



**TECNO
LUSSO**

STUDIO ASSOCIATO INGEGNERIA E ARCHITETTURA



Camera di Commercio
Cuneo



**Interreg
ALCOTRA**

Fonds européen de développement régional
Fondo europeo di sviluppo regionale



**PROGETTO COFINANZIATO DALL' UNIONE EUROPEA
FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE (FESR)
PROGRAMMA INTERREG V-A ITALIA-FRANCIA ALCOTRA 2014-2020**

PROGETTO ECO – BATI n.1660 CUP E26G17000330007 – CIG 7411993A1C

**EFFICIENTAMENTO ENERGETICO PER MEZZO DI REALIZZAZIONE DEL SISTEMA
A CAPPOTTO E SOSTITUZIONE SERRAMENTI ESTERNI DEL FABBRICATO TETTO
SOTTILE DEL COMPLESSO CAMERA DI COMMERCIO DI CUNEO**

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO - ELABORATO 10

COMMITTENTE: Camera di Commercio di Cuneo

PROGETTISTA: Tecno Lusso – Ingegneria e Architettura – Studio Associato (Cn)

RUP: Marco Martini

Cuneo, lì 31 dicembre 2018

INDICE

A) INFORMAZIONI GENERALI	pag. 4
- Introduzione	pag. 5
- Utilizzatori del piano	pag. 5
- Riferimenti legislativi e normativi	pag. 5
- Anagrafica del cantiere	pag. 7
- Documenti da tenere in cantiere	pag. 8
- Documenti da inviare al committente ed al coordinatore della sicurezza	pag. 11
- Compiti obbligatori del committente, delle imprese e dei lavoratori autonomi coinvolti nel piano di sicurezza e coordinamento	pag. 12
- Descrizione generale dell'opera	pag. 14
- Numeri telefonici utili	pag. 14
B) INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI IN VIA GENERALE ED APPRESTAMENTI ORGANIZZATIVI E DI SICUREZZA	pag. 15
- Identificazione dei rischi presenti nell'ambiente circostante e definizione degli eventuali vincoli conseguenti	pag. 15
- Identificazione dei rischi trasmessi all'ambiente circostante e definizione delle conseguenti misure generali di organizzazione del cantiere	pag. 16
- Organizzazione del cantiere	pag. 17
- Servizi igienico-assistenziali	pag. 17
- Servizi sanitari e pronto intervento	pag. 17
- Tabella informativa	pag. 18
- Accessi e circolazione delle persone	pag. 18
- Installazione dei depositi	pag. 18
- Installazione degli impianti ed esercizio delle macchine	pag. 18
- Dispositivi di protezione individuale	pag. 27
- Direzione cantiere, sorveglianza lavori, verifiche e controlli	pag. 35
- Informazione e formazione	pag. 37
- Informazioni e segnalazioni	pag. 37
- Cartellonistica	pag. 40
- Gestione rifiuti	pag. 44
- Limitazione dei rischi connessi alle emissioni acustiche e all'esposizione alle vibrazioni	pag. 45



C) IDENTIFICAZIONE DELLE FASI LAVORATIVE E CRONOLOGIA DI INTERVENTO	pag. 47
D) INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI NELLE VARIE FASI DI LAVORAZIONE E CONSEGUENTI PROCEDURE ESECUTIVE DI APPRESTAMENTI ED ATTREZZATURE	pag. 49
Criteri seguiti nella valutazione dei rischi	pag. 49
<i>Fonti di rischio prese in considerazione</i>	pag. 49
<i>Metodo di quantificazione dei rischi</i>	pag. 50
<i>Scala delle probabilità</i>	pag. 51
<i>Scala delle entità del danno</i>	pag. 52
<i>Matrice di valutazione del rischio</i>	pag. 52
D1. ORGANIZZAZIONE ED ALLESTIMENTO DEL CANTIERE	pag. 53
D2. INSTALLAZIONE DI GRU	pag. 55
D3 MONTAGGIO DI PONTEGGI INTERNI/ESTERNI E SMONTAGGIO A FINE LAVORI	pag. 58
D4. RIMOZIONE RIVESTIMENTI IN PIETRA, INFERIATE E MARMI ALLE FINESTRE E SUCCESSIVA INSTALLAZIONE NUOVI DAVANZALI	pag. 63
D5. RIMOZIONE CONDOTTI VERTICALI (PLUVIALI), CANALI DI GRONDA E FALDALI ESISTENTI E SUCCESSIVA NUOVA INSTALLAZIONE IN RAME – RIMOZIONE UNITA’ ESTERNE PRESENTI IN FACCIATA	pag. 66
D6. SMONTAGGIO/MONTAGGIO SERRAMENTI	pag. 69
D7. INTERVENTO DI INSUFFLAGGIO E REALIZZAZIONE DEL “SISTEMA CAPPOTTO”	pag. 73
D8. TINTEGGIATURA INTERNA ED ESTERNA	pag. 76
E) MISURE DI PREVENZIONE DEI RISCHI RISULTANTI DALLA EVENTUALE PRESENZA SIMULTANEA O SUCCESSIVA DELLE VARIE IMPRESE OVVERO DEI LAVORATORI AUTONOMI	pag. 78
F) UTILIZZAZIONE DI IMPIANTI COMUNI QUALI INFRASTRUTTURE, MEZZI LOGISTICI E DI PROTEZIONE COLLETTIVA	pag. 79
G) STIMA DEI COSTI	pag. 80
H) PLANIMETRIA SCHEMA CANTIERE	pag. 82



A) INFORMAZIONI GENERALI

INTRODUZIONE

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) contiene, come disposto nell'art. 100 (Titolo IV) del D. Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., le misure generali e particolari relative alla sicurezza e salute dei lavoratori nei cantieri temporanei o mobili che dovranno essere utilizzate dall'Appaltatore nell'esecuzione dei lavori oggetto del presente appalto.

Il PSC riporta l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, e le conseguenti procedure esecutive, gli apprestamenti e le 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.

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

Le prescrizioni contenute nel presente PSC non dovranno in alcun modo essere interpretate come limitative al processo di prevenzione degli infortuni e alla tutela della salute dei lavoratori, e non sollevano l'impresa dagli obblighi imposti dalla normativa vigente.

L'impresa o le imprese a cui verranno affidati i lavori dovranno presentare al coordinatore per l'esecuzione proposte di integrazione al PSC ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere.

In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento nei prezzi pattuiti. Prima della consegna dei lavori, l'Appaltatore dovrà redigere e consegnare il Piano Operativo di Sicurezza (POS) alla stazione Appaltante e al coordinatore per l'esecuzione.

L'impresa appaltatrice dovrà consegnare copia del PSC alle altre imprese esecutrici prima della consegna dei lavori. Entro dieci giorni dall'inizio dei lavori deve essere presa visione del POS da parte dei Rappresentanti dei lavoratori delle imprese esecutrici.

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

Il PSC dovrà essere illustrato e diffuso dall'Appaltatore a tutti soggetti interessati e presenti in cantiere prima dell'inizio delle attività lavorative, compreso il personale della Direzione Lavori.



UTILIZZATORI DEL PIANO

Il piano sarà utilizzato:

- dal Direttore tecnico dell’impresa e dai suoi preposti come guida per applicare le misure adottate ad effettuare la mansione di controllo;
- dai lavoratori ed in particolar modo dal loro rappresentante;
- dal Committente e responsabile dei lavori per esercitare il controllo;
- dal Coordinatore per l’esecuzione dei lavori per l’applicazione dei contenuti del piano;
- dal Progettista e Direttore dei lavori per operare nell’ambito delle loro competenze;
- dalle altre imprese e lavoratori autonomi operanti in cantiere;
- dalle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo del cantiere.

RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI

Le misure di prevenzione e protezione da adottare, gli adempimenti e gli obblighi da ottemperare, i ruoli e le responsabilità, le sanzioni previste risultano conformi all'attuale quadro legislativo e normativo. L'impresa appaltatrice è la destinataria della normativa di sicurezza e igiene e come tale responsabile dell'applicazione di tutta la normativa in vigore.

A titolo indicativo e non esaustivo si ricordano le seguenti normative:

D.P.R. 30 giugno 1965 n. 1124	"Testo unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali"
Legge 5 marzo 1990 n. 46 così come modificata dal decreto 37/08	"Norme per la sicurezza degli impianti" (e relativo regolamento di attuazione)
Legge 19 marzo 1990 n. 55	“ Nuove disposizioni della prevenzione della delinquenza di tipo mafioso etc.”.
D. Lgs. 4 dicembre 1992 n. 475	"Attuazione della direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21 dicembre 1989, in materia di riavvicinamento delle Legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale".
Art. 2087 del codice civile	Relativo alla tutela delle condizioni di lavoro.
Art. 673 del codice penale	Relativo all’omesso collocamento o rimozione di segnali o ripari (in luoghi di pubblico transito).
D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81	"Attuazione dell’art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".
D.Lgs. 3 Agosto 2009 n. 106	“Disposizioni integrative e correttive del D. Lvo 9 aprile 2008 n. 81 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”.

Norme VVF di prevenzione incendi

Norme CEI relative agli impianti elettrici.



La politica di sicurezza che sarà attuata nel cantiere si articolerà in un programma generale secondo i principi generali di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori in attuazione delle direttive in materia e comprenderà:

- l'attuazione delle misure tecniche ed organizzative imposte dalle norme di legge ovvero suggerite da quelle di buona tecnica o dalla valutazione dei rischi finalizzate a ridurre le situazioni di rischio e la probabilità del verificarsi dell'infortunio;
- la sensibilizzazione e consultazione dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, l'informazione dei lavoratori operanti;
- la fornitura, dotazione e disposizioni d'uso dei mezzi di protezione personali.



- **ANAGRAFICA DEL CANTIERE**

- Indirizzo cantiere: Via Emanuele Filiberto 3
12100 - CUNEO
- Committente: Camera di Commercio Cuneo
Via Emanuele Filiberto 3
12100 - CUNEO
- Natura dell'opera: Intervento di riqualificazione energetica dell'edificio Tetto Sottile facente parte del complesso della Camera di Commercio di Cuneo
- Coordinatore per la sicurezza e la salute durante la progettazione: Ing. Michelangelo Lusso
con studio in Via Fossano, n. 2B
12100 – CUNEO
Tel. 0171/698188
- Coordinatore per la sicurezza e la salute durante l'esecuzione dei lavori: Ing. Michelangelo Lusso
con studio in Via Fossano, n. 2B
12100 – CUNEO
Tel. 0171/698188
- Progettista dei lavori architettonici: Arch. Alice Lusso
con studio in Via Fossano, n. 2B
12100 – CUNEO
Tel. 0171/698188
- Direttori dei Lavori: Arch. Alice Lusso
con studio in Via Fossano, n. 2B
12100 – CUNEO
Tel. 0171/698188
- Data presunta dell'inizio dei lavori in cantiere: primavera-estate 2019
- Durata presunta dei lavori in cantiere: 120 gg.
- Numero massimo presunto dei lavoratori sul cantiere: 6
- Numero previsto di imprese e di lavoratori autonomi sul cantiere: i lavori saranno affidati ad una unica impresa nell'ambito della quale potranno operare muratori, idraulici, elettricisti, etc. L'impresa potrà avvalersi di subappaltatori e/o montatori delle forniture in opera.
- Ammontare complessivo presunto lordo dei lavori: €. 191.000,00 + I.V.A.



Qualunque interruzione, ripresa, variazione dei tempi, dei modi e/o della successione delle lavorazioni andrà tempestivamente segnalata al Coordinatore per l'esecuzione.

Prima dell'inizio dei lavori le varie imprese dovranno produrre il Piano Operativo di Sicurezza (POS) completo di tutti i dati, come richiesto nel successivo capitolo "DOCUMENTI DA TENERE A DISPOSIZIONE".

DOCUMENTI DA TENERE IN CANTIERE

- Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico ai sensi del Decreto 37/08.
- Copia della denuncia dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (modello A).
- Copia della denuncia di impianto di messa a terra (modello B).
- Libretti d'uso e manutenzione delle macchine.
- Dichiarazioni di conformità CE del costruttore di specifiche attrezzature (apparecchi di sollevamento, martelli demolitori, etc.) impiegati in cantiere.
- Libretti di immatricolazione degli impianti di sollevamento di portata superiore a 200 kg o documenti inviati all'ISPESL attestanti le richieste di prima verifica.
- Verbali di verifica periodica, ai sensi dell'allegato VII del D. Lgs. 81/08 e s.m.i. o documenti inviati alle sedi A.S.L. competenti attestanti le richieste di verifiche successive alla prima.
- Annotazioni delle verifiche trimestrali delle funi e catene degli apparecchi di sollevamento.
Annotazioni da riportare sui libretti di immatricolazione delle macchine o su schede da allegare ai libretti stessi o alle documentazioni riguardanti le richieste di prima verifica. Per gli apparecchi di portata inferiore a 200 Kg occorre, in ogni modo, effettuare e documentare le verifiche alle funi e catene annotando gli esiti su schede.
- Nomine dei soggetti referenti per la sicurezza:
 - Direttore tecnico di cantiere.
 - Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione dell'impresa.
 - Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.
 - Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza.
- Documenti attestanti la formazione e l'informazione.
- Programma sanitario.
- Schede di sicurezza dei prodotti nocivi.
- Valutazione del rischio rumore.
- Valutazione del rischio vibrazioni.
- Comunicazioni del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori per la sicurezza durante l'esecuzione dell'opera.



- Piano di sicurezza e di coordinamento.
- Piano Operativo di Sicurezza (POS) che dovrà essere consegnato al coordinatore per l'esecuzione dell'opera, prima dell'inizio dei lavori, da parte di ogni impresa operante nel cantiere in oggetto, e che dovrà essere comprensivo delle seguenti informazioni (allegato XV del D. Lgs. 81/08 e s.m.i.).

1) Anagrafica aziendale del cantiere.

Dovranno essere indicati la Ragione Sociale e l'indirizzo dell'impresa completi del nominativo del Direttore Tecnico del cantiere, del medico competente, del R.S.P.P., del Rappresentante dei Lavoratori e degli addetti all'emergenze sul cantiere.

2) Fasi lavorative svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi subaffidatari e relativo cronoprogramma.

La relazione, oltre alla descrizione dei lavori svolti dall'impresa, dovrà descriverne le modalità e la forza lavoro richiesta.

3) Personale dell'azienda impiegato.

Si dovranno indicare i compiti e le responsabilità, sul cantiere in oggetto, dei seguenti componenti dell'azienda: datore di lavoro, direttore tecnico di cantiere, addetti alle emergenze (pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori)

4) Organizzazione dei lavori di pertinenza.

Dovranno essere indicati i servizi igienico-assistenziali forniti ed utilizzati sul cantiere dall'impresa, l'elenco dei lavoratori (distinti per mansioni) e dei macchinari. L'impresa dovrà inoltre indicare un programma dei lavori, le fasi lavorative svolte, le modalità organizzative e i turni di lavoro.

5) Esito valutazione dei rischi aziendali.

In base ai lavori svolti dall'impresa sul cantiere in oggetto dovranno essere evidenziati i rischi rilevati in base alle attrezzature utilizzate, alle procedure lavorative ed alle sostanze pericolose eventualmente utilizzate.

6) L'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere.

7) Stime e valutazioni.

Dovrà essere riportata la valutazione del rischio rumore dei lavoratori presenti in cantiere (secondo le modalità dell'art. 103 del D. Lgs. 81/2008) ed una stima della forza lavoro necessaria per l'esecuzione delle opere previste.



8) Elenco della documentazione aziendale disponibile completa di:

iscrizione alla C.C.I.A.A., posizione INPS ed INAIL, iscrizione alle casse edili, registro delle vaccinazioni e delle visite mediche periodiche, verbali delle riunioni periodiche di prevenzione e protezione, previste dall'art. 35 del D. Lgs. 81/2008 e D. Lgs 106/09.

9) Prescrizioni operative.

La relazione descriverà le procedure operative necessarie per le fasi di lavoro svolte dall'impresa individuando l'uso e la manutenzione delle macchine utilizzate, l'ubicazione dei posti di lavoro e dei magazzini, le regole e le condizioni della movimentazione dei materiali, le disposizioni per lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie, l'elenco delle sostanze pericolose, la gestione delle emergenze e l'eventuale collaborazione con altre imprese e/o lavoratori autonomi.

10) Programma di formazione ed informazione del personale.

Si dovrà indicare quale programma di formazione verrà svolto, a cura dell'impresa, per l'informazione degli addetti operanti in cantiere.

- Tesserino di riconoscimento per ogni addetto di cantiere, riportante la fotografia del lavoratore, le sue generalità e la denominazione del datore di lavoro (art. 26 comma 8 del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i). I datori di lavoro con meno di dieci dipendenti, in alternativa, potranno apporre, su apposito registro di cantiere vidimato dalla Direzione Provinciale del Lavoro territorialmente competente (da tenersi sul luogo di lavoro), gli estremi del personale che giornalmente verrà impiegato nei lavori.



DOCUMENTI DA INVIARE AL COMMITTENTE ED AL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

DOCUMENTI PREVISTI DAL D. LGS. 81/2008 e s.m.i.

- Documento che fornisca indicazioni circa i contratti collettivi applicati ai lavoratori.
- Dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti da leggi e contratti (il documento e la dichiarazione possono essere entrambi contenuti in unica lettera inviata al Committente e per conoscenza al Coordinatore per la Sicurezza).
- Copia dell'iscrizione alla C.C.I.A.A. dell'impresa.
- Dichiarazione da parte di tutte le imprese partecipanti all'esecuzione dei lavori dell'avvenuta informazione delle proprie maestranze sui rischi derivanti dalle lavorazioni in corso, con particolare riguardo a quanto riportato nel presente piano e quanto riportato nel Piano operativo di sicurezza.

Per le lavorazioni affidate dalla ditta appaltante ad altre ditte subappaltatrici, la ditta mandataria si farà carico di comunicare al Committente ed al Coordinatore per la sicurezza, con urgenza, la documentazione riportata sopra, i dati della ditta subappaltatrice e la dichiarazione dell'avvenuta "informazione dei rischi" delle proprie maestranze.



COMPITI OBBLIGATORI DEL COMMITTENTE, DELLE IMPRESE E DEI LAVORATORI AUTONOMI COINVOLTI NEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Obblighi del Committente o del Responsabile dei lavori

Il committente o il responsabile dei lavori nella fase di progettazione esecutiva dell'opera, ed in particolare al momento delle scelte tecniche, nell'esecuzione del progetto e nell'organizzazione delle operazioni di cantiere (comma 1, art 90):

- si attiene ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i;
- determina, altresì al fine di permettere la pianificazione dell'esecuzione in condizioni di sicurezza, dei lavori o delle fasi di lavoro che si devono svolgere simultaneamente o successivamente tra loro, la durata di tali lavori o fasi di lavoro.

Nella fase di progettazione esecutiva dell'opera, prende in considerazione attentamente, ogni qualvolta ciò risulti necessario, i documenti di cui all'art. 91, comma 1, lettera *a*) e *b*), (comma 2, art. 90) e contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione esecutiva designa (comma 3, art. 90);

- il coordinatore per la progettazione, che deve essere in possesso dei requisiti di cui all'art. 98;
- il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, che deve essere in possesso dei requisiti di cui all'art. 98.

Il committente o il responsabile dei lavori, verifica inoltre l'idoneità professionale delle imprese affidatarie, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi.

Obblighi delle imprese esecutrici

Il Datore di lavoro dell'impresa esecutrice dovrà provvedere a:

- prima dell'inizio dei lavori, trasmettere il Piano di sicurezza e coordinamento a tutti i lavoratori autonomi;
- redigere il Piano operativo di sicurezza e trasmetterlo al coordinatore per l'esecuzione prima dell'inizio dei rispettivi lavori;
- verificare le condizioni di sicurezza dei lavori affidati e l'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento;
- consultare, prima dell'accettazione del Piano di sicurezza e coordinamento e prima dell'accettazione di modifiche significative al Piano, il rappresentante per la sicurezza;



- designare gli addetti alla gestione dell'emergenza;
- inserire nel cartello di cantiere il nominativo del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione;
- affiggere copia della notifica in cantiere;
- partecipare direttamente o tramite delegato alle riunioni convocate dal coordinatore;
- prendere atto dei rilievi e delle annotazioni del coordinatore per l'esecuzione;
- osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D. Lgs. n. 81/08 e s.m.i.;
- mettere in atto quanto previsto nei piani di sicurezza;
- adottare le misure conformi alle prescrizioni di cui all'allegato XIII (prescrizioni di sicurezza e di salute per la logistica dei cantieri e prescrizioni per i servizi igienico assistenziali a disposizione dei lavoratori nei cantieri, prescrizioni specifiche per i posti di lavoro nei cantieri);
- curare le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi;
- curare che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvenga correttamente;
- sottoporre il cantiere a visita semestrale del Medico competente e del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;
- tenere la riunione periodica di prevenzione e protezione dai rischi;
- corrispondere, senza alcun ribasso, i relativi oneri della sicurezza alle imprese esecutrici in relazione ai lavori affidati in subappalto.

