo
- posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto
- non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- segnalare tempestivamente eventuali guasti

DOPO L'USO:

- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione con particolare riguardo per i pneumatici e per l'impianto frenante
- segnalare eventuali anomalie di funzionamento
- pulire il mezzo e gli organi di comando

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- casco

indumenti protettivi

11.25 CLIPPER

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- punture, tagli, abrasioni, contusioni
- elettrici
- rumore
- polveri, fibre
- scivolamenti, cadute a livello

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- | | |
|--|----------|
| ○ | posizio- |
| nare la macchina in condizioni di sicura stabilità | |
| ○ | verifi- |
| care l'integrità delle parti elettriche visibili | |
| ○ | verifi- |
| care il regolare funzionamento della bobina di sgancio verificare l'efficienza delle protezioni laterali alla lama ed il carter alla cinghia | |
| ○ | verifi- |
| care l'efficienza del carrellino porta pezzi | |
| ○ | riempire |
| il contenitore dell'acqua | |
| ○ | illumi- |
| nare a sufficienza l'area di lavoro | |
| ○ | non in- |
| tralciare i passaggi con il cavo di alimentazione | |

DURANTE L'USO:

- | | |
|---|------------|
| ○ | mante- |
| nere l'area di lavoro sgombra dai materiale di scarto | |
| ○ | disinseri- |
| re l'alimentazione elettrica durante le pause | |
| ○ | segna- |
| lare eventuali anomalie di funzionamento | |
| ○ | indos- |
| sare indumenti aderenti al corpo | |

DOPO L'USO:

- | | |
|---|------------|
| ○ | disinseri- |
| re l'alimentazione elettrica | |
| ○ | eseguire |
| le operazioni di revisione, manutenzione e pulizia a macchina ferma, elettricamente scollegata e secondo le indicazioni fornite dal fabbricante | |

- nere l'area di lavoro sgombra dai materiali di scarto
- lare eventuali anomalie di funzionamento

mante-

segna-

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- grembiule impermeabile
- cuffie o tappi auricolari

11.26 GENERATORE ELETTRICO

DESCRIZIONE

I gruppi elettrogeni sono macchine alimentate da un motore a scoppio, utilizzate per la produzione di energia elettrica per l'alimentazione di macchine, attrezzature ed utensili di cantiere.

Di forma compatta e non particolarmente pesanti appartengono a quel gruppo di macchine semifisse che vengono periodicamente installate e quindi rapidamente spostate in funzione dell'andamento dei lavori nelle diverse zone del cantiere



IDENTIFICAZIONE DELLA MACCHINA

Qualsiasi attrezzatura elettrica deve essere provvista di targa riportante in modo facilmente leggibile ed indelebile almeno le seguenti indicazioni:

- Nome ed indirizzo del fabbricante
- Designazione della serie e del tipo
- Anno di fabbricazione
- Eventuale numero di serie
- Marcatura CE e altri marchi di conformità
- Tensione, intensità e tipo di alimentazione prevista
- Principali caratteristiche tecniche della macchina

Documentazione a corredo

- Dichiarazione CE di conformità.
- La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni. Il Livello di Potenza Sonora emesso dalla macchina durante le verifiche di legge deve essere riportato sull'attrezzatura in modo ben visibile (adesivo o targhetta).
- Inoltre la macchina deve essere dotata di un documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

PROTEZIONE ELETTRICA DELLE MACCHINE COLLEGATE

- Tutte le macchine elettriche di classe 1 devono essere collegate all'impianto di terra.
- Qualora risulti necessario, la macchina dovrà essere protetta contro le scariche atmosferiche secondo quanto previsto da CEI 81-1.
- Le componenti elettriche devono avere un grado di protezione contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi non inferiore a IP 55.
- Le spine devono essere conformi alla CEI 23-12 con grado di protezione IP 67 con dispositivo di ritenuta.
- La presa della macchina deve essere protetta da un interruttore differenziale con soglia di intervento $I_{\Delta n} \leq 30$ mA
- I conduttori di alimentazione devono avere un isolamento di tipo H07RN-F o equivalente, adatto per posa in esterno.

MODALITÀ DI IMPIEGO

I generatori elettrici devono recare precise e chiare istruzioni sulla procedura di accensione del gruppo elettrogeno.

Devono sempre essere utilizzati all'aperto o in locali sufficientemente aerati da permettere un corretto smaltimento delle esalazioni di scarico prodotte dal motore endogeno.

ANALISI DEI RISCHI

- Rumore
- Elettrici
- Gas ed esalazioni di scarico
- Oli minerali e derivati, contatto con gasolio
- Incendio, durante il rifornimento

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Non installare il gruppo elettrogeno in ambienti chiusi o poco ventilati
- Posizionare il gruppo elettrogeno lontano dalle postazioni fisse di lavoro
- Se il gruppo elettrogeno è privo di interruttore di protezione, alimentare gli utilizzatori interponendo un regolare quadro elettrico a norma CEI
- Verificare l'efficienza e lo stato degli attacchi degli organi di scarico dei gas combusti
- Se la postazione di lavoro è soggetta al raggio d'azione della gru o di altri mezzi di sollevamento, ovvero se si trova nelle immediate vicinanze di opere in costruzione, per evitare rischi di caduta di materiali o investimento dall'alto occorre che sia protetta da robusti impalcati soprastanti la cui altezza non superi i 3m

PRIMA DELL'USO

- Verificare il funzionamento dell'interruttore di protezione
- Verificare l'efficienza dei comandi e in particolare dei dispositivi di arresto
- Controllare che gli organi di scarico del generatore non rechino problemi, con i loro gas combusti, alle prese d'aria di altre macchine
- Assicurare la stabilità della macchina
- Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare

DURANTE L'USO

- Non aprire o rimuovere gli sportelli e gli schermi fonoisolanti
- Prima e durante l'utilizzo verificare che non vi siano perdite o trasudamenti di carburante
- Sospendere immediatamente l'utilizzo del generatore e spegnere la macchina se si riscontrano perdite di carburante o altre anomalie nel funzionamento
- Segnalare tempestivamente le eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose

DOPO L'USO

- Disinserire l'interruttore e spegnere il motore
- Per la pulizia degli organi meccanici non vanno mai utilizzati liquidi infiammabili come gasolio, nafta, benzina, ecc., ma appositi liquidi detergenti non infiammabili e non tossici
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore
- Pulire l'attrezzatura e gli organi di comando. È assolutamente vietato operare manutenzione o pulizia su organi in movimento
- Non disperdere oli o altri liquidi inquinanti nell'ambiente
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione a motore spento

- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

Dispositivi di protezione collettiva ed individuale

- Otoprotettori
- Indumenti protettivi
- Guanti
- Calzature di sicurezza

11.27 COMPATTATRICE A PIASTRA VIBRANTE

DESCRIZIONE

I compattatori sono piccole macchine generalmente motorizzate a benzina o diesel per la costipazione dei materiali.

I principali componenti di una compattatrice a piastra sono:

- un piatto vibrante, occasionalmente dotato di ruote retrattili per la movimentazione
- un motore che governa l'avanzamento del mezzo e l'ampiezza delle oscillazioni della piastra
- un serbatoio per l'alimentazione del motore
- il telaio strutturale esterno, generalmente in tubolare d'acciaio
- gli organi di comando



Destinazione d'uso

Utilizzati prevalentemente nei cantieri stradali di piccole dimensioni, eseguono lavorazioni di compattazione di:

- terra
- fondo scavi (per la posa di tubazioni)
- sabbia
- ghiaia
- pietrame
- asfalti bituminosi
- sottofondi stradali
- pavimentazioni in blocchetti autobloccanti o porfido

Documentazione a corredo

- Dichiarazione CE di conformità.
- La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.
- Il livello di potenza sonora emesso dalla macchina durante le verifiche di legge deve essere riportato sull'attrezzatura in modo ben visibile (adesivo o targhetta).
- Inoltre la macchina deve essere dotata di un documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

Principali accessori

La dotazione di accessori è piuttosto scarsa, tuttavia alcuni produttori hanno proposto:

- struttura tubolare di protezione in acciaio
- ruote laterali rientranti per facilitare lo spostamento non operativo dell'attrezzatura
- zavorre supplementari
- speciali tappetini in gomma per ridurre il rumore e preservare da rottura le pavimentazioni in autobloccanti

Modalità di impiego

- ❑ L'accensione delle compattatrici avviene generalmente a strappo mediante fune autoavvolgente.
- ❑ L'acceleratore, posizionato sull'impugnatura antivibrante a disposizione dell'addetto per il controllo del mezzo, regola la velocità di avanzamento, la forza centrifuga agente sulla piastra e quindi la frequenza e l'ampiezza delle oscillazioni.
- ❑ Generalmente le compattatrici sono dotate di una puleggia centrifuga che consente di avviare la macchina senza attivare il vibratore e di fermare l'azione battente senza spegnere il motore.

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- Schiacciamento
- Vibrazioni e Rumore
- Gas di combustione
- Oli minerali e derivati, contatto con gasolio e benzina
- Incendio, durante il rifornimento

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Verificare l'efficienza dei comandi
- Verificare la consistenza del terreno e valutare gli eventuali rischi dovuti a pendenze, dislivelli o discontinuità di qualsiasi tipo
- Verificare l'integrità dei collegamenti, del cavo e della spina (per macchine alimentate elettricamente)

PRIMA DELL'USO

- Controllare l'efficienza della protezione delle pale
- Controllare il corretto fissaggio del carter della trasmissione
- Controllare che il cavo di alimentazione non sia esposto a danneggiamenti e non crei intralci durante la lavorazione (per macchine alimentate elettricamente)
- Controllare che gli sportelli del vano motore siano tutti correttamente chiusi
- Controllare la funzionalità dell'utensile e dei comandi

DURANTE L'USO

- Evitare turni di lavoro prolungati e continui
- Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato
- Utilizzare la macchina in condizioni di stabilità adeguata evitando zone inclinate o aperture nel suolo
- Utilizzare la macchina in ambienti aperti o ben ventilati
- Non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza, se si abbandona il posto di guida inserire il blocco dei comandi
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose
- Durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare

DOPO L'USO

- Posizionare la macchina nelle zone di sosta previste, inserire il blocco dei comandi

- Togliere alimentazione alla macchina: chiudere il rubinetto della benzina o nel caso di macchina elettrica disinserire la spina
- Per la pulizia degli organi meccanici non vanno mai utilizzati liquidi infiammabili come gasolio, nafta, benzina, ecc., ma appositi liquidi detergenti non infiammabili e non tossici
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore
- Pulire l'attrezzatura e gli accessori d'uso
- È assolutamente vietato operare manutenzione o pulizia su organi in movimento
- Non disperdere oli o altri liquidi inquinanti nell'ambiente
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

Dispositivi di protezione

- Otoprotettori
- Guanti
- Calzature di sicurezza

11.28 UTENSILI A MANO

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- urti, colpi, impatti, compressioni
- punture, tagli, abrasioni

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- controllare che l'utensile non sia deteriorato
- sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature
- verificare il corretto fissaggio del manico
- selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego
- per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature

DURANTE L'USO:

- impugnare saldamente l'utensile
- assumere una posizione corretta e stabile
- distanziare adeguatamente gli altri lavoratori
- non utilizzare in maniera impropria l'utensile
- non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto
- utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia

DOPO L'USO:

- pulire accuratamente l'utensile
- riporre correttamente gli utensili
- controllare lo stato d'uso dell'utensile

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- elmetto
- calzature di sicurezza
- occhiali

11.29 SCANALATRICE

Descrizione

Le scanalatrici sono attrezzi di taglio nati dall'ibridazione tra una troncatrice a disco diamantato e una sega circolare portatile per il taglio del legno.

