



COMUNE DI PADOVA

SETTORE LAVORI PUBBLICI

PROGETTO ESECUTIVO

PER LA RIQUALIFICAZIONE E
MESSA A NORMA DEGLI IMPIANTI
DEI FABBRICATI DI VIA STELLA 2-4 E
VIA STELLA 2A-6 (EX VICOLO PASTORI 18-20)

IMPORTO COMPLESSIVO: € 1.140.000,00

<p>Nome file</p> <p>PIANO di SICUREZZA secondo il Dlgs81 -Via Stella 2,2A,4,6-</p>	<p>N° Progetto</p> <p>LLPP EDP</p> <p>2022/075</p> <p>Data Marzo 2024</p>	<p>Elaborato</p> <p>PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</p>	
<p>Progettisti</p> <p>Ing. Arch. Fabiana Gavasso Arch. Fabio Agostini Dott. Arch. Fabiola Rigon</p>	<p>Rup</p> <p>Ing. Arch. Fabiana Gavasso</p>	<p>Capo Settore</p> <p>Dott. Danilo Guarti</p>	<p>Progettista Imp. Elettrici Ing. Simone Sarto</p> <p>Progettista Imp. Termomecc. e Idrosanitari Ing. Stefano Pavan</p> <p>Coordinatore della Sicurezza Ing. Rossano Menin</p>

COMUNE DI PADOVA

**PIANO DI SICUREZZA E
COORDINAMENTO**

ai sensi del TESTO UNICO D.Lgs. 81/2008 e succ.

**RIQUALIFICAZIONE DI FABBRICATI DI
ALLOGGI RESIDENZIALI IN VIA STELLA n° 2, 4,
2A e 6 (ex Vicolo Pastori n.18,20), PADOVA.**

COMMITTENTE:

COMUNE DI PADOVA –SETTORE LAVORI PUBBLICI–
(R.U.P. :Ing. arch. Fabiana Gavasso)

COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE:

Ing. Rossano Menin

COORDINATORE PER L'ESECUZIONE:

Ing. Rossano Menin

INDICE

RELAZIONE TECNICA

1 - ANAGRAFICA DI CANTIERE.....	4
1.1 CARATTERISTICHE DELL'OPERA	4
1.2 SOGGETTI INTERESSATI	4
2 - CONTESTO AMBIENTALE.....	5
2.1 RISCHI INTRINSECI DELL'AREA DI CANTIERE.....	5
2.1.1 <i>Caratteristiche dell'area</i>	5
2.1.2 <i>Caratteristiche geomorfologiche del terreno</i>	5
2.1.3 <i>Opere aeree e di sottosuolo</i>	5
2.1.4 <i>Valutazione preventiva del rumore all'interno del cantiere</i>	5
2.1.5 <i>Emissioni di agenti inquinanti</i>	6
2.2 RISCHI CONNESSI CON L'AMBIENTE CIRCOSTANTE	6
2.2.1 <i>Rischi connessi con attività limitrofe</i>	6
2.2.2 <i>Valutazione preventiva del rumore verso l'esterno del cantiere</i>	6
2.2.3 <i>Emissioni di agenti inquinanti</i>	7
2.2.4 <i>Caduta di oggetti dall'alto all'esterno del cantiere</i>	7
2.2.5 <i>Rischi connessi con la viabilità esterna</i>	7
DECRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA CON INDIVIDUAZIONE DI RISCHI SPECIFICI.....	7A
3 - DESCRIZIONE E PROGRAMMA LAVORI.....	8
3.1 DESCRIZIONE DEI LAVORI.....	8
3.2 PROGRAMMA DEI LAVORI.....	11
4 - ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.....	12
4.1 DELIMITAZIONE, ACCESSI, VIABILITÀ.....	12
4.1.1 <i>Recinzione e cartello di cantiere</i>	12
4.1.2 <i>Viabilità di cantiere</i>	12
4.2 SERVIZI LOGISTICI E IGIENICO - ASSISTENZIALI	12
4.2.1 <i>Dimensionamento dei servizi</i>	12
4.2.2 <i>Servizi messi a disposizione dal committente</i>	12
4.2.3 <i>Servizi da allestire a cura dell'impresa</i>	13
4.3 AREE DI DEPOSITO, MAGAZZINO E SMALTIMENTO RIFIUTI.....	13
4.4 IMPIANTI DI CANTIERE	13
4.4.1 <i>Impianti messi a disposizione dal committente</i>	13
4.4.2 <i>Impianti da allestire a cura dell'impresa principale</i>	13
4.4.3 <i>Impianti di uso comune</i>	14
4.4.4 <i>Prescrizioni sugli impianti</i>	14
4.5 MACCHINE E ATTREZZATURE DI CANTIERE.....	14
4.5.1 <i>Macchine e attrezzature messe a disposizione dal committente</i>	14
4.5.2 <i>Macchine e attrezzature delle imprese previste in cantiere</i>	14
4.5.3 <i>Macchine ed attrezzature di uso comune</i>	16
4.6 SEGNALETICA	16
4.7 PLANIMETRIA DI CANTIERE	18
4.8 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI) E SORVEGLIANZA SANITARIA	19
4.8.1 <i>DPI in dotazione ai lavoratori presenti in cantiere</i>	19
4.8.2 <i>Sorveglianza sanitaria</i>	19
4.9 GESTIONE DELL'EMERGENZA.....	20
4.9.1 <i>Indicazioni generali</i>	20
4.9.2 <i>Assistenza sanitaria e pronto soccorso</i>	20
4.9.3 <i>Prevenzione incendi</i>	20
4.9.4 <i>Evacuazione</i>	20
4.10 DOCUMENTAZIONE	21

4.10.1 Documentazione riguardante il cantiere nel suo complesso.....	21
4.10.2 Documentazione relativa agli impianti, macchine ed attrezzature.....	22
5 - VALUTAZIONE DEI RISCHI E MISURE	23
5.1 METODOLOGIA E CRITERI DI VALUTAZIONE DEI RISCHI	23
5.2 SCHEDE DI VALUTAZIONE DEI RISCHI	23
5.3 RISCHI E MISURE CONNESSI A LAVORAZIONI CONTEMPORANEE.....	24
6 - COSTI DELLA SICUREZZA	25
DETTAGLIO ANALITICO COSTI.....	25(A-B-C-D)

PRESCRIZIONI OPERATIVE

7 - RUOLO DEL COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI.....	26
8 - PRESCRIZIONI PER LE IMPRESE.....	27
9 - PRESCRIZIONI PER LA PRESENZA DI DIVERSE IMPRESE E/O LAVORATORI AUTONOMI.....	28
10 - PREPOSTO DI CANTIERE PER LA SICUREZZA	28
11 - FIRME DI ACCETTAZIONE.....	29

ALLEGATI

SCHEDE DI SICUREZZA DI IMPIANTI, MACCHINE E ATTREZZATURE.....	31
FATTORI DI RISCHIO FISICO, PROBLEMI AMBIENTALI (ELETTRICITÀ - RUMORE).....	49-57
SCHEDE DI VALUTAZIONE DEI RISCHI E MISURE.....	I
ULTERIORI PRESCRIZ. PER RISCHI SCAVI E DEMOLIZIONI.....	ALLEGATI –A-, –B-
BONIFICHE MATERIALI CONTENENTI AMIANTO.....	ALLEGATI –C-
VALUTAZIONE RISCHI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI.....	ALLEGATI –D-
NOZIONI DI PRIMO SOCCORSO.....	A
N° TELEFONICI EMERGENZE E PUBBLICA UTILITA'	ULTIMA PAGINA

-eventuale integrazione: PROTOCOLLO ANTICONTAGIO (COVID 19)

Riferimenti Normativi di base:

- Decreto Legislativo 09 aprile 2008, n. 81 (Testo Unico Sicurezza) e succ.;
- Tutti i riferimenti normativi correttivi e/o collegati ai Decreti e Leggi di cui sopra.

Padova, 23 febbraio 2023.

RELAZIONE TECNICA

1 - ANAGRAFICA DI CANTIERE

1.1 CARATTERISTICHE DELL'OPERA

Descrizione: Lavori di Ristrutturazioni interna/esterna di 4 Fabbricati Residenziali.

Ubicazione: Via Stella n° 2, 2A, 4, 6 – Comune di Padova

Durata presunta dei lavori (in giorni naturali consecutivi): 420

Ammontare complessivo dei lavori: vedasi computo metrico estimativo

Numero massimo presunto dei lavoratori in cantiere: 8

Entità presunta del cantiere (in uomini/giorni): 2610 u/g

Numero presunto di imprese e lavoratori autonomi: 12

1.2 SOGGETTI INTERESSATI

Committente: COMUNE DI PADOVA –Settore: LAVORI PUBBLICI-;

R.u.p.: Ing. Arch. Fabiana Gavasso –Comune di Padova, Sett.: Lavori Pubblici-

Progettista: Ing. Fabiana Gavasso, –Comune di Padova, Sett.: Lavori Pubblici-;

Direttore dei lavori: Arch.. Fabio Agostini, –Comune di Padova, Sett.: Lav. Pubbl-;

Coordinatore per la progettazione: Ing. Rossano Menin , Via Monte Venda n° 23 –Padova (Ordine degli Ingegneri Provincia di Padova n° 2347).