Obblighi dei lavoratori autonomi

Il lavoratore autonomo è la persona fisica la cui attività professionale concorre alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione.

I lavoratori autonomi provvederanno a:

- attenersi a quanto previsto nei piani di sicurezza;
- attenersi alle indicazioni fornite dal Coordinatore per l'esecuzione;
- utilizzare le attrezzature di lavoro in conformità alle disposizioni previste dalle norme;
- utilizzare i dispositivi di protezione individuale in conformità alle norme.



DESCRIZIONE DELL'OPERA

Gli interventi in oggetto sono finalizzati alla riqualificazione energetica dell'edificio Tetto Sottile facente parte del complesso della Camera di Commercio di Cuneo sito in Via Emanuele Filiberto 3 a Cuneo (CN).

Tale intervento rientra nel progetto ECO-BATI facente parte del Programma Interreg. Alcotra Italia – Francia 2014 – 2020, il cui obiettivo generale è il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici pubblici sul territorio transfrontaliero attraverso la diffusione di nuovi modelli di bioedilizia fondati sulla valorizzazione delle risorse e delle filiere locali.

Il progetto di riqualificazione energetica dell'edificio prevede la realizzazione di un cappotto esterno per la parte di edificio storico (muratura in mattoni pieni) per la restante parte di edificio si è optato per un isolamento con insufflaggio (muratura a cassa vuota).

E' inoltre prevista la sostituzione di tutti gli infissi a vetro singolo con serramenti in legno e vetro bassoemissivo.

Verranno infine installati nuovi canali di gronda e relativi pluviali.

NUMERI TELEFONICI UTILI

Per affrontare rapidamente situazioni di emergenza è necessario disporre in cantiere di una serie di recapiti telefonici utili.

NUMERO UNICO PER L'EMERGENZA

TEL. 112

CROCE ROSSA ITALIANA

TEL. 0171/451611

OSPEDALE S. CROCE

TEL. 0171/641111

COMUNE DI CUNEO

TEL. 0171/4441



B) INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI IN VIA GENERALE ED APPRESTAMENTI ORGANIZZATIVI E DI SICUREZZA

IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI PRESENTI NELL'AMBIENTE CIRCOSTANTE E DEFINIZIONE DEGLI EVENTUALI VINCOLI CONSEQUENTI

Il lavoro è da realizzarsi sia all'interno che all'esterno del fabbricato.

I lavori da realizzarsi consistono in:

- isolamento a cappotto (esterno) dell'ala storica del fabbricato.
- isolamento con insufflaggio (muratura a cassa vuota) pareti edificio esposte a est e a sud..
- sostituzione di tutti gli infissi a vetro singolo con serramenti in legno e vetro bassoemissivo;

In corrispondenza dell'accesso carraio da Via Emanuele Filiberto occorrerà installare idonea segnaletica che indichi la presenza e la circolazione di mezzi provenienti dal cantiere.

La segnaletica adottata dovrà essere conforme a quella prevista dalla circolazione stradale.

In generale l'area di cantiere esterna dovrà essere delimitata almeno con rete metallica eventualmente abbinata a rete in materiale plastico sostenuta da paletti metallici a distanza di 2 metri.

Relativamente alla zona adibita a cantiere in esterno all'ala storica dell'edificio, data la presenza di lieve traffico veicolare e pedonale dovuto alle persone che durante l'arco della giornata accedono alle strutture ubicate nelle vicinanze dell'area oggetto di intervento, si prescrive di porre particolare cura nella chiusura a regola d'arte dell'area di cantiere in modo da impedire nel modo più assoluto l'accesso ad estranei nella zona operativa.

All'esterno della struttura, in apposita area messa a disposizione dall'Amministrazione, saranno ubicate le baracche di cantiere.

Le lavorazioni, anche se quando verranno eseguite non sarà presente personale all'interno della struttura, dovranno essere programmate in modo da evitare assolutamente i rischi dovuti a polveri, rumore, sostanze nocive e qualsiasi altro pericolo per l'eventuale presenza di personale.

Qualora le condizioni climatiche siano poco favorevoli (ad esempio in caso di basse o elevate temperature esterne), verranno formulati programmi di lavoro compatibili con tali condizioni estreme (rotazione dei lavoratori, variazione degli orari di lavoro, interventi all'interno dell'edificio o in zone riparate etc.).



In caso di presenza di forti venti si provvederà ad assicurare in miglior modo i materiali e le attrezzature per evitare la loro caduta dall'alto mentre per i lavoratori si richiede l'uso di cinture di sicurezza per lavorazioni eseguite in altezza.

In caso di illuminazione naturale insufficiente dovranno essere installati impianti artificiali di illuminazione integrativi compatibili con le lavorazioni svolte.

IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI TRASMESSI ALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE E DEFINIZIONE DELLE CONSEGUENTI MISURE GENERALI DI ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Per quanto riguarda il cantiere esterno occorrerà delimitare fisicamente tutta l'area d'intervento con rete in materiale plastico ed eventualmente con transenne. Le porte ricavate nelle recinzioni provvisorie non dovranno aprirsi verso l'esterno e dovranno rimanere chiuse a chiave o con altri sistemi di apertura di difficile impiego sia durante il periodo di attività che di inattività del cantiere. Gli angoli sporgenti delle recinzioni o di altre strutture di cantiere dovranno essere dipinti per tutta la loro altezza a strisce bianche e rosse trasversali. Nelle ore notturne, qualora l'illuminazione dell'area non sia sufficiente si dovrà provvedere a segnalare l'ingombro della recinzione con luce rossa alimentata in bassa tensione. Saranno inoltre installati segnali e scritte, tali da richiamare l'attenzione di operai o di semplici curiosi sui possibili pericoli presenti nel cantiere.

In relazione alle specifiche attività svolte saranno adottati tutti i procedimenti necessari ad evitare l'emissione di inquinanti fisici quali, rumore e polvere. Per quanto riguarda il rumore, occorrerà cercare di ridurre l'emissioni di rumori delle macchine ed attrezzature utilizzati adottando i provvedimenti consigliati dalla tecnica. Occorrerà inoltre evitare di eseguire lavori rumorosi durante le ore dei pasti per non recare disturbi al vicinato. Per quanto riguarda l'emissione di polvere, situazione che si può verificare durante i lavori di demolizione, occorre ridurre il più possibile il sollevamento della polvere irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta ed evitando di gettare dall'alto il materiale di demolizione/rimozione.

In quest'ultimo caso il materiale di risulta deve essere trasportato o convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal piano di raccolta.

Occorrerà inoltre seguire le seguenti norme per prevenire la diffusione della polvere derivante dai vari tipi di lavorazione:

- lavorare mantenendo una condizione di umidità sufficiente a ridurre la dispersione di polveri;
- utilizzare attrezzature con sistemi di aspirazione;
- rimuovere il materiale di risulta evitando la dispersione di polvere mediante l'utilizzo di opportuni presidi.



ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

E' previsto l'intervento di 2-3 imprese, un'impresa si occuperà del montaggio dei ponteggi, della delimitazione del cantiere e del montaggio della gru a torre. Un'altra ditta si occuperà della sostituzione dei serramenti e una terza ditta "edile" del cappotto e dei lavori di finitura.

L'impresa edile dovrà provvedere all'organizzazione del cantiere intesa come "servizi igienico - sanitari" e "servizi sanitari di pronto intervento". Le regole disciplinari degli "accessi e circolazione delle persone e dei mezzi", della "installazione degli impianti ed esercizio delle macchine", dei "dispositivi di protezione individuale", dell'informazione e formazione dovranno essere portati a conoscenza di tutto il personale.

SERVIZI IGIENICO - ASSISTENZIALI

L'impresa appaltatrice, nell'area di cantiere prevista all'interno del cortile, provvederà ad installare una baracca da adibire a spogliatoio e locale ricovero; per quanto riguarda i servizi igienici saranno messi a disposizione dalla struttura oggetto dei interventi.

Gli oneri per le installazioni di cui sopra sono compresi nel prezzo d'appalto.

Il locale ad uso spogliatoio dovrà essere convenientemente arredato, avere una capacità sufficiente, essere possibilmente vicino al luogo di lavoro, aerato, illuminato, ben difeso dalle intemperie, riscaldato durante la stagione fredda e munito di sedili con schienale e tavoli.

Nel locale ricovero gli addetti potranno trovare rifugio durante le intemperie o nei momenti di riposo.

Gli apprestamenti potranno essere realizzati con baracche monoblocco coibentate, metalliche o di legno di tipo fisso ovvero con altri elementi provvisori. Si dovrà comunque assicurare un efficiente sistema di drenaggio del terreno dove appoggiano le baracche, atto ad evitare il ristagno dell'acqua piovana.

SERVIZI SANITARI E PRONTO INTERVENTO

In cantiere sarà tenuta a disposizione una cassetta di pronto soccorso contenente i presidi sanitari indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso. Per gravi infortuni si ricorrerà all'intervento immediato del pronto soccorso dell'ospedale di Cuneo.



TABELLA INFORMATIVA

Dovrà essere collocata in sito ben visibile una tabella informativa del cantiere che contenga tutti i dati della notifica preliminare ed eventuali dati richiesti nei regolamenti comunali o in altre leggi vigenti. Cartello e sistema di sostegno devono essere realizzati con materiali di adeguata resistenza ed aspetto decoroso.

ACCESSI E CIRCOLAZIONE DELLE PERSONE

Il cantiere sarà accessibile da Via Emanuele Filiberto dal passo carraio a servizio esclusivo della camera di commercio di Cuneo.

Tale accesso non ha limiti di altezza né di sovraccarico.

Su tale accesso è presente un cancello che durante i lavori a maggior traffico dovrà essere tenuto costantemente aperto. Occorrerà coordinare la circolazione dei veicoli in quanto l'accesso comunica con una strada a traffico veicolare.

A tutti i mezzi che entrano in cantiere dovrà essere imposto il limite massimo di velocità di 15 km/orari; l'accesso alla zona dei lavori dal tratto stradale dovrà essere segnalato in conformità al codice stradale.

Sarà vietato l'accesso ai luoghi di lavoro da parte di estranei mediante l'allestimento di sbarramenti, delimitazioni, apposita segnaletica e/o eventuale servizio di vigilanza a seconda dei casi.

INSTALLAZIONE DEI DEPOSITI

Il materiale di demolizione sarà caricato su autocarri e depositato in discarica.

Qualora per necessità l'impresa debba prevedere depositi temporanei di materiale entro l'area del cantiere, tali depositi andranno ubicati in zone delimitate in modo conveniente, tale da non costituire pericolo per i lavoratori.

In particolare sarà fatto divieto di predisporre accatastamenti eccessivi in altezza e il deposito di materiale in cataste, pile, mucchi andrà effettuato in modo razionale e tale da evitare crolli o cedimenti pericolosi.

INSTALLAZIONE DEGLI IMPIANTI ED ESERCIZIO DELLE MACCHINE

Tutti i mezzi e tutte le attrezzature saranno utilizzati e mantenuti secondo le istruzioni fornite dal fabbricante e sottoposti alle verifiche della normativa vigente al fine di controllarne l'efficienza e le condizioni di sicurezza nel corso del tempo: a tal fine l'impresa si doterà di apposite schede di macchina. Gli impianti elettrici e di messa a terra di cantiere saranno progettati osservando le norme dei regolamenti di prevenzione e le norme di buona tecnica riconosciute.



Gli impianti saranno eseguiti, mantenuti e riparati da ditte e/o persone qualificate.

Sarà tenuta in cantiere la dichiarazione di conformità degli impianti secondo quanto disposto dalla Legge 5/03/90 n. 46 e dal D.M. 37/08. Prima dell'utilizzo verrà effettuata una verifica generale visiva e strumentale delle condizioni di idoneità delle diverse parti degli impianti e dei singoli dispositivi di sicurezza. Le modalità di esercizio delle macchine e degli impianti saranno oggetto di specifiche istruzioni allegate, notificate al personale addetto ed a quello eventualmente coinvolto, anche a mezzo di avvisi collettivi affissi in cantiere.

ISTRUZIONI PER L'USO DEGLI APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO - PARANCO

Istruzioni per gli addetti

Quando gli apparecchi di sollevamento vengono fissati direttamente ai montanti delle impalcature di ponteggi, gli stessi montanti dovranno essere rafforzati e controventati in modo da ottenere una solidità adeguata alle maggiori sollecitazioni a cui sono sottoposti. L'apparecchio e l'eventuale braccio girevole portante, le carrucole dovranno essere assicurati ai montanti mediante staffe con bulloni a vite muniti di dado e controdado.

Prima dell'uso:

- Assicurarsi che il gancio superiore di sostegno del paranco sia saldamente agganciato ad un supporto stabile.
- Assicurarsi che il carico sia correttamente agganciato al gancio inferiore.
- Assicurarsi che la linguetta di sicurezza del gancio inferiore sia in posizione chiusa e che il carico non vi poggi sopra.
- Controllare l'efficienza di tutte le zavorre e contrappesi.
- Verificare il funzionamento dei freni, dei limitatori di corsa e degli altri dispositivi di sicurezza.
- Rivedere lo stato delle funi, delle catene, dei ganci.

Durante l'uso:

- Non oltrepassare la portata massima ammessa per le diverse condizioni di uso.
- Far imbracare bene i carichi, usare ceste o benne per materiali minuti.
- Avvertire le persone sottostanti ed adiacenti alla traiettoria dell'apparecchio e del carico
- Eseguire con gradualità la partenza, gli arresti ed ogni manovra.
- Non usare apparecchi di sollevamento danneggiati o con la catena o la fune in qualche modo danneggiata.
- Non caricare l'apparecchio se la catena non è correttamente posizionata nel pignone.
- Non caricare l'apparecchio se un qualche impedimento inibisce la distribuzione del carico sulle catene di supporto.



- Far manovrare l'apparecchio ad un solo operatore.
- Non distrarsi durante l'impiego.
- Non usare l'apparecchio per trasportare o sollevare persone.
- Non lasciare carichi sospesi.
- Usare casco e guanti di protezione.

Durante la manutenzione:

- Usare il casco ed i guanti di protezione.

Raccomandazioni

- Il paranco deve essere mantenuto pulito, per assicurare il corretto funzionamento della ruota dentata e del dispositivo di arresto. Assicurarsi che non vi siano corpuscoli estranei nella calotta di copertura, sulla ruota di sollevamento, nel nottolino d'arresto.
- Caricare il paranco assicurandosi che il carico poggi sulla parte centrale del gancio.
- Agganciare solo un carico per volta.

ISTRUZIONI PER L'USO DELLA GRU

- La gru deve essere utilizzata esclusivamente da persone addestrate, esperte ed autorizzate impedendone l'uso ai non autorizzati.
- La gru deve essere corredata di una tabella indicante la portata massima ammissibile in funzione dell'inclinazione e dell'estensione dei bracci ed a seconda dell'uso o meno degli stabilizzatori.
- Non effettuare più manovre contemporaneamente.
- Non lasciare il carico sospeso, né abbandonare la gru in tali condizioni.
- Evitare di passare col carico su persone evitando di operare in presenza di persone nella zona di azione della gru stessa.
- Nell'esecuzione delle operazioni occorre evitare assolutamente l'oscillazione del carico evitando brusche frenate ed il tiro obliquo che può provocare il ribaltamento del mezzo.
- Quando si utilizzano gli stabilizzatori è buona norma disporre sotto di essi delle tavole di ripartizione del peso.
- Evitare operazioni di traino con i dispositivi di sollevamento.
- Non variare l'entità del contrappeso stabilita dal costruttore, per non introdurre pericolose sollecitazioni.



- Evitare assolutamente che il braccio, le funi o il carico urtino contro le linee elettriche, edifici, tubazioni; nel caso delle linee elettriche, ove non sia possibile togliere tensione quando si opera o si passa nelle loro vicinanze, occorrerà predisporre opportuni ripari.
- Nella demolizione di pareti, costruzioni, ecc., si deve operare senza strappi, gradualmente e ad una opportuna distanza dal manufatto da abbattere.
- Quando si verifica lo spostamento a vuoto, il gancio della gru deve essere ancorato, in modo da evitare pericolosi sbandieramenti.
- Prima di lasciare l'autogru il conducente deve, fra l'altro, alzare il braccio e gancio in modo da non creare ostacolo al transito, togliere la chiave dal quadro di comando per evitare il possibile azionamento da parte di terzi, inserire il freno di stazionamento, una marcia bassa ed eventualmente cunei sotto le ruote contro la possibilità di messa in moto accidentale.
- Quando si deve tenere la benna sollevata per lavori di manutenzione o per altre cause, evitarne l'accidentale abbassamento mediante puntelli di sicurezza od apposito ancoraggio.
- Le macchine devono essere affidate a personale adeguatamente istruito.

ISTRUZIONI PER L'USO DEI PONTEGGI

Nel cantiere in oggetto, è prevista l'installazione di un ponteggio del tipo multidirezionale, da montarsi all'esterno del fabbricato atto ad operare in sicurezza per i lavori sulle facciate dell'edificio e sulla copertura e oggetto di intervento.

Per il corretto impiego del ponteggio occorre attenersi strettamente a quanto dichiarato nel PIMUS che verrà fornito direttamente dalla ditta ed alle istruzioni suddette.

In particolare durante l'impiego si dovrà osservare che:

- gli elementi di tavolato, se in legno, abbiano sezione non inferiore a 5 x 20cm. e 4 x 30cm. e che gli intavolati siano ben accostati tra loro;
- le tavole non presentino parti a sbalzo e le loro estremità devono essere sovrapposte, in corrispondenza di un traverso, per non meno di 40 cm.
- i ponteggi siano provvisti, su ciascun lato aperto, di un parapetto composto da un corrente superiore, da una tavola o corrente intermedio e da una tavola fermapiede;
- il bordo superiore del corrente più alto deve essere posto a non meno di 1 m. dal piano dell'impalcatura e la tavola fermapiede deve avere altezza non inferiore a 20 cm.
- il bordo inferiore deve essere a contatto dell'impalcato.

Per "parapetto normale" si intende "un parapetto che soddisfi alle seguenti condizioni:

- sia costruito con materiale rigido e resistente in buono stato di conservazione;



- abbia un'altezza utile di almeno un metro;
- sia costituito da almeno due correnti, di cui quello intermedio posto circa a metà distanza fra quello superiore ed il pavimento;
- sia costruito e fissato in modo da poter resistere, nell'insieme ed in ogni sua parte, al massimo sforzo cui può essere assoggettato, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione".

Il "parapetto normale" è prescritto per:

- aperture esistenti nel suolo o nel pavimento;
- aperture nelle pareti nelle quali può passare una persona e con dislivello superiore di 1 m. (in mancanza di solida barriera);
- lati aperti di scale fisse a gradini.

Per "parapetto normale con arresto al piede": si intende un parapetto normale "completato con fascia continua poggiante sul piano di calpestio ed alta almeno 15 centimetri". Gli impalcati e i ponti di servizio, le passerelle, le andatoie alte più di due metri debbono essere protetti con una "tavola fermapiede alta non meno di 20 centimetri, messa di costa e aderente al tavolato".

La funzione dell'"arresto al piede" e della "tavola fermapiede" è duplice: sia di ridurre la possibilità di caduta dall'alto di oggetti, attrezzi, ecc., sfuggiti di mano a persone o urtate durante il transito su impalcati, passerelle, scale, ecc., sia di evitare la caduta di persone dall'alto per esempio a seguito scivolamento, attraverso la luce di circa 0,6 metri esistente tra il piano di calpestio e il corrente intermedio del parapetto.

Qualsiasi altra protezione come muri, balaustre, ringhiere o simili che offra analoghe condizioni di sicurezza durante la caduta è considerata equivalente ai parapetti.

Per impedire la caduta di materiali attraverso il parapetto, questo può essere chiuso con una rete metallica.