Destinazione d'uso

Le scanalatrici a dischi diamantati permettono la realizzazione di tagli, scanalature e tracce su mattoni pieni, forati, calcestruzzo, pietra, clinker, cartongesso e molti altri materiali edili.

Documentazione a corredo

- Dichiarazione CE di conformità.
- La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.
- Il livello di potenza sonora emesso dalla macchina durante le verifiche di legge deve essere riportato sull'attrezzatura in modo ben visibile (adesivo o targhetta).
- Inoltre la macchina deve essere dotata di un documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

Principali accessori

Possono montare diversi tipi di dischi:

- a corona continua
- a corona scanalata
- a corona segmentata

I primi garantiscono un taglio particolarmente netto, ma si surriscaldano maggiormente rallentando la lavorazione ed usurandosi maggiormente.

I secondi, molto più pericolosi in caso di contatto accidentale con il disco, realizzano tagli meno netti, ma migliorano sensibilmente il raffreddamento della lama.

I terzi, estremamente più laceranti in caso di incidente, risolvono completamente gli aspetti legati a turni di lavoro particolarmente lunghi e a stress termici del disco ma facilmente provocano piccole sbrecciature sul bordo di taglio.

Modalità di impiego

L'esecuzione di tracce utilizzando una scanalatrice elettrica deve essere preceduta da una attenta e sicura ricerca degli impianti preesistenti.

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

ANALISI DEI RISCHI

1. Rumore e Vibrazioni
2. Tagli e abrasioni
3. Polvere, fibre

4. Elettrici

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Utilizzare solo utensili a doppio isolamento (220V), o utensili alimentati a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegati elettricamente a terra
- Evitare turni di lavoro prolungati e continui
- Verificare la presenza del carter di protezione
- Verificare l'integrità del cavo e delle spine di alimentazione
- Utilizzare un abbigliamento idoneo alla lavorazione: aderente al corpo, evitando accuratamente parti sciolte o svolazzanti (scarpe, cinturini, cinghioli, ecc.), che potrebbero impigliarsi nelle parti in movimento di macchine o utensili e/o nei relativi organi di comando

PRIMA DELL'USO

- Controllare che il cavo di alimentazione elettrica non crei intralci durante la lavorazione
- Controllare il corretto funzionamento dell'interruttore
- Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato
- Controllare il regolare fissaggio della fresa o dei dischi
- Controllare che il carter di protezione sia correttamente posizionato
- Controllare che le feritoie di raffreddamento, presenti sull'involucro esterno dell'utensile, siano pulite e libere da qualsivoglia ostruzione.

DURANTE L'USO

- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione
- Interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause
- E' vietato eseguire qualsiasi operazione di registrazione o di riparazione sulla macchina in moto
- Usare i dispositivi di abbattimento e raccolta delle polveri
- Utilizzare frese e dischi idonei alla lavorazione in corso
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose

DOPO L'USO

- Scollegare l'alimentazione elettrica dell'utensile
- Controllare l'integrità del cavo e della spina
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore
- Pulire l'utensile e gli accessori d'uso
- Al termine della lavorazione, riporre l'utensile nell'apposita custodia e in luogo asciutto e sicuro.
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Occhiali o visiera
- Mascherina antipolvere
- Otoprotettori
- Indumenti protettivi (tuta)
- Guanti
- Calzature di sicurezza

11.30 PALA MECCANICA

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- vibrazioni
- slittamenti, cadute a livello
- rumore
- polveri
- olii minerali e derivati
- ribaltamento
- incendio

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- verificare l'integrità del cavo di alimentazione e del gruppo presa spina
- verificare l'efficienza delle luci e dei tergicristalli
- controllare l'efficienza dei comandi
- verificare la regolare funzionalità dell'avvisatore acustico, del segnalatore di retromarcia e del girofaro
- controllare la chiusura degli sportelli del vano motore
- verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico
- verificare che i percorsi e le aree di lavoro siano sgombri e garantiscano stabilità al mezzo

DURANTE L'USO:

- azionare il girofaro
- non ammettere a bordo della macchina altre persone
- trasportare il carico con la benna abbassata
- non caricare materiale sfuso sporgente dalla benna
- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere ed in prossimità dei posti di lavoro transitare a passo d'uomo
- mantenere sgombro e pulito il posto di guida
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- segnalare eventuali anomalie di funzionamento

DOPO L'USO:

- posizionare la macchina ove previsto, abbassare la benna a terra ed azionare il freno di stazionamento
- pulire gli organi di comando
- pulire il mezzo
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni fornite dal fabbricante e segnalare eventuali anomalie di funzionamento

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- guanti

- calzature di sicurezza
- casco
- cuffie o tappi auricolari
- indumenti protettivi

11.31 ESCAVATORE

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- - urti, colpi, compressioni
- - contatto con linee elettriche aeree
- - contatto con servizi interrati
- - vibrazioni
- - scivolamenti, cadute a livello
- - rumore
- - olii minerali e derivati
- - ribaltamento
- - incendio

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre o servizi interrati di qualsiasi natura
- controllare i percorsi e le aree di lavoro
- controllare l'efficienza dei comandi
- verificare l'efficienza delle luci
- verificare che l'avvisatore acustico ed il girofaro siano funzionanti
- controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore
- verificare l'integrità delle tubazioni flessibili e rigide dell'impianto oleodinamico

DURANTE L'USO:

- azionare il girofaro
- chiudere gli sportelli della cabina
- usare gli stabilizzatori, ove previsti
- non ammettere a bordo della macchina altre persone
- nelle fasi di inattività abbassare il braccio lavoratore
- per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi
- richiedere l'aiuto del personale a terra per eseguire manovre in spazi ristretti o con visibilità insufficiente
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento

DOPO L'USO:

- pulire gli organi di comando
- posizionare la macchina ove previsto, abbassare la benna a terra, inserire il blocco dei comandi ed azionare il freno di stazionamento
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione come indicato dal fabbricante

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- - calzature di sicurezza
- - guanti
- - indumenti protettivi

12. ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

Di seguito vengono riportate le categorie dei lavori più rappresentative che potranno realizzarsi nell'appalto di accordo quadro.

Come definito nella documentazione progettuale afferente relativa la relazione generale ed il capitolato speciale di appalto, l'individuazione delle lavorazioni verrà realizzata nei singoli contratti attuativi all'interno dei quali verranno anche quantificati con precisione gli oneri della sicurezza.

In calce alla valutazione dei rischi è stato inserito il protocollo per gli oneri della sicurezza Covid 19.

Si precisa inoltre che gli oneri della sicurezza COVID saranno quantificati con l'applicazione del prezario Regione Lombardia anno 2021 oneri COVID 19.

ALLESTIMENTO E SMONTAGGIO CANTIERE

Le aree di cantiere per i lavori oggetto del presente accordo quadro saranno predisposte generalmente nelle zone sugli spazi complementari delle scuole e degli edifici afferenti le delegazioni comunali. Le aree di cantiere potranno essere di due tipologie, di carattere generale al cui interno saranno predisposti i baraccamenti le aree di stoccaggio materiale proveniente da demolizione, le aree di deposito materiale per le lavorazioni e in altri casi potrà essere necessario predisporre delle aree temporanee mobili che all'occorrenza potranno essere predisposte in ambiti diversi a seconda di dove verrà effettuata la lavorazione, al fine di evitare interferenze tra l'impresa e l'utenza delle scuole e degli edifici ad uso diverso. Le aree di cantiere dovranno essere predisposte, tramite l'applicazione di rete tipo "Orsogril", avente un altezza di almeno 2,00m posizionata su piedini in cls ben ancorati alla pavimentazione al fine di evitare il ribaltamento della stessa. Le aree di cantiere dovranno essere munite di appositi cartelli di informazione, avviso e pericolo, al fine di rendere dotta l'utenza rispetto ai lavori a alle interferenze che potrebbero nascere. Inoltre sulla rete di delimitazione dell'area di cantiere dovrà essere apposto cartello di cantiere con le indicazioni dei datai anagrafici dell'impresa e delle figure professionali facenti parte del processo (impresa, D.L., CSE.).

In particolare verranno eseguite le seguenti lavorazioni:

- ⚡ installazioni recinzioni;
- ⚡ apposizione segnaletica;
- ⚡ installazione impianto elettrico di cantiere e messa a terra;
- ⚡ installazione cestello elevatore.

POSSIBILI INTERAZIONI AMBIENTALI:

- ⚡ trasporto materiali attraverso aree ad uso non esclusivo;
- ⚡ rumore derivante da uso di attrezzature di cantiere;
- ⚡ rumore derivante da uso di macchine operatrici;
- ⚡ interferenza tra percorsi dedicati all'utenza con aree oggetto di intervento.