Coordinatore per l'esecuzione dei lavori: Ing. Rossano Menin , Via Monte Venda n° 23 –Padova (Ordine degli Ingegneri Provincia di Padova n° 2347).

Per le imprese ed i relativi referenti di cantiere per la sicurezza si rimanda al capitolo “Firme di accettazione”. Si precisa che, ai fini del presente piano, l'impresa che esegue le opere murarie è la “impresa principale”.

La presenza di ditte subappaltatrici dovrà essere preventivamente autorizzata dal Committente. In ogni caso l'Appaltatore dovrà verificare l'idoneità tecnico-professionale delle ditte subappaltatrici.

2 - CONTESTO AMBIENTALE

2.1 RISCHI INTRINSECI DELL'AREA DI CANTIERE

2.1.1 Caratteristiche dell'area

Il cantiere si trova in una zona centrale di Padova, con prevalente traffico locale, per lo più densamente edificata. L'area in esame confina:

- a nord con altro Edificio di alloggi popolari residenziali (su Via Gradenigo, vedi planimetrie);
- ad ovest altri Lotti edificati;
- a sud con Edificio di alloggi popolari, inserito nella stessa corte interna;
- ad est con Via Stella (Via di quartiere, a medio/basso scorrimento) ;

Nelle vicinanze vi sono quindi edifici già abitati.

Nelle aree in esame non sono presenti elementi singolari di rischio.

2.1.2 Caratteristiche geomorfologiche del terreno e protezione dello scavo

Si tratta di un terreno argilloso-sabbioso, di media resistenza meccanica, con modeste caratteristiche di permeabilità. La falda non interferisce con le lavorazioni di progetto previste (vedi progetto architettonico) nemmeno per l'esecuzione degli allacci alle nuove fognature. Non sarà necessario installare impianto well-point per permettere un regolare ed agevole svolgimento dei lavori.

2.1.3 Opere aeree e di sottosuolo

Sono presenti opere aeree, in grado di interferire con l'attività del cantiere.

Saranno chiuse le utenze esclusive ai servizi delle unità interessate (acqua, gas-metano o altro) prima dell'inizio dei lavori e posta in sicurezza la linea Enel onde evitare interferenze durante le lavorazioni (ad es. con il braccio della gru).

2.1.4 Valutazione preventiva del rumore all'interno del cantiere

L'esposizione quotidiana personale dei lavoratori al rumore è stata valutata in fase preventiva facendo riferimento ai tempi di esposizione ed ai livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni riconosciuti dalla commissione prevenzione infortuni (rif. documentazione C.P.T. di Torino, vol. II manuale 5 "Conoscere per prevenire").

Si prevede "rischio rumore" significativo per i lavoratori impegnati in cantiere:

- fascia di esposizione compresa tra 80 ed 85 dB(A) per escavatoristi, carpentieri, muratori polivalenti, posatori di pavimenti e rivestimenti, per i quali si richiede adeguata informazione su rischi, misure, D.P.I.;
- fascia di esposizione compresa tra 85 e 90 dB(A) per gli operai comuni polivalenti, per i quali si richiede adeguata informazione su rischi, misure, D.P.I., nonché la disponibilità degli idonei D.P.I., la formazione sul loro corretto uso ed i provvedimenti sanitari previsti dal D. Lgs. 277/91;
- fascia di esposizione superiore a 90 dB(A) per gli operatori macchina addetti alla realizzazione delle paratie, per i quali si richiede l'obbligo di utilizzo degli idonei D.P.I., la formazione sul loro corretto uso, la comunicazione all'U.S.S.L. ed i provvedimenti sanitari previsti dal D. Lgs. 277/91, nonché segnaletica e delimitazione delle aree a rischio;

Non potendo ridurre tali emissioni, si raccomanda comunque l'uso di otoprotettori a tutti gli addetti a tali attrezzature, nonché a tutto il personale che si trovasse costretto ad operare nelle immediate vicinanze. Si raccomanda inoltre di evitare il più possibile altre lavorazioni nelle vicinanze di tali fonti di rumore.

2.1.5 Emissioni di agenti inquinanti all'interno dell'area

Durante le varie lavorazioni non sono prevedibili emissioni di agenti inquinanti.

2.2 RISCHI CONNESSI CON L'AMBIENTE CIRCOSTANTE

2.2.1 Rischi connessi con attività limitrofe

Sono presenti rischi connessi con le seguenti attività o insediamenti limitrofi:

- *civili abitazioni*
- *possibile presenza di traffico locale e/o altre attività direzionali.*

Sarà cura dell'impresa principale recintare le zone di deposito materiali previste nel cortile interno e mantenere lo stesso, ed in particolare gli accessi pedonali e carrai, in buono stato di pulizia e salubrità compatibilmente con le attività svolte. L'orario di cantiere è 8.00-12.00, 13.00-17.30, salvo fasi particolari di lavorazione.

2.2.2 Valutazione preventiva del rumore verso l'esterno del cantiere

Si prevede trasmissione di rumore verso l'esterno del cantiere. Da una stima preventiva si constata che il livello sonoro potrà superare i limiti ammessi. La zona del cantiere è infatti classificata come 'prevalentemente residenziale' ai sensi del DPCM 14/11/1997.

L'impresa principale dovrà chiedere deroga dei livelli di rumore al Comune di pertinenza.

2.2.3 Emissioni di agenti inquinanti verso l'esterno dell'area

Durante le varie lavorazioni non sono prevedibili emissioni di agenti inquinanti verso l'esterno dell'area.

2.2.4 Caduta di oggetti dall'alto all'esterno del cantiere

Saranno adottate tutte le misure necessarie per evitare la caduta di oggetti dall'alto all'esterno dell'area delle lavorazioni. Tutte le finestre delle unità sono protette per almeno un metro d'altezza dal piano di calpestio. Anche e soprattutto durante le lavorazioni di sistemazione dei manti di copertura saranno adottate tutte le misure necessarie per evitare la caduta di oggetti e materiali dall'alto.

2.2.5 Rischi connessi con la viabilità esterna

Gli edifici in cui sono inserite le unità oggetto della presente hanno accesso da Via Stella, tramite due ampi cancelli motorizzati,. I pedoni (addetti) ed i mezzi di cantiere accedono al cortile interno attraverso percorsi separati; si dovrà prestare la massima attenzione all'ingresso con i mezzi verificando che i percorsi siano libero da persone 'esterne' (non addetti) in transito od eventuali altri impedimenti. Per tutta la durata dei lavori l'impresa dovrà garantire:

- una continua pulizia della sede stradale che permette l'accesso ai mezzi;
- la presenza, presso entrambi i sensi di marcia della strada e a distanza idonea dall'accesso al cantiere, di cartelli indicanti pericolo, nonché la presenza di un addetto che consenta sempre l'effettuazione in sicurezza delle manovre qualora vi sia il trasporto e consegna di materiali particolari, con mezzi ingombranti.

**RIQUALIFICAZIONE DI FABBRICATI DI ALLOGGI RESIDENZIALI DI PROPRIETA' DEL
COMUNE DI PADOVA, SITI IN VIA STELLA n° 2-4-2A-6(EX VICOLO PASTORI n°18-20).**

**DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA CON RIFERIMENTO ALLE
SCELTE PROGETTUALI, ARCHITETTONICHE, STRUTTURALI E
TECNOLOGICHE.**

INDIVIDUAZIONE DI RISCHI SPECIFICI

Trattasi di un intervento di edilizia residenziale pubblica nel centro di Padova. Il contesto ambientale è quello tipico delle zone centrali con notevole densità (pur se senza affollamenti) costruttiva ed abitativa.

DESCRIZIONE TIPOLOGICA DEI FABBRICATI:

I fabbricati interessati all'intervento, a pianta rettangolare, sono formati da quattro piani fuori terra: piano terra, primo, secondo e terzo con due alloggi per piano, da tre camere letto con soggiorno, angolo cottura ed un bagno.

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO:

Il progetto prevede la realizzazione di opere di manutenzione straordinaria.

Per quanto concerne le opere da realizzarsi negli alloggi di Via Stella 2, e Via Stella 2A, l'opera maggiore consiste nella messa a norma degli impianti dei 16 alloggi, che prevede anche il rifacimento dei bagni e dei pavimenti e la sistemazione della zona giorno, rendendola adeguata agli standard attuali (si eliminerà una camera da letto per realizzare una cucina chiusa e l'attuale piccolissimo soggiorno-angolo cottura verrà allargato e sarà destinato a soggiorno), verrà anche realizzato un ripostiglio.

Per quanto riguarda invece gli interi fabbricati, è prevista la ritinteggiatura dei civv. 2, 2A, 4 e di parte del civ. 6. Se sarà possibile, con il ribasso, si completerà la tinteggiatura delle restanti pareti del civ. 6.

Per quanto riguarda il sistema di riscaldamento si prevede di allacciare gli alloggi alla centrale termica di Via Gradenigo 14A e 14B, già realizzata con le opere del Contratto di Quartiere Portello già ultimate.

Anche gli scarichi saranno allacciati alle fognature realizzate con il precedente appalto

FINANZIAMENTO:

Il finanziamento è quello dei Contratti di Quartiere Portello II, pertanto parte del Ministero e parte della Regione.