GLI IMPIANTI ELETTRICI

Istruzioni per il personale di cantiere:

- Evitare di intervenire su impianti o parti di impianto sotto tensione.
- Quando si presenta una anomalia nell'impianto elettrico segnalarla subito al responsabile del cantiere.
- Non compiere, di propria iniziativa, riparazioni o sostituzioni di parti dell'impianto elettrico.
- Disporre con cura i conduttori elettrici, evitando che intralcino i passaggi, che corrano per terra o che possano comunque essere danneggiati.
- Verificare sempre l'integrità degli isolamenti prima di impiegare conduttori elettrici per allacciamenti di macchine od utensili.



- L'allacciamento al quadro di utensili, macchine, etc. deve avvenire sulle prese a spina appositamente predisposte.
- Non inserire o disinserire macchine o utensili su prese in tensione.
- Prima di effettuare l'allacciamento, verificare che l'interruttore di manovra alla macchina od utensile sia aperto (macchina ferma).
- Prima di effettuare l'allacciamento, verificare che l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (tolta tensione alla presa).
- Se la macchina o l'utensile, allacciati e messi in moto, non funzionano, o provocano l'intervento di una protezione elettrica (valvola o interruttore automatico o differenziale), non cercare di risolvere il problema da soli, ma avvisare il responsabile del cantiere o l'incaricato della manutenzione.

ISTRUZIONI PER L'USO DI FUNI, CATENE E GANCI

FUNI

L'imbracatura deve essere effettuata da personale esperto utilizzando funi adatte al carico.

Le sollecitazioni alle quali vengono sottoposti i tiranti dell'imbracatura variano in relazione alle variazioni di corretto equilibrio del carico (centro di gravità) e alle oscillazione.

Con l'aumento dell'angolo al vertice la sollecitazione dei singoli tiranti aumenta progressivamente: normalmente l'angolo deve essere pari a 60 gradi e comunque mai superiore a 120 gradi.

Funi e catene devono essere protette dagli spigoli vivi utilizzando angolari paraspigoli.

Le corde in fibre vegetali o sintetiche, a differenza di quelle metalliche, sono flessibili e non presentano rischi di punture alle mani; quelle vegetali vengono danneggiate da sostanze corrosive e anche dall'umidità: pertanto oltre che avere opportune cautele nell'impiego si deve avere cura che vengano immagazzinate in modo idoneo in ambienti asciutti e ben aerati.

Verificare sempre prima dell'uso lo stato di conservazione e di efficienza delle funi di imbracatura.

Le funi metalliche sono composte da un'anima, metallica o di canapa e da trefoli, costituiti da vari fili elementari avvolti ad elica.

In considerazione che i fili elementari abbiano oppure non abbiano lo stesso senso di torsione dei trefoli si hanno funi ad avvolgimento parallelo o crociato: le prime sono più flessibili delle seconde, il cui uso comporta maggior logorio a causa dello sfregamento dei fili elementari.

Le funi metalliche hanno il vantaggio di una sicurezza di esercizio perché la rottura avviene di norma gradatamente e può quindi essere evitata se viene effettuato un sistematico ed efficace controllo preventivo.



Nella scelta di una fune occorre considerare, oltre alla resistenza alla rottura, la flessione e l'usura; una fune resistente a flessione avrà trefoli sottili, una fune resistente all'usura avrà trefoli coi fili esterni elementari di grosso diametro.

Le funi e le catene nuove devono essere accompagnate dal certificato di collaudo rilasciato dal fabbricante.

Le funi metalliche vanno ingrassate affinché non si arrugginiscono per effetto dall'umidità che penetra in esse, e per lubrificare i fili e i trefoli, riducendone lo sfregamento quando la fune lavora.

L'ingrassatura serve anche a proteggere la fune dall'eventuale attacco di sostanze corrosive presenti nell'ambiente di lavoro.

L'operazione periodica di ingrassatura deve garantire la corretta spalmatura in modo da far penetrare efficacemente ed in maniera costante il grasso tra i fili.

La conservazione va fatta in magazzino asciutto, evitando che le funi siano depositate a terra.

Nello svolgimento delle funi per il reimpiego occorre evitare la formazione di nodi, che provocano la rottura dei fili quando la fune viene tesa.

I controlli periodici, a cura del datore di lavoro, devono essere effettuate da personale competente e devono venire annotati sul libretto dell'apparecchio o su di apposita scheda.

Le funi metalliche nuove devono sempre essere accompagnate dall'attestazione del costruttore ed avere i contrassegni previsti dal DPR 673/82.

La sostituzione di una fune va in generale effettuata se il numero di fili rotti in una lunghezza pari a 8 volte il diametro è maggiore di 10; se è rotto un trefolo; se l'usura dei fili elementari è superiore ad $\frac{1}{3}$ del loro diametro iniziale; se vi è corrosione esterna od interna; se vi sono sfasciature, schiacciamenti, piegature, ecc.

La fune nuova deve avere caratteristiche equivalenti a quella vecchia che viene sostituita.

Alcune cause caratteristiche di rottura delle funi metalliche sono: fune schiacciata da carichi pesanti, usura dei fili dovuta a sfregamenti e corrosione, sfilamento delle asole di attacco, deterioramento della fune sulle gole rovinata dalle pulegge, avvolgimento della fune su pulegge di diametro troppo piccolo.

Spesso la rottura della fune avviene immediatamente sopra il punto di fissaggio al gancio, che è molto sollecitato per i continui movimenti di oscillazione del carico, con conseguente piegamento della fune e schiacciamento dei trefoli.

La rottura della fune può avvenire anche per non aver tenuto conto dell'angolo formato dai tiranti (quanto maggiore è l'angolo da essi formato tanto minore è il carico sopportabile), oppure per non aver protetto la fune contro gli spigoli vivi del carico.



In questo caso occorre interporre un angolare protettivo od altre protezioni (stracci, legno, ecc.).
L'attacco delle funi a ganci, tamburi ecc., può essere del tipo a manicotto, a morsetti a cuneo, ecc.
Le asole formate dalle funi e utilizzate come organi di presa sui ganci, devono essere sempre munite di redancia (rivestimento metallico della superficie interna dell'asola) per ridurre le sollecitazioni di tale superficie.

Nel caso di attacco a morsetti questi devono essere almeno tre.

Nel caso di morsetti a semplice ganascia quest'ultima va posizionata sul tratto lungo della fune e la staffa sul tratto corto per tutti i morsetti.

Il primo di essi va posto vicino alla redancia, il capo morto della fune va fasciato, i dadi devono essere stretti nuovamente dopo l'applicazione del carico alla fune data la diminuzione che si verifica nel suo diametro.

Periodicamente, con cadenze programmate rispetto al ciclo di lavoro, controllare l'attacco in relazione al deterioramento della fune in corrispondenza dei morsetti.

CATENE

Le catene possono essere calibrate e non calibrate, a maglie corte o maglie normali.

Generalmente quelle usate negli apparecchi di sollevamento sono calibrate e a maglie corte.

Gli anelli sono in tondino di acciaio dolce, saldato.

Le catene vengono usate al posto di funi qualora queste ultime risultino troppo rigide o siano esposte ad alte temperature; esse resistono meglio alla corrosione, all'abrasione ed all'umidità.

Le catene, essendo sottoposte normalmente a condizioni piuttosto gravose di esercizio, vanno utilizzate precauzionalmente ad una portata inferiore alla massima ammissibile.

Le catene nuove devono essere accompagnate dal certificato di collaudo rilasciato dal fabbricante.

Nell'uso delle catene occorre osservare diverse misure di sicurezza.

Per diminuire l'usura le catene vanno pulite frequentemente con liquidi non corrosivi e lubrificate.

Le catene non vanno fatte strisciare, non vanno assoggettate a strappi specie sotto carico, non vanno schiacciate e non devono essere disposte in modo che si formino nodi.

Gli anelli non devono sovrapporsi quando la catena si distende sotto sforzo.

Quando debbano restare inattive per un certo tempo le catene vanno pulite, lubrificate e conservate in luogo idoneo, meglio se in apposite rastrelliere contrassegnate con le caratteristiche di portata delle catene stesse.

Anche per le catene, come per le funi, vanno eseguiti controlli trimestrali a cura del datore di lavoro, eseguiti da personale competente e annotati sul libretto dell'apparecchio o su di apposita scheda.



Le catene nuove devono sempre essere accompagnate dall'attestazione del costruttore ed avere i contrassegni previsti dal DPR 673/82.

La sostituzione dell'intera catena è necessaria quando si sia verificato un allungamento superiore al 5% delle maglie o dell'intera catena, oppure una riduzione del diametro degli anelli superiore al 10%, oppure quando la catena risulti deformata o deteriorata.

Le catene possono rompersi per indebolimento del metallo incrudito a causa di urti, sovraccarichi, riscaldamenti a temperatura elevata, ecc.; oppure per eccessiva usura degli anelli, deterioramento od ossidazione delle saldature del tondino delle maglie, contatto ripetuto con spigoli vivi non protetti e snervamento del materiale per sollecitazioni eccessive.

GANCI

I ganci devono essere provvisti di dispositivo di chiusura dell'imbocco oppure essere conformati in modo da impedire lo sganciamento degli organi di presa in caso di contatti accidentali o vibrazioni.

Per i ganci di tipo antincoccante il dispositivo di chiusura dell'imbocco può essere usato solo nel caso di sospensione rigida del carico.

Tale dispositivo va fissato esclusivamente per mezzo di un collare o dell'apposita sede ricavata durante la fabbricazione del gancio.

Il dispositivo di chiusura può essere a molla, a manicotto o manuale con posizione di chiusura assicurata da blocco meccanico.

I ganci con dispositivo a contrappeso ed a manicotto non vanno usati quando vi sia pericolo di incrostazione degli organi di scorrimento.

Nell'uso i ganci possono subire incrudimento, logoramenti, deformazioni ed incrinature.

Occorre effettuare periodici controlli sullo stato di efficienza del gancio e del dispositivo di chiusura dell'imbocco.

Sui ganci deve essere segnata, in rilievo o incisa, la portata massima ammissibile.

I ganci nuovi devono sempre essere accompagnati dall'attestazione del costruttore ed avere i contrassegni previsti dal DPR 673/82.



DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

A tutti i lavoratori dovranno essere obbligatoriamente forniti in dotazione personale tute da lavoro, scarpe di sicurezza, guanti ed elmetti per la protezione del capo.

Saranno inoltre disponibili in cantiere cuffie, tappi auricolari, cinture di sicurezza, mascherine, occhiali schermi facciali e quant'altro necessario, da adottare qualora lo impongano le circostanze.

Si precisa che alcuni D.P.I. dovranno essere sempre utilizzati dagli addetti nel corso di qualsiasi svolgimento di attività di cantiere (ad es: calzature e vestiario) mentre altri D.P.I. dovranno essere scelti in funzione dell'attività lavorativa svolta (ad es: guanti, cinture di sicurezza, occhiali, mascherine, ecc.).

A tal fine vengono qui di seguito fornite alcune schede sui principali D.P.I. da utilizzare, nelle quali vengono riportate alcune indicazioni circa:

- i pericoli e le situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il mezzo;
- la scelta del mezzo in funzione dell'attività;
- le istruzioni per gli addetti.

CALZATURE DI SICUREZZA

ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL D.P.I.

- urti, colpi, impatti e compressioni
- punture, tagli e abrasioni
- calore, fiamme
- freddo

SCELTA DEL D.P.I. IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

- scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale di protezione: lavori su impalcature, demolizioni, lavori in cls. ed elementi prefabbricati
- scarpe di sicurezza con intersuola termoisolante: attività su e con masse molto fredde o ardenti
- scarpe di sicurezza a slacciamento rapido: in lavorazioni a rischio di penetrazione di masse incandescenti fuse e nella movimentazione di materiale di grandi dimensioni.



MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- Nei luoghi di lavoro utilizzare sempre le calzature di sicurezza idonea all'attività (scarpa, scarponcino, stivale)
- rendere disponibile nel cantiere informazioni adeguate su ogni D.P.I. utilizzato in funzione del rischio lavorativo
- le calzature di sicurezza devono essere consegnate individualmente al lavoratore.

CASCO O ELMETTO DI SICUREZZA

ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL D.P.I.

- urti, colpi, impatti
- caduta materiali dall'alto

SCELTA DEL D.P.I. IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

- il casco o elmetto, oltre ad essere robusto per assorbire gli urti e altre azioni di tipo meccanico, affinché possa essere indossato quotidianamente, deve essere leggero, ben aerato, regolabile, non irritante e dotato di regginuca per la stabilità in talune lavorazioni (montaggio ponteggi metallici, montaggio prefabbricati)
- il casco deve essere costituito da una calotta a conchiglia, da una bardatura e da una fascia antisudore anteriore; la bardatura deve permettere la regolazione in larghezza
- l'uso del casco deve essere compatibile con l'utilizzo di altri D.P.I., vi sono caschi che per la loro conformazione permettono l'installazione di visiere o cuffie di protezione
- verificare che il D.P.I. riporti la marchiatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea.

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- rendere disponibile in cantiere informazioni adeguate su ogni D.P.I. utilizzato in funzione del rischio lavorativo
- l'elmetto in dotazione deve essere consegnato individualmente al lavoratore ed usato ogni qualvolta si eseguano lavorazioni con pericolo di caduta di materiali ed attrezzature dall'alto
- l'elmetto deve essere tenuto pulito, specialmente la bardatura, la quale deve essere sostituita quando presenti segni di cedimento o logoramento alle cinghie
- segnalare tempestivamente eventuali anomalie o danni che possano pregiudicare la resistenza del D.P.I.



DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELL'UDITO

ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL D.P.I.

- rumore presente nei cantieri per il funzionamento contemporaneo di varie macchine o per lavorazioni particolari

SCELTA DEL D.P.I. IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

- per lavori che richiedono l'utilizzo di attrezzature particolarmente rumorose (martello pneumatico, etc.)
- la scelta di tale D.P.I. va valutata tenendo conto del fatto che l'attenuazione del rumore e la relativa diminuzione di sensibilità uditiva possono comportare una minor capacità di sorveglianza e quindi rischi aggiuntivi per l'operatore
- verificare che il D.P.I. riporti il marchio CE e la nota informativa rilasciata dal produttore. Farsi rilasciare la dichiarazione di conformità CE.

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- I dispositivi di protezione auricolare sono suddivisi nei seguenti tipi:
 - 1) cuffie auricolari, in genere costituite da due coppe regolabili contenenti tamponi in schiuma poliuretana; le cuffie vanno indossate sopra la testa e le coppe devono coprire completamente le orecchie (assicurarsi che le coppe coprano saldamente le orecchie senza alcuna interferenza con le stanghette degli occhiali); ogni lavoratore è tenuto a conservare le cuffie in ambienti sicuri ed asciutti. In presenza di rumori elevati le cuffie sono le migliori protezioni da usare anche se pesanti e ingombranti, la compressione sulle orecchie risulta spesso fastidiosa, sono mal tollerate in ambiente caldo, non sono adatte per un uso prolungato perchè isolano l'individuo dall'ambiente circostante
 - 2) inserti auricolari monouso, in gomma o schiuma poliuretana; sono consigliati in modo particolare quando i lavoratori sono continuamente esposti ad ambienti rumorosi, specialmente se in condizioni ambientali con elevata temperatura ed umidità. A differenza delle cuffie danno un limitato surriscaldamento dell'orecchio e un minore isolamento dell'individuo dall'ambiente esterno, possono essere quindi portati più a lungo. Si indossano ruotando il tappo tra le dita fino a ridurne il diametro ed inserendo lo stesso nel condotto auricolare.
 - 3) inserti auricolari in gomma riutilizzabili; sono già pronti per essere inseriti nel condotto auricolare: sono raccomandati per lavoratori esposti ad intensi rumori intermittenti.

I tappi devono essere lavati spesso ed essere sostituiti quando risulti impossibile la pulizia.

- Attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'impresa sull'uso del D.P.I.



DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DEGLI OCCHI E DEL VISO

ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL D.P.I.

- demolizione di strutture, molatura di parti metalliche, saldatura, rimozione e frantumazione di schegge, operazione di sabbiatura.

SCELTA DEL D.P.I. IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA.

- per lavori che richiedono l'utilizzo di attrezzature di molatura o l'uso del martello demolitore.
- la scelta del D.P.I. va valutata tenendo conto del tipo di rischio a cui è sottoposto l'operatore:
 - 1) agenti meccanici (colpi bruschi, perforazioni, particelle ad alta velocità)
 - 2) esposizione e radiazione (saldatura, raggi ultravioletti, radiazioni ionizzanti)
 - 3) esposizione termica (freddo, calore, fiammate)
 - 4) rischi chimici (polveri, liquidi, corrosivi, solventi)
- verificare che il D.P.I. riporti il marchio C.E. e la nota informativa rilasciata dal produttore.
Farsi rilasciare la dichiarazione di conformità C.E.

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

La scelta del D.P.I. per gli occhi ed il viso deve essere fatta in relazione al tipo di relazione che si intende eseguire.

Si ricorda che la protezione degli occhi e del viso si può ottenere sia con dispositivi specifici che con sistemi più complessi quali ad esempio i cappucci per saldatori, gli scafandri o elmetti con visiera.

OCCHIALI A STANGHETTA CON RIPARI LATERALI

OCCHIALI A MASCHERINA ANTIPOLVERE

OCCHIALI A MASCHERINA ANTIACIDO

OCCHIALI A COPPA PER SALDATORI

MASCHERE PER SALDATORI

VISIERA SEMPLICE CON BARDATURA (con schermo trasparente o colorato)

VISIERA CON PROTEZIONE DELLA FRONTE (con schermo trasparente o colorato)

VISIERA PER ELMETTO (con schermo trasparente o colorato)

Le visiere possono essere equipaggiate anche con schermi di materiale refrattario (accoppiati con tessuti alluminizzati), di rete finissima o materiali rigidi.



CARATTERISTICHE:

Gli occhiali provvedono alla sola protezione degli occhi, mentre le visiere (se di dimensioni adeguate) e le maschere per saldatori assolvono anche alla protezione del viso.

Gli schermi visivi (lenti) non devono presentare aberrazioni ottiche tali da non compromettere la visione dell'operatore. Le classi ottiche vengono fissate nella norma europea EN 166 e vanno da 1 a 3 in funzione del tipo di lavoro che si deve eseguire.

Gli schermi visivi devono riportare la marcatura C.E. prevista nelle forme richiamate dalle norme specifiche.

I vetri e le lastrine impiegati per la protezione in operazioni di saldatura devono avere un grado di protezione diverso in funzione del grado di luminosità sviluppato dall'elettrodo o dalla fiamma (saldatura ossiacetilenica o saldatura ad arco nelle diverse tecniche).

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE

ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL D.P.I.

- Rimozione e frantumazione di schegge, sabbiatura, preparazione di malte, saldatura

SCELTA DEI D.P.I. IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

- Per lavori che richiedono l'utilizzo di attrezzature di molatura e sabbiatura o l'uso del martello demolitore e saldatura.

La scelta del D.P.I. va valutata tenendo conto del tipo di rischio a cui è soggetto l'operatore:

- 1) rischi di natura chimica (polveri, fumi, sabbie, gas)
- 2) rischi termici (freddo, calore, fiammate)
- 3) rischi legati all'ambiente (carenza di ossigeno, concentrazioni elevate)
- 4) rischi di natura biologica (batteri, virus)

Verificare che il D.P.I. riporti il marchio C.E. e la nota informativa rilasciata dal produttore.

Farsi lasciare la dichiarazione di conformità C.E.

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONE PER GLI ADDETTI

Occorre innanzitutto verificare se occorre impiegare un respiratore antigas, antipolvere o una combinazione dei due.

Quindi per prima cosa occorre determinare la natura del contaminante ed individuare il filtro idoneo.



FILTRI ANTIPOLVERE: sono idonei per la protezione da:

- POLVERI E FIBRE: particelle solide generate da frantumazione di materiali solidi
- FUMI: particelle molto fini (inferiori a 0.4 microns) si formano quando si fonde o vaporizza un metallo che si raffredda velocemente.
- NEBBIE: minuscole goccioline liquide. Possono essere base acquosa o base organica.

FILTRI ANTIGAS: sono idonei per la protezione da:

- GAS: Sostanze in fase gassosa a pressione e temperatura ambiente. Possono essere incolori ed incolori e possono diffondersi molto velocemente anche a grande distanza.
- VAPORI: Sono la forma gassosa di sostanze che si trovano allo stato liquido a temperatura ambiente. Es. solventi delle vernici.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DEGLI ARTI SUPERIORI

ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL D.P.I.