ATTREZZATURE UTILIZZATE PER LA LAVORAZIONE:

Nello svolgimento dell'attività lavorativa verranno utilizzate le seguenti attrezzature:

- ⌘ Attrezzi manuali;
- ⌘ sega circolare;
- ⌘ smerigliatrice angolare;
- ⌘ trapano elettrico;
- ⌘ scala doppia;
- ⌘ scala semplice;
- ⌘ trabattelli
- ⌘ cestello elevatore;
- ⌘ automezzo con braccio meccanico.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

	FREQUENZA	DANNO	CRITICITA'
lesioni e contusioni su varie parti del corpo	3	2	6
urti colpi impatti e compressioni	2	1	2
elettrocuzione	2	3	6
inalazioni di polveri e fibre	1	1	1
movimentazione dall'alto di carichi	3	2	6
investimento ribaltamento	3	3	9
rumore	2	2	4
vibrazione	2	2	4
movimentazione dei carichi manuale	3	2	6
interferenze con utenza terza	3	3	9

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Le misure collettive ed individuali di prevenzione e protezione in rapporto ai rischi che potrebbero presentarsi durante l'esecuzione della suddetta lavorazione, peraltro già evidenziati con maggior approfondimento nel paragrafo relativo alle interferenze, sono di seguito elencate:

- ⌘ attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati;
- ⌘ Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09);
- ⌘ rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09);
- ⌘ prima di dare corso alla lavorazione in oggetto, l'impresa dovrà verificare l'efficienza degli utensili e delle macchine che utilizzerà nel proseguo dei lavori;
- ⌘ accertarsi che l'automezzo con il braccio meccanico da impiegare sia idoneo alla movimentazione dei carichi, che lo stesso sia munito di libretto di manutenzione e istruzione, che sia dotato di libretto di avvenute manutenzione, durante ;

- ⚡ per la movimentazione ed il sollevamento devono essere utilizzati particolari corredi di tiranti, bilancini ed attrezzi adatti per ogni casistica e peso degli elementi. Prima di ogni operazione occorre controllare che l'apparecchio di sollevamento sia equipaggiato con il corredo adatto al tipo di elemento da sollevare;
- ⚡ sollevare il carico procedendo con la massima cautela e in maniera graduale evitando il passaggio di carichi sospesi sopra i lavoratori , che dovranno mantenersi a distanza di sicurezza fino al lavorazione eseguita. Nel progetto in oggetto i materiali che verranno utilizzati per la formazione dell'area di cantiere sono la recinzione tipo "Orsogrill" e i piedi in cls della stessa recinzione;
- ⚡ la presenza per tutta la durata della lavorazione di un "preposto" responsabile delle procedure in relazione all'esecuzione delle lavorazioni soprattutto durante la fase iniziale delle stesse; in questa fase di lavoro, le lavorazioni oggetto della procedura di controllo, sono la movimentazione di materiale dall'alto durante la posa della recinzione di tipo "Orsogrill" e dei relativi basamenti in cls per l'area di cantiere generale e le aree temporanee; al fine di completare la predisposizione dell'area di cantiere l'impresa dovrà predisporre la formazione dell'impianto elettrico di cantiere dotato di apposite certificazioni. La presenza del "preposto" ha lo scopo, soprattutto durante la fase iniziale della lavorazione, di garantire che lavorazioni vengano eseguite secondo una procedura concordata tra le figure, al fine di ridurre al minimo le criticità;
- ⚡ sollevare il carico procedendo con la massima cautela ed in maniera graduale evitando il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori, che dovranno mantenersi a distanza di sicurezza fino a fine manovra
- ⚡ garantire i DPI idonei e necessari alle maestranze presenti in cantiere, gli stessi DPI devono essere verificati secondo gli standard qualitativi presenti sul libretto di istruzioni, prima di essere utilizzati;
- ⚡ garantire la pulizia e il mantenimento in efficienza l'area di cantiere principale, le micro aree temporanee, l'ingresso carraio e pedonale dedicato all'impresa Appaltatrice;
- ⚡ garantire la cartellonistica adeguata, in corrispondenza dell'area di cantiere principale, delle micro aree temporanee e dell'ingresso carraio e pedonale dedicato all'impresa Appaltatrice; la suddetta cartellonistica deve essere mantenuta in efficienza, per tutta la durata dei lavori;
- ⚡ Il preposto responsabile delle procedure deve sempre verificare che le maestranze addette ad eseguire le lavorazioni, oltre ad essere in possesso dei DPI, le stesse devono indossare obbligatoriamente gli stessi dispositivi;
- ⚡ il preposto responsabile, dovrà sempre verificare che durante le fasi di uscita e ingresso dei mezzi, l'operatore addetto alla guida, proceda con estrema cautela, controllando la presenza di persone terze all'impresa. Il preposto dovrà essere presente in prossimità della zona di ingresso, munito di apposita pettorina e paletta di segnalazione, il preposto dovrà verificare che in prossimità dell'ingresso dell'area di cantiere, siano stati affissi cartelli di divieto e avviso. Inoltre il preposto dovrà essere presente e verificare che l'impresa durante le operazioni di costituzione delle aree temporanee e di spostamento delle stesse lungo il perimetro dell'edificio, visto la presenza di utenza terza in prossimità delle zone oggetto della lavorazione, che tale area sia delimitata con nastro rosso bianco e apposita cartellonistica di divieto e avviso;
- ⚡ gli utensili e le apparecchiature elettriche utilizzate per la lavorazione dovranno essere derivate da prese poste sul quadro elettrico di cantiere realizzato dall'impresa secondo la normativa vigente, inoltre i cavi di alimentazione dovranno essere posizionati in modo da non essere di intralcio rispetto ad eventuale movimentazione di carichi o percorsi utilizzati dalle maestranze;

- ▲ a fine giornata le aree di cantiere a terra che dovranno essere sempre tenute in efficienza, è necessario che l'impresa tenga ordinate e pulite anche le aree oggetto di intervento, in particolare dovranno essere in efficienza le aree limitrofe all'ingresso dell'area di cantiere e lungo il perimetro dell'immobile.

DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Urti, colpi, impatti e compressioni	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) <i>Elmetti di protezione</i>
Investimento	Indumenti alta visibilità	Fluorescente con bande rifrangenti, composto da pantalone e giacca ad alta visibilità	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 340-471 (2004) <i>Indumenti di protezione - Requisiti generali. Indumenti di segnalazione ad alta visibilità per uso professionale - Metodi di prova e requisiti.</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati	Scarpe antinfortunistiche	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) <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Punture, tagli e abrasioni	Guanti in crosta	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione	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) <i>Guanti di protezione</i>

		/taglio/perforazione delle mani	contro rischi meccanici
--	--	---------------------------------	-------------------------

DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Le lavorazioni in oggetto, riguardano le demolizioni e rimozioni di apparati materici (murature, controsoffitti, materiali ceramici, manufatti di vario genere), apparati impiantistici (impianti elettrici, impianti meccanici, impianti idrico sanitario), in relazione alle necessità e alle criticità che potrebbero verificarsi durante il proseguo dell'appalto. Durante l'esecuzione delle demolizioni in generale, sarà cura dell'impresa durante le lavorazioni di demolizione garantire sempre l'efficienza delle aree oggetto di intervento, curandosi di trasportare il materiale demolito in apposito cassone e successivamente alle discariche autorizzate, al fine di evitare disordini o situazioni di criticità che potrebbero interferire con l'utenza degli immobili comunali. Durante le demolizione è sempre compito dell'impresa al fine di evitare il propagarsi delle polveri, nell'area di cantiere e nelle aree limitrofe, bagnare assiduamente la zona oggetto della lavorazione con abbondanti quantità di acqua. L'impresa dovrà prima di effettuare qualsiasi tipo di rimozione o demolizione di impianto e apparati materici, verificare attentamente l'esistenza di sotto servizi, di apparati impiantistici, che potrebbero essere danneggiati o essere causa di interferenze pericolose legate a criticità come ad esempio l'elettrocuzione nel caso di impianti elettrici.

POSSIBILI INTERAZIONI AMBIENTALI:

- ⌄ trasporto materiali attraverso aree ad uso non esclusivo;
- ⌄ rumore derivante da uso di attrezzature di cantiere;
- ⌄ rumore derivante da uso di macchine operatrici;
- ⌄ creazione di polveri a causa di demolizione dell'intonaco;
- ⌄ interferenza tra percorsi dedicati all'utenza con aree oggetto di intervento.

ATTREZZATURE UTILIZZATE PER LA LAVORAZIONE:

Nello svolgimento dell'attività lavorativa verranno utilizzate le seguenti attrezzature:

- ⌄ Attrezzi manuali;
- ⌄ martello demolitore;
- ⌄ cariola.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

	FREQUENZA	DANNO	CRITICITA'
lesioni e contusioni su varie parti del corpo	3	2	6
urti colpi impatti e compressioni	2	1	2
elettrocuzione	2	3	6
inalazioni di polveri e fibre	3	2	6
movimentazione dall'alto di carichi	3	2	6
caduta dall'alto di persone da apprestamenti (scale)	3	2	6
rumore	2	2	4
vibrazione	2	2	4

movimentazione dei carichi manuale	3	2	6
interferenze con utenza terza	3	3	9

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Le misure collettive ed individuali di prevenzione e protezione in rapporto ai rischi che potrebbero presentarsi durante l'esecuzione della suddetta lavorazione, peraltro già evidenziati con maggior approfondimento nel paragrafo relativo alle interferenze, sono di seguito elencate:

- ⚠️ attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati;
- ⚠️ Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta esecuzione delle lavorazioni; quali la movimentazione dei carichi, il fissaggio dei guarda corpo alla struttura tramite l'utilizzo di cestello elevatore. In fine l'impresa dovrà accertarsi che le maestranze siano dotati dei DPI, occorrenti al fine di eseguire la lavorazione in sicurezza (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09);
- ⚠️ rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09);
- ⚠️ prima di dare corso alla lavorazione in oggetto, l'impresa dovrà verificare l'efficienza degli utensili e delle macchine che utilizzerà nel proseguo dei lavori;
- ⚠️ durante la lavorazione deve essere sempre evitato il contatto dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o in ogni modo capaci di procurare lesioni; dove comunque sia prevista la necessità di movimentare materiali potenzialmente pericolosi è necessario che i lavoratori impieghino i DPI idonei alla mansione;
- ⚠️ durante la lavorazione di demolizione è necessario inumidire le superfici murarie oggetto di intervento, al fine di limitare l'emanazione di polvere visto l'ambiente particolare in cui si realizzano i lavori;
- ⚠️ durante le lavorazioni di demolizione interne gli ambienti dovranno essere aerati adeguatamente, ogni qualvolta si inizia un'operazione di demolizione, dovranno essere approntate sulla pavimentazione delle protezioni atte a preservare la pavimentazione esistente;
- ⚠️ le macerie dovranno essere stoccate temporaneamente in cantiere per poi essere trasportate in discarica autorizzata, al fine di tenere l'area di cantiere in efficienza e libera da detriti in eccesso;
- ⚠️ gli utensili e le apparecchiature elettriche utilizzate per la lavorazione dovranno essere derivate da prese poste sul quadro elettrico di cantiere realizzato dall'impresa secondo la normativa vigente, inoltre i cavi di alimentazione dovranno essere posizionati in modo da non essere di intralcio rispetto ad eventuale movimentazione di carichi o percorsi utilizzati dalle maestranze;
- ⚠️ a fine giornata le aree di cantiere a terra che dovranno essere sempre tenute in efficienza, è necessario che l'impresa tenga ordinate e pulite anche le aree oggetto di intervento, in particolare dovranno essere in efficienza le aree limitrofe all'ingresso dell'area di cantiere e lungo il perimetro dell'immobile;
- ⚠️ garantire i DPI idonei e necessari alle maestranze presenti in cantiere, gli stessi DPI devono essere verificati secondo gli standard qualitativi presenti sul libretto di istruzioni, prima di essere utilizzati;
- ⚠️ garantire la pulizia e il mantenimento in efficienza l'area di cantiere principale, le micro aree temporanee, l'ingresso carraio e pedonale dedicato all'impresa Appaltatrice;

- ▲ Il preposto responsabile delle procedure deve sempre verificare che le maestranze addette ad eseguire le lavorazioni, oltre ad essere in possesso dei DPI, le stesse devono indossare obbligatoriamente gli stessi dispositivi.

DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Urti, colpi, impatti e compressioni	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) <i>Elmetti di protezione</i>
Investimento	Indumenti alta visibilità	Fluorescente con bande rifrangenti, composto da pantalone e giacca ad alta visibilità	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 340-471 (2004) <i>Indumenti di protezione - Requisiti generali. Indumenti di segnalazione ad alta visibilità per uso professionale - Metodi di prova e requisiti.</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati	Scarpe antinfortunistiche	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) <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Punture, tagli e abrasioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione	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) <i>Guanti di protezione</i>

		/taglio/perforazione delle mani	<i>contro rischi meccanici</i>
Lesioni per caduta dall'alto	Imbragatura di sicurezza	Da utilizzare nelle lavorazioni con pericolo di caduta in quota delle maestranze, è utilizzato in supporto alle misure provvisionali, normalmente utilizzate per evitare rischi di caduta dall'alto.	Allegato VIII- D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09, UNI 358 DPI002,UNI 361DPI 1001.

RIMOZIONE COPERTURA E POSA SUCCESSIVA COPERTURA IN LAMIERA-GUAINA

Gli Interventi di rimozione e successiva posa della copertura ordinaria e straordinaria, in particolare potranno essere realizzati piccoli interventi di ricorso dei manti di copertura in guaina ardesiata sulla copertura dell'immobile, in particolare ci sono alcuni punti della copertura che andranno ripresi in corrispondenza del locale piccoli e grandi.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa verranno utilizzate le seguenti attrezzature:

attrezzi manuali; scala semplice; sega circolare; smerigliatrice angolare (flessibile); trapano elettrico; argano a bandiera; ponteggio metallico fisso, autocarro con gru, argano a bandiera; dumper, cannello a fiamma, trabattello.

CRITICITA'	FREQUENZA	DANNO	RISCHIO
○ Punture, tagli, abrasioni;	1	1	1
○ Urti , colpi, impatti, compressioni;	2	2	4
○ Caduta dall'alto;	3	4	12
○ Movimentazione manuale dei carichi;	2	1	2
○ Movimentazione dei carichi dall'alto;	3	3	9
○ Elettrocuzione;	2	2	4
○ Inalazione di polveri e fibre;	2	1	2
○ Scivolamenti e caduta a livello;	2	1	2
○ Cesoiamenti e stritolamenti;	1	4	4

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Oltre alle misure generali di prevenzione protezione in relazione ai possibili rischi che potrebbero presentarsi durante l'esecuzione dei lavori, già evidenziate nel paragrafo relativo alle interferenze l'impresa esecutrice dei lavoratori e le maestranze in esercizio, dovranno attenersi alle seguenti istruzioni e prescrizioni:

- verificare l'efficienza degli utensili e delle macchine utilizzate nella lavorazione;
- la presenza costante per tutta la durata della lavorazione di un addetto responsabile per ogni mansione lavorativa (movimentazione materiale, predisposizione impianto elettrico di cantiere, ecc..) al fine di evitare procedure improvvisate;
- garantire i DPI idonei e necessari alle maestranze presenti in cantiere;

- garantire la pulizia e il mantenimento in condizione adeguate dell'area di cantiere, degli spazi limitrofi e dei piani di lavoro del ponteggio;
- garantire la cartellonistica adeguata all'interno dell'area di cantiere, e sulla struttura del ponteggio;
- garantire la presenza di un addetto preposto alle manovre di montaggio e smontaggio del ponteggio;
- l'impianto elettrico di messa a terra del ponteggio, l'impianto di protezione contro le scariche, suddetti impianti dovranno essere sempre tenuti in ottime condizioni di efficienza con controlli periodici da parte del responsabile addetto agli impianti; qualora si verificasse qualcosa di anomalo o un cattivo funzionamento degli impianti, il suddetto responsabile dovrà essere immediatamente informato;
- garantire la protezione con adeguati sistemi di protezione dei luoghi di lavori verso il vuoto per altezze superiori ai 2.00 m, in questo caso verranno utilizzati dei guardiacorpo;
- garantire durante le fasi di montaggio e smontaggio del ponteggio, che l'imbragatura delle maestranze sia predisposta tramite l'utilizzo di apposite cinture di sicurezza, ancorate ad un cavo in acciaio a sua volta posizionato sui montanti del ponteggio stesso; inoltre dovrà sempre essere presente l'addetto responsabile a tale lavorazione;
- garantire durante le operazioni a rischio di caduta dall'alto, l'installazione di idonee protezioni (parapetti normali) e, in assenza di esse, occorrerà adottare un idoneo sistema anticaduta costituito da imbracatura per il corpo intero, dispositivo retrattile anticaduta (o cordino con assorbitore di energia) ed un punto o linea di ancoraggio;
- accertarsi che il trabattello sia costituito dagli elementi costruttivi, e che gli stessi vengano montati secondo libretto delle istruzioni allegato al trabattello;
- nel caso in cui si utilizzi un trabattello inferiore a 5m sprovvisti di scalette interne, l'operatore dovrà salire sul piano di lavoro all'interno del trabattello al fine di evitare il ribaltamento dello stesso;
- nel caso in cui si utilizza un trabattello superiore a 5m , il trabattello dovrà essere munito di scala interna per l'accesso agli impalcati;
- adibire alle operazioni di montaggio e smontaggio del trabattello solo personale esperto, che non soffra di disturbi legati all'altezza (art 123 -136 comma 6 del Dlgs 81/08 e s.m.i.);
- verificare la presenza di regolare parapetto (alto almeno 1m con tavola fermapiiede, corrente superiore e corrente intermedio) su tutti i piani del trabattello (art. 126 del Dlgs. n. 81/08);
- verificare la verticalità dei montanti con livello a pendolino (art. 140 comma 5 del Dlgs 81/08);
- accertarsi sempre che il piano di scorrimento delle ruote sia complanare (art. 140 comma 2 del dlgs n. 81/08);
- utilizzare tavole di legno per gli impalcati aventi spessore e larghezza non inferiori di 4*30 cm o 5*20 cm (allegato XVIII del Dlgs n. 81/08);
- se si utilizzano tavole metalliche per gli impalcati verificare la funzionalità del perno di bloccaggio ed il suo effettivo funzionamento;
- non utilizzare mai pannelli non adeguati tipo quelli per casserature;
- verificare la presenza delle scale di risalita agli impalcati posizionate internamente al trabattello, che dovranno essere poste in posizione opposte e non in continuità, inoltre la botola dovrà essere sempre chiusa;

- utilizzare il trabattello rispettando l'altezza massima consentita (senza aggiunta di sovrastrutture), di portata massima e numero di persone consentito contemporaneamente all'uso secondo il libretto di istruzioni;
- Mantenere sempre in efficienza il trabattello, gli impalcati dovranno essere sempre in ordine e non sovraccaricati con materiale estraneo rispetto alla lavorazione che si sta eseguendo; inoltre non dovranno mai essere presenti sugli impalcati carichi concentrati, il percorso sull'impalcato dovrà essere sempre mantenuto in sicurezza per il passaggio per l'operatore;
- non spostare mai il trabattello con la presenza di operatori e materiale edile sugli impalcati, lo spostamento deve avvenire molto lentamente e nel verso del lato maggiore della struttura;
- verificare durante lo spostamento del trabattello che lo stesso non interferisca, con la presenza di linee elettriche esistenti aeree (art. 83 del Dlgs n. 81/08);
- non utilizzare le scale a cavallo in modo da poter effettuare la lavorazione in stabilità senza il pericolo di caduta di persone e materiale dall'alto;
- nel caso in cui si effettui la lavorazione ad un livello superiore a i 2,00 m, le maestranze dovranno utilizzare nel caso di scala verticale, un dispositivo munito di fune di sicurezza che dal livello dei 2,00m tenga l'operatore ben ancorato alla scala in caso di caduta o perdita dell'equilibrio;
- nel caso in cui si effettui la lavorazione ad un livello superiore a i 2,00 m, le maestranze dovranno ancorare ad apposito gancio fissato sulla superficie muraria o sullo sbalzo di gronda la scala verticale, l'attacco del gancio dovrà essere certificato da apposito posatore autorizzato, l'operatore nel caso in cui lavori ad un livello superiore a 2,00 m dovrà essere imbragato e collegato con il cordino di sicurezza alla scala;
- non possono essere mai eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, e comunque a distanza inferiori ai limiti stabiliti dalla tabella 1 allegato IX del Dlgs n. 81/08 (art. 83 del Dlgs n. 81/08);
- verificare che le ruote del ponte in opera siano bloccate adeguatamente attraverso l'idoneo dispositivo di bloccaggio o l'impiego di cunei o stabilizzatori; accertarsi che il cestello elevatore da impiegare sia idoneo alla lavorazione in oggetto;
- a fine giornata le aree di cantiere dovranno essere sempre tenute in efficienza;
- garantire i DPI idonei e necessari alle maestranze presenti in cantiere, gli stessi DPI devono essere verificati secondo gli standard qualitativi presenti sul libretto di istruzioni, prima di essere utilizzati;
- garantire la pulizia e il mantenimento in efficienza l'area di cantiere principale, le micro aree temporanee, l'ingresso carraio e pedonale dedicato all'impresa Appaltatrice;
- a fine giornata le aree di cantiere a terra che dovranno essere sempre tenute in efficienza, è necessario che l'impresa tenga ordinate e pulite anche le aree sulla copertura oggetto dei lavori, dovrà eliminare quotidianamente i detriti sul manto di copertura, possibile inciampo per le maestranze;
- garantire i DPI idonei e necessari alle maestranze presenti in cantiere, gli stessi DPI devono essere verificati secondo gli standard qualitativi presenti sul libretto di istruzioni, prima di essere utilizzati;
- le tinteggiature ad esempio in quota come potranno essere quelle relative ai corpi palestra tinteggiatura del plafone della palestra, potrebbero raggiungere un livello del piano di lavoro oltre i 7 m; in questo caso sarà obbligo da parte dell'appaltatore utilizzare una piattaforma con cestello elevatore. L'impianto elevatore prima dell'utilizzo dovrà essere verificato nella sua funzionalità ed in relazione alla documentazione allegata (libretto di istruzioni e manutenzione), nel caso in cui