RISCHI SPECIFICI: Gli edifici occupano aree estese e si affacciano ad una comune ampia corte interna . Saranno valutati attentamente i rischi specifici per l'intervento in simili condizioni. Molte lavorazioni (anche e soprattutto sulle aree esterne) saranno realizzate con chiusura e recinzione dell'area a persone 'non addetti'.

Saranno valutate linee aerea (Enel), in relazione soprattutto alle interferenze con eventuale raggio d'azione della gru e presenze sottoservizi interferenti. In ogni caso sarà fatta attenta verifica prima dell'inizio dei lavori e saranno riportate le eventuali misure nei verbali di sopralluogo del Coordinatore per l'Esecuzione di concerto con la D.L. e l'impresa esecutrice. Tali verbali faranno integrazione e parte del presente 'Piano di Sicurezza'.

Tutte le misure per eliminare o ridurre al minimo i rischi nelle varie lavorazioni saranno concordate tra Coordinatore per l'esecuzione, D.L., Committenza, Impresa Principale (e Ditte in Subappalto che interverranno).

MODALITA' OPERATIVE DELL'INTERVENTO E RISCHI INTERFERENZIALI: I due Edifici in cui si faranno interventi di 'ristrutturazione' delle singole (8+8) unità residenziali, con lavorazioni del tutto analoghe, saranno gestiti, da un punto di vista sicurezza, come due cantieri autonomi ed a sé stanti. Le interferenze potrebbero riguardare l'eventuale uso comune degli apprestamenti di cantiere.

Come indicato nelle planimetrie di cantiere, si è cercato di disporre gli apprestamenti in modo da ridurre al massimo le interferenze tra le aree dei due cantieri.

E' vietato ai lavoratori di un edificio entrare nell'area di cantiere destinata alle lavorazioni (sia esterne che interne) dell'altro fabbricato senza comunicare e chiedere autorizzazione al preposto di quest'ultimo, nel caso l'impresa principale organizzi lavorazioni contemporanee o senza sfasatura temporale.

Sarà richiesta la delimitazione delle aree di cantiere in modo da eliminare completamente interferenze ai 'non addetti' ai lavori. I due fabbricati hanno altre unità abitate (sono 'edifici in linea'); nelle planimetrie di cantiere sono indicate le delimitazioni delle aree che dovranno impedire interferenze con terzi.

Anche le sistemazioni delle coperture dovranno prevedere accessi esclusivi (agli operatori) e ben delimitati, e protezioni tali da impedire qualsiasi interferenza con i 'non addetti', o contatto tra essi e materiali e/o mezzi.

Tutte le misure per eliminare o ridurre al minimo i rischi nelle varie lavorazioni saranno concordate tra Coordinatore per l'esecuzione, D.L., Committenza, Impresa Principale (e Ditte in Subappalto che interverranno) e saranno costantemente integrate al presente PSC (anche con la stesura periodica di verbali di cantiere).

3 - DESCRIZIONE E PROGRAMMA LAVORI

3.1 DESCRIZIONE DEI LAVORI

La realizzazione dell'opera prevede le fasi di lavoro descritte sequenzialmente nel programma lavori e di seguito sinteticamente illustrate:

- *: Installazione cantiere*
E' prevista la sistemazione dell'area, la recinzione, il montaggio della baracca l'installazione di eventuali macchinari (tipo piccole betoniere, argani ecc..), la predisposizione dell'area per i servizi, la delimitazione di una piccola area di deposito per i materiali. L'installazione di altre attrezzature fisse va valutata in relazione allo spazio disponibile. Praticamente in contemporanea a questa fase sono previste le:
- *: Rimozioni superfetazioni*
E' prevista la sistemazione dell'area anche attraverso le demolizioni delle eventuali superfetazioni abusive ed altre opere esterne agli edifici, con allontanamento dei detriti rifiuti ordinari e speciali alle pubbliche discariche autorizzate.
- *: Demolizioni interne (solo fabbricati in Via Stella n° 2 e n°2A)*
Sono previste le demolizioni, con allontanamento dei detriti rifiuti ordinari e speciali alle pubbliche discariche autorizzate, delle pareti interne non portanti che, come da progetto architettonico allegato, subiranno variazione planimetrica per le nuove esigenze distributive.
- *: Montaggio Ponteggi e/o installazioni protezioni su copertura*
E' previsto, secondo piano operativo e Pi.m.u.s. dell'impresa principale, il montaggio di idoneo ed a norma ponteggio esterno e, laddove impossibilitati, di idonee protezioni, siti d'accesso e siti di carico (anche con il supporto di piattaforme elevabili) per i lavori di 'ripasso', coibentazione ed impermeabilizzazione copertura, nonché in funzione delle lavorazioni relative all'installazione di pannelli fotovoltaici e/o solare termico.
- *:Lavori di 'ripasso', coibentazione ed impermeabilizzazione copertura*
Saranno eseguiti tutti i lavori di 'aggiornamento' manutentivo previsto per le coperture, con lievo del manto esistente, realizzazione nuova coibentazione ed impermeabilizzazione, posa nuovo (o 'ricondizionato) manto in coppi o tegole sostituzione grondaie e pluviali, installazione nuovi sfianti, comignoli ed antenne ed eventuale posa (per ora non programmata) nuovi pannelli per energia alternativa (fotovoltaico e/o solare termico)
- *: Costruzione nuove Murature*
E' prevista la nuova costruzione di parte delle partizioni interne, non portanti, come da elaborati progettuali.
- *: Asporto serramenti esistenti*
E' previsto l'asporto dei serramenti esistenti, con carico e trasporto alle Pubbliche discariche.

- *: Asporto pavimenti e “massetti” esistenti*
E' previsto l'asporto dei pavimenti e massetti esistenti, con carico e trasporto dei materiali di risulta alle Pubbliche discariche autorizzate.
- *: Realizzazione (eventuale) di “cuci-scuci” alle murature portanti.*
E' prevista il ripristino delle murature portanti ammalorate, tramite cuci-scuci capillare.
- *: Realizzazione ‘tracce’ a pavimento/parete o soffitto per i nuovi impianti*
E' prevista la realizzazione delle ‘tracce’ ovvero dei passaggi di tutta l'impiantistica idraulica/elettrica, con i successivi (al termine della realizzazione degli impianti ‘a vuoto’) ripristini in malte e/o rasature.
- *: Impianti (idrotermosanitario – elettrico)*
E' prevista la realizzazione con procedure non contemporanee degli impianti idraulici ed elettrici previsti. In questa fase si ‘allacceranno’ gli eventuali camini e sfiati in copertura con i necessari ripristini.
- *: Massetti*
E' prevista la realizzazione dei nuovi massetti di sottofondo sopra impianti interni.
- *: Intonaci interni*
E' prevista la realizzazione degli intonaci di finitura interni delle unità oggetto di intervento.
- *: Pavimenti/rivestimenti*
E' prevista la realizzazione dei pavimenti e dei rivestimenti dei vari ambienti.
- *: Opere in ferro*
E' prevista la realizzazione di opere in ferro (parapetti ecc..) qualora richieste dalla D.L.
- *: Serramenti esterni ed interni*
E' prevista la posa dei serramenti esterni a chiusura (finestre, porte-finestre, portoncini d'ingresso) e successivamente interni (porte ecc..) a completamento.
- *: Impianti (idrotermosanitario – elettrico)*
E' prevista la ultimazione con procedure non contemporanee degli impianti idraulici ed elettrici previsti.

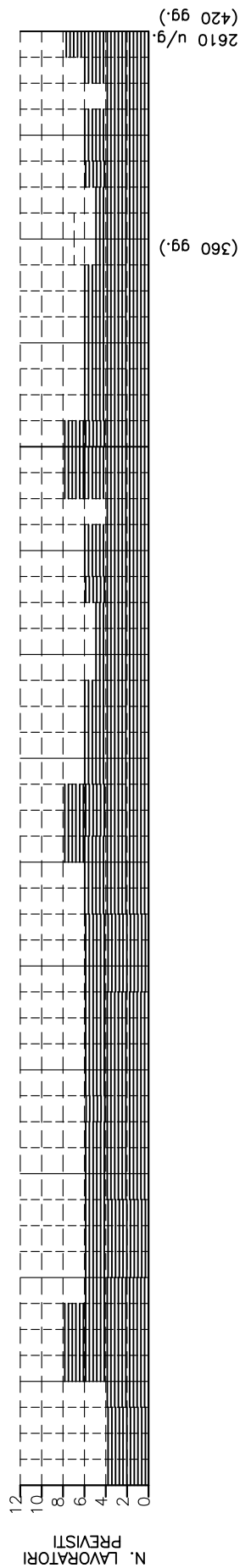
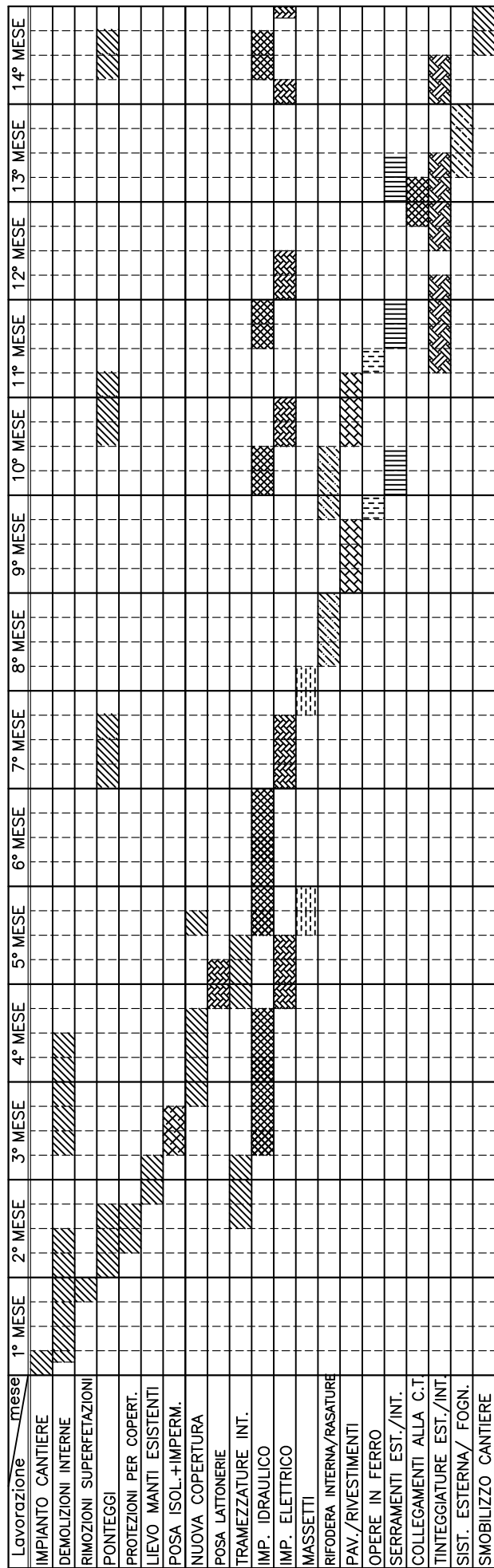
- *:Tinteggiature esterne ed interne*
E' prevista la realizzazione delle tinteggiature esterne ed interne degli edifici e delle unità.