- Montaggio e smontaggio del ponteggio, preparazione di malte, manipolazione e taglio di ferri di armatura, saldatura, lavori di tensione elettrica.

SCELTA DEL D.P.I. IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

- Per lavori che richiedono la manipolazione di malte o ferri d'armatura.
- La scelta del D.P.I. va valutata tenuto conto del tipo di rischio a cui è soggetto l'operatore:
 - 1) rischi meccanici (taglio, strappo, impatto)
 - 2) rischi di natura chimica (acqua, detersivi, acidi)
 - 3) rischi di natura biologica (virus, batteri)
 - 4) rischi termici (caldo, freddo, fiammate, scintille)
 - 5) rischi inerenti a organi vibranti (attrezzi vibranti, elementi di comandi normali)
 - 6) rischi elettrici
- Verificare che il D.P.I. riporti il marchio C.E. e la nota informativa rilasciata dal produttore.
- Farsi rilasciare la dichiarazione di conformità C.E.

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONE PER GLI ADDETTI

La scelta del D.P.I. per gli arti superiori deve essere fatta in relazione al tipo di lavorazione che si intende eseguire. In particolare i guanti possono proteggere da urti meccanici, aggressioni chimiche, elettriche o termiche.



Si ricorda, in particolare l'uso di guanti nelle fasi di montaggio e smontaggio del ponteggio e nei casi in cui si eseguano operazioni di saldatura, manipolazione di spigoli vivi (esclusi i casi in cui sussista il rischio che il guanto rimanga impigliato nelle macchine) e nelle manipolazione a cielo aperto di prodotti acidi o alcalini.

Le tipologie del D.P.I. dovranno essere quindi scelte in funzione del lavoro da eseguire tra:

- guanti per rischi meccanici;
- guanti per rischi chimici;
- guanti per protezione da calore e fuoco;
- guanti elettricamente isolanti.

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

I dispositivi di protezione auricolare sono suddivisi nei seguenti tipi:

- 1) cuffie auricolari, in genere costituite da due coppe regolabili contenenti tamponi in schiuma poliuretana; le cuffie vanno indossate sopra la testa e le coppe devono coprire completamente le orecchie (assicurarsi che le coppe coprano saldamente le orecchie senza alcuna interferenza con le stanghette degli occhiali); ogni lavoratore è tenuto a conservare le cuffie in ambienti sicuri ed asciutti. In presenza di rumori elevati le cuffie sono le migliori protezioni da usare anche se pesanti e ingombranti, la compressione sulle orecchie risulta spesso fastidiosa, sono mal tollerate in ambiente caldo, non sono adatte per un uso prolungato perchè isolano l'individuo dall'ambiente circostante;
- 2) inserti auricolari monouso, in gomma o schiuma poliuretana; sono consigliati in modo particolare quando i lavoratori sono continuamente esposti ad ambienti rumorosi, specialmente se in condizioni ambientali con elevata temperatura ed umidità. A differenza delle cuffie danno un limitato surriscaldamento dell'orecchio e un minore isolamento dell'individuo dall'ambiente esterno, possono essere quindi portati più a lungo. Si indossano ruotando il tappo tra le dita fino a ridurne il diametro ed inserendo lo stesso nel condotto auricolare;
- 3) inserti auricolari in gomma riutilizzabili; sono già pronti per essere inseriti nel condotto auricolare: sono raccomandati per lavoratori esposti ad intensi rumori intermittenti. I tappi devono essere lavati spesso ed essere sostituiti quando risulti impossibile la pulizia.

Attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'impresa sull'uso del D.P.I.



***CINTURE DI SICUREZZA, FUNI DI TRATTENUTA,
SISTEMI DI ASSORBIMENTO FRENATO DI ENERGIA***

ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL D.P.I.

- caduta dall'alto

SCELTA DEI D.P.I. IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

- ogni qualvolta non sono attuabili misure di protezione collettiva, si possono utilizzare i D.P.I.
- per lavori di breve entità sulle carpenterie, opere di edilizia industrializzata (banche set tables), montaggio prefabbricati, montaggio e smontaggio ponteggi, ecc.
- si devono utilizzare le cinture di sicurezza con bretelle e fasce gluteali in modo da ripartire in maniera ottimale le sollecitazioni dovute all'arresto in caso di caduta. Le bretelle sono munite di cinghie di collegamento sia sul petto, sia sulla vita, sia attorno alle cosce; tali cinghie confluiscono in un unico punto sul dorso in posizione alta corrispondente all'anello per l'attacco alla fune di trattenuta. La fune di trattenuta deve limitare la caduta a non più di 1,5 m. Sono da evitare, per quanto possibile, le situazioni per le quali il punto di fissaggio della fune si trovi più in basso del punto di attacco al lavoratore: infatti in tali situazioni la lunghezza della caduta tende ad aumentare. La fune deve essere collegata al punto di attacco del lavoratore tramite un gancio di sicurezza del tipo a moschettone. L'uso della fune deve avvenire in concomitanza a dispositivi di assorbimento di energia (dissipatori) che entrano in azione quando lo sfilamento supera 1,5 m/s perché anche cadute da altezze modeste possono provocare forze d'arresto elevate.
- verificare che il D.P.I. riporti il marchio CE su tutti gli elementi costruttivi. Farsi rilasciare la dichiarazione di conformità CE.



DIREZIONE CANTIERE, SORVEGLIANZA LAVORI, VERIFICHE E CONTROLLI

Le imprese provvederanno a segnalare al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione il nominativo del Direttore tecnico di cantiere, il quale dovrà garantire l'applicazione dei piani di sicurezza e vigilare affinché vengano disposte ed attuate tutte le misure di sicurezza relative all'ambiente di lavoro, all'igiene, all'incolumità degli addetti ai lavori e non.

Si ricorda che il destinatario delle norme è l'impresa esecutrice e che l'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere al fine di rendere gli specifici piani redatti dall'impresa appaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano dell'appaltatore.

In particolare, l'impresa, attraverso il suo titolare, dovrà:

- disporre che siano attuate le misure di sicurezza relative all'igiene ed all'ambiente di lavoro, in modo che siano assicurati i requisiti richiesti dalle vigenti legislazioni e dalle più aggiornate norme tecniche, mettendo a disposizione i mezzi necessari;
- collaborare con i dirigenti, i preposti e i lavoratori, renderli edotti ed aggiornati sulle esigenze della sicurezza del cantiere e sulle normative di attuazione con riferimento alle disposizioni di legge e tecniche in materia.
- mettere a disposizione, almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori, copia del piano al rappresentante per la sicurezza dei lavoratori.

Il Direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori ed in particolare avrà il compito di:

- programmare le misure di sicurezza relative all'igiene ed all'ambiente di lavoro;
- illustrare ai preposti i contenuti di quanto programmato rendendoli edotti dei sistemi di protezione previsti sia collettivi che individuali in relazione ai rischi specifici cui sono esposti i lavoratori;
- rendere edotte le ditte appaltatrici e subappaltatrici sui contenuti di quanto programmato e sui sistemi di protezione previsti;
- rendere edotti i lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti e portare a loro conoscenza le norme essenziali di prevenzione;
- mettere a disposizione dei lavoratori i mezzi di protezione e disporre che i singoli lavoratori osservino le norme di sicurezza;
- verificare ed esigere che siano rispettate le disposizioni di legge e le misure programmate ai fini della sicurezza collettiva ed individuale;



- predisporre affinché gli ambienti, gli impianti, i mezzi tecnici ed i dispositivi di sicurezza siano mantenuti in buona condizione, provvedendo a far effettuare le verifiche ed i controlli previsti.

Coloro che sovrintenderanno le attività (preposti) avranno il compito di:

- attuare tutte le misure previste dal piano di sicurezza;
- esigere che i lavoratori osservino le norme di sicurezza e facciano uso dei mezzi individuali di protezione;
- aggiornare i lavoratori sulle norme essenziali di sicurezza relative ai rischi specifici cui sono esposti.

Il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione avrà il compito di:

attuare le norme previste dall'art. 92 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. ed in particolare:

- far applicare il presente Piano di sicurezza;
- aggiornarlo in funzione delle varianti apportate alle lavorazioni nel corso dell'esecuzione delle stesse;
- sospendere la fase lavorativa in presenza di pericolo grave imminente;
- comunicare alla Committenza le eventuali inadempienze delle ditte esecutrici all'attuazione delle norme di sicurezza previste dal piano;
- nel caso in cui alcune fasi lavorative siano concomitanti, organizzare tra le ditte partecipanti all'esecuzione dei lavori (in particolare tra i diversi datori di lavoro o i loro rappresentanti in cantiere) incontri al fine di favorire lo scambio di informazioni sui rischi presenti nelle rispettive lavorazioni, il coordinamento nelle lavorazioni e sull'uso delle opere provvisorie comuni e delle infrastrutture del cantiere. Nel corso di detti incontri verranno analizzate le fasi di lavoro successive al fine di consentire, in caso di variazioni al piano, la possibilità del tecnico Coordinatore ad apportare le opportune modifiche ed ai datori di lavoro ad analizzare le stesse con i propri Rappresentanti dei Lavoratori. Il Coordinatore dovrà accertarsi che le maestranze abbiano ricevuto una sufficiente informazione e formazione sui rischi connessi ai lavori oggetto del presente piano (è sufficiente che i datori di lavoro rilascino una dichiarazione scritta dell'avvenuta formazione-informazione). Durante lo svolgimento dei lavori dovrà essere continuamente tenuto sotto controllo lo stato dell'ambiente esterno ed interno del cantiere, con particolare riguardo alle recinzioni, alle vie di transito, ai trasporti, allo stato delle opere preesistenti e di quelle in costruzione fisse o provvisorie, alle reti dei servizi tecnici, alle macchine, impianti ed attrezzature dei diversi luoghi e posti di lavoro, ai servizi igienico-assistenziali e di quant'altro può influire sulla sicurezza del lavoro degli addetti e dei terzi.



Tutte le persone che accedono al cantiere pur non essendo appaltanti o sub-appaltanti autorizzati (p.e. visitatori, trasportatori di materiali, rappresentanti di commercio, etc.), dovranno essere accompagnati da personale di cantiere ed attenersi alle norme di comportamento indicate dall'accompagnatore.

INFORMAZIONE E FORMAZIONE

Tutti i lavoratori saranno informati sui rischi principali della loro attività attraverso una specifica attività di informazione-formazione promossa ed attuata dall'impresa con l'eventuale ausilio degli organismi paritetici (es. distribuzione di opuscoli e conferenze di cantiere). All'attività sopraindicata concorrerà anche la divulgazione del contenuto del presente piano, del piano operativo di sicurezza e degli altri documenti aziendali inerenti la sicurezza degli addetti (es. manuali d'uso e manutenzione delle macchine e dei D.P.I., istruzioni per gli addetti, etc.).

L'avvenuto adempimento di tale attività dovrà essere dimostrato dal datore di lavoro dell'impresa appaltatrice e dai datori di lavoro delle imprese subappaltatrici, con consegna al coordinatore in fase di esecuzione di dichiarazione liberatoria.

INFORMAZIONI E SEGNALAZIONI

In aggiunta alle informazioni di carattere generale fornite agli addetti ai lavori e a supplemento di altre misure di sicurezza, ulteriori informazioni riguardanti la sicurezza sul lavoro saranno fornite secondo necessità mediante scritte, avvisi o segnalazioni convenzionali, il cui significato sarà chiarito agli addetti.

Le modalità d'impiego degli apparecchi di sollevamento e di trasporto e i segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre verranno richiamate mediante avvisi chiaramente leggibili. Eventuali punti di particolare pericolo saranno contraddistinti con segnaletica atta a trasmettere messaggi di avvertimento, divieto, prescrizioni e salvataggio.

La segnaletica di sicurezza non sostituisce le misure di protezione necessarie, ma può integrarle e completarle. Tale segnaletica dovrà essere conforme a quanto stabilito dagli allegati XXIV e XXV del Decreto Legislativo 81/08 e s.m.i.



CARTELLONISTICA

Cartelli di avvertimento

Segnalano un pericolo, sono di **forma triangolare, fondo giallo, bordo nero e simbolo nero**. Possono essere completati con segnale ausiliario, ossia con scritte che chiariscano l'esatto significato del messaggio.

Cartelli di divieto

Trasmettono un messaggio che vieta determinati atti, comportamenti o azioni che possano essere rischiosi. Il segnale è di **forma rotonda, pittogramma nero su fondo bianco con bordo e banda rossi**. Possono essere completati con segnale ausiliario, ossia con scritte che chiariscano l'esatto significato del messaggio.

Cartelli di prescrizione

Prescrivono i comportamenti, l'uso dei D.P.I., l'abbigliamento e le modalità finalizzate alla sicurezza, sono di **colore azzurro, di forma rotonda con simbolo bianco**. Possono essere completati con segnale ausiliario, ossia con scritte che chiariscano l'esatto significato del messaggio.

Cartelli di salvataggio

Di **forma quadrata o rettangolare, fondo verde e simbolo bianco**



trasmettono un'indicazione relativa ad uscite di sicurezza e vie di evacuazione.

Cartelli per attrezzature antincendio

Di **forma quadrata o rettangolare, fondo rosso e simbolo bianco**, trasmettono un'indicazione relativa alla posizione dei dispositivi antincendio.



Dislocazione cartelli

Per studiare la più conveniente posizione nella quale esporre i cartelli, si deve sempre tener presente la finalità del messaggio che si vuole trasmettere, pertanto i cartelli non devono essere conglobati su di un unico tabellone ma posti ove occorra.

A titolo indicativo, di seguito si considerano i cartelli che saranno necessari in cantiere.

All'ingresso del cantiere:

- Cartello indicante il divieto di ingresso ai non addetti ai lavori (sia sull'accesso carraio che su quello pedonale) ed avvicinarsi alle macchine utensili od alle macchine operatrici



Cartello indicante pericolo generico con divieto ad avvicinarsi ai mezzi d'opera in funzione



- Cartello di avvertimento indicante "attenzione ai carichi sospesi" (da posizionare inoltre in tutti i luoghi in cui esiste il pericolo, ad esempio nel raggio d'azione della gru)



- Cartello di avvertimento indicante "attenzione ai carichi sospesi" (da posizionare inoltre in tutti i luoghi in cui esiste il pericolo, ad esempio nel raggio d'azione della gru)



Dove esiste uno specifico rischio:

- Cartello di divieto di fumare ed usare fiamme libere in tutti i luoghi in cui può esservi pericolo di incendi.



- Cartello di divieto ad eseguire operazioni di pulizia e lubrificazione con organi in movimento sulle macchine utensili o sulle macchine operatrici



- Cartello di divieto ad eseguire operazioni di riparazione o regolazione con organi in movimento sulle macchine utensili e sulle macchine operatrici



- Cartello di divieto di rimozione dei dispositivi e delle protezioni di sicurezza sulle macchine



Dove è possibile accedere agli impianti elettrici:

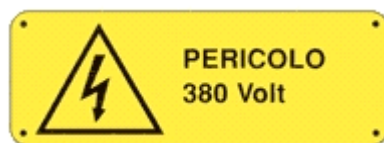
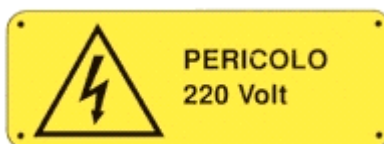
IMPIANTI ELETTRICI PER CANTIERI EDILI

NORME DI SICUREZZA

L'elettricità ha dei pericoli invisibili ma sempre presenti. Chi non è elettricista non deve fare lavori sugli impianti e ricordare di:

<p>1 Tenere sempre a posto i coperchi e ripari a interruttori, valvole, morsetti di attacco, ecc. Non toccare parti scoperte; anche la bassa tensione può uccidere !</p> <p>2 Tenere i conduttori elettrici lontani da acqua, cemento, calce; non calpestarli, non farli strisciare. Avvertire quando il rivestimento è logoro o interrotto !</p> <p>3 Per poter toccare interruttori, valvole, motori, portalampane, cavi elettrici: avere mani e piedi asciutti e non toccare contemporaneamente altre parti metalliche vicine. Avvertire quando si sente una «scossa» anche se leggera !</p> <p>4 Nello spostamento delle betoniere e di ogni altra macchina: aprire l'interruttore a monte sul cavo, oltre a quello sulla macchina.</p>	<p>5 Quando scatta o fonde una valvola: ricaricarla o mettere un fusibile eguale a quello precedente; se scatta o fonde ancora, avvertire per la ricerca del guasto che provoca il fatto.</p> <p>6 Quando occorrono lampade portatili: richiedere quelle apposite. Non improvvisarne da sé con mezzi inadeguati.</p> <p>7 Lavorando nel bagnato; usare utensili e apparecchi portatili a tensione ridotta per mezzo di trasformatori.</p> <p>8 Non utilizzare le spine e le prese con corpo esterno rotto; fare l'attacco e il distacco solo dopo aver aperto l'interruttore «a monte». Non tirare il cavo ma prendere la spina per l'impugnatura.</p> <p>9 Non danneggiare o modificare la «messa a terra» delle masse metalliche di motori, interruttori ecc.: potrebbe diventare inservibile o addirittura pericolosa !</p>
---	---

– Cartello indicante le tensioni di esercizio

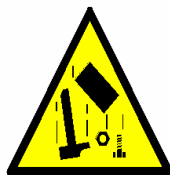


– Cartello indicante la presenza di cavi aerei elettrici, da posizionarsi lungo le vie di transito, indicando l'altezza della linea



Presso ponteggi:

- Cartello indicante il pericolo di cadute di materiale dall'alto



- Cartello indicante il divieto di gettare materiali dai ponteggi



- Cartello indicante il divieto di salire o scendere dai ponteggi senza l'utilizzo di idonee opere provvisionali



Presso gli apparecchi di sollevamento:

- Cartello indicante le norme di sicurezza per gli imbragatori ed il codice dei segnali per la manovra della gru



- Cartello indicante la presenza di sussidi sanitari



- Cartello riportante l'estratto delle principali norme di legge in materia di igiene e sicurezza del lavoro.

NORME GENERALI PREVENZIONE INFORTUNI

OBBLIGHI DEI LAVORATORI

1. Ciascun lavoratore deve prendersi cura della propria sicurezza e della propria salute e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui possono ricadere gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione ed alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro.
2. In particolare i lavoratori:
 - a) osservano le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva e individuale;
 - b) utilizzano correttamente i macchinari, le apparecchiature, gli utensili, le sostanze e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto e le altre attrezzature di lavoro, nonché i dispositivi di sicurezza;
 - c) utilizzano in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;
 - d) segnalano immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dispositivi di cui alle lettere b) e c), nonché le altre eventuali condizioni di pericolo di cui vengono a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle loro competenze e possibilità, per eliminare o ridurre tali deficienze o pericoli, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;
 - e) non rimuovono o modificano senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;
 - f) non compiono di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;
 - g) si sottopongono ai controlli sanitari previsti nel loro contratto;
 - h) contribuiscono, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento di tutti gli obblighi imposti dall'autorità competente o comunque necessari per tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori durante il lavoro.
3. Il mancato rispetto dei suddetti obblighi sarà sanzionato secondo quanto stabilito dall'art. 93 D.L. n° 626 del 19/9/94 e successive modificazioni.