l'impianto fosse di proprietà, il macchinario dovrà comunque rispettare i medesimi requisiti. Gli operatori addetti all'utilizzo del macchinario dovranno essere stati formati tramite la frequentazione di appositi corsi relativi all'utilizzo del macchinario, la professionalità e la competenza degli operatori dovrà esser garantita da appositi attestati di frequenza allegati al POS che l'impresa dovrà redigere e consegnare all'A.C. Prima dell'inizio dei lavori. Gli operatori dovranno essere due, il primo sarà posizionato al piede della macchina, il secondo dovrà essere munito di apposite imbragature e sarà legato al cestello tramite cordino di sicurezza, tale condizione garantisce la sicurezza dell'operatore verso la caduta nel vuoto. Le condizioni di esercizio del macchinario dovranno rispettare le modalità inserite nel libretto delle istruzioni in relazione alla stabilizzazione del macchinario prima dell'utilizzo effettivo, infatti dovranno essere messe in funzione e ben posizionate le piastre di ripartizione del peso sul livello della strada. L'ambito di intervento con oggetto l'utilizzo della piattaforma dovrà essere delimitata da una rete tipo orso gril, avente un'altezza di almeno 2,00m, ben ancorata a pavimento al fine di evitare il ribaltamento della stessa, la recinzione ha la funzione di evitare interferenze tra maestranze e persone terze all'impresa;

- l'operatore in quota dovrà mantenere il mezzo sempre in efficienza, mantenere il piano di lavori pulito, fare attenzione alla movimentazione di materiali in quota, in relazione soprattutto alle maestranze sottostanti, le stesse dovranno durante le lavorazioni di movimentazione di materiale non essere presenti nel raggio di azione del cestello elevatore;
- a fine turno lavorativo le aree di cantiere a terra che dovranno essere sempre tenute in efficienza, è necessario che l'impresa tenga ordinate e pulite anche le aree sulla copertura oggetto dei lavori, dovrà eliminare quotidianamente i detriti sul manto di copertura, possibile inciampo per le maestranze;
- il preposto responsabile dovrà sempre garantire che le lavorazioni e le attività correlate, siano eseguite secondo le indicazioni previste dal presente PSC, in particolare secondo quanto previsto dal capitolo interferenze, visto la particolarità dei luoghi di intervento tra edifici ad uso scolastico ed ad uso diverso.

DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Urti, colpi, impatti e compressioni	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) <i>Elmetti di protezione</i>
Investimento	Indumenti alta visibilità	Fluorescente con bande rifrangenti, composto da pantalone e giacca ad	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal

		alta visibilità	D.lgs n.106/09 UNI EN 340-471 (2004) Indumenti di protezione - Requisiti generali. Indumenti di segnalazione ad alta visibilità per uso professionale - Metodi di prova e requisiti.
Lesioni per caduta di materiali movimentati	Scarpe antinfortunistiche	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/ abrasioni/perforazione/ ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la cavallata 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
Punture, tagli e abrasioni	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
Lesioni per caduta dall'alto	Imbragatura di sicurezza	Da utilizzare nelle lavorazioni con pericolo di caduta in quota delle maestranze, è utilizzato inn supporto alle misure provvisoriale, normalmente utilizzate per evitare rischi di caduta dall'alto.	Allegato VIII del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09, UNI 358 DPI002,UNI 361DPI 1001.
Inalazioni da polvere e fibre	protettivo	Da utilizzare nelle lavorazioni con pericolo di inalazione di fibre e polvere.	(D.Lgs. 81/08, Titolo IX)

ADEGUAMENTO IMPIANTO ELETTRICO-ILLUMINOTECNICO E ANTINCENDIO

Gli interventi relativi agli apparati impiantistici elettrici, potrebbero riguardare alcune criticità di carattere ordinario (come la sostituzione di un interruttore, cambio lampadine, sostituzione tratto linea ammalorato), o potrebbero riguardare alcune criticità più complesse e articolate relative all'adeguamento impiantistico o illuminotecnico di ampie superfici relative agli edifici comunali (come il rifacimento di tratti importanti della linea di adduzione dell'impianto elettrico, o il rifacimento dei quadri di piano o del quadro generale di alimentazione, o dell'impianto illuminotecnico e antincendio).

POSSIBILI INTERAZIONI AMBIENTALI:

- ⚡ trasporto materiali attraverso aree ad uso non esclusivo;
- ⚡ interferenza tra percorsi dedicati all'utenza con aree oggetto di intervento.

ATTREZZATURE UTILIZZATE PER LA LAVORAZIONE:

Nello svolgimento dell'attività lavorativa verranno utilizzate le seguenti attrezzature:

- ⚡ attrezzi manuali;
- ⚡ avvitatore portatile a batteria;
- ⚡ utensili elettrici.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

	FREQUENZA	DANNO	CRITICITA'
lesioni e contusioni su varie parti del corpo	2	2	4
urti colpi impatti e compressioni	2	2	4
elettrocuzione	3	4	12
inalazioni di polveri e fibre	2	2	4
movimentazione dall'alto di carichi	3	2	6
caduta dall'alto di persone da apprestamenti (scale)	3	2	6
rumore	2	2	4
vibrazione	2	2	4
movimentazione dei carichi manuale	3	2	6

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Le misure collettive ed individuali di prevenzione e protezione in rapporto ai rischi che potrebbero presentarsi durante l'esecuzione della suddetta lavorazione, peraltro già evidenziati con maggior approfondimento nel paragrafo relativo alle interferenze, sono di seguito elencate:

- ⚡ attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati;
- ⚡ Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09);

- ⚡ rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09);
- ⚡ prima di dare corso alla lavorazione in oggetto, l'impresa dovrà verificare l'efficienza degli utensili e delle macchine che utilizzerà nel proseguo dei lavori;
- ⚡ prima di dare avvio a qualsiasi attività legata all'avvio del cantiere e delle successive fasi di lavoro, l'impresa appaltatrice dovrà predisporre il quadro di cantiere, con le relative certificazioni di dichiarazione di conformità;
- ⚡ per lavorare sugli apparati elettrici occorre che il personale preposto sia qualificato ad abbia i requisiti necessari per poter questa mansione; il datore di lavoro a l'obbligo di far realizzare queste lavorazioni a personale qualificato secondo la normativa vigente;
- ⚡ il personale non qualificato secondo normativa, deve assolutamente astenersi da eseguire lavorazioni inerenti l'impianto elettrico;
- ⚡ prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare l'eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione;
- ⚡ sono vietati collegamenti approssimativi quali piattine chiodate nei muri;
- ⚡ non si devono eseguire lavorazioni non a regola d'arte, è vietato collegare i cavi elettrici con il nastro isolante, infatti le parti terminali dei conduttori o gli elementi "nudi" dovranno essere racchiusi in apposite cassette o in scatole materiale isolante;
- ⚡ le maestranze nell'effettuare le lavorazioni sugli impianti, nel caso di manutenzioni ordinarie dovranno attenersi alle indicazioni impartite dal proprio preposto di riferimento, per quanto riguarda gli interventi più articolati le maestranze dovranno rispettare le indicazioni presenti nei documenti progettuali relativi all'intervento in oggetto;
- ⚡ utilizzare idonei DPI come i guanti in gomma il cui utilizzo è consentito fino ad una tensione massima di 1000 V, tappetini e stivali isolanti;
- ⚡ gli utensili e le apparecchiature elettriche utilizzate per la lavorazione dovranno essere derivate da prese poste sul quadro elettrico di cantiere realizzato dall'impresa secondo la normativa vigente, inoltre i cavi di alimentazione dovranno essere posizionati in modo da non essere di intralcio rispetto ad eventuale movimentazione di carichi o percorsi utilizzati dalle maestranze;
- ⚡ a fine giornata le aree di cantiere a terra che dovranno essere sempre tenute in efficienza, è necessario che l'impresa tenga ordinate e pulite anche le aree sulla copertura oggetto dei lavori, dovrà eliminare quotidianamente i detriti sul manto di copertura, possibile inciampo per le maestranze;
- ⚡ garantire i DPI idonei e necessari alle maestranze presenti in cantiere, gli stessi DPI devono essere verificati secondo gli standard qualitativi presenti sul libretto di istruzioni, prima di essere utilizzati;
- ⚡ garantire la pulizia e il mantenimento in efficienza l'area di cantiere principale, le micro aree temporanee, l'ingresso carraio e pedonale dedicato all'impresa Appaltatrice;
- ⚡ Il preposto responsabile delle procedure deve sempre verificare che le maestranze addette ad eseguire le lavorazioni, oltre ad essere in possesso dei DPI, le stesse devono indossare obbligatoriamente gli stessi dispositivi;
- ⚡ il preposto responsabile dovrà sempre garantire che le lavorazioni e le attività correlate, siano eseguite secondo le indicazioni previste dal presente PSC, in particolare secondo quanto previsto

dal capitolo interferenze, visto la particolarità dei luoghi di intervento tra edifici ad uso scolastico ed ad uso diverso.

DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Urti, colpi, impatti e compressioni	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) <i>Elmetti di protezione</i>
Investimento	Indumenti alta visibilità	Fluorescente con bande rifrangenti, composto da pantalone e giacca ad alta visibilità	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 340-471 (2004) <i>Indumenti di protezione - Requisiti generali. Indumenti di segnalazione ad alta visibilità per uso professionale - Metodi di prova e requisiti.</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati	Scarpe antinfortunistiche	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) <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Punture, tagli e abrasioni	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	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) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>

		mani	
Lesioni per caduta dall'alto	Imbragatura di sicurezza	Da utilizzare nelle lavorazioni con pericolo di caduta in quota delle maestranze, è utilizzato in supporto alle misure provvisionali, normalmente utilizzate per evitare rischi di caduta dall'alto.	Allegato VIII-punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09, UNI 358 DPI002,UNI 361DPI 1001.