- *:Lattonerie*
E' previsto il completamento delle opere di lattoneria con posa pluviali e finiture varie.

- *:Sistemazione esterna/ Fognature*
E' previsto il ripristino e l'allaccio delle nuove tubazioni relative a bagni e cucine alle fognature esistenti, con finale controllo e verifica funzionale delle fognature stesse fino agli allacci pubblici e la conseguente eventuale sistemazione esterna del cortile, degli eventuali posti auto scoperti ed eventuale piantumazione arborea.

- *:Smobilizzo cantiere*
E' previsto lo smobilizzo totale delle opere provvisorie di cantiere, la pulizia generale e la consegna dello stesso alla Committenza (Comune di Padova).
La consegna alla Committenza prevede anche tutte le eventuali assistenze ai Collaudi che la Direzione Lavori e gli Organi di Controllo preposti necessiteranno svolgere.

PROGRAMMA DEI LAVORI CANTIERE VIA STELLA 2-2A, 4 e 6 -PADOVA-
RIQUALIFICAZIONE DI FABBRICATI (n.4) RESIDENZIALI



- IMPRESA:**
- 11: impresa appaltatrice
 - 12: impresa scavi/mov. terra fognature
 - 13: impresa Isolanti/Imperm.
 - 14: impresa Massetti
 - 15: idraulico
 - 16: elettricista
 - 17: lattoniere
 - 18: pavimentista
 - 19: falegname
 - 110: pittore
 - 111: fabbro
 - 112: cartongessi/rasature

4 - ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

4.1 DELIMITAZIONE, ACCESSI, VIABILITÀ

4.1.1 Recinzione e cartello di cantiere

È prevista la recinzione o delimitazione di eventuali zone di deposito materiali.

Sarà realizzata con nastro bianco/rosso o rete plastificata (da cantiere) opportunamente sostenuta.

Il cartello di cantiere, oltre alle indicazioni di legge, dovrà contenere i nomi dei Progettisti, D.L., del Coordinatore, la denominazione dell'impresa ed il nome del relativo preposto di cantiere per la sicurezza.

4.1.2 Viabilità di cantiere

La viabilità è limitata all'accesso dei mezzi di medie/piccole dimensioni per lo scarico dei materiali nei cortili interni. Il trasporto dei materiali nelle relative aree di utilizzo verrà effettuato manualmente o a mezzo autogrù.

Si veda la planimetria di cantiere in allegato.

Sarà cura dell'impresa appaltatrice principale garantire che la circolazione dei pedoni e dei veicoli possa avvenire in modo sicuro evitando interferenze.

4.2 SERVIZI LOGISTICI E IGIENICO - ASSISTENZIALI

4.2.1 Dimensionamento dei servizi

I servizi da realizzare devono essere conformi a quanto previsto dalle normative in materia di igiene e sicurezza.

Potrà essere ricavata all'interno delle unità un'idonea area per spogliatoio ed ufficio, in relazione all'impostazione delle lavorazioni da parte dell'impresa.

Sarà installato un WC 'chimico' per area di cantiere (vedasi planimetria allegata).

4.2.2 Servizi messi a disposizione dal committente

Non ci sono servizi messi a disposizione dal Committente.

4.2.3 Servizi da allestire a cura dell'impresa

Tutti i servizi elencati al punto 4.2.1, escluso il servizio mensa, sono messi a disposizione dall'impresa principale.

La loro ubicazione è indicata in dettaglio nella planimetria di cantiere.

Sarà cura dell'impresa principale:

- assicurarsi che i luoghi di lavoro siano adeguatamente illuminati e sia presente un'illuminazione di sicurezza di sufficiente intensità ove vi sia particolare rischio a seguito di guasto dell'illuminazione artificiale;
- difendere idoneamente i posti di lavoro e di passaggio (interni ed esterni) contro la caduta o l'investimento di materiali.

4.3 AREE DI DEPOSITO, MAGAZZINO E SMALTIMENTO RIFIUTI

Le modeste aree di stoccaggio dei materiali saranno ubicate nei cortili interni, come indicato nei disegni allegati (*rif. planimetria di cantiere*).

I materiali e le attrezzature devono essere disposti o accatastati in modo da evitare il crollo o il ribaltamento.

Il materiale di risulta dalle demolizioni, quando non necessario per un successivo utilizzo, sarà prontamente trasportato e smaltito in discarica autorizzata.

4.4 IMPIANTI DI CANTIERE

4.4.1 Impianti messi a disposizione dal committente

Non ci sono impianti messi a disposizione dal committente.

4.4.2 Impianti da allestire a cura dell'impresa principale

L'impresa principale deve progettare e realizzare a regola d'arte gli impianti di seguito contrassegnati:

- Impianto elettrico comprensivo di messa a terra
- Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche o la dichiarazione di autoprotezione dell'area sottoscritta da un tecnico abilitato

- . Impianto idrico
- . Impianto fognario

4.4.3 Impianti di uso comune

IMPIANTO	IMPRESA FORNITRICE	IMPRESSE UTILIZZATRICI
Impianto elettrico di cantiere	Impresa principale	Tutte le imprese presenti in cantiere
Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche	Impresa principale	Tutte le imprese presenti in cantiere
Impianto idrico	Impresa principale	Tutte le imprese presenti in cantiere
Impianto fognario	Impresa principale	Tutte le imprese presenti in cantiere

Tutte le imprese utilizzatrici devono preventivamente formare le proprie maestranze sull'uso corretto degli impianti di uso comune.

4.4.4 Prescrizioni sugli impianti

Ci sono le seguenti prescrizioni obbligatorie sugli impianti:

- . verifica semestrale per la resistenza di terra;
- . verifica mensile di funzionamento del differenziale dell'impianto elettrico.

4.5 MACCHINE E ATTREZZATURE DI CANTIERE

4.5.1 Macchine e attrezzature messe a disposizione dal committente

Non ci sono macchine ed attrezzature messe a disposizione dal committente.

4.5.2 Macchine e attrezzature delle varie imprese previste in cantiere

Tutte le macchine e le attrezzature impiegate, oltre a rispettare le norme vigenti in materia di igiene e sicurezza, devono essere conformi alle caratteristiche e prescrizioni riportate nelle allegate *Schede di sicurezza di impianti, macchine e*

attrezzature. Le indicazioni contenute nelle *Schede di sicurezza di impianti, macchine e attrezzature* allegate non devono ritenersi esaustive; rimane a carico dei datori di lavoro delle imprese il rispetto delle norme di sicurezza per le singole attrezzature.

L'elenco delle macchine e delle attrezzature significative che potrebbero essere utilizzate dalle imprese è quello di seguito riportato:

- . autocarro
- . autogrù (eventuale)
- . argano (eventuale)
- . flessibili
- . macchine movimento terra ('bobcat' o piccoli escavatori)
- . ponteggio metallico
- . scale portatili
- . sega circolare da banco
- . trapani elettrici
- . compressore d'aria
- . martello demolitore
- . macchine per intonaci
- . Cannelli per saldature (ossiacetilenica e per membrane bituminose)
- . Utensili manuali (pistole spara-chiodi, livelle, pinze, forbici, stagie, martelli ecc..)