NORME DI COMPORTAMENTO

1. Non toccare linee o l'interno di motori e apparecchiature elettriche senza prima essersi assicurati che sia stata tolta la corrente.
2. Curare la manutenzione e l'efficienza dell'impianto a cui si è addetti e tenere in buono stato e nel massimo ordine gli attrezzi del mestiere. Segnalare tempestivamente ai superiori le deficienze di funzionamento ed i guasti eventualmente riscontrati;
3. Disinfettare subito ogni ferita, taglio od abrasione, anche lievi; spesso piccoli graffi provocano infezioni locali, anche gravi e, a volte, infezioni tetaniche, per lo più letali;
4. Durante il lavoro, regolare bene i movimenti/cogli attrezzi che si imbracciano e sorvegliare quelli dei propri compagni in modo da evitare di colpire o di essere colpiti;
5. Evitare di esporsi, se sudati, a repentini cambiamenti di temperatura;
6. Non usare indumenti stretti ai polsi e alle caviglie;
7. Escludere dall'uso le chiavi incrinata potendo queste ultime, se sottoposte a sforzo, facilmente rompersi;
8. Fare attenzione nell'attraversare reparti ove sostano o possono transitare vagoni, camion, vagonetti o carrelli scorrenti su rotaie a terra, aeree, o su funi, ecc. ecc.;
9. Rispettare la segnaletica presente nel luogo di lavoro.
10. Riferire al proprio capo servizio ed al compagno che subentra nel turno lo stato del lavoro e le misure da adottare per il sicuro proseguimento del medesimo;
11. Non attraversare ponti mobili o sospesi prima di essersi accertati della stabilità delle tavole;
12. Non trattenersi sulle impalcature durante i periodi di sospensione del lavoro;
13. Non effettuare lavoro di sgaggiatura sul frontone di cava se non debitamente assicurati alla fune;
14. Non entrare nelle tramogge o nei silos senza essersi assicurati con fune di adeguata resistenza e imbracatura di sicurezza;
15. Non salire sui pali senza imbracatura di sicurezza;
16. Nei lavori di pulizia, operare in modo da impedire, quando ciò sia possibile, il formarsi o il sollevarsi della polvere;
17. Non distrarsi e agire con prudenza quando si compiono lavori che presentano pericoli: non scambiare la temerarietà per coraggio.

GESTIONE RIFIUTI

Le imprese provvederanno a depositare in sito recintato con rete plastica arancione i rifiuti, rispettando la normativa relativa cercando di limitare il più possibile la permanenza degli stessi.

Il deposito sarà effettuato in maniera da evitare la dispersione dei rifiuti ad opera del vento ed eventuali inquinamenti del terreno. Il materiale di risulta andrà rimosso immediatamente evitando la dispersione di polvere mediante l'utilizzo di opportuni presidi. Inoltre ogni giorno le aree di lavoro andranno adeguatamente pulite.



LIMITAZIONE DEI RISCHI CONNESSI ALLE EMISSIONI ACUSTICHE E ALL'ESPOSIZIONE ALLE VIBRAZIONI

Le imprese dovranno valutare, sulla base delle macchine esistenti in cantiere, del loro più probabile tempo di funzionamento, del livello di contemporaneità e dei limiti normativi di potenza sonora più avanti citati, le presunte emissioni di rumore nel cantiere, utilizzando diagrammi previsionali redatti in funzione delle distanze dei ricettori e dei tempi presenti di funzionamento giornaliero; in funzione di tale valutazione sarà possibile prevedere le emissioni sonore su gruppi di lavoratori limitrofi alle macchine e pertanto calcolare la distanza entro cui si rende necessario per i lavoratori l'utilizzo di dispositivi di protezione dell'udito. Oltre alla valutazione del livello di rumore le imprese dovranno procedere alla valutazione dei rischi di esposizione alle vibrazioni in ragione delle attività svolte e degli strumenti/macchine utilizzati, tutto ciò in relazione ai tempi di esposizione e alle mansioni svolte.

Di seguito si riporta una scheda integrata di valutazione del rischio rumore-vibrazioni relativa alle macchine/attrezzature che presumibilmente verranno impiegate per svolgere le lavorazioni di cui al presente progetto.

	MACCHINA/ATTREZZATURA	L_{Eq} [dB (A)] [1]	TIPO DI VALUTAZIONE [2]	PROVENIENZA DEL DATO [3]	VIBRAZIONI CORPO INTERO a_{vmax} [m/s ²]	VIBRAZIONI MANO BRACCIO a_{vmax} [m/s ²]
1	Martello demolitore elettrico	95	HAV	BD ISPESL	/	11
2	Autocarro	65	WBV	BD ISPESL	0,52	/
3	Betoniera elettrica	86	/	/	/	/
4	Flessibile	86,2	HAV	BD ISPESL	/	2,94
5	Vibratrice	81,2	HAV	BD ISPESL	/	10,4
6	Trapano manuale	70	HAV	BD ISPESL	/	2,5

[1] Le misure si riferiscono ad attrezzature standard nell'ottica di situazioni sfavorevoli per avere un'indicazione generale dei valori prevedibili nel cantiere oggetto del PSC

[2] WBV: valutazione vibrazioni su corpo intero
HAV: valutazione vibrazioni su mano-braccio

[3] BD se proveniente da banche dati
MS se sono state effettuate misurazioni

Quanto sopra unicamente per un'indicazione di massima, in quanto l'impresa appaltatrice dovrà redigere la propria valutazione sulla base delle macchine/attrezzature effettivamente utilizzate in rapporto ai periodi di utilizzo.



L'impresa dovrà privilegiare macchine ed attrezzature con ridotta emissione di rumore e vibrazioni; a tale proposito si ricorda che le macchine di nuovo acquisto destinate all'impiego in cantiere non devono superare i seguenti limiti sonori:

Macchina	Normativa	Limite di potenza sonora dB(A)	Note
Martelli demolitori azionati a mano	D.M. 588/87	108	Massa di martello $M < 20$ Kg
		111	$20 \leq m \leq 35$ Kg
		114	$m > 35$ Kg e martelli con motore incorporato
Motocompressori	D.M. 588/87	100	Portata norm. $Q \leq 10$ m ³ /min
		102	$10 \leq Q \leq 30$ m ³ /min
		104	$Q > 30$ m ³ /min
Gruppi elettrogeni	D.M. 588/87	102	$P \leq 2$ KVA
		100	$P > 2$ KVA

Nella scelta delle macchine, delle attrezzature e nella definizione delle procedure operative, l'Impresa dovrà tenere presente le seguenti osservazioni volte a ridurre l'emissione sonora all'interno del cantiere e le vibrazioni trasmesse all'utilizzatore:

- a parità di sicurezza è preferibile optare su mezzi gommati piuttosto che cingolati;
- sono preferibili i mezzi dotati di cabine insonorizzate e di climatizzazione;
- le impugnature delle attrezzature pneumatiche dovranno essere del tipo smorzante le vibrazioni;
- l'uso di dischi abrasivi silenziati per attrezzi di taglio e molatura consente una riduzione considerevole del rumore emesso dall'attività;
- i compressori ed i gruppi elettrogeni dovranno essere dotati di protezioni insonorizzate e silenziatori.

Eventuali macchine per la produzione di aria compressa ed energia (compressori e gruppi elettrogeni) saranno ammesse in cantiere solo se dotate di incapsulaggio fonoisolante e dispositivo silente sugli scarichi. Prima dell'avvio dei lavori l'Impresa dovrà trasmettere al Coordinatore per l'esecuzione copia delle certificazioni circa gli scarichi in atmosfere delle proprie macchine e delle misure indicate dal costruttore per limitarne gli effetti.

I lavori riportati nella tabella sopra esposta sono indicativi e le lavorazioni in cantiere possono presentare scostamenti rilevanti rispetto a quanto indicato. In particolare sono disponibili sul mercato sia automezzi e macchine di movimento terra, che espongono il conducente a livelli di rumore elevati, che altri con livelli di rumorosità molto contenuti.



C) IDENTIFICAZIONE DELLE FASI LAVORATIVE E CRONOLOGIA DI INTERVENTO

In linea generale si individuano le fasi di lavorazione di seguito elencate.

Maggiori approfondimenti e dettagli potranno essere inseriti nel Piano operativo di sicurezza in funzione dell'effettiva realtà operativa dell'impresa appaltatrice e delle attrezzature da essa effettivamente utilizzate.

Il cronoprogramma prevede in linea di massima una durata dei lavori pari a 120 giorni.

Dall'analisi del cronoprogramma si evidenzia che sono previste lavorazioni concomitanti, ma in aree diverse.

Comunque in caso di presenza contemporanea in cantiere dell'impresa e dei lavoratori autonomi, dovrà sussistere tra i datori di lavoro uno scambio di informazioni reciproche intese ad eliminare o ridurre rischi dovuti ad interferenze lavorative; il rispetto di quanto concordato è obbligo delle imprese interessate che, in caso di impossibilità attuativa effettiva per particolari motivi, devono segnalare tale situazione, affinché possano essere riviste e modificate le misure previste.

Nel caso di lavorazioni interferenti, le linee guida per il coordinamento potranno essere le seguenti: nei limiti della programmazione generale ed esecutiva la differenziazione temporale degli interventi costituisce il migliore metodo operativo. Detta differenziazione può essere legata alle priorità esecutive, alla disponibilità di uomini o a necessità diverse quando detta differenziazione temporale non sia attuabile o lo sia solo parzialmente, le attività devono essere condotte con l'adozione di misure protettive che eliminino o riducano considerevolmente i rischi delle reciproche lavorazioni, ponendo in essere schermature, segregazioni, protezioni e percorsi che consentano le attività, ivi compresi gli spostamenti, in condizioni di accettabile sicurezza.



D) INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI NELLE VARIE FASI DI LAVORAZIONE E CONSEGUENTI PROCEDURE ESECUTIVE DI APPRESTAMENTI ED ATTREZZATURE

CRITERI SEGUITI NELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

FONTI DI RISCHIO PRESE IN CONSIDERAZIONE:

Per l'individuazione dei rischi si è proceduto con il seguente metodo:

analizzato il progetto degli interventi, si è proceduto ad una prima verifica della normativa vigente in materia di igiene del lavoro;

in seguito si è proceduto ad analizzare la possibile realtà degli ambienti di lavoro con il fine di individuare le fonti potenziali di rischio, con particolare riferimento a:

- 1) fonti di rischio inerenti all'impiego delle attrezzature di lavoro;
- 2) fonti di rischio inerenti alla disposizione e collocazione degli impianti e delle postazioni di lavoro;
- 3) fonti di rischio inerenti ai dispositivi di protezione individuale;
- 4) fonti di rischio imputabili alla movimentazione manuale dei carichi,
- 5) fonti di rischio imputabili alla caduta di materiali,
- 6) fonti di rischio imputabili alla formazione ed informazione dei lavoratori,
- 7) fonti di rischio inerenti all'impiego dell'elettricità;
- 8) fonti di rischio imputabili ad esposizione a sostanze o preparati pericolosi per la sicurezza e la salute;
- 9) fonti di rischio imputabili ad agenti fisici;
- 10) fonti di rischio imputabili ad agenti biologici;
- 11) fonti di rischio imputabili al microclima, fattori ambientali ed ambiente di lavoro;
- 12) fonti di rischio imputabili al pericolo di incendi,
- 13) fonti di rischio imputabili ad agenti cancerogeni.



Si è proceduto poi all'individuazione e caratterizzazione dei soggetti esposti: esame di ciascun gruppo di soggetti esposti alla fonte di pericolo ed individuazione del tipo di esposizione in funzione di:

- grado di formazione/informazione;
- tipo di organizzazione del lavoro ai fini della sicurezza;
- influenza di fattori ambientali e/o psicologici specifici;
- presenza e adeguatezza dei Dispositivi di Protezione Individuale;
- presenza e adeguatezza di sistemi di protezione collettivi;
- presenza e adeguatezza di Piani di Emergenza, Evacuazione, Soccorso;
- Sorveglianza Sanitaria.

Per esprimere un giudizio sintetico sui vari rischi presi in esame si è fatto riferimento ai seguenti criteri:

- Tempo di esposizione
- Probabilità
- Gravità

METODO DI QUANTIFICAZIONE DEI RISCHI

A. Individuazione e caratterizzazione delle fonti potenziali di pericolo (sostanze, macchinari agenti nocivi, etc...).

Questa fase consente di conoscere le evidenze oggettive di tipo tecnico ed organizzativo che possono generare rischi per i lavoratori.

B. Individuazione e caratterizzazione dei soggetti esposti: esame di ciascun gruppo di soggetti esposti alla fonte di pericolo ed individuazione del tipo di esposizione in funzione di:

- grado di formazione/informazione;
- tipo di organizzazione del lavoro ai fini della sicurezza;
- influenza di fattori ambientali e/o psicologici specifici;
- presenza e adeguatezza dei Dispositivi di Protezione Individuale;
- presenza e adeguatezza di sistemi di protezione collettivi;
- presenza e adeguatezza di Piani di Emergenza, Evacuazione, Soccorso;



Sulla base di linee guida europee e della letteratura del settore in genere a proposito della stima dei rischi si è fatto riferimento ad un modello del tipo:

$$R = f (P,D)$$

ove:

R = magnitudo del rischio;

P = probabilità o frequenza del verificarsi delle conseguenze;

D = danno ai lavoratori.

La definizione della scala di Probabilità fa riferimento principalmente all'esistenza di una correlazione più o meno diretta tra la carenza riscontrata ed il danno ipotizzato; in secondo luogo all'esistenza di dati statistici noti al riguardo, a livello di Azienda o di comparto di attività; infine, un criterio di notevole importanza, quello del giudizio soggettivo di chi è direttamente coinvolto nella realtà lavorativa.

La scala di gravità del Danno, chiama invece in causa la competenza di tipo sanitario e, fa riferimento principalmente alla reversibilità o meno del danno, distinguendo tra infortunio ed esposizione acuta o cronica.

SCALA DELLE PROBABILITA' < P >

Valore	Livello	Definizioni/Criteri
4	Altamente probabile	Esiste una correlazione diretta tra la mancanza rilevata ed il verificarsi del danno ipotizzato per i lavoratori. Si sono già verificati danni per la stessa mancanza rilevata nella stessa Impresa o in aziende simili o in situazioni operative simili (consultazione di dati su infortuni e malattie professionali della USSL, dell'ISPESL, etc.) Il verificarsi del danno conseguente la mancanza rilevata non susciterebbe alcun stupore nell'ambito dell'Impresa.
3	Probabile	La mancanza rilevata può provocare danno, anche se non in modo automatico o diretto. E' noto qualche episodio in cui alla mancanza ha fatto seguito il danno. Il verificarsi del danno ipotizzato, susciterebbe una moderata sorpresa nell'ambito dell'Impresa.
2	Poco probabile	La mancanza rilevata può provocare un danno solo in circostanze sfortunate di eventi. Sono noti solo rarissimi episodi già verificatisi. Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe grande sorpresa nell'ambito dell'impresa.
1	Improbabile	La mancanza rilevata può provocare un danno per la concomitanza di più eventi poco probabili indipendenti. Non sono noti episodi già verificatisi. Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità.



SCALA DELLE ENTITA' DEL DANNO < D >

Valore	Livello	Definizioni/Criteri
4	Gravissimo	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale. Esposizione cronica con effetti letali e/o totalmente invalidanti
3	Grave	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale. Esposizione cronica con effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti
2	Medio	Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità reversibile. Esposizione cronica con effetti reversibili.
1	Lieve	Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità rapidamente reversibile. Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili.

Definiti il danno e la probabilità, il rischio viene automaticamente graduato mediante la formula $R = P \times D$ ed è raffigurabile in un'opportuna rappresentazione grafico-matriciale del tipo:

MATRICE DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO: $R = P \times D$

P ↑	4	4	8	12	16
	3	3	6	9	12
	2	2	4	6	8
	1	1	2	3	4
		1	2	3	4
					D →

Con P = Probabilità che l'evento accada e D = Gravità del danno

I rischi maggiori occuperanno in tale matrice le caselle in alto a destra (danno letale, probabilità elevata), quelli minori le posizioni più vicine all'origine degli assi (danno lieve, probabilità trascurabile), con tutta una serie di posizioni intermedie facilmente individuabili.

Tale valutazione numerica del rischio permette di identificare una scala di priorità di attenzione e controllo da parte del Direttore di cantiere e dei suoi preposti:

$R > 8$	Rischio molto elevato - Il livello di rischio è insostenibile. Oltre alle misure di prevenzione e protezione necessitano interventi organizzativi e la valutazione di azioni di modifica del ciclo lavorativo.
$6 \leq R \leq 8$	Rischio elevato - E' indispensabile attuare con la massima scrupolosità le misure previste in tema di prevenzione e protezione
$R = 4$	Rischio medio - ammissibile, ma da tenere sotto stretto controllo e da ridurre al minimo con misure gestionali, di formazione e con azioni correttive rese possibili da nuove tecnologie.
$2 \leq R \leq 3$	Rischio basso - da tenere sotto controllo.
$R = 1$	Rischio trascurabile.



D1. ORGANIZZAZIONE ED ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

Descrizione

Le operazioni consistono nell'organizzazione dell'area destinata a cantiere e comprendono l'installazione di baraccamenti e apprestamenti igienico-sanitari, se necessario, la delimitazione dell'area di cantiere sita nel cortile interno con apposite segnalazioni, la realizzazione dell'impianto elettrico e dell'impianto di terra del cantiere, etc..

Le stesse operazioni verranno svolte in sequenza opposta durante le operazioni di smontaggio.

Attrezzature di lavoro: gru e attrezzi di uso comune.

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi:

1. *Rischio di schiacciamento per cattiva imbracatura del carico o per errore del gruista.*

Quantificazione **P = 1** **D = 4** **R = 4** **Rischio: medio**

2. *Rischio di lesioni dorso-lombari per sollevamento e trasporto manuale dei carichi.*

Quantificazione **P = 2** **D = 2** **R = 4** **Rischio: medio**

3. *Rischio di abrasioni e schiacciamenti alle mani.*

Quantificazione **P = 3** **D = 2** **R = 6** **Rischio: elevato**

4. *Rischio di elettrocuzione.*

Quantificazione **P = 2** **D = 4** **R = 8** **Rischio: elevato**

Definizione delle misure di prevenzione e protezione

1. *Rischio di schiacciamento per cattiva imbracatura del carico o per errore del gruista.*

Occorrerà segnalare la zona interessata all'operazione e predisporre adeguati percorsi pedonali e di circolazione con relativa segnaletica. Durante le manovre il guidatore dovrà sempre essere assistito da un collega a terra il quale dovrà segnalare la presenza di ostacoli.

Il veicolo dovrà essere dotato di segnalatore acustico e di girofaro.

Rispetto ai carichi movimentati con apparecchi di sollevamento i lavoratori dovranno evitare il più possibile di sostare sotto il raggio d'azione avvicinandosi esclusivamente per le operazioni di imbracatura e slegatura delle funi quando il carico è in prossimità del punto di deposito a terra in assenza di oscillazioni.

Le parti facilmente staccabili e con pericolo di caduta devono essere opportunamente fissate



sulla macchina o staccate prima del sollevamento o della movimentazione.

Durante le operazioni di scarico mantenere bilanciati i carichi imbragati, curando la corretta tensione delle funi di imbracatura. Utilizzare i punti previsti dal fabbricante per il fissaggio delle funi di imbracatura che in ogni caso devono garantire di sopportare le sollecitazioni.

2. Rischio di lesioni dorso-lombari per sollevamento e trasporto manuale dei carichi.

Occorrerà stabilire norme procedurali per ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali utilizzando mezzi meccanici ausiliari per i carichi superiori a 30 Kg o di dimensioni ingombranti. Il personale addetto a protrate operazioni di carico e scarico di materiali dovrà essere frequentemente turnato.

3. Rischio di abrasioni e schiacciamenti alle mani.

Nelle operazioni di scarico occorrerà impartire precise indicazioni e verificarne l'applicazione durante l'operazione. In particolare nella guida dell'elemento in sospensione occorrerà usare sistemi che consentano di operare a distanza di sicurezza (funi, aste, etc.) e indossare idonei D.P.I..

4. Rischio di elettrocuzione.

I collegamenti elettrici devono essere effettuati da personale qualificato ai sensi del Decreto 37/2008, che deve provvedere alla verifica dell'impianto prima dell'utilizzo. I quadri elettrici di distribuzione devono essere rispondenti alle norme CEI 17-13/4 e devono essere certificati dal fabbricante per iscritto. Le prese di distribuzione devono essere protette da un interruttore magnetotermico-differenziale ad alta sensibilità (soglia di intervento 30 mA) che protegga un massimo di n. 6 prese.

In prossimità del quadro deve essere installato un interruttore di emergenza oppure l'interruttore generale deve essere facilmente accessibile. I quadri elettrici devono essere installati in modo da offrire sufficiente garanzia contro la caduta, il ribaltamento e l'investimento di materiale in caduta.

Durante l'installazione dei quadri elettrici gli addetti alle opere di assistenza non devono poter accedere alle parti in tensione. Prima di mettere in tensione i quadri, gli impiantisti devono applicare tutti gli schermi protettivi e collaudare il funzionamento dei quadri. Prima di inserire spine di derivazione facenti capo a prolunghe di derivazione verificare il buono stato della guaina esterna, l'assenza di giunte, nastrature e rigonfiamenti facendo particolare attenzione ai pressacavi di entrata e al corretto stato dei fermacavi.