OPERE DI VERNICIATURA

Potranno essere eseguiti interventi di rifacimento ordinario e straordinario delle opere di tinteggiatura delle superfici murarie verticali ed orizzontali, in particolare gli interventi potranno essere identificati in piccole opere volte al ripristino delle superfici esterne dell'edificio in pannelli, e dei serramenti in ferro.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa verranno utilizzate le seguenti attrezzature:

- ⌘ Attrezzi manuali;
- ⌘ scala doppia;
- ⌘ scala semplice;
- ⌘ trabattello;
- ⌘ piattaforma elevatrice con cestello
- ⌘ vibratore elettrico per mescola tinteggiatura.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

	FREQUENZA	DANNO	CRITICITA'
lesioni e contusioni su varie parti del corpo	2	2	4
urti colpi impatti e compressioni	2	2	4
inalazioni di polveri e fibre	2	3	6
caduta dall'alto maestranze	3	3	9
movimentazione dall'alto di carichi	3	3	9
rumore	2	2	4
vibrazioni	2	2	4
movimentazione dei carichi manuale	2	2	4

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Le misure collettive ed individuali di prevenzione e protezione in rapporto ai rischi che potrebbero presentarsi durante l'esecuzione della suddetta lavorazione, peraltro già evidenziati con maggior approfondimento nel paragrafo relativo alle interferenze, sono di seguito elencate:

- ⚡ attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati;
- ⚡ prima di dare corso alla lavorazione in oggetto, l'impresa dovrà verificare l'efficienza degli utensili e delle macchine che utilizzerà nel proseguo dei lavori;
- ⚡ tutti i lavoratori prima che inizino il turno di lavoro quotidiano dovranno essere informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature;
- ⚡ accertarsi che il trabattello sia costituito dagli elementi costruttivi, e che gli stessi vengano montati secondo libretto delle istruzioni allegato al trabattello;
- ⚡ nel caso in cui si utilizzi un trabattello inferiore a 5m sprovvisti di scalette interne, l'operatore dovrà salire sul piano di lavoro all'interno del trabattello al fine di evitare il ribaltamento dello stesso;
- ⚡ nel caso in cui si utilizza un trabattello superiore a 5m , il trabattello dovrà essere munito di scala interna per l'accesso agli impalcati;
- ⚡ adibire alle operazioni di montaggio e smontaggio del trabattello solo personale esperto, che non soffra di disturbi legati all'altezza (art 123 -136 comma 6 del Dlgs 81/08 e s.m.i.);
- ⚡ verificare la presenza di regolare parapetto (alto almeno 1m con tavola fermapiède, corrente superiore e corrente intermedio) su tutti i piani del trabattello (art. 126 del Dlgs n. 81/08);
- ⚡ verificare la verticalità dei montanti con livello a pendolino (art. 140 comma 5 del Dlgs 81/08);
- ⚡ accertarsi sempre che il piano di scorrimento delle ruote sia complanare (art. 140 comma 2 del dlgs n. 81/08);
- ⚡ utilizzare tavole di legno per gli impalcati aventi spessore e larghezza non inferiori di 4*30 cm o 5*20 cm (allegato XVIII del Dlgs n. 81/08);
- ⚡ se si utilizzano tavole metalliche per gli impalcati verificare la funzionalità del perno di bloccaggio ed il suo effettivo funzionamento;
- ⚡ non utilizzare mai pannelli non adeguati tipo quelli per cassetture;
- ⚡ verificare la presenza delle scale di risalita agli impalcati posizionate internamente al trabattello, che dovranno essere poste in posizione opposte e non in continuità, inoltre la botola dovrà essere sempre chiusa;
- ⚡ utilizzare il trabattello rispettando l'altezza massima consentita (senza aggiunta di sovrastrutture), di portata massima e numero di persone consentito contemporaneamente all'uso secondo il libretto di istruzioni;
- ⚡ Mantenere sempre in efficienza il trabattello, gli impalcati dovranno essere sempre in ordine e non sovraccaricati con materiale estraneo rispetto alla lavorazione che si sta eseguendo; inoltre non dovranno mai essere presenti sugli impalcati carichi concentrati, il percorso sull'impalcato dovrà essere sempre mantenuto in sicurezza per il passaggio per l'operatore;
- ⚡ non spostare mai il trabattello con la presenza di operatori e materiale edile sugli impalcati, lo spostamento deve avvenire molto lentamente e nel verso del lato maggiore della struttura;

- ⚡ verificare durante lo spostamento del trabattello che lo stesso non interferisca, con la presenza di linee elettriche esistenti aeree (art. 83 del Dlgs n. 81/08);
- ⚡ non utilizzare le scale a cavallo in modo da poter effettuare la lavorazione in stabilità senza il pericolo di caduta di persone e materiale dall'alto;
- ⚡ nel caso in cui si effettui la lavorazione ad un livello superiore a i 2,00 m, le maestranze dovranno utilizzare nel caso di scala verticale, un dispositivo munito di fune di sicurezza che dal livello dei 2,00m tenga l'operatore ben ancorato alla scala in caso di caduta o perdita dell'equilibrio;
- ⚡ nel caso in cui si effettui la lavorazione ad un livello superiore a i 2,00 m, le maestranze dovranno ancorare ad apposito gancio fissato sulla superficie muraria o sullo sbalzo di gronda la scala verticale, l'attacco del gancio dovrà essere certificato da apposito posatore autorizzato, l'operatore nel caso in cui lavori ad un livello superiore a 2,00 m dovrà essere imbragato e collegato con il cordino di sicurezza alla scala;
- ⚡ non possono essere mai eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, e comunque a distanza inferiori ai limiti stabiliti dalla tabella 1 allegato IX del Dlgs n. 81/08 (art. 83 del Dlgs n. 81/08);
- ⚡ verificare che le ruote del ponte in opera siano bloccate adeguatamente attraverso l'idoneo dispositivo di bloccaggio o l'impiego di cunei o stabilizzatori; accertarsi che il cestello elevatore da impiegare sia idoneo alla lavorazione in oggetto;
- ⚡ a fine giornata le aree di cantiere dovranno essere sempre tenute in efficienza;
- ⚡ garantire i DPI idonei e necessari alle maestranze presenti in cantiere, gli stessi DPI devono essere verificati secondo gli standard qualitativi presenti sul libretto di istruzioni, prima di essere utilizzati;
- ⚡ garantire la pulizia e il mantenimento in efficienza l'area di cantiere principale, le micro aree temporanee, l'ingresso carraio e pedonale dedicato all'impresa Appaltatrice;
- ⚡ a fine giornata le aree di cantiere a terra che dovranno essere sempre tenute in efficienza, è necessario che l'impresa tenga ordinate e pulite anche le aree sulla copertura oggetto dei lavori, dovrà eliminare quotidianamente i detriti sul manto di copertura, possibile inciampo per le maestranze;
- ⚡ garantire i DPI idonei e necessari alle maestranze presenti in cantiere, gli stessi DPI devono essere verificati secondo gli standard qualitativi presenti sul libretto di istruzioni, prima di essere utilizzati;
- ⚡ le tinteggiature ad esempio in quota come potranno essere quelle relative ai corpi palestra tinteggiatura del plafone della palestra, potrebbero raggiungere un livello del piano di lavoro oltre i 7 m; in questo caso sarà obbligo da parte dell'appaltatore utilizzare una piattaforma con cestello elevatore. L'impianto elevatore prima dell'utilizzo dovrà essere verificato nella sua funzionalità ed in relazione alla documentazione allegata (libretto di istruzioni e manutenzione), nel caso in cui l'impianto fosse di proprietà, il macchinario dovrà comunque rispettare i medesimi requisiti. Gli operatori addetti all'utilizzo del macchinario dovranno essere stati formati tramite la frequentazione di appositi corsi relativi all'utilizzo del macchinario, la professionalità e la competenza degli operatori dovrà esser garantita da appositi attestati di frequenza allegati al POS che l'impresa dovrà redigere e consegnare all'A.C. Prima dell'inizio dei lavori. Gli operatori dovranno essere due, il primo sarà posizionato al piede della macchina, il secondo dovrà essere munito di apposite imbragature e sarà legato al cestello tramite cordino di sicurezza, tale condizione garantisce la sicurezza dell'operatore verso la caduta nel vuoto. Le condizioni di esercizio del macchinario dovranno rispettare le modalità inserite nel libretto delle istruzioni in relazione alla stabilizzazione del macchinario prima dell'utilizzo

effettivo, infatti dovranno essere messe in funzione e ben posizionate le piastre di ripartizione del peso sul livello della strada. L'ambito di intervento con oggetto l'utilizzo della piattaforma dovrà essere delimitata da una rete tipo orsogril, avente un'altezza di almeno 2,00m, ben ancorata a pavimento al fine di evitare il ribaltamento della stessa, la recinzione ha la funzione di evitare interferenze tra maestranze e persone terze all'impresa;

- ⚡ l'operatore in quota dovrà mantenere il mezzo sempre in efficienza, mantenere il piano di lavori pulito, fare attenzione alla movimentazione di materiali in quota, in relazione soprattutto alle maestranze sottostanti, le stesse dovranno durante le lavorazioni di movimentazione di materiale non essere presenti nel raggio di azione del cestello elevatore;
- ⚡ a fine turno lavorativo le aree di cantiere a terra che dovranno essere sempre tenute in efficienza, è necessario che l'impresa tenga ordinate e pulite anche le aree sulla copertura oggetto dei lavori, dovrà eliminare quotidianamente i detriti sul manto di copertura, possibile inciampo per le maestranze;
- ⚡ il preposto responsabile dovrà sempre garantire che le lavorazioni e le attività correlate, siano eseguite secondo le indicazioni previste dal presente PSC, in particolare secondo quanto previsto dal capitolo interferenze, visto la particolarità dei luoghi di intervento tra edifici ad uso scolastico ed ad uso diverso.

DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Urti, colpi, impatti e compressioni	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) <i>Elmetti di protezione</i>
Investimento	Indumenti alta visibilità	Fluorescente con bande rifrangenti, composto da pantalone e giacca ad alta visibilità	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 340-471 (2004) <i>Indumenti di protezione - Requisiti generali. Indumenti di segnalazione ad alta visibilità per uso professionale - Metodi di prova e requisiti.</i>

Lesioni per caduta di materiali movimentati	Scarpe antinfortunistiche	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) <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Punture, tagli e abrasioni	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) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Lesioni per caduta dall'alto	Imbragatura di sicurezza	Da utilizzare nelle lavorazioni con pericolo di caduta in quota delle maestranze, è utilizzato in supporto alle misure provvisoriale, normalmente utilizzate per evitare rischi di caduta dall'alto.	Allegato VIII del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09, UNI 358 DPI002,UNI 361DPI 1001.