4.5.3 Macchine ed attrezzature di uso comune

MACCHINE / ATTREZZATURE	IMPRESA FORNITRICE	IMPRESE UTILIZZATRICI
Ponteggio	Impresa principale	Tutte le imprese presenti in cantiere
Argano o altro mezzo per sollevamento materiali	Impresa principale	Tutte le imprese presenti in cantiere



Tutte le imprese utilizzatrici devono preventivamente formare le proprie maestranze sull'uso corretto delle macchine e delle attrezzature di uso comune.



L'eventuale affidamento di macchine ed attrezzature deve essere preceduto dalla compilazione dell'apposito *modello*.

4.6 SEGNALETICA

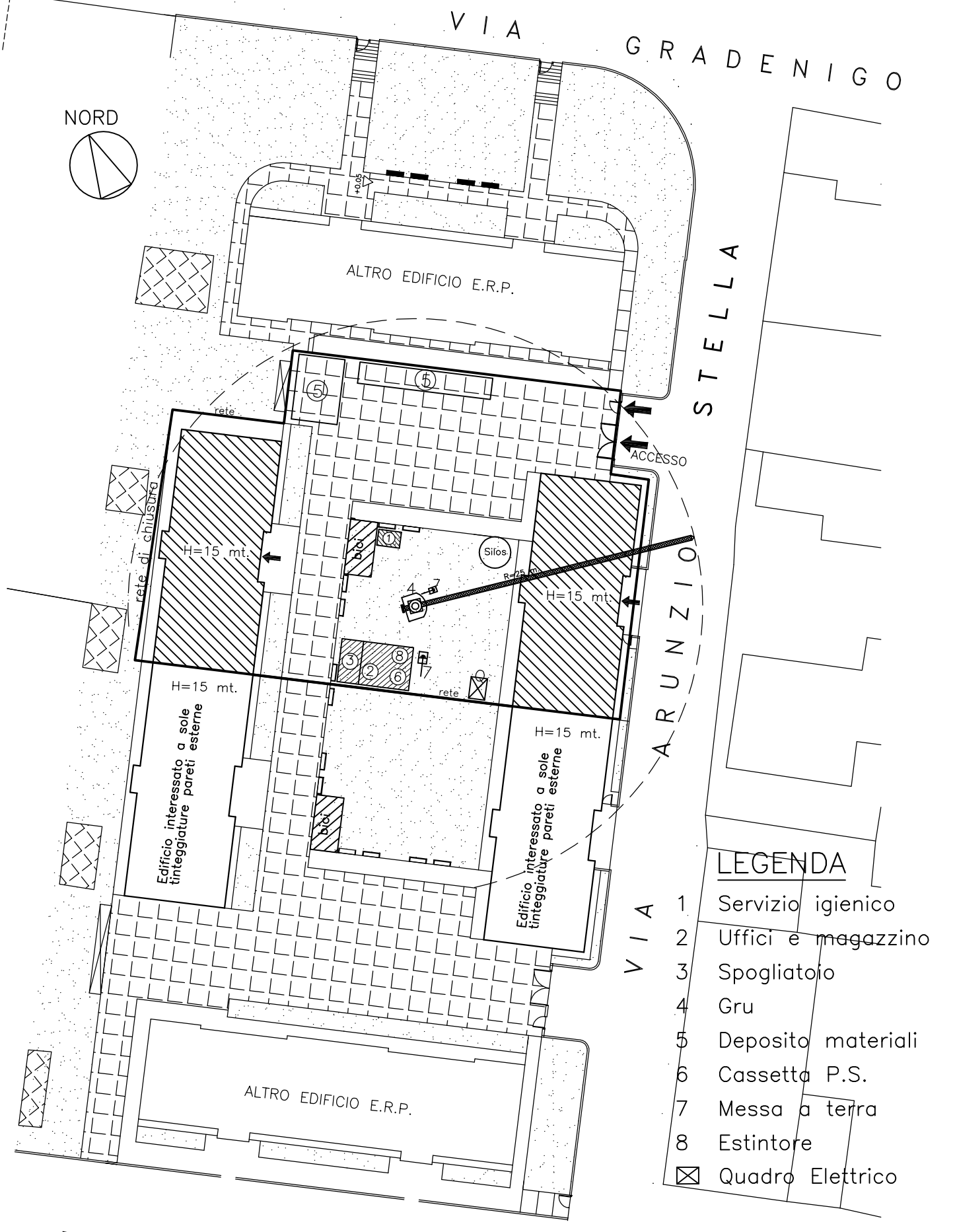
La segnaletica dovrà essere conforme al D.Lgs. 81/2008 e seg., in particolare per tipo e dimensione.

In cantiere vanno installati i cartelli prescritti ed in particolare quelli elencati nella tabella seguente:

Tipo di segnalazione e ubicazione	Segnale da usare
Cartello generale dei rischi di cantiere: all'entrata del cantiere.	Non specificato
Cartello con le norme di prevenzione infortuni: come sopra.	Non specificato
Segnale di pericolo con nastro giallo-nero (ovvero rosso-bianco): per perimetrare le zone interessate da rischi di varia natura (es. caduta, caduta di oggetti dall'alto, crolli, depositi di materiali, zone con lavorazioni particolari, etc.).	
Pronto soccorso: presso la baracca o presso un automezzo presente in cantiere dove verrà custodita la cassetta di pronto soccorso.	

<p>Pericolo d'inciampo: nella zona di deposito dei ferri d'armatura.</p>	
<p>Attenzione ai carichi sospesi: nell'area interessata dalla movimentazione di carichi con la gru.</p>	
<p>Casco di protezione obbligatorio: da apporre nelle zone interessate al rischio di caduta di materiali, ovvero nel raggio d'azione degli apparecchi di sollevamento.</p>	
<p>Telefono per salvataggio e pronto soccorso: presso la baracca adibita ad ufficio dove viene installato il telefono, anche di tipo cellulare; presso il telefono andranno quindi segnalati i numeri di Pronto intervento (pronto soccorso, Vigili del Fuoco).</p>	

PLANIMETRIA DI CANTIERE



LEGENDA

- 1 Servizio igienico
- 2 Uffici e magazzino
- 3 Spogliatoio
- 4 Gru
- 5 Deposito materiali
- 6 Cassetta P.S.
- 7 Messa a terra
- 8 Estintore
- ⊗ Quadro Elettrico

4.8 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI) E SORVEGLIANZA SANITARIA

4.8.1 DPI in dotazione ai lavoratori presenti in cantiere

Tutti i DPI devono essere marcati CE ed essere conformi alle prescrizioni del D.Lgs. n°81/2008 ed eventuali successive modificazioni e integrazioni. Dovrà essere preventivamente fornita informazione e formazione ai lavoratori sull'uso dei DPI (per i DPI di 3^a cat. è obbligatorio anche l'addestramento).

Nella tabella seguente si danno delle indicazioni di massima per l'assegnazione dei DPI, ferme restando le necessità che possono scaturire da lavorazioni particolari o dall'impiego di attrezzature specifiche.

Tipo di protezione	Tipo di DPI e categoria	Mansione svolta
Protezione del capo	Caschetto di protezione UNI 7154/1 - EN 397	Tutti i lavoratori
Protezione dell'udito (otoprotettori)	Cuffie, tappi o archetti prEN 458 - EN 352/1,2,3	Addetti alle macchine operatrici e altro personale esposto
Protezione degli occhi e del viso	Occhiali con filtro per la luce prEN 379 - UNI EN 169,170,171	Saldatori
Protezione delle vie respiratorie	Mascherine oro-nasali	Tutti i lavoratori
Protezione dei piedi	Scarpe antinfortunistiche con puntale rinforzato e suola anti foro a norma UNI EN 345	Tutti i lavoratori
Protezione delle mani	Guanti di protezione contro rischi meccanici EN 388	Tutti i lavoratori
Protezione da cadute dall'alto	Imbracature UNI-EN 361	Addetti al montaggio della gru, del ponteggio e ai lavori in copertura

4.8.2 Sorveglianza sanitaria

Si riportano in allegato le linee guida per la sorveglianza sanitaria predisposte dal "Coordinamento dei servizi di prevenzione, igiene e sicurezza negli ambienti di lavoro (della provincia di Verona)".

4.9 GESTIONE DELL'EMERGENZA

4.9.1 Indicazioni generali

Sarà cura dell'impresa principale organizzare il servizio di emergenza ed occuparsi della formazione del personale addetto.

L'impresa principale dovrà assicurarsi che tutti i lavoratori presenti in cantiere siano informati dei nominativi degli addetti e delle procedure di emergenza; dovrà inoltre esporre in posizione visibile le procedure da adottarsi unitamente ai numeri telefonici dei soccorsi esterni.

4.9.2 Assistenza sanitaria e pronto soccorso

Dovrà essere predisposta a cura dell'impresa principale, in luogo facilmente accessibile ed adeguatamente segnalato con cartello (*rif. cap. 4.6*), la cassetta di pronto soccorso, il cui contenuto deve essere valutato e ricambiato almeno con frequenza semestrale.

L'impresa principale garantirà la presenza di un addetto al primo soccorso durante l'intero svolgimento dell'opera, a tale figura faranno riferimento tutte le imprese presenti.

L'addetto dovrà essere in possesso di attestato e documentazione comprovante la frequenza di un corso di primo soccorso presso strutture specializzate.

4.9.3 Prevenzione incendi

L'attività non presenta rischi significativi di incendio.

Dovrà essere predisposto a cura dell'impresa principale, in luogo facilmente accessibile ed adeguatamente segnalato un estintore a polvere.