Le spine devono essere inserite e disinserite agendo direttamente su di esse e non tirando il conduttore facente capo alla spina per evitare il distacco dei conduttori.

Dispositivi di protezione individuale

I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva dovranno essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti contro le aggressioni meccaniche, guanti isolanti, scarpe di sicurezza con suola imperforabile e isolanti.

Avvertenze

Le linee elettriche aeree di cantiere non devono essere realizzate sottoponendo a sforzi di trazione i cavi che devono essere sorretti utilizzando idonei tiranti. I cavi devono essere fissati ai tiranti evitando l'utilizzo di legature di fil di ferro che sottoporrebbero a traumi e compressione la guaina isolante (in generale utilizzare fascette elastiche con fissaggio a strozzo).

Le linee posizionate in luoghi di passaggio devono essere collocate ad una altezza tale che garantisca da possibili contatti accidentali con i mezzi di manovra. In prossimità dei quadri elettrici devono essere esposti i cartelli inerenti i primi soccorsi da prestare agli infortunati in caso di contatto con le parti in tensione.

D2. INSTALLAZIONE DI GRU

Descrizione

L'installazione della gru è prevista per il rifacimento del manto di alcune coperture in tegole di cemento senza isolamento con pannelli in lamiera zincata preverniciata precoibentati con schiume poliuretatiche; la stessa verrà inoltre utilizzata per agevolare le lavorazioni inerenti alla sostituzione dei serramenti con vetro singolo (per il trasporto in quota).

L'installazione della stessa è, in linea di massima, prevista nell'area del cortile interno dell'edificio.

Le operazioni di installazione consisteranno in:

- preparazione del piano di posa della base della gru mediante stesura di eventuale pietrisco e relativo costipamento;
- messa in stabilità della base della gru mediante caricamento della zavorra di base;
- montaggio e sollevamento delle parti costituenti la torre e i bracci della gru con relativa zavorra e sistemi di sollevamento e traslazione carico.

Le stesse operazioni verranno svolte in sequenza opposta durante le operazioni di smontaggio.

Attrezzature di lavoro: gru e attrezzi di uso comune.



Individuazione, analisi e valutazione dei rischi:

1. *Rischi di investimento dalla gru a causa di cattiva manovra o per effetto del ribaltamento della stessa.*

Quantificazione **P = 2** **D = 4** **R = 8** **Rischio: elevato**

2. *Rischio di caduta dall'alto del personale addetto al montaggio.*

Quantificazione **P = 2** **D = 4** **R = 8** **Rischio: elevato**

3. *Rischio di caduta di materiale dall'alto.*

Quantificazione **P = 2** **D = 3** **R = 6** **Rischio: elevato**

4. *Rischio di schiacciamento (mani, piedi, etc.).*

Quantificazione **P = 2** **D = 2** **R = 4** **Rischio: medio**

5. *Rischio di contusioni alle mani per il serraggio delle parti metalliche.*

Quantificazione **P = 2** **D = 1** **R = 2** **Rischio: basso**

Definizione delle misure di prevenzione e protezione

1. *Rischi di investimento dall'autogru a causa di cattiva manovra o per effetto del ribaltamento della stessa.*

Occorrerà segnalare la zona interessata all'operazione e predisporre adeguati percorsi pedonali e di circolazione per i mezzi che transitano nelle vie adiacenti con relativa segnaletica. Durante le manovre il guidatore dovrà sempre essere assistito da un collega a terra il quale dovrà segnalare la presenza di ostacoli.

Per evitare il ribaltamento del mezzo i percorsi non dovranno avere pendenze eccessive. Il veicolo dovrà essere dotato di segnalatore acustico e di giro faro.

2. *Rischio di caduta dall'alto del personale addetto al montaggio.*

I lavoratori addetti a tale operazione dovranno essere dotati oltre alla normale attrezzatura antinfortunistica, costituita da casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile, di cintura di sicurezza con cosciali e bretelle e fune di trattenuta lunga massimo m. 1,5 per le operazioni sulle parti alte. In ogni caso le funi di trattenuta dovranno essere due, per garantire il costante vincolo dell'operatore nei vari spostamenti.



3. *Rischio di caduta di materiale dall'alto.*

I lavoratori dovranno utilizzare idonei D.P.I. (caschi) e la zona interessata all'operazione verrà opportunamente segnalata. L'imbracatura dei carichi dovrà essere eseguita correttamente e verificata prima di dare il via alle operazioni di sollevamento. Occorrerà altresì verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici.

Durante lo spostamento degli elementi mantenere equilibrati i carichi curando la corretta tensione delle funi di imbracatura. Rispetto ai carichi movimentati con apparecchi di sollevamento i lavoratori dovranno evitare il più possibile di sostare sotto il raggio d'azione avvicinandosi esclusivamente per le operazioni di imbracatura e slegatura delle funi quando il carico è in prossimità del punto di deposito in assenza di oscillazioni.

Le parti facilmente staccabili e con pericolo di caduta devono essere opportunamente fissate sulla macchina o staccate prima del sollevamento o della movimentazione.

Utilizzare i punti previsti dal fabbricante per il fissaggio delle funi di imbracatura.

Nelle operazioni di imbracatura va evitato che l'angolo al vertice delle funi sia superiore a 60° e che le funi possano essere in contatto con spigoli vivi o subiscano pieghe anomale e strozzature.

4. *Rischio di schiacciamento (mani, piedi, etc.)*

Nelle operazioni di scarico degli elementi della gru occorrerà impartire precise indicazioni e verificarne l'applicazione durante l'operazione. In particolare nella guida dell'elemento in sospensione occorrerà usare sistemi che consentano di operare a distanza di sicurezza (funi, aste, etc.) e indossare idonei D.P.I..

5. *Rischio di contusioni alle mani per il serraggio delle parti metalliche.*

Per evitare di affaticare gli arti superiori e rischiare contusioni alle mani, durante il serraggio di viti e bulloni occorrerà impiegare chiavi con braccio di lunghezza adeguata.

Dispositivi di protezione individuale

I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva dovranno essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti contro le aggressioni meccaniche, scarpe di sicurezza con suola imperforabile, antisdrucciolevole e puntale rinforzato e cinture di sicurezza con cosciali e bretelle e fune di trattenuta.



Avvertenze

La stabilità e l'ancoraggio delle gru a torre situate all'aperto devono essere assicurati con mezzi adeguati, tenuto conto sia delle sollecitazioni derivanti dalle manovre dei carichi che da quelle derivanti dalla massima presumibile azione del vento.

Occorrerà livellare il terreno di appoggio del basamento gru e verificare con bolla e filo a piombo la linearità dello stesso. Occorrerà altresì verificare l'integrità della zavorra e il suo dimensionamento rispetto alla lunghezza del braccio montato ed all'altezza della gru.

Prima di iniziare il montaggio della gru occorrerà verificare che non vi siano linee elettriche aeree a distanza minore di 5 m. e non vi sia interferenza con altre gru, alberi di alto fusto o strutture limitrofe.

Al termine del montaggio occorre verificare il corretto funzionamento del limitatore di carico massimo, del limitatore di momento massimo e di finecorsa del carrello di traslazione e del sollevamento. Il montatore dovrà rilasciare una dichiarazione di corretto montaggio dell'apparecchio di sollevamento attestante il rispetto delle norme di buona tecnica e delle istruzioni del fabbricante.

D3 MONTAGGIO DI PONTEGGI ESTERNI/INTERNI E SMONTAGGIO A FINE LAVORI

Descrizione

Verrà allestito un ponteggio metallico a montanti e traversi prefabbricati, denominato multidirezionale sulle pareti ove verrà realizzato il cappotto esterno, nonché sulle pareti interessate dall'isolamento con insufflaggio.

Verranno altresì installati dei ponteggi interni per lo smontaggio/montaggio dei serramenti.

L'impresa che si occuperà del montaggio del ponteggio dovrà predisporre, a mezzo di persona competente, un piano di montaggio, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.), in funzione del ponteggio scelto, ai sensi dell'art. 136 D.Lgs 81/08.

Attrezzature di lavoro: elementi metallici di ponteggio, utensili di uso comune, carrucole per il sollevamento degli elementi del ponteggio, reti e teli, autocarro e autogrù.

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi:

1. Contatti con le attrezzature

Quantificazione **P = 2** **D = 2** **R = 4** **Rischio: medio**



2. *Caduta di materiale dall'alto*

Quantificazione **P = 3** **D = 3** **R = 9** **Rischio: molto elevato**

3. *Caduta di persone dall'alto*

Quantificazione **P = 3** **D = 3** **R = 9** **Rischio: molto elevato**

4. *Instabilità della struttura*

Quantificazione **P = 2** **D = 3** **R = 6** **Rischio: elevato**

5. *Movimentazione manuale dei carichi*

Quantificazione **P = 2** **D = 3** **R = 6** **Rischio: elevato**

6. *Rischio di tagli, abrasioni e contusioni alle mani durante il montaggio*

Quantificazione **P = 2** **D = 2** **R = 4** **Rischio: medio**

7. *Rumore*

Quantificazione **P = 2** **D = 1** **R = 2** **Rischio: basso**

Definizione delle misure di prevenzione e protezione

1. *Contatti con le attrezzature.*

Nel manipolare gli elementi costituenti il ponteggio (elementi tubolari in ferro, reti, teli, tavole di legno) gli addetti dovranno indossare guanti contro le aggressioni meccaniche, scarpe di tipo antinfortunistico con suola antisdrucciolevole e punta rinforzata contro lo schiacciamento e servirsi delle attrezzature (aste, funi, ecc.), che consentono di operare a distanza senza il rischio di tagli e schiacciamenti.

2. *Caduta di materiale dall'alto.*

Al fine di evitare la caduta di materiale dall'alto occorrerà impartire ai lavoratori precise disposizioni in merito all'imbracatura ed al sollevamento dei materiali.

Occorrerà quindi che il Coordinatore di cantiere controlli che le imbracature dei materiali siano eseguite secondo le disposizioni ricevute e fornire a tutti gli operatori dispositivi di protezione individuale (casco e guanti) con relative informazioni all'uso.

Inoltre, prima dell'inizio delle operazioni, occorrerà delimitare l'area interessata e vietare in tale zona la presenza di personale non addetto all'allestimento, o allo smontaggio del ponteggio.

Si precisa che gli utensili manuali dovranno essere legati all'operatore al fine di evitare la caduta dall'alto di oggetti.



3. *Caduta di persone dall'alto*

Qualora si operi in assenza di parapetto, o mezzi equivalenti, occorrerà utilizzare cinture di sicurezza con bretelle, cosciali e fune di trattenuta lunga al massimo 1,5 m ancorata a un punto sicuro. Occorrerà inoltre evitare di rimuovere le tavole del ponteggio o modificare l'assetto stesso del ponteggio in corso d'opera.

Le tavole del ponte costituenti l'impalcatura dovranno essere accostate il più possibile.

Particolare attenzione occorrerà prevedere nel ripristinare le protezioni nel vuoto che sono state eventualmente rimosse per il passaggio di elementi del ponteggio stesso.

Contro il rischio di caduta degli operatori dovranno essere evitate operazioni comportanti la diminuzione dell'equilibrio quali afferrare gli elementi del ponteggio ed un'altezza superiore a quella del corpo.

Per lavorazioni eseguite fino a 2 m. occorrerà allestire ponti su cavalletti con larghezza dell'impalcato non inferiore a m. 0,9 . Se l'altezza di lavoro è superiore a m. 2, in considerazione del tempo di lavorazione, devono essere utilizzati trabatelli, ponteggi tradizionali o scale a trabatello metalliche precostituite con postazione di lavoro superiore dotata di parapetto perimetrale. In corrispondenza dei luoghi di transito o stazionamento deve essere sistemato un impalcato di sicurezza (mantovana) a protezione contro la caduta di materiali dall'alto.

Per il sollevamento dei materiali non è consentito l'utilizzo delle forche o delle piattaforme semplici. Occorrerà utilizzare idonei cassoni metallici a 4 montanti per impedire la rotazione del carico. Nelle operazioni di posa degli elementi di banchinaggio va ridotta la possibilità di caduta nel vuoto degli addetti costituendo inferiormente al piano di posa impalcati intermedi.

In alternativa, per difficoltà di esecuzione degli impalcati, utilizzare cinture di sicurezza la cui fune di trattenuta verrà assicurata con anello scorrevole a fune di acciaio tesa orizzontalmente sopra il piano di posa ed assicurata contro lo spanciamento nella zona centrale.

I puntelli in legno o quelli metallici di sostegno delle banchine devono essere inchiodati nella parte superiore e inferiore per impedirne la caduta o il movimento a lombrico.

Seguire le istruzioni del capocantiere in merito al numero dei puntelli di appoggio e di quelli rompitratta. Frequentemente verificare la messa in tiro dei puntelli.

4. *Instabilità della struttura*

Prima di iniziare il montaggio del ponteggio occorrerà verificare la stabilità della superficie di appoggio della struttura.

In fase di esecuzione dell'opera occorrerà disporre e verificare che la realizzazione degli ancoraggi, la posa dei distanziatori e degli elementi degli impalcati si svolga ordinatamente nel senso del montaggio o dello smontaggio.

Il personale addetto dovrà seguire scrupolosamente le istruzioni ricevute e contenute nel Pi.M.U.S. ed il capocantiere dovrà verificare frequentemente che le disposizioni impartite siano state eseguite.

Il ponteggio dovrà essere eseguito secondo il progetto redatto dal tecnico abilitato.



5. *Movimentazione dei carichi*

Occorrerà ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali utilizzando mezzi meccanici ausiliari per i carichi superiori a 30 Kg e di dimensioni ingombranti.

Per la movimentazione di elementi di ponteggio ad elevata altezza da terra si ricorrerà all'impiego di carrucole o paranchi, mentre la movimentazione di elementi scomponibili, poco ingombranti e facili da manovrare occorrerà la presenza di 2 persone.

Tali movimenti dovranno comunque essere eseguiti da posizioni sicure o in punti protetti in modo tale da non essere urtati da spostamenti.

Rispetto ai carichi movimentati con apparecchi di sollevamento i lavoratori dovranno evitare il più possibile di sostare sotto il raggio d'azione avvicinandosi esclusivamente per le operazioni di imbragatura e slegatura delle funi quando il carico è in prossimità del punto di deposito in assenza di oscillazioni.

6. *Rischio di tagli, abrasioni e contusioni alle mani durante il montaggio*

Nel manipolare gli elementi del ponteggio gli addetti dovranno utilizzare guanti contro le aggressioni meccaniche e scarpe di sicurezza e servirsi di attrezzature (aste, funi, etc.) che consentano di operare a distanza senza il rischio di tagli e schiacciamenti.

Qualora si abbia a che fare con un ponteggio del tipo a tubi e giunti i cui giunti vengono ottenuti mediante collegamenti filettati, occorrerà ricorrere, durante il serraggio di viti e bulloni, a chiavi con braccio di lunghezza adeguata.

7. *Rumore*

Verranno adottati tutti i provvedimenti consigliati dalla tecnica per ridurre l'intensità del rumore.

Dispositivi di protezione individuale

I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva dovranno essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti contro le aggressioni meccaniche, scarpe di sicurezza con suola imperforabile, antisdrucciolevole e puntale rinforzato, cinture di sicurezza con bretelle cosciali e funi di trattenuta.

Avvertenze

Nel caso in cui il debba essere realizzato in modo difforme dagli schemi tipo o sia di notevole importanza e complessità in rapporto alle loro dimensioni ed ai sovraccarichi, è necessario che venga eretto in base ad uno specifico progetto firmato da un ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione. Se invece viene realizzato secondo gli schemi tipo, è sufficiente che in cantiere sia conservato il disegno esecutivo firmato dal responsabile del cantiere.

Non è consentito utilizzare elementi facenti parte di ponteggi di tipo diverso e/o misto, ancorchè trattisi di elementi di ponteggio autorizzati, a meno che ciò non sia previsto da uno specifico progetto.



La struttura metallica del ponteggio dovrà avere un adeguato impianto di messa a terra per avere protezione dall'impianto elettrico per l'illuminazione, per l'azionamento di utensili. I picchetti dell'impianto di protezione devono essere disposti uniformemente lungo il perimetro del ponteggio, con calate ogni 25 m. o comunque all'estremità del ponteggio stesso. Qualora ci siano almeno 4 calate non è necessario che i vari picchetti siano collegati tra loro.

Le tavole costituenti il piano di calpestio di ponti, passerelle, andatoie ed impalcati di servizio devono avere le fibre con andamento parallelo all'asse, spessore adeguato al carico da sopportare ed in ogni caso non minore di 4 cm. e larghezza non minore di 20 cm. .

Le tavole non devono presentare parti a sbalzo e devono poggiare sempre su quattro traversi .

Le tavole devono essere assicurate contro gli spostamenti e ben accostate tra loro.

Gli impalcati e i ponti di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza, costruito come il ponte, ad una distanza non superiore a 2,5 m. La costruzione del sottoponte può essere omessa per lavori di manutenzione e di riparazione di durata inferiore ai 5 giorni .

Gli impalcati devono essere protetti su tutti i lati verso il vuoto da parapetti costituiti da due correnti, il superiore ad una altezza di 1 m. dal piano di calpestio, e tavola fermapiede alta non meno di cm. 20 posta di costa ed aderente al tavolato. Correnti e tavola fermapiede non devono lasciare una luce in senso verticale maggiore di 60 cm. Sia i correnti che la tavola fermapiede devono essere applicati dalla parte interna dei montanti.

I ponteggi devono essere controventati opportunamente sia in senso longitudinale che trasversale.

Gli ancoraggi al fabbricato devono essere idonei allo scopo ed effettuati in genere ogni 22 m² di ponteggio. Nello specifico il ponteggio dovrà essere montato ad una distanza dal muro tale da consentire una traslazione verticale del carrello porta vetro.

Occorrerà pertanto infittire i punti di ancoraggio o in alternativa installare puntelli o altri sistemi che garantiscano la stabilità del ponteggio.

Qualora il paranco di sollevamento del carrello porta vetro venga fissato ai montanti del ponteggio occorrerà rafforzare e controventare ulteriormente il ponteggio in modo da ottenere una solidità adeguata alle maggiori sollecitazioni. Inoltre il paranco e l'eventuale braccio girevole andranno assicurati ai montanti mediante staffe con bulloni muniti di dado e controdado.

Devono essere predisposti idonei sistemi di accesso ai piani di lavoro al fine di evitare la salita e la discesa lungo i montanti. In corrispondenza dei luoghi di transito o stazionamento occorrerà allestire, all'altezza del solaio di copertura del piano terra, e ogni m. 12 di sviluppo verticale del ponteggio "parasassi" a protezione contro la caduta di materiali dall'alto o in alternativa la chiusura continua della facciata o la segregazione dell'area sottostante.



D4. RIMOZIONE RIVESTIMENTO IN PIETRA E INFERIATE A PIANO TERRA E MARMI ALLE FINESTRE E SUCCESSIVA INSTALLAZIONE NUOVI DAVANZALI

Descrizione

E' prevista la rimozione dell'attuale zoccolatura in pietra presente a piano terra e la rimozione delle inferiate presenti nei serramenti a piano terra.

Tutte le finestre dell'edificio presentano una cornice (davanzali e soglie) con marmi di spessore 3 cm su tutto il perimetro che dovrà essere rimossa.

Le operazioni di demolizione verranno eseguite con martello pneumatico. La demolizione dovrà avvenire procedendo dall'alto verso il basso.

Il materiale di risulta verrà ridotto in piccole dimensioni e caricato su autocarro per il trasporto alla discarica autorizzata.

Successivamente verranno installati nuovi davanzali.

Attrezzature di lavoro: gru, martello pneumatico, mazza, attrezzi di uso comune, opere provvisoriale, ponteggi interni, trabatelli convogliatori di materiale di risulta per demolizioni in quota.

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi:

1. Rischio di lesioni per caduta di materiale dall'alto o di parti murarie in demolizione.

Quantificazione **P = 2** **D = 3** **R = 6** **Rischio: elevato**

2. Rischio di danni all'apparato muscolare ed osseo per vibrazioni ad alta frequenza collegate all'uso di martello pneumatico.