SOSTITUZIONE DI SERRAMENTI INTERNI ED ESTERNI-SERRAMENTI E PORTE REI

Potranno essere eseguiti interventi di rifacimento ordinario e straordinario dei serramenti interni ed esterni, in particolare gli interventi potranno essere identificati in piccole opere volte al ripristino dei serramenti come la sostituzione di maniglie, serrature, guarnizioni, lubrificazione meccanismi di chiusura-apertura se serramenti interni ed esterni; contestualmente potranno essere realizzati interventi straordinari che potranno riguardare superfici maggiori e relativi ad elementi aventi un livello di complessità più articolato, relativamente alla riqualificazione dei materiali utilizzati come la tipologia del profilo, in alluminio a taglio termico, in ferro o in pvc, con specchiature aventi vetrocamera e lastre stratificate di sicurezza. Le lavorazioni relative le porte REI adeguamento antincendio, potranno riguardare la piccola manutenzione con il cambio di maniglie, profili guarnizioni e verifica molle di chiusura; contestualmente potranno riguardare lavorazioni più complesse e articolate relativamente anche a quantità maggiori, come ad esempio la sostituzione di maniglioni antipanico o delle porte REI.

POSSIBILI INTERAZIONI AMBIENTALI:

- ⌘ trasporto materiali attraverso aree ad uso non esclusivo;
- ⌘ rumore derivante da uso di attrezzature di cantiere;
- ⌘ rumore derivante da uso di macchine operatrici;
- ⌘ interferenza tra percorsi dedicati all'utenza con aree oggetto di intervento.

ATTREZZATURE UTILIZZATE PER LA LAVORAZIONE:

Nello svolgimento dell'attività lavorativa verranno utilizzate le seguenti attrezzature:

- ⌘ attrezzi manuali;
- ⌘ trapano elettrico;
- ⌘ trabattello;
- ⌘ piattaforma elevatrice;
- ⌘ castello di tiro-ponteggio.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

	FREQUENZA	DANNO	CRITICITA'
lesioni e contusioni su varie parti del corpo	2	2	4
urti colpi impatti e compressioni	2	2	4
caduta di carichi per movimentazione dall'alto di carichi	3	3	9
caduta dall'alto	3	3	9
rumore	1	1	1
vibrazione	1	1	1
movimentazione dei carichi manuale	2	2	4

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Le misure collettive ed individuali di prevenzione e protezione in rapporto ai rischi che potrebbero presentarsi durante l'esecuzione della suddetta lavorazione, peraltro già evidenziati con maggior approfondimento nel paragrafo relativo alle interferenze, sono di seguito elencate:

- ⚡ attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati;
- ⚡ Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09);
- ⚡ tutti i lavoratori prima che inizino il turno di lavoro quotidiano dovranno essere informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature;
- ⚡ rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09);
- ⚡ prima di dare corso alla lavorazione in oggetto, l'impresa dovrà verificare l'efficienza degli utensili e delle macchine che utilizzerà nel proseguo dei lavori;
- ⚡ a fine giornata le aree di cantiere dovranno essere sempre tenute in efficienza;
- ⚡ garantire i DPI idonei e necessari alle maestranze presenti in cantiere, gli stessi DPI devono essere verificati secondo gli standard qualitativi presenti sul libretto di istruzioni, prima di essere utilizzati;
- ⚡ impartire alle maestranze le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di materiale pesante e ingombrante quali i serramenti o porte, portoni ecc..;
- ⚡ rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi;
- ⚡ prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione, impugnare correttamente il peso da sollevare, senza andare a caricare la schiena rispetto al peso sostenuto;
- ⚡ per i carichi pesanti superiori a 30kg, gli stessi vanno movimentati con la presenza di più persone al fine di ripartire lo sforzo;
- ⚡ accertarsi che il trabattello sia costituito dagli elementi costruttivi, e che gli stessi vengano montati secondo libretto delle istruzioni allegato al trabattello;
- ⚡ nel caso in cui si utilizzi un trabattello inferiore a 5m sprovvisti di scalette interne, l'operatore dovrà salire sul piano di lavoro all'interno del trabattello al fine di evitare il ribaltamento dello stesso;
- ⚡ nel caso in cui si utilizza un trabattello superiore a 5m , il trabattello dovrà essere munito di scala interna per l'accesso agli impalcati;
- ⚡ adibire alle operazioni di montaggio e smontaggio del trabattello solo personale esperto, che non soffra di disturbi legati all'altezza (art 123 -136 comma 6 del Dlgs 81/08 e s.m.i.);
- ⚡ verificare la presenza di regolare parapetto (alto almeno 1m con tavola fermapiède, corrente superiore e corrente intermedio) su tutti i piani del trabattello (art. 126 del Dlgs. n. 81/08);
- ⚡ verificare la verticalità dei montanti con livello a pendolino (art. 140 comma 5 del Dlgs 81/08);
- ⚡ accertarsi sempre che il piano di scorrimento delle ruote sia complanare (art. 140 comma 2 del dlgs n. 81/08);
- ⚡ utilizzare tavole di legno per gli impalcati aventi spessore e larghezza non inferiori di 4*30 cm o 5*20 cm (allegato XVIII del Dlgs n. 81/08);
- ⚡ se si utilizzano tavole metalliche per gli impalcati verificare la funzionalità del perno di bloccaggio ed il suo effettivo funzionamento;
- ⚡ non utilizzare mai pannelli non adeguati tipo quelli per casserature;

- ⚠ verificare la presenza delle scale di risalita agli impalcati posizionate internamente al trabattello, che dovranno essere poste in posizione opposte e non in continuità, inoltre la botola dovrà essere sempre chiusa;
- ⚠ utilizzare il trabattello rispettando l'altezza massima consentita (senza aggiunta di sovrastrutture), di portata massima e numero di persone consentito contemporaneamente all'uso secondo il libretto di istruzioni;
- ⚠ Mantenere sempre in efficienza il trabattello, gli impalcati dovranno essere sempre in ordine e non sovraccaricati con materiale estraneo rispetto alla lavorazione che si sta eseguendo; inoltre non dovranno mai essere presenti sugli impalcati carichi concentrati, il percorso sull'impalcato dovrà essere sempre mantenuto in sicurezza per il passaggio per l'operatore;
- ⚠ non spostare mai il trabattello con la presenza di operatori e materiale edile sugli impalcati, lo spostamento deve avvenire molto lentamente e nel verso del lato maggiore della struttura;
- ⚠ verificare durante lo spostamento del trabattello che lo stesso non interferisca, con la presenza di linee elettriche esistenti aeree (art. 83 del Dlgs n. 81/08);
- ⚠ non utilizzare le scale a cavallo in modo da poter effettuare la lavorazione in stabilità senza il pericolo di caduta di persone e materiale dall'alto;
- ⚠ nel caso in cui si effettui la lavorazione ad un livello superiore a i 2,00 m, le maestranze dovranno utilizzare nel caso di scala verticale, un dispositivo munito di fune di sicurezza che dal livello dei 2,00m tenga l'operatore ben ancorato alla scala in caso di caduta o perdita dell'equilibrio;
- ⚠ nel caso in cui si effettui la lavorazione ad un livello superiore a i 2,00 m, le maestranze dovranno ancorare ad apposito gancio fissato sulla superficie muraria o sullo sbalzo di gronda la scala verticale, l'attacco del gancio dovrà essere certificato da apposito posatore autorizzato, l'operatore nel caso in cui lavori ad un livello superiore a 2,00 m dovrà essere imbragato e collegato con il cordino di sicurezza alla scala;
- ⚠ non possono essere mai eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, e comunque a distanza inferiori ai limiti stabiliti dalla tabella 1 allegato IX del Dlgs n. 81/08 (art. 83 del Dlgs n. 81/08);
- ⚠ verificare che le ruote del ponte in opera siano bloccate adeguatamente attraverso l'idoneo dispositivo di bloccaggio o l'impiego di cunei o stabilizzatori; accertarsi che il cestello elevatore da impiegare sia idoneo alla lavorazione in oggetto;
- ⚠ a fine giornata le aree di cantiere dovranno essere sempre tenute in efficienza;
- ⚠ garantire i DPI idonei e necessari alle maestranze presenti in cantiere, gli stessi DPI devono essere verificati secondo gli standard qualitativi presenti sul libretto di istruzioni, prima di essere utilizzati;
- ⚠ garantire la pulizia e il mantenimento in efficienza l'area di cantiere principale, le micro aree temporanee, l'ingresso carraio e pedonale dedicato all'impresa Appaltatrice;
- ⚠ a fine giornata le aree di cantiere a terra che dovranno essere sempre tenute in efficienza, è necessario che l'impresa tenga ordinate e pulite anche le aree sulla copertura oggetto dei lavori, dovrà eliminare quotidianamente i detriti sul manto di copertura, possibile inciampo per le maestranze;
- ⚠ garantire i DPI idonei e necessari alle maestranze presenti in cantiere, gli stessi DPI devono essere verificati secondo gli standard qualitativi presenti sul libretto di istruzioni, prima di essere utilizzati;
- ⚠ ad esempio la rimozione e posa successiva di serramenti in quota come potrebbe verificarsi nei corpi corpi palestra, potrebbero raggiungere un livello dal piano di lavoro di oltre 7 m; in questo

caso sarà obbligo da parte dell'appaltatore utilizzare una piattaforma con cestello elevatore, nel caso in cui la si ritenga più conveniente rispetto all'allestimento di un ponteggio su cavalletti. L'impianto elevatore prima dell'utilizzo dovrà essere verificato nella sua funzionalità ed in relazione alla documentazione allegata (libretto di istruzioni e manutenzione), nel caso in cui l'impianto fosse di proprietà, il macchinario dovrà comunque rispettare i medesimi requisiti. Gli operatori addetti all'utilizzo del macchinario dovranno essere stati formati tramite la frequentazione di appositi corsi relativi all'utilizzo del macchinario, la professionalità e la competenza degli operatori dovrà esser garantita da appositi attestati di frequenza allegati al POS che l'impresa dovrà redigere e consegnare all'A.C. Prima dell'inizio dei lavori. Gli operatori dovranno essere due, il primo sarà posizionato al piede della macchina, il secondo dovrà essere munito di apposite imbragature e sarà legato al cestello tramite cordino di sicurezza, tale condizione garantisce la sicurezza dell'operatore verso la caduta nel vuoto. Le condizioni di esercizio del macchinario dovranno rispettare le modalità inserite nel libretto delle istruzioni in relazione alla stabilizzazione del macchinario prima dell'utilizzo effettivo, infatti dovranno essere messe in funzione e ben posizionate le piastre di ripartizione del peso sul livello della strada. L'ambito di intervento con oggetto l'utilizzo della piattaforma dovrà essere delimitata da una rete tipo orsogril, avente un'altezza di almeno 2,00m, ben ancorata a pavimento al fine di evitare il ribaltamento della stessa, la recinzione ha la funzione di evitare interferenze tra maestranze e persone terze all'impresa;