4.9.4 Evacuazione

Vista la morfologia del cantiere e le attività che in esso si svolgono, non si richiedono particolari misure di evacuazione.

4.10 DOCUMENTAZIONE

4.10.1 Documentazione riguardante il cantiere nel suo complesso

Fermo restando l'obbligo delle imprese di tenere in cantiere tutta la documentazione prevista per legge e di esibire al Committente o al Responsabile dei Lavori la documentazione di cui all'allegato XVII (Idoneità Tecnico-Professionale), e quella di cui all'art. 90 comma 9-b) Testo Unico 2008 (Organico medio-annuo ed estremi denunce Inps e Inail), va consegnata al Committente per sé e per le imprese sue subappaltatrici la seguente documentazione:

- Certificato di regolarità contributiva –D.U.R.C.- (Inps, Inail e Casse Edili) che attesti la regolare posizione da un punto di vista contributivo (“Legge Biagi”);
- Libro matricola relativo all'organico distinto per qualifica;
- copia iscrizione alla C.C.I.A.A.;
- nominativo del Rappresentante dei lavoratori per la Sicurezza;
- nomina del preposto di cantiere per la sicurezza ;
- dichiarazione del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza di presa visione del piano;
- dichiarazione di presa visione ed accettazione del presente piano di sicurezza (per le sole imprese subappaltatrici).

L'impresa principale dovrà affiggere in cantiere, in posizione visibile, copia della notifica preliminare trasmessa all'ente di controllo a cura del Committente o del Responsabile dei lavori (*rif. mod. 3*).

Deve inoltre essere tenuta in cantiere, a cura del preposto di cantiere di ciascuna impresa, la seguente documentazione:

- copia del registro degli infortuni;
- copia del documento di valutazione dei rischi di cui all'Art. 17 c.1 del D.Lgs. n.81/2008, con riferimento all'attività di cantiere;
- copia del presente piano di sicurezza debitamente sottoscritto.

N.B.: tutti i lavoratori dovranno essere muniti di cartellino (con foto) di riconoscimento.

L'impresa principale, in accordo con il Coordinatore per l'Esecuzione, si impegna inoltre a tener costantemente aggiornato il programma lavori (Gantt) in funzione del reale andamento delle lavorazioni con particolare attenzione ai rischi dovuti a sovrapposizioni delle stesse ed interferenze.

4.10.2 Documentazione relativa agli impianti, macchine ed attrezzature

Va tenuta presso gli uffici del cantiere, a cura del preposto di cantiere per la sicurezza di ciascuna impresa, la seguente documentazione:

- . Specifica documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al presente decreto legislativo di macchine, attrezzature ed opere provvisionali;
- . libretti di omologazione degli apparecchi di sollevamento ad azione non manuale di portata superiore a 200 Kg;
- . copia denuncia al PMP per gli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 Kg;
- . verifica trimestrale delle funi e delle catene riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamento;
- . verifica annuale degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg;
- . disegno esecutivo del ponteggio firmato dal responsabile di cantiere per ponteggi montati secondo schemi tipo e Piano “PiMUS” (= **Piano di montaggio, uso e smontaggio** del ponteggio secondo il D.Lgs. 09 aprile 2008 n. 81 –Testo Unico sulla Sicurezza- sui “contenuti minimi del PiMUS”); La redazione del PIMUS è a carico dell’impresa che monta e smonta il ponteggio e tale Piano deve essere predisposto e messo a disposizione del Personale, del Coordinatore e degli addetti alla Vigilanza prima di iniziare le attività sul ponteggio;
- . dichiarazione di conformità legge 46/90 per l’impianto elettrico di cantiere;
- . denuncia all’ISPESL competente per territorio degli impianti di protezione dalle scariche atmosferiche (Modello A);
- . denuncia all’ISPESL competente per territorio degli impianti di messa a terra (Modello B);
- . copia delle schede di sicurezza delle sostanze che saranno utilizzate in cantiere;
- . libretti d’uso e manutenzione delle macchine.

5 - VALUTAZIONE DEI RISCHI E MISURE

5.1 METODOLOGIA E CRITERI DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

La metodologia seguita per l'individuazione dei rischi è stata quella di suddividere l'opera in categorie di lavoro; ogni categoria è stata a sua volta divisa in attività e per ogni attività si è proceduto all'individuazione dei rischi.

I rischi sono stati quindi analizzati con riferimento: alle norme di legge e di buona tecnica, al contesto ambientale, alla presenza contemporanea e/o successiva di diverse imprese e/o diverse lavorazioni (si veda il programma lavori), ad eventuali pericoli correlati.

5.2 SCHEDE DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

Per ogni categoria di lavoro è stata elaborata la relativa scheda di valutazione riportata in allegato. Questa contiene le attività e per ogni attività: i rischi, la stima dei rischi, le misure per la loro eliminazione o riduzione, i soggetti destinatari delle misure stesse.

Per la stima dei rischi si fa riferimento a un indice che varia da 1 a 3, ottenuto tenendo conto sia della gravità del danno, sia della probabilità che tale danno si verifichi. Tale indice, riportato nella colonna relativa al "livello di rischio", cresce all'aumentare del rischio ed è indicativamente individuato sulla base dei seguenti criteri:

<i>Stima</i>	<i>Significato</i>
1	il rischio è basso: si tratta di una situazione nella quale un'eventuale incidente provoca raramente danni significativi.
2	il rischio è medio: si tratta di una situazione nella quale occorre la dovuta attenzione per il rispetto degli obblighi legislativi e delle prescrizioni del presente piano.
3	il rischio è alto: si tratta di una situazione che per motivi specifici del cantiere o della lavorazione richiede il massimo impegno e attenzione

Le misure individuate nelle schede costituiscono prescrizioni per i soggetti presenti in cantiere.

5.3 RISCHI E MISURE CONNESSI A LAVORAZIONI CONTEMPORANEE

Rischi addizionali, spesso non strettamente connessi alle singole attività o lavorazioni, si possono verificare qualora queste vengano svolte contemporaneamente. Il programma lavori consente l'individuazione di tali interferenze. Si sono distribuite le lavorazioni in modo che esse siano ridotte al minimo.

Anche in relazione alle prescrizioni di cui al D.Lgs. 09 aprile 2008 n. 81 –Testo Unico sulla Sicurezza-, si cercherà, operativamente, di prevedere sfalsamenti spaziali o temporali di tali lavorazioni e sarà compito del preposto di cantiere operare nel massimo rispetto di tali prescrizioni ed accertarsi (ed assicurare) che siano adottate tutte le cautele ed avvertenze affinché le singole lavorazioni non arrechino pericolo immediato o futuro alle altre; laddove, anche per necessità, permangono rischi dovuti alle interferenze di lavorazioni, sarà compito del Coordinatore in fase d'esecuzione organizzare, anche con la richiesta di più 'riunioni di Coordinamento', le misure necessarie (valutate caso per caso) atte a ridurre al minimo tali rischi.

Le imprese devono porre particolare attenzione e sensibilizzare i loro lavoratori in merito.

Qualora comunque in corso d'opera si verificassero interferenze non previste, dovranno essere preventivamente comunicate al Coordinatore per l'esecuzione ed autorizzate.

Il Coordinatore per l'esecuzione darà comunque di volta in volta le specifiche a cui dovranno attenersi i lavoratori le cui attività possono causare rischi ad altre attività contemporanee.

6 - COSTI della SICUREZZA (All. XV, p.to 4 D.Lgs. 09-04-2008 n. 81)

I costi relativi alle procedure esecutive, agli apprestamenti, alle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale per lavorazioni interferenti, alle attrezzature per il rispetto delle norme in materia di sicurezza e salute, nonché per il rispetto delle eventuali altre prescrizioni del presente piano sono già compresi nei relativi prezzi e quantità di cui al progetto.

I prezzi inoltre tengono già conto di:

- a) ogni attività di formazione, informazione ed addestramento dei lavoratori in materia di salute e sicurezza sia per la specificità del cantiere, sia per l'impiego di impianti, macchine ed attrezzature di uso comune;
- b) l'attività di supporto dei referenti di cantiere per la sicurezza di ciascuna impresa al Coordinatore per l'esecuzione, quale ad esempio la partecipazione alle riunioni di coordinamento previste dal presente piano e la raccolta della documentazione;
- c) tutti gli apprestamenti di sicurezza da predisporre nell'opera per interventi manutentivi futuri.

I costi di cui sopra, già inclusi nelle voci di elenco prezzi relative alle singole lavorazioni, vengono di seguito stimati analiticamente, ai fini di quanto richiesto dal D.Lgs. 09 aprile 2008 n. 81 –Testo Unico sulla Sicurezza-.

La suddetta stima è stata effettuata in base ai prezzi medi di mercato e con l'ausilio del “Prezziario della Camera di Commercio di Padova”.

1 Fase: realizzazione della recinzione, degli accessi di cantiere, delle protezioni alle lavorazioni.

L'area interessata dai lavori dovrà essere delimitata con una recinzione, realizzata con sistema di confinamento costituito da paletti in legno, metallo o simili e da rete da cantiere h.200.