Quantificazione **P = 2** **D = 2** **R = 4** **Rischio: medio**

3. Rischio di danni all'apparato respiratorio per l'inalazione di polveri e fibre

Quantificazione **P = 2** **D = 2** **R = 4** **Rischio: medio**

4. Rumore.

Quantificazione **P = 2** **D = 2** **R = 4** **Rischio: medio**

5. Rischio di lesioni dorso-lombari dovute al sollevamento di carichi pesanti.

Quantificazione **P = 2** **D = 2** **R = 4** **Rischio: medio**



Definizione delle misure di prevenzione e protezione

1. Rischio di lesioni per caduta di materiale dall'alto o di parti murarie in demolizione.

La rimozione dei marmi ancorati al contorno delle finestre dovrà avvenire in modo da evitare l'investimento dell'operatore da parte di blocchi di marmo.

Verranno impartite disposizioni per il mantenimento della massima distanza possibile dall'area di lavoro, verificando l'ampiezza della zona di pericolo ed adottando sistemi di protezione adeguati (sbarramenti, etc.).

L'accesso all'area demolita per il caricamento ed il trasporto del materiale accumulato sarà consentito soltanto dopo che siano state sospese le operazioni di demolizione o dopo che si sia verificata la perfetta stabilità degli elementi della struttura ancora presenti.

Durante tutte le attività di demolizione, la presenza di persone nelle zone pericolose deve essere ridotta al minimo indispensabile e, qualora operino gruppi di lavoratori, è necessaria un'attenta attività di coordinamento affinché non si verifichino interferenze pericolose. La demolizione, come ribadito sopra, dovrà avvenire per piccole parti, evitando qualsiasi scuotimento o crollo improvviso. Durante lavori di demolizione ai piani superiori il materiale di risulta delle demolizioni non potrà essere gettato dall'alto, ma dovrà essere convogliato negli appositi canali di scarico, costruiti e montati in modo che ciascun elemento di essi imbocchi nel tronco successivo. L'imboccatura superiore del canale dovrà essere protetta affinché non possano cadervi accidentalmente delle persone. Il materiale di risulta non dovrà sostare in depositi temporanei sulle solette ma immediatamente convogliato a terra.

2. Rischio di danni all'apparato muscolare ed osseo per vibrazioni ad alta frequenza collegate all'uso di martello pneumatico.

Occorrerà adottare i provvedimenti consigliati dalla tecnica per diminuire l'intensità delle vibrazioni.

Qualora tali interventi antivibrazione non siano sufficienti, occorrerà portare alla riduzione dell'esposizione individuale alle vibrazioni, alternando per l'operatore l'uso degli strumenti scuotenti con altri lavori di diversa natura. La buona manutenzione delle macchine e la rigorosa sorveglianza della loro efficienza costituiscono un'indispensabile misura preventiva per i rischi da vibrazione: l'usura dei mezzi è infatti una delle cause principali delle vibrazioni, così come risulta efficace mantenere buone condizioni microclimatiche sul posto di lavoro avendo le basse temperature un'azione favorevole sulle malattie vasomotorie.



3. *Rischio di danni all'apparato respiratorio per l'inalazione di polveri e fibre*

Dovrà essere evitato il sollevamento di polvere irrorando con acqua le murature e i materiali di risulta. Gli addetti dovranno indossare oltre alla normale attrezzatura antinfortunistica (scarpe, elmetto, guanti), mascherine antipolvere monouso e occhiali a tenuta. Occorrerà verificare la presenza di fibre pericolose per l'inalazione, come l'amianto o suoi derivati. In tal caso occorrerà effettuare una bonifica preliminare.

4. *Rumore.*

Verranno adottati tutti provvedimenti consigliati dalla tecnica per ridurre l'intensità del rumore.

5. *Rischio di lesioni dorso-lombari dovute al sollevamento di carichi pesanti.*

Occorrerà ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali utilizzando mezzi meccanici ausiliari per i carichi superiori a 30 Kg e di dimensioni ingombranti.

Per la movimentazione dei marmi costituenti i davanzali occorrerà la presenza di 2÷3 persone.

Le lastre durante la posa dovranno essere continuamente sorrette a mano o da eventuali apparecchi di sollevamento e sospinte a mano per i movimenti di messa in posizione.

Tali movimenti dovranno comunque essere eseguiti da posizioni sicure.

Rispetto ai carichi movimentati con apparecchi di sollevamento i lavoratori dovranno evitare il più possibile di sostare sotto il raggio d'azione avvicinandosi esclusivamente per le operazioni di imbracatura e slegatura delle funi quando il carico è in prossimità del punto di deposito in assenza di oscillazioni.

Dispositivi di protezione individuale

I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica (casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile e antisdrucchiolevole).

Avvertenze

Tutti gli allacciamenti elettrici di collegamento al flessibile e ogni altro eventuale attrezzo che potrà essere utilizzato, dovranno essere effettuati esclusivamente a circuito aperto. I conduttori elettrici dovranno essere controllati con frequenza al fine di accertare lo stato di efficienza degli attacchi e dei rivestimenti isolanti; il controllo dovrà essere esteso anche al cavo di massa. Se si deve abbandonare il posto o sospendere il lavoro, sarà necessario togliere tensione agli attrezzi che si stanno utilizzando. Quando si opera in vicinanza di posti di lavoro o di passaggio, occorrerà predisporre idonee protezioni per l'intercettazione delle scorie incandescenti, affinché non colpiscano i lavoratori che operano o che passano nelle vicinanze. Prima di iniziare le demolizioni,



verificare che non siano ancora attivi gli impianti di distribuzione (elettrico, idraulico, ecc.) nelle zone da demolire. Le canarole di scarico del materiale di risulta devono possedere idonee caratteristiche di resistenza specie riguardo ai punti di collegamento fra i tratti successivi e non devono avere pendenza eccessiva per limitare la velocità di caduta dei materiali e la formazione di polvere. Sulla parte superiore, in corrispondenza dell'imbocco deve essere collocata una griglia che consenta il passaggio dei materiali ed impedisca quello dei lavoratori in caso di cadute accidentali. La parte finale della canarola deve essere posta ad un'altezza non superiore a 2 m. da terra ed opportunamente delimitata con barriera mobile. I lavori di demolizione devono procedere con cautela e ordine dall'alto verso il basso e devono essere condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti.

D5. RIMOZIONE CONDOTTI VERTICALI (PLUVIALI), CANALI DI GRONDA E FALDALI ESISTENTI E SUCCESSIVA NUOVA INSTALLAZIONE IN RAME **- RIMOZIONE UNITA' ESTERNE PRESENTI IN FACCIATA**

Descrizione

Le operazioni consistono nella rimozione dei condotti verticali (pluviali) e delle unità esterne dell'impianto di climatizzazione presenti sulla facciata dell'edificio; tali rimozioni sono necessarie al fine di consentire la realizzazione del sistema a cappotto.

Verranno altresì rimossi i canali di gronda ed i faldali esistenti.

E' prevista l'installazione dei nuovi canali di gronda, faldali e pluviali in rame.

Attrezzature di lavoro: opere provvisoriale, attrezzi manuali, trapano tassellatore, trapano avvitatore, smerigliatrice angolare a disco (flessibile), utensili di uso comune.

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi:

1. *Proiezione di particelle metalliche incandescenti.*

Quantificazione	P = 2	D = 3	R = 6	Rischio: elevato
------------------------	--------------	--------------	--------------	-------------------------

2. *Rischio incendio.*

Quantificazione	P = 2	D = 2	R = 4	Rischio: medio
------------------------	--------------	--------------	--------------	-----------------------

3. *Inalazione di fumi.*

Quantificazione	P = 2	D = 2	R = 4	Rischio: medio
------------------------	--------------	--------------	--------------	-----------------------



4. *Rischio per gli occhi particelle metalliche.*

Quantificazione **P = 2** **D = 2** **R = 4** **Rischio: medio**

5. *Rischio di cadute dall'alto di elementi dell'impianto.*

Quantificazione **P = 2** **D = 2** **R = 4** **Rischio: medio**

6. *Rischio di cadute dall'alto.*

Quantificazione **P = 2** **D = 3** **R = 6** **Rischio: elevato**

7. *Rischio di abrasioni, tagli e lacerazioni alle mani.*

Quantificazione **P = 2** **D = 2** **R = 4** **Rischio: medio**

Definizione delle misure di prevenzione e protezione

1. *Proiezione di particelle metalliche incandescenti.*

Il personale addetto all'uso della smerigliatrice angolare a disco (flessibile) dovrà utilizzare idonei D.P.I. costituiti da guanti in cuoio provvisti di manichetta, grembiule di cuoio provvisto di pettorina, schermo facciale di materiale incombustibile munito di finestrella, scarpe antinfortunistiche.

2. *Rischio incendio*

Nei pressi dell'area di lavoro non deve essere consentita la presenza di materiali infiammabili o combustibili. Se non è possibile il loro allontanamento, i predetti materiali dovranno essere protetti adottando adeguate cautele. Nelle vicinanze dell'area di lavoro si dovrà tenere sempre a disposizione un estintore da utilizzare in caso di principio d'incendio.

3. *Inalazione di fumi.*

Prima di iniziare l'operazione di taglio mediante smerigliatrice a disco occorrerà assicurarsi che i locali (sottotetto) siano sufficientemente aerati in modo da consentire un'evacuazione naturale dei fumi, in caso contrario utilizzare maschere con filtro.

4. *Rischio per gli occhi particelle metalliche.*

Durante l'utilizzo della smerigliatrice angolare a disco occorrerà utilizzare schermi facciali, in modo da evitare il contatto degli occhi con particelle metalliche incandescenti.



5. *Rischio di cadute dall'alto di elementi dell'impianto.*

Nelle operazioni di rimozione e successiva posa di nuovo condotto occorre assicurare la stabilità dei materiali installati eseguendo fissaggi corretti e completi. Qualora gli elementi siano in condizioni di equilibrio precario per motivi funzionali di montaggio, occorrerà installare protezioni e sbarramenti in modo da impedire alle persone non autorizzate di sostare al di sotto di tali zone.

6. *Rischio di cadute dall'alto.*

Prima dell'esecuzione (rimozione e posa condotto) occorrerà disporre il materiale e le attrezzature sul piano dell'impalcato: non depositare i materiali su un unico tratto del ponte in quanto si può sollecitare in modo pericoloso il tavolato del piano di lavoro, ma distribuire il carico lungo il ponte disponendolo preferibilmente vicino ai montanti.

L'appoggio a terra del ponte sui cavalletti deve essere sicuro; occorrerà liberare il pavimento da materiali di risulta o quant'altro possa pregiudicare l'appoggio del ponte.

Nel caso di impiego di scala semplice la stessa andrà appoggiata al muro esterno con idonea inclinazione e dovrà avere gli appoggi inferiori dotate di idonee superfici di appoggio al fine di garantire contro eventuali scivolamenti.

Per quelle parti senza protezione verso il vuoto sarà comunque obbligatorio l'uso di cintura di sicurezza con bretelle, cosciali e fune di trattenuta lunga max 1,5 m ancorata a punto sicuro.

7. *Rischio di abrasioni, tagli e lacerazioni alle mani.*

Nel manipolare gli elementi del condotto e lattoneria (in particolare in corrispondenza di tagli) gli addetti dovranno indossare guanti contro le aggressioni meccaniche, scarpe di tipo antinfortunistico con suola antisdrucciolevole e punta rinforzata contro lo schiacciamento e servirsi di attrezzature (aste, funi, etc.) che consentano di operare a distanza senza il rischio di tagli e schiacciamenti. Bisognerà inoltre evitare il contatto con il silicone e nel caso in cui questo si verifici lavare con acqua e sapone la parte venuta a contatto.

Dispositivi di protezione individuale

I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati oltre alla normale attrezzatura antinfortunistica (casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile e antisdrucciolevole) di guanti in cuoio provvisti di manichetta, di grembiule di cuoio provvisto di pettorina e di schermo facciale di materiale incombustibile munito di finestrella.



Avvertenze

Relativamente all'utilizzo della smerigliatrice angolare a disco, quando si opera in vicinanza di posti di lavoro o di passaggio, occorrerà predisporre idonee protezioni per l'intercettazione delle scorie incandescenti, affinché non colpiscano i lavoratori che operano o che passano nelle vicinanze.

Occorrerà utilizzare utensili a doppio isolamento, alimentati a tensione non superiore a 220 V verso terra nei lavori all'aperto.

E' vietato collegare a terra gli utensili con doppio isolamento.

Gli impianti di illuminazione fissi possono essere alimentati a 220 V verso terra purchè le lampade siano protette da vetro protettivo che garantisca un grado di protezione non inferiore a IP 44 o IP 55 se soggetti a spruzzi.

Le lampade portatili devono altresì essere alimentate esclusivamente a 24 V verso terra mediante idonei trasformatori riduttori portatili con grado di protezione non inferiore a IP 44, conformi alla norma CEI 14-6.

Se nell'area sono presenti addetti a diverse lavorazioni coordinare gli interventi e assicurare spazi e viabilità che consentano i movimenti e le manovre necessarie alla lavorazione.

D6. SMONTAGGIO/MONTAGGIO SERRAMENTI

Descrizione

E' prevista la rimozione dei serramenti esistenti con vetro singolo e la successiva posa di nuovi serramenti in legno e vetro bassoemissivo.

La movimentazione dei serramenti, date le notevoli dimensioni, avverrà mediante l'ausilio di mezzi meccanici ausiliari quali gru o sollevatori telescopici.

Attrezzature di lavoro: gru o piattaforma aerea, saldatrice elettrica ad arco, ventose, carrello porta vetro, attrezzi d'uso comune, opere provvisorie (ponteggio interno, etc.), seghetto alternativo, trapano portatile.

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi:

1. Caduta dell'operatore dall'alto.

Quantificazione	P = 2	D = 3	R = 6	Rischio : elevato
------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------------------

2. Rischio di lesioni dorso-lombari dovute al sollevamento di carichi pesanti.

Quantificazione	P = 2	D = 2	R = 4	Rischio: medio
------------------------	--------------	--------------	--------------	-----------------------



3. *Rischio di abrasioni, tagli, punture e lacerazioni alle mani.*

Quantificazione **P = 2** **D = 2** **R = 4** **Rischio: medio**

4. *Rischio di cesoiamento di arti per caduta di parti vetrate dall'alto.*

Quantificazione **P = 2** **D = 2** **R = 4** **Rischio: medio**

5. *Rischio di caduta di materiale dall'alto.*

Quantificazione **P = 2** **D = 2** **R = 4** **Rischio: medio**

6. *Proiezione di particelle metalliche incandescenti.*

Quantificazione **P = 2** **D = 3** **R = 6** **Rischio: elevato**

7. *Rischio incendio.*

Quantificazione **P = 2** **D = 2** **R = 4** **Rischio: medio**

8. *Inalazione di fumi.*

Quantificazione **P = 2** **D = 2** **R = 4** **Rischio: medio**

9. *Rischio per gli occhi unitamente all'effetto di radiazioni ultraviolette ed infrarosse.*

Quantificazione **P = 2** **D = 2** **R = 4** **Rischio: medio**

Definizione delle misure di prevenzione e protezione

1. Caduta dell'operatore dall'alto

Durante lo smontaggio/montaggio dei serramenti gli addetti devono lavorare dall'interno. Nel caso siano necessari per le lavorazioni impalcati intermedi occorrerà costituirli con gli stessi materiali del ponteggio metallico seguendo gli schemi del fabbricante.

Non costituire deposito di materiali sui piani di lavoro eccettuato quello temporaneo dei materiali ed attrezzi necessari alla fase lavorativa in corso.

Nei lavori sopraelevati, in assenza di parapetto o mezzi equivalenti, con possibilità di caduta nel vuoto occorrerà obbligatoriamente utilizzare cinture di sicurezza con bretelle, cosciali e fune di trattenuta lunga al massimo 1,5 m., ancorata a punto sicuro.

2. Rischio di lesioni dorso-lombari dovute al sollevamento di carichi pesanti

Occorrerà ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali utilizzando mezzi meccanici ausiliari per i carichi superiori a 30 Kg e di dimensioni ingombranti. Nello specifico gli operatori dovranno movimentare serramenti che in alcuni casi possono raggiungere 250 kg. La movimentazione dovrà avvenire in altezza per spostare le vetrate sul carrellino porta vetro posizionato nelle vicinanze e mantenuto alla quota di carico da un paranco.

La movimentazione delle vetrate dovrà avvenire da parte di più operatori in modo che ogni operatore non sia sottoposto ad uno sforzo superiore a 30 kg o inferiore a 30 kg qualora la



movimentazione avvenga in posizioni particolarmente disagiati.

Tali movimenti dovranno comunque essere eseguiti da posizioni sicure, così come l'addetto alla saldatura dovrà posizionarsi in punti protetti in modo tale da non essere urtato da spostamenti. Rispetto ai carichi movimentati con apparecchi di sollevamento i lavoratori dovranno evitare il più possibile di sostare sotto il raggio d'azione avvicinandosi esclusivamente per le operazioni di imbracatura e slegatura delle funi quando il carico è in prossimità del punto di deposito in assenza di oscillazioni.

3. *Rischio di abrasioni, tagli, punture e lacerazioni alle mani*

Nel manipolare gli elementi degli infissi e serramenti gli addetti dovranno indossare guanti contro le aggressioni meccaniche e antitaglio, scarpe di tipo antinfortunistico con suola antidrucciolevole e punta rinforzata contro lo schiacciamento e servirsi di attrezzature (aste, funi, ventose, etc.), che consentano di operare a distanza senza il rischio di tagli e schiacciamenti.

4. *Rischio di cesoiamento di arti per caduta di parti vetrate dall'alto.*

Evitare il rischio di cesoiamento di arti a seguito di caduta di vetrate dall'alto stabilizzando le stesse prima della loro movimentazione. Occorrerà tenere in considerazione tale rischio soprattutto durante le operazioni di rimozione delle vetrate artistiche quando le stesse risultano particolarmente instabili e possono staccarsi e rompersi durante la loro movimentazione.

La stabilizzazione delle vetrate potrà avvenire mediante rivestimento con pannelli in legno o adottando altre soluzioni che impediscano il distacco accidentale durante la loro movimentazione.

Durante gli interventi sulle vetrate occorrerà allontanare gli addetti dal luogo di possibile ricaduta delle stesse in caso di rottura.

5. *Rischio di caduta di materiale dall'alto.*

I lavoratori dovranno utilizzare idonei D.P.I. (caschi) e la zona interessata all'operazione di carico/scarico delle vetrate verrà opportunamente segnalata e interdetta al passaggio dei lavoratori nei momenti in cui il carico è sospeso.

Gli addetti potranno avvicinarsi esclusivamente per le operazioni di imbracatura e slegatura delle funi quando il carico è in prossimità del punto di deposito in assenza di oscillazioni.

L'imbracatura del carico (vetrate) dovrà essere eseguita correttamente e verificata prima di dare il via alle operazioni di sollevamento e di discesa a terra.

Per evitare movimenti inconsulti che possono danneggiare le vetrate creando distacchi o rotture improvvisi le stesse verranno protette con pannelli di compensato.

Durante la discesa ed il sollevamento occorrerà mantenere equilibrato il carico curando la corretta tensione delle funi di imbracatura ed evitare che il carico urti contro il muro o contro le parti del ponteggio.

Occorrerà altresì verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo



alla solidità degli attacchi delle funi al carrello porta vetro e ai dispositivi di arresto (freno) in quota del carico del paranco.

6. Proiezione di particelle metalliche incandescenti

Il personale addetto alla saldatura dovrà utilizzare idonei D.P.I. costituiti da guanti in cuoio provvisti di manichetta, grembiule di cuoio provvisto di pettorina, schermo facciale di materiale incombustibile munito di finestrella per l'applicazione dei vetri inattinici, scarpe antinfortunistiche.

7. Rischio incendio

Nei pressi del posto di saldatura non deve essere consentita la presenza di materiali infiammabili o combustibili. Se non è possibile il loro allontanamento, i predetti materiali dovranno essere protetti adottando adeguate cautele. Nelle vicinanze del posto di saldatura si dovrà tenere sempre a disposizione un estintore da utilizzare in caso di principio d'incendio .

8. Inalazione di fumi

Prima di iniziare l'operazione di saldatura occorrerà assicurarsi che il locale sia sufficientemente aerato in modo da consentire un'evacuazione naturale dei fumi, in caso contrario utilizzare maschere con filtro.

9. Rischi per gli occhi unitamente all'effetto di radiazioni ultraviolette ed infrarosse.

Durante l'esecuzione delle saldature occorrerà utilizzare schermi facciali con vetri colorati inattinici, in modo da evitare il contatto degli occhi con particelle metalliche incandescenti e l'effetto delle radiazioni ultraviolette ed infrarosse.