- ⚡ l'operatore in quota dovrà mantenere il mezzo sempre in efficienza, mantenere il piano di lavori pulito, fare attenzione alla movimentazione di materiali in quota materiali in quota, in relazione soprattutto alle maestranze sottostanti, le stesse dovranno durante le lavorazioni di movimentazione di materiale non essere presenti nel raggio di azione del cestello elevatore;
- ⚡ il preposto responsabile dovrà sempre garantire che le lavorazioni e le attività correlate, siano eseguite secondo le indicazioni previste dal presente PSC, in particolare secondo quanto previsto dal capitolo interferenze, visto la particolarità dei luoghi di intervento tra edifici ad uso scolastico ed ad uso diverso.
- ⚡ a fine turno lavorativo le aree di cantiere a terra che dovranno essere sempre tenute in efficienza, è necessario che l'impresa tenga ordinate e pulite anche le aree sulla copertura oggetto dei lavori, dovrà eliminare quotidianamente i detriti sul manto di copertura, possibile inciampo per le maestranze;

DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF. NORMATIVO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Protettivo	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti	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) <i>Elmetti di protezione</i>

		con elementi pericolosi	
Investimento	Indumenti alta visibilità	Fluorescente con bande rifrangenti, composto da pantalone e giacca ad alta visibilità	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 340-471 (2004) <i>Indumenti di protezione - Requisiti generali. Indumenti di segnalazione ad alta visibilità per uso professionale - Metodi di prova e requisiti.</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati	Scarpe antinfortunistiche	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) <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Punture, tagli e abrasioni	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) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Lesioni per caduta dall'alto	Imbragatura di sicurezza	Da utilizzare nelle lavorazioni con pericolo di caduta in quota delle maestranze, è utilizzato in supporto alle misure provvisorie, normalmente utilizzate per evitare rischi di caduta dall'alto.	Allegato VIII del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09, UNI 358 DPI002,UNI 361DPI 1001.

CONTROSOFFITTI E RETE STRUTTURALE

La lavorazione in oggetto consiste nella posa di rete strutturale, controsoffitto strutturale e di controsoffitto in alluminio negli ambienti oggetto di intervento al fine di mettere in sicurezza il plafone in relazione al distacco di pignatte e intonaco.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa verranno utilizzate le seguenti attrezzature:

- ⌚ Attrezzi manuali;
- ⌚ scala doppia;
- ⌚ scala semplice;
- ⌚ trabattello;
- ⌚ piattaforma elevatrice con cestello.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

	FREQUENZA	DANNO	CRITICITA'
lesioni e contusioni su varie parti del corpo	2	2	4
urti colpi impatti e compressioni	2	2	4
inalazioni di polveri e fibre	2	3	6
caduta dall'alto maestranze	3	4	12
movimentazione dall'alto di carichi	3	3	9
rumore	2	2	4
vibrazioni	2	2	4
movimentazione dei carichi manuale	2	2	4

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Le misure collettive ed individuali di prevenzione e protezione in rapporto ai rischi che potrebbero presentarsi durante l'esecuzione della suddetta lavorazione, peraltro già evidenziati con maggior approfondimento nel paragrafo relativo alle interferenze, sono di seguito elencate:

- ⌚ attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati;
- ⌚ prima di dare corso alla lavorazione in oggetto, l'impresa dovrà verificare l'efficienza degli utensili e delle macchine che utilizzerà nel proseguo dei lavori;
- ⌚ tutti i lavoratori prima che inizino il turno di lavoro quotidiano dovranno essere informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature;
- ⌚ accertarsi che il trabattello sia costituito dagli elementi costruttivi, e che gli stessi vengano montati secondo libretto delle istruzioni allegato al trabattello;
- ⌚ nel caso in cui si utilizzi un trabattello inferiore a 5m sprovvisti di scalette interne, l'operatore dovrà salire sul piano di lavoro all'interno del trabattello al fine di evitare il ribaltamento dello stesso;
- ⌚ nel caso in cui si utilizza un trabattello superiore a 5m , il trabattello dovrà essere munito di scala interna per l'accesso agli impalcati;

- ⚡ adibire alle operazioni di montaggio e smontaggio del trabattello solo personale esperto, che non soffra di disturbi legati all'altezza (art 123 -136 comma 6 del Dlgs 81/08 e s.m.i.);
- ⚡ verificare la presenza di regolare parapetto (alto almeno 1m con rtavola fermapiede, corrente superiore e corrente intermedio) su tutti i piani del trabattello (art. 126 del Dlgs n. 81/08);
- ⚡ verificare la verticalità dei montanti con livello a pendolino (art. 140 comma 5 del Dlgs 81/08);
- ⚡ accertarsi sempre che il piano di scorrimento delle ruote sia complanare (art. 140 comma 2 del dlgs n. 81/08);
- ⚡ utilizzare tavole di legno per gli impalcati aventi spessore e larghezza non inferiori di 4*30 cm o 5*20 cm (allegato XVIII del Dlgs n. 81/08);
- ⚡ se si utilizzano tavole metalliche per gli impalcati verificare la funzionalità del perno di bloccaggio ed il suo effettivo funzionamento;
- ⚡ non utilizzare mai pannelli non adeguati tipo quelli per casserature;
- ⚡ verificare la presenza delle scale di risalita agli impalcati posizionate internamente al trabattello, che dovranno essere poste in posizione opposte e non in continuità, inoltre la botola dovrà essere sempre chiusa;
- ⚡ utilizzare il trabattello rispettando l'altezza massima consentita (senza aggiunta di sovrastrutture), di portata massima e numero di persone consentito contemporaneamente all'uso secondo il libretto di istruzioni;
- ⚡ Mantenere sempre in efficienza il trabattello, gli impalcati dovranno essere sempre in ordine e non sovraccaricati con materiale estraneo rispetto alla lavorazione che si sta eseguendo; inoltre non dovranno mai essere presenti sugli impalcati carichi concentrati, il percorso sull'impalcato dovrà essere sempre mantenuto in sicurezza per il passaggio per l'operatore;
- ⚡ non spostare mai il trabattello con la presenza di operatori e materiale edile sugli impalcati, lo spostamento deve avvenire molto lentamente e nel verso del lato maggiore della struttura;
- ⚡ verificare durante lo spostamento del trabattello che lo stesso non interferisca, con la presenza di linee elettriche esistenti aeree (art. 83 del Dlgs n. 81/08);
- ⚡ non possono essere mai eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, e comunque a distanza inferiori ai limiti stabiliti dalla tabella 1 allegato IX del Dlgs n. 81/08 (art. 83 del Dlgs n. 81/08);
- ⚡ verificare che le ruote del ponte in opera siano bloccate adeguatamente attraverso l'idoneo dispositivo di bloccaggio o l'impiego di cunei o stabilizzatori; accertarsi che il cestello elevatore da impiegare sia idoneo alla lavorazione in oggetto;
- ⚡ a fine giornata le aree di cantiere dovranno essere sempre tenute in efficienza;
- ⚡ garantire i DPI idonei e necessari alle maestranze presenti in cantiere, gli stessi DPI devono essere verificati secondo gli standard qualitativi presenti sul libretto di istruzioni, prima di essere utilizzati;
- ⚡ garantire la pulizia e il mantenimento in efficienza l'area di cantiere principale, le micro aree temporanee, l'ingresso carraio e pedonale dedicato all'impresa Appaltatrice;
- ⚡ a fine giornata le aree di cantiere a terra che dovranno essere sempre tenute in efficienza, è necessario che l'impresa tenga ordinate e pulite anche le aree sulla copertura oggetto dei lavori, dovrà eliminare quotidianamente i detriti sul manto di copertura, possibile inciampo per le maestranze;
- ⚡ garantire i DPI idonei e necessari alle maestranze presenti in cantiere, gli stessi DPI devono essere verificati secondo gli standard qualitativi presenti sul libretto di istruzioni, prima di essere utilizzati;

- ⚡ La posa della rete o dei pannelli strutturali a plafone per la palestra, avente un'altezza di circa 7 m, sarà effettuata dall'impresa tramite il nolo di una piattaforma con cestello elevatore, lo stesso dovrà essere mantenuto in efficienza e dovrà essere corredato dal libretto uso e manutenzioni e libretto manutenzioni. Gli operatori dovranno essere due, uno posizionato alla base dell'automezzo ed il secondo munito di apposite imbragature posizionato all'interno del cestello. La maestranza presente all'interno del cestello dovrà essere sempre imbragata e collegata al parapetto dello stesso tramite cordini di sicurezza in caso di sgancio del cestello al fine di evitare la caduta dell'operatore verso il vuoto. Il macchinario prima dell'utilizzo dovrà essere messo in sicurezza da parte dell'impresa tramite il posizionamento delle piastre di stabilitura al terreno, l'area di intervento della piattaforma dovrà essere delimitata da una rete tipo orsogril, atta ad evitare la presenza di altre maestranze durante la lavorazione in oggetto;
- ⚡ l'operatore in quota dovrà mantenere il mezzo sempre in efficienza, mantenere il piano di lavori pulito, fare attenzione alla movimentazione di pesi e materiali in quota, le maestranze presenti sottostanti l'automezzo dovranno essere sempre muniti di appositi DPI e non essere posizionati nel perimetro del raggio di azione del cestello elevatore;
- ⚡ il preposto responsabile dovrà sempre garantire che le lavorazioni e le attività correlate, siano eseguite secondo le indicazioni previste dal presente PSC, in particolare secondo quanto previsto dal capitolo interferenze, visto la particolarità dei luoghi di intervento tra edifici ad uso scolastico ed ad uso diverso;
- ⚡ a fine turno lavorativo le aree di cantiere a terra che dovranno essere sempre tenute in efficienza, è necessario che l'impresa tenga ordinate e pulite anche le aree sulla copertura oggetto dei lavori, dovrà eliminare quotidianamente i detriti sul manto di copertura, possibile inciampo per le maestranze.

DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Urti, colpi, impatti e compressioni	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) <i>Elmetti di protezione</i>
Investimento	Indumenti alta visibilità	Fluorescente con bande rifrangenti, composto da pantalone e giacca ad alta visibilità	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 340-471 (2004) <i>Indumenti di protezione -</i>

			Requisiti generali. Indumenti di segnalazione ad alta visibilità per uso professionale - Metodi di prova e requisiti.
Lesioni per caduta di materiali movimentati	Scarpe antinfortunistiche	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
Punture, tagli e abrasioni	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
Lesioni per caduta dall'alto	Imbragatura di sicurezza	Da utilizzare nelle lavorazioni con pericolo di caduta in quota delle maestranze, è utilizzato in supporto alle misure provvisorie, normalmente utilizzate per evitare rischi di caduta dall'alto.	Allegato VIII del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09, UNI 358 DPI002,UNI 361DPI 1001.