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANT.	P.UNIT.	IMPORTO -€.-	cod. prezzario Regione Veneto
				(IN EURO)	(IN EURO)	
1a	Fornitura e montaggio di Recinzione provvisoria di aree di cantiere con rete in polietilene ad alta densità di peso non inferiore a 220 gr/m ² indeformabile di color arancio brillante a maglie ovoidali, resistenza a trazione non inferiore a 1100 kg/m sostenuta da solide basi in cemento o appositi paletti zincati infissi nel terreno ad una distanza non superiore a m 1,5	ml.	91,8	18,18	1.668,92	z.01.05.a
1b	Accesso pedonale costituito da nastro bianco -rosso	cad.	2,00	6,00	12,00	
1c	Noleggio e Posa in Opera di Delimitazione costituita da paletti mobili, di diametro mm 40 posto su base in mople e cemento, disposti a distanza di due metri e catena in mople bicolore (bianco/rossa o giallo/nera) di dimensione dell'anello mm 5x20x30.	ml.	5,00	34,65	173,25	z.01.14.00
					1.854,17	

2 Fase: Realizzazione della viabilità di cantiere

Durante i lavori deve essere assicurata nei cantieri la viabilità alle persone ed ai veicoli. A questo scopo all'interno del cantiere dovranno essere approntate vie di circolazione carrabile e pedonale.

2a	Cartelli multipli di divieto/pericolo/obbligo/antincendio per la sicurezza, conformi al DLgs 493/96, attuazione della direttiva 92/58 CEE e simbologia a norme UNI in lamiera di alluminio, con pellicole adesive rifrangenti	cad.	2,00	50,52	101,04	z.01.25/26/27/28
2b	Lampade di segnalazione : Illuminazione ottenuta con lampada portatile, conforme alla Norma CEI 34-34, da 200 W IP65. 14 mesi	cad.	4,00	51,38	205,52	z.01.68.00
TOTALE					306,56	

3 Fase: Installazione nel cantiere di presidi igienico-sanitari

I servizi igienico-sanitari sono costituiti da locali fissi o in strutture prefabbricate appositamente approntate per il comfort della giornata lavorativa delle maestranze.

I servizi sanitari sono definiti dalle attrezzature e dai locali necessari all'attività di pronto soccorso in cantiere: cassetta di pronto soccorso, pacchetto di medicazione.

3a	Box di cantiere uso ufficio/spogliatoi-14 mesi e per riunioni sicurezza nel cantiere, realizzato da struttura di base, sollevata da terra, e in elevato con profilati di acciaio presso piegati, copertura e tamponatura con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm) divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento in legno idrofugo rivestito in pvc, eventuale controsoffitto, completo di impianti elettrico, idrico e fognario, termico elettrico interni, dotato scrivania, sei sedie, mobile, accessori vari. Compreso trasporto, montaggio e smontaggio e preparazione della base in cls armata di appoggio.	cad.	1,00			z.01.12.a/b
----	---	------	------	--	--	-------------

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANT.	P.UNIT.	IMPORTO -€.-	
	" " costo primo mese	mesi	1,00	522,80	522,80	z.01.12.a
	" " costo 13 mesi successivi	mesi	13,00	130,13	1.691,69	z.01.12. b
3b	Cassetta di pronto soccorso (D.M. n° 388 del 15/07/2003 allegato 1 maggiorato) contenuto in armadietto in metallo verniciato con polvere epossidica colore bianco, anta portante 6 vani 4 ripiani interni , serratura con chiave. Con dimensioni esterne 460x340x180. Del seguente contenuto: 1 copia Decreto Min. 388 dl 15.07.2003 5 paia di guanti latex sterili 1 mascherina antipolvere + visiera paraschizzi 3 Soluzione fisiol 500 ml flacone polipr. CE 2 Disinf. 500 ml IODOPOVID. 10 % iodio PMC 10 busta compr. Garza cm 10x10 sterile 12 str 2 Garza 18x40 sterile singola 2 Telo 40 x 60 DIN 13152 – BR per ustioni 2 Pinza sterile 2 cotone 50 gr. Sacchetto 2 PLASTOSAN 20 ASSORTITI cerotti 1 Forbici Lister cm 14,5 DIN 58279 – A145 2 rocchetti cerotto ad m5 x 2,5 cm 3 Laccio piatto emostatico 2 ICE PACK ghiaccio istantaneo 2 Sacchetto rifiuti 250 x 350 minigrip 1 Termometro clinico CE con astuccio 1	cad.	1,00	224,65	224,65	B.99.148.00
3c	Estintore portatile a polvere kg 9 omologato (DM 20.12.1992), montato a parete con apposita staffa e corredato di cartello di segnalazione. Compresa la manutenzione periodica prevista per legge. 14 mesi	cad.	4,00	51,52	206,08	z.01.71.b
3d	Cartelli per indicazioni antincendio, conformi al DLgs 493/96, attuazione della direttiva 92/58 CEE e simbologia a norme UNI in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare.	cad.	4,82	6,00	28,92	z.01.28.h
3e	Servizio igienico da cantiere (nolo). Box di cantiere uso servizi igienico sanitario realizzato da struttura di base, sollevata da terra, e in elevato con profilati di acciaio presso piegati, copertura e tamponatura con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm) divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento in legno idrofuogo rivestito in pvc, eventuale controsoffitto, completo di impianti elettrico, idrico (acqua calda e fredda) e fognario, termico elettrico interni, dotato di WC alla turca, un lavabo, un piatto doccia, boiler elettrico ed accessori. Compreso trasporto, montaggio e smontaggio e preparazione della base in cls armata di appoggio					z.01.09.a/b
3e	" " Servizio igienico (nolo 1 mese)	mesi	1,00	452,81	452,81	z.01.09.a
3e	" " Servizio igienico (nolo 13 mesi)	mesi	13,00	171,74	2.232,62	z.01.09.b
	TOTALE PRESIDI				3.145,08	

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANT.	P.UNIT.	IMPORTO -€.-	cod. prezzario Regione Veneto
--------	-------------	------	--------	---------	--------------	-------------------------------

4 Fase: Quadri elettrici di Cantiere e Posa in opera dell'impianto di terra del cantiere

L'impianto di terra, corredato di apposite verifiche, è composto, essenzialmente, dai dispersori (puntazze), dai conduttori di terra e dai conduttori di protezione. A questi si aggiungono i conduttori equipotenziali destinati alla messa a terra delle masse e delle eventuali masse estranee, ogni onere compreso.

4a	Quadro elettrico ASC per cantieri già preassemblato e certificato Quadro ASC per cantieri già preassemblato e certificato, con relativi conduttori, canalizzazioni e collegamenti elettrici; compreso collegamento ad impianto di terra esistente e quanto necessario, comprensivo di Dichiarazioni di conformità. Il quadro e' composto di 5 prese isolate IP67 bloccate e collegate fra loro, protette da interruttore magneto-termico generale da 63A trifase e 40A per il monofase. Le prese sono composte da 2 postazioni industriali a 2 poli +T a 220 volt da 16A, 2 postazioni industriali a 3 poli +T a 380 volt da 16A e da 1 postazione industriale a 4 poli +T a 380 volt da 32A per una potenza massima di 35 Kw . In dotazione del quadro vi sono il fungo d' emergenza e un SISTEMA di SICUREZZA a LED VISIVI che aiuta a controllare le linee del cantiere o individuare eventuali guasti. Il sistema led segnala anche la presenza della linea di messa a terra. Il quadro elettrico viene fornito nel suo armadietto con sportello e serratura di chiusura . Come da legge vigente: - CE dichiarazione di conformità UE	cad.	2,00	745,00	1.490,00	Q.01.01.00
	TOTALE QUADRI ELETTRICI				1.490,00	
4b	Impianto di terra per cantiere medio (25 kW) - apparecchi utilizzatori ipotizzati: gru a torre, betoniera, sega circolare, puliscitavole, piegaferrì, macchina per intonaco premiscelato e apparecchi portatili - con I _{dn} =0,3A (R _t <83hom), costituito da conduttore di terra in rame isolato direttamente interrato da 16 mmq, e n. 2 picchetti di acciaio zincato da 2 metri; collegamento delle baracche e del ponteggio (se di resistenza di terra inferiore a 200 hom) con conduttore equipotenziale in rame isolato da 16 mmq.	cad.	2,00	413,52	827,04	z.01.50.00
					827,04	
5a	Nolo ponteggio sviluppabile 3 mesi Ponteggio o incastellatura realizzato con l'impiego di tubi e giunti e/o manicotti spinottati, valutato per numero di giunti e/o manicotti impiegati . E' compresa nella voce idonea protezione laterale a livello copertura.	mq	1700			z.01.86.a/b
	" " Nolo ponteggio primo mese	mq	1700	15,85	26.945,00	z.01.86.a
	" " Nolo ponteggio 2 mesi	mq	1700	3,68	6.256,00	z.01.86. b
5b	Rete antipolvere per ponteggi. Schermatura antipolvere e antisabbia per ponteggi, armature di sostegno e protezioni di aree di lavoro eseguita con teli in polietilene di colore bianco dal peso non inferiore a g 240 per m², valutata per metro quadro di telo in opera	mq	1700	2,56	4.352,00	z.01.88. 00
5c	Cinture di sicurezza con moschettone	cad.	4	60,00	240,00	
	TOTALE PONTEGGI E DPI				37.793,00	

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANT.	P.UNIT.	IMPORTO -€.-
--------	-------------	------	--------	---------	--------------

cod. prezzario Regione Veneto

6 Fase: Dispositivi di protezione individuale_(DPI)

DPI per le varie lavorazioni

6a	Mascherine antipolvere	cad.	36	6,00	216,00
6b	Cuffie con archetto	cad.	8	14,50	116,00
6c	Occhiali di protezione	cad.	6	5,00	30,00
6d	Guanti di protezione	cad.	10	5,00	50,00
	TOTALE DPI				412,00

7 Fase: Movimentazione di materiali in cantiere e sistemi di aggancio in copertura.

Movimentazione e stoccaggio di materiali nel cantiere eseguita manualmente o con l'ausilio di mezzi meccanici

7a	Cinghie per fissaggio	cad.	2	46,00	92,00
7b	Nastro di segnalazione	ml	80	0,72	58,00
	TOTALE MOVIMENTAZIONI E SISTEMI DI AGGANCIAMENTO				150,00

8 Fase: Costi per pianificazione e gestione della Sicurezza

Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto nel P.S.C., per la partecipazione alle riunioni indette dal Coordinatore in fase d'esecuzione, per l'attività di vigilanza dei lavoratori ecc..