Dispositivi di protezione individuale

I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati oltre alla normale attrezzatura antinfortunistica (casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile e antisdrucciolevole), di cintura di sicurezza con bretelle, cosciali e fune di trattenuta, di guanti in cuoio provvisti di manichetta, di grembiule di cuoio provvisto di pettorina e di schermo facciale di materiale incombustibile munito di finestrella con vetri inattinici.

Avvertenze

Tutti gli allacciamenti elettrici di collegamento alla saldatrice, di alimentazione della pinza portaelettrodi e di collegamento alla massa, dovranno essere effettuati esclusivamente a circuito aperto. I conduttori elettrici dovranno essere controllati con frequenza al fine di accertare lo stato di efficienza degli attacchi e dei rivestimenti isolanti; il controllo dovrà essere esteso anche al cavo di massa. Se si deve abbandonare il posto di saldatura o sospendere il lavoro, sarà necessario togliere



tensione alla saldatrice sull'interruttore a bordo.

Prima di iniziare il lavoro occorrerà controllare che la pinza portaelettrodi non presenti difetti di isolamento; durante le pause di saldatura la pinza deve essere collocata sull'apposito sostegno o su altri elementi isolati.

Quando si opera in vicinanza di posti di lavoro o di passaggio, occorrerà predisporre idonee protezioni per l'intercettazione delle scorie incandescenti, delle energie attiniche o infrarosse, affinché non colpiscano i lavoratori che operano o che passano nelle vicinanze.

Occorrerà utilizzare utensili a doppio isolamento, alimentati a tensione non superiore a 220 V verso terra nei lavori all'aperto.

E' vietato collegare a terra gli utensili con doppio isolamento.

Gli impianti di illuminazione fissi possono essere alimentati a 220 V verso terra purchè le lampade siano protette da vetro protettivo che garantisca un grado di protezione non inferiore a IP 44 o IP 55 se soggetti a spruzzi.

Le lampade portatili devono altresì essere alimentate esclusivamente a 24 V verso terra mediante idonei trasformatori riduttori portatili con grado di protezione non inferiore a IP 44, conformi alla norma CEI 14-6.

Se nell'area sono presenti addetti a diverse lavorazioni coordinare gli interventi e assicurare spazio e viabilità che consentano i movimenti e le manovre necessarie alla lavorazione.

D7. INTERVENTO DI INSUFFLAGGIO E REALIZZAZIONE DEL “SISTEMA CAPPOTTO”

Descrizione

L'intervento in oggetto prevede la fornitura e posa in opera di due tipologie di cappotto in quanto l'edificio presenta una struttura composta da due tipologie di pareti : una parete a cassa vuota e una parete realizzata in mattoni pieni. Nella porzione di edificio con struttura a cassa vuota è previsto un insufflaggio di canapulo mineralizzato, per la muratura piena è previsto un cappotto con lo stesso materiale contenuto dall'esterno con una cassetta a perdere. Per tutti i muri è prevista la posa di uno strato di termointonaco a base di calce-canapa sulla parete esterna .

Attrezzature di lavoro: ponteggio esterno per lavori su facciate esterne, molazza, tassellatore, attrezzi d'uso comune, apparecchi di sollevamento, ponte su cavalletti o trabattello per interventi interni.



Individuazione, analisi e valutazione dei rischi:

1. *Abrasioni e schiacciamenti alle mani durante la posa in opera della cassetta.*

Quantificazione **P = 2** **D = 2** **R = 4** **Rischio : medio**

2. *Punture agli arti provocate durante la lavorazione ferro.*

Quantificazione **P = 3** **D = 1** **R = 3** **Rischio : basso**

3. *Danni alla cute e all'apparato respiratorio prodotti dalle malte cementizie.*

Quantificazione **P = 2** **D = 2** **R = 4** **Rischio: medio**

4. *Danni agli occhi causati dagli spruzzi di malta durante la lavorazione.*

Quantificazione **P = 2** **D = 2** **R = 4** **Rischio: medio**

5. *Rischio di caduta dell'operaio o di materiali da costruzione per eccessivo ingombro dei piani di ponteggio.*

Quantificazione **P = 2** **D = 3** **R = 6** **Rischio: elevato**

Definizione delle misure di prevenzione e protezione

1. *Abrasioni e schiacciamenti alle mani durante la posa in opera della cassetta.*

Nelle operazioni di costruzione dei casseri occorrerà impartire precise indicazioni e verificarne l'applicazione durante l'operazione. In particolare nella movimentazione e nella guida dell'elemento in sospensione occorrerà usare sistemi che consentano di operare a distanza di sicurezza (funi, aste, etc.) e indossare idonei D.P.I. (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche).

2. *Punture agli arti provocate durante la lavorazione del ferro.*

Usare i dispositivi di protezione individuale quali, scarpe antinfortunistiche, elmetti, guanti contro le aggressioni meccaniche. Durante la posa del ferro è opportuno che i lavoratori addetti usino spallacci di cuoio per il trasporto a spalla dei ferri di armatura, nonché robusti guanti traspiranti per proteggersi dalle punture e dai tagli con le estremità dei ferri.

3. *Danni alla cute e all'apparato respiratorio prodotti dalle malte cementizie.*

Per evitare gli spruzzi di malta durante l'esecuzione dell'intonaco sarà opportuno procedere all'innalzamento del ponte su cavalletti o passare al piano superiore del ponteggio nel caso di intonaco esterno non appena la parte intonacata raggiunge il lavoratore all'altezza del petto; in



alternativa si può ricorrere all'uso di occhiali di protezione.

In caso di utilizzo di spruzzatrici per intonaci gli addetti devono indossare idonei protettori per l'apparato respiratorio.

4. Danni agli occhi causati dagli spruzzi di malta durante la lavorazione.

Per evitare gli spruzzi negli occhi durante l'esecuzione dell'intonaco è necessario procedere gettando la malta non frontalmente, bensì "in part" in modo che la parte rimbalzante non colpisca l'addetto. In casi particolarmente gravosi indossare occhiali di protezione.

5. Rischio di caduta dell'operaio o di materiali da costruzione per eccessivo ingombro dei piani di ponteggio.

Per l'esecuzione delle lavorazioni sia esterne che interne, occorrerà utilizzare adeguate impalcature e ponteggi o idonee opere provvisoriale (trabattelli e ponteggi esterni ponti su cavalletti) atte ad eliminare i pericoli di caduta di persone e cose.

Prima dell'esecuzione dell'intonacatura delle superfici disporre ordinatamente il materiale e le attrezzature strettamente necessarie sul piano di lavoro senza provocare ingombro dello stesso. Valutare prima dell'inizio dei lavori gli spazi liberi e gli ingombri in modo da effettuare con sicurezza gli spostamenti. Ripristinare le protezioni sul vuoto che sono state rimosse per l'esecuzione dell'intonacatura delle superfici. Per gli intonaci interni l'impiego di due soli cavalletti è consentito alla distanza massima di 3,6 m; si consiglia di collegare tra loro le tavole con listelli per scaricare la flessione concentrata altrimenti su una sola tavola.

Nei lavori sopraelevati (intonaci esterni) con possibilità di caduta nel vuoto, qualora si operi in assenza di parapetto o mezzi equivalenti, occorrerà utilizzare cinture di sicurezza con bretelle, cosciali e fune di trattenuta lunga al massimo 1,5 m. ancorata a punto sicuro.

Se non sono sufficienti i ponteggi sarà necessario costruire dei ponti intermedi, detti mezze pontate, da realizzare con le stesse regole del ponteggio: è vietato l'uso di ponti su cavalletti montati sul piano di lavoro del ponteggio esterno. Evitare di rimuovere le tavole dal ponteggio o di modificare l'assetto stesso del ponteggio.

Le tavole da ponte costituenti l'impalcatura dovranno essere accostate il più possibile al filo di facciata. Esclusivamente nella fase esecutiva delle opere di finitura il distacco dal filo di facciata delle tavole può arrivare ad un massimo di 20 cm..



Dispositivi di protezione individuale

I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati oltre alla normale attrezzatura antinfortunistica (casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile e antisdrucciolevole) di idonei protettori per l'apparato respiratorio nel caso in cui vengano utilizzate spruzzatrici per intonaci.

Avvertenze:

Se vengono impiegate spruzzatrici per intonaci i rischi di infortunio sono dovuti ad eventuali rotture dell'impianto sottoposto a notevoli pressioni: è necessario eseguire una costante manutenzione dell'apparecchio secondo le istruzioni previste dal costruttore.

D8. TINTEGGIATURA INTERNA ED ESTERNA

Descrizione

Tinteggiatura di pareti e soffitti delle zone interessate dagli interventi di cappotto interno ed esterno.

Attrezzature di lavoro: pittura di diversa natura, solventi, attrezzi d'uso comune, opere provvisionali (ponte su cavalletti o trabattello all'interno e ponteggio all'esterno)

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi:

1. *Caduta dell'operatore dall'alto.*

Quantificazione **P = 2** **D = 3** **R = 6** **Rischio: elevato**

2. *Irritazioni alla cute, all'apparato respiratorio, agli occhi o all'apparato digerente per l'uso di pitture e solventi.*

Quantificazione **P = 2** **D = 2** **R = 4** **Rischio: medio**

Definizione delle misure di prevenzione e protezione

1. *Caduta dell'operatore dall'alto.*

Per la tinteggiatura sia degli interni che degli esterni, occorrerà utilizzare adeguate impalcature e ponteggi o idonee opere provvisionali (ponti su cavalletti, trabattelli e ponteggi esterni) atte ad eliminare i pericoli di caduta di persone e cose.

Prima delle operazioni disporre ordinatamente il materiale e le attrezzature strettamente necessari sul piano di lavoro senza provocare ingombro dello stesso. Valutare prima dell'inizio dei lavori gli spazi liberi e gli ingombri in modo da effettuare con sicurezza gli spostamenti. Ripristinare le protezioni sul vuoto che sono state rimosse per l'esecuzione della tinteggiatura.

Per la tinteggiatura degli interni l'impiego di due soli cavalletti è consentito alla distanza



massima di 3,6 m.; si consiglia di collegare tra loro le tavole con listelli per scaricare la flessione concentrata altrimenti su una sola tavola.

Nei lavori sopraelevati (tinteggiatura esterni) con possibilità di caduta nel vuoto, qualora si operi in assenza di parapetto o mezzi equivalenti, occorrerà utilizzare cinture di sicurezza con bretelle, cosciali e fune di trattenuta lunga al massimo 1,5 m. ancorata a punto sicuro.

Se non sono sufficienti i ponteggi sarà necessario costruire dei ponti intermedi, detti mezze pontate, da realizzare con le stesse regole del ponteggio: è vietato l'uso di ponti su cavalletti montati sul piano di lavoro del ponteggio esterno.

Evitare di rimuovere le tavole dal ponteggio o di modificare l'assetto stesso del ponteggio.

Le tavole da ponte costituenti l'impalcatura dovranno essere accostate il più possibile al filo di facciata. Esclusivamente nella fase esecutiva delle opere di finitura il distacco dal filo di facciata delle tavole può arrivare ad un massimo di 20 cm..

2. Irritazioni alla cute, all'apparato respiratorio, agli occhi o all'apparato digerente per l'uso di pitture e solventi.

I prodotti in fase solvente possono essere infiammabili e possono contenere sostanze tossiche per la salute. Prima dell'uso consultare le misure di sicurezza indicate nelle relative schede tecniche e tossicologiche. Gli ambienti di lavoro dovranno essere adeguatamente aerati: controllare l'assenza di sorgenti di fiamma o di scintilla. Occorrerà prestare attenzione ai lavori di tinteggiatura eseguiti a spruzzo poichè solo parte della pittura si fissa sulla superficie, mentre il rimanente viene in parte disperso nell'ambiente ed in parte respirata dall'operatore: in tali lavori risulta essenziale la protezione delle vie respiratorie e degli occhi. La zona interessata dalla pitturazione dovrà essere segnalata con idonei cartelli. Nella zona non si deve nè mangiare, nè bere, nè fumare. In caso di contatto con gli occhi lavare abbondantemente con acqua fresca almeno per 10 minuti tenendo le palpebre ben aperte. Se necessario ricorrere a cure specialistiche. Evitare che le fuoriuscite di liquido confluiscano verso fognature o corsi d'acqua: in caso di contaminazioni informare subito l'autorità competente.

I recipienti nei quali vengono conservati i prodotti chimici devono portare chiara l'indicazione della natura e della pericolosità del contenuto.

Dispositivi di protezione individuale

I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati oltre alla normale attrezzatura antinfortunistica (casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile e antisdrucchiolevole), di mascherina con filtro specifico o maschera autoventilata in base al sistema di applicazione della pittura. L'uso di guanti è consigliato anche con prodotti vernicianti meno pericolosi in quanto evita al termine del lavoro la pulizia con solventi.



E) MISURE DI PREVENZIONE DEI RISCHI RISULTANTI DALLA EVENTUALE PRESENZA SIMULTANEA O SUCCESSIVA DELLE VARIE IMPRESE OVVERO DEI LAVORATORI AUTONOMI

Nella stessa area di lavoro è prevista la presenza di 1 impresa nell'ambito della quale operano muratori, serramentisti, elettricisti ed idraulici.

In tal caso occorrerà coordinare le diverse attività in modo da evitare interferenza tra gli addetti a tali lavori, con conseguente aumento dei rischi. I lavoratori autonomi dovranno essere equiparati, dal punto di vista della gestione della sicurezza, ai lavoratori dipendenti delle imprese.

Prima dell'inizio dei lavori, il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori dovrà, in funzione della situazione che si verrà a creare, organizzare delle riunioni al fine di coordinare i lavori in modo da evitare delle sovrapposizioni con aumento dei rischi reciproci.

Nel caso di lavorazioni interferenti, le linee guida per il coordinamento potranno essere le seguenti:

1. nei limiti della programmazione generale ed esecutiva la differenziazione temporale degli interventi costituisce il migliore metodo operativo. Detta differenziazione può essere legata alle priorità esecutive, alla disponibilità di uomini o a necessità diverse;
2. quando detta differenziazione temporale non sia attuabile o lo sia solo parzialmente, le attività devono essere condotte con l'adozione di misure protettive che eliminino o riducano considerevolmente i rischi delle reciproche lavorazioni, ponendo in essere schermature, segregazioni, protezioni e percorsi che consentano le attività, ivi compresi gli spostamenti, in condizioni di accettabile sicurezza. Nel caso di presenza contemporanea in cantiere di più imprese o lavoratori autonomi, dovrà sussistere tra i datori di lavoro uno scambio di informazioni reciproche intese ad eliminare o ridurre rischi dovuti ad interferenze lavorative;
3. è obbligo delle imprese interessate che, in caso di impossibilità attuativa di quanto concordato per ridurre al minimo i rischi da interferenza, segnalare tale situazione, affinché possano essere riviste e modificate le misure previste.

Esempi di lavori che possono creare situazioni pericolose nel caso vengano svolti contemporaneamente:

- allestimento della recinzione nelle vie di transito del cantiere in contemporanea al trasporto di materiali all'interno dell'area dei lavori;
- posa dei canali di gronda, faldali e pluviali in contemporanea alla tinteggiatura.



F) UTILIZZAZIONE DI IMPIANTI COMUNI QUALI INFRASTRUTTURE, MEZZI LOGISTICI E DI PROTEZIONE COLLETTIVA

Qualora le attrezzature (piani, ponteggi, apparecchi di sollevamento, D.P.I. etc.) siano utilizzate da più imprese, si dovrà stabilire chi deve eseguire i lavori di apprestamento e chi ne è responsabile dal punto di vista della sicurezza.

Al momento attuale risulta difficile pianificare tale organizzazione in quanto non è noto il numero delle imprese appaltatrici.

Prima dell'inizio dei lavori il Direttore di cantiere dovrà stabilire in collaborazione con le imprese appaltatrici e gli eventuali lavoratori autonomi, per quali lavori potrà essere conveniente l'utilizzo di attrezzature comuni e in quale modo occorrerà gestirne la manutenzione in modo che siano sempre in perfetta efficienza. Di seguito vengono fornite alcune linee guida da seguire nel gestire alcune situazioni tipo:

- per quanto riguarda l'uso delle strutture adibite a servizi igienico assistenziali di proprietà di un'impresa le stesse potranno essere utilizzate dalle altre imprese appaltanti o sub-appaltanti previa autorizzazione anche verbale dell'impresa proprietaria (l'autorizzazione potrà essere concessa solo se vengono rispettati gli standard igienici di legge); il mantenimento delle adeguate condizioni di pulizia e di manutenzione delle citate strutture competerà all'impresa che le detiene salvo accordo raggiunto con gli altri datori di lavoro che le utilizzano.
- per quanto riguarda l'uso di apparecchi di sollevamento tipo gru, argani, elevatori a cavalletto e a palo, macchine operatrici, macchine utensili, attrezzi di lavoro (scale semplici e doppie, ponti metallici a cavalletti, ponti in legno, etc.) gli stessi potranno essere utilizzati dalle altre imprese appaltatrici o sub-appaltatrici previa autorizzazione anche verbale dell'impresa proprietaria (l'autorizzazione potrà essere concessa solo se vengono rispettati gli standard di sicurezza di legge); il mantenimento delle adeguate condizioni di sicurezza e di manutenzione dei citati impianti competerà all'impresa che li detiene salvo accordo raggiunto con gli altri datori di lavoro che le utilizzano. L'uso di tali apparecchi sarà comunque sempre limitato a personale esperto delle imprese o dei lavoratori autonomi.
- per quanto riguarda l'uso dell'impianto elettrico di cantiere, lo stesso potrà essere utilizzato dalle altre imprese appaltanti e sub-appaltanti previa autorizzazione dell'impresa proprietaria (l'autorizzazione potrà essere concessa solo se vengono rispettati gli standard di sicurezza di legge); il mantenimento delle adeguate condizioni di sicurezza e di manutenzione del citato



impianto competerà all'impresa che lo detiene salvo accordo raggiunto con gli altri datori di lavoro che lo utilizzano. Eventuali modifiche dell'impianto o eventuali manutenzioni potranno avvenire solo con l'intervento di personale elettricamente addestrato e nel rispetto delle norme vigenti in materia.

G) STIMA DEI COSTI

Nota:

I costi sotto elencati sono già stati presi in considerazione e dunque di essi si è tenuto conto nella formazione dei prezzi dell'opera in appalto, ripartendoli nelle varie voci di elenco.

Non sono quindi da considerare ulteriori oneri da compensare a parte rispetto a quelli previsti nel progetto, essendo tutto compreso nella somma preventivata.

Di seguito si elencano alcuni elementi significativi per la sicurezza e la tutela della salute dei lavoratori, segnalando che tale elenco non è esaustivo, ma solo indicativo. Il prezzo finale stimato per la sicurezza è da ritenersi onnicomprensivo e non solo per gli elementi indicativamente sotto elencati.

Sicurezza generale

- Rischi trasmessi all'ambiente circostante
 - segnaletica stradale
 - transenne, barricate, recinzioni, barriere di protezione
 - cartellonistica antinfortunistica

- Servizi igienici assistenziali
 1. Baracca servizi (nolo per la durata dell'appalto).
 2. Realizzazione rete di alimentazione acqua potabile per cantiere comprese intercettazioni di partenza, pezzi speciali in PED alta densità.
 3. Impianto elettrico da cantiere con quadretto generale, interruttore automatico differenziale, linea alimentazione con cavo quadripolare N1VV-K, rete di terra.
 4. Cassetta pronto soccorso.
 5. Mezzi antincendio.



Sicurezza di fase

1. Segnaletica di confine di cantiere o di presenza scavi con reti di protezione e paletti di ferro.
2. Barriere, pannellature chiuse, transenne sotto alle aree interessate dai lavori, reti di protezione
3. Dispositivi di protezione individuale
4. Riunioni di coordinamento con coordinatore
5. Apprestamenti per lavorazioni contemporanee di più imprese
6. Formazione e informazione operai
7. Illuminazione cantiere
8. Ponteggi
9. Protezione aperture finestre
10. Recinzioni ed accessi
11. Rete di messa a terra
12. Segnaletica e cartellonistica di sicurezza
13. Ogni altra attrezzatura ed accorgimento necessario per la sicurezza.

Il costo complessivo stimato per gli apprestamenti e le 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 è pari a **€ 5.500,00** compreso nel prezzo dell'opera (oneri della sicurezza integrativi non soggetti a ribasso d'asta).



H) PLANIMETRIA SCHEMA CANTIERE