8a	Per ognuna delle imprese. Incontri iniziale e periodici del responsabile di cantiere con il coordinatore per l'esecuzione per esame piano di sicurezza e indicazione di direttive per la sua attuazione.	cad.	12	263,10	3.157,20
	TOTALE COSTI PIAN./GEST.				3.157,20

z.03.01

TOTALE COSTO DELLA SICUREZZA STIMATO:

TOTALE EURO:

49.135,05

Tali costi determinati in modo analitico non sono assoggettati a ribasso (al contrario dei costi ricompresi nei prezzi e come tali assoggettati a ribasso).

PRESCRIZIONI OPERATIVE

7 - RUOLO DEL COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

Ai sensi D.Lgs. 09.04.2008 n. 81 (Testo Unico Sicurezza), il **Coordinatore per l'Esecuzione** dei lavori deve:

- a)** verifica, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- b)** verifica l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento di cui all'articolo 100, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, adegua il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;
- c)** organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- d)** verifica l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- e)** segnala al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95 e 96 e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100, e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione dà comunicazione dell'inadempienza alla azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti;
- f)** sospende, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole

lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

8 - PRESCRIZIONI PER LE IMPRESE

Qualsiasi variazione, richiesta dalle imprese, a quanto previsto dal piano di sicurezza (quale ad esempio la variazione del programma lavori e dell'organizzazione di cantiere), successiva alla sottoscrizione del piano, dovrà essere approvata dal Coordinatore per l'esecuzione ed in ogni caso non comporterà maggiori oneri per il Committente.

Le imprese appaltatrici hanno l'obbligo di dare completa attuazione a tutte le indicazioni e prescrizioni contenute nel presente Piano di Sicurezza e Coordinamento, di cui gli allegati ne costituiscono parte integrante ed imprescindibile, ed a tutte le richieste del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori. L'eventuale sospensione dei lavori o delle singole lavorazioni a seguito di gravi inosservanze commesse dall'impresa appaltatrice o dai suoi subappaltatori, comporterà la responsabilità dell'impresa appaltatrice stessa per ogni eventuale danno derivato.

Alle imprese appaltatrici competono, tra l'altro, i seguenti obblighi:

1. fornire al Rappresentante per la sicurezza dei lavoratori il piano almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori e consultarli preventivamente anche in relazione ad eventuali modifiche del piano;
2. fornire alle imprese subappaltatrici e ai lavoratori autonomi presenti in cantiere:
 - copia del presente piano di sicurezza e coordinamento, in tempo utile per consentire l'adempimento del punto 1 da parte dell'impresa subappaltatrice;
 - adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico-organizzativo;
 - le informazioni relative al corretto utilizzo di attrezzature, apprestamenti, macchinari e dispositivi di protezione collettiva ed individuale;
3. trasmettere tempestivamente al Coordinatore per l'esecuzione la documentazione di cui al capitolo 4.10 e le proposte di modifica al piano di sicurezza formulate dalle imprese subappaltatrici e dai lavoratori autonomi;
4. fornire collaborazione al Coordinatore per l'esecuzione e partecipare alle riunioni di coordinamento;
5. assicurare:

- il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di salubrità;
 - idonee e sicure postazioni di lavoro;
 - corrette e sicure condizioni di movimentazione dei materiali;
 - il controllo e la manutenzione di ogni impianto che possa inficiare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
6. mantenere a disposizione delle altre imprese presenti in cantiere e per l'intera durata dei lavori in efficienza e a norma i servizi igienici essenziali, gli impianti, le macchine e le attrezzature (*rif. cap. 4*);
 7. disporre in cantiere di idonee e qualificate maestranze, adeguatamente formate, in funzione delle necessità delle singole fasi lavorative.
 8. Rispettano gli obblighi di cui agli art. 94 e seg. del D.Lgs. 09.04.2008 n. 81 (Testo Unico Sicurezza).

Il corrispettivo di tutti gli obblighi ed oneri summenzionati è compreso nei prezzi progettuali.

9 - PRESCRIZIONI PER LA PRESENZA DI DIVERSE IMPRESE E/O LAVORATORI AUTONOMI

Per il coordinamento e la cooperazione sono previste delle riunioni, indette dal Coordinatore per l'esecuzione, prima dell'ingresso in cantiere delle diverse imprese e/o lavoratori autonomi.

Nel caso si verificasse la necessità di intervento di altri soggetti non previsti, sarà cura del Coordinatore individuare le relative misure di coordinamento ed aggiornare il PSC, e sarà obbligo delle imprese e dei lavoratori autonomi attenersi a tali misure.

Le ulteriori prescrizioni sono riportate nelle *Schede di valutazione dei rischi e misure*.

10 - PREPOSTO DI CANTIERE PER LA SICUREZZA

Con la sottoscrizione del presente documento ciascuna Impresa presente in cantiere si impegna a nominare, prima dell'inizio dei lavori, un proprio "Preposto di cantiere per la sicurezza" con le seguenti attribuzioni e compiti:

- è persona competente e capace;
- il nominativo viene comunicato al Coordinatore per l'esecuzione prima dell'inizio dei lavori e comunque con anticipo tale da consentire al Coordinatore di conoscere tale persona prima dell'ingresso in cantiere dell'Impresa da questi rappresentata;
- agisce per nome e conto dell'Impresa per tutte le questioni inerenti la sicurezza e pertanto costituisce l'interlocutore tra Coordinatore ed Impresa; pertanto tutte le comunicazioni fatte al Preposto di cantiere per la sicurezza si intendono fatte all'Impresa;
- partecipa alle riunioni di coordinamento con mandato da parte dell'impresa per le decisioni in termini di sicurezza;
- è sempre presente in cantiere anche qualora vi fosse un solo lavoratore dell'Impresa che egli rappresenta;
- viene informato di tutte le modifiche fatte al Piano;
- informa preventivamente il Coordinatore dell'arrivo in cantiere di nuove maestranze o imprese subappaltatrici.
- Rispetta gli obblighi di cui agli art. 94 e seg. del D.Lgs. 09.04.2008 n. 81 (Testo Unico Sicurezza).

12 - FIRME DI ACCETTAZIONE

IN FASE DI OFFERTA:

Il presente Piano, composto da n° 29 pagine numerate in progressione e da schede di valutazione dei rischi riportate ordinatamente in allegato, con la presente sottoscrizione si intende letto, compreso ed accettato in ogni sua parte.

Impresa	Legale rappresentante
IMPRESA PRINCIPALE:	<p style="text-align: center;"><i>Nome e Cognome</i></p> <p style="text-align: center;">.....</p> <p style="text-align: center;">Firma</p> <p style="text-align: center;">_____</p>

PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI:

Il presente Piano, composto da n° 30 pagine numerate in progressione e da allegati con numerazione progressiva propria di cui all'indice, con la presente sottoscrizione si intende letto, compreso ed accettato in ogni sua parte.

Ing. Rossano Menin

Il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori:

.....

Imprese	Legale rappresentante	Preposto di cantiere per la sicurezza
IMPRESA PRINCIPALE:	Nome e Cognome Firma _____	Nome e Cognome Firma _____
.....	Nome e Cognome _____	Nome e Cognome _____
.....	Firma _____	Firma _____
.....	Nome e Cognome _____	Nome e Cognome _____
.....	Firma _____	Firma _____
.....	Nome e Cognome _____	Nome e Cognome _____
.....	Firma _____	Firma _____

GRU E MACCHINE PER SOLLEVAMENTO MATERIALI (ARGANI)

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 09-04-2008 n. 81 (Testo Unico Sicurezza) e tutte le Norme correlate
- D.P.R. 547/55
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- D.Lgs. 626/94
- Circolare Ministero del Lavoro 12.09.84 (gru interferenti)
- Norme CEI

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

- Caduta dall'alto
- Elettrici
- Contatto con linee elettriche aeree
- Caduta materiale dall'alto

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

In generale si deve verificare anzitutto l'assenza di strutture fisse e/o linee elettriche aeree che possano interferire con la rotazione. Controllata poi la base di appoggio, (e verificata la chiusura dello sportello del quadro), ci si deve assicurare che le vie di corsa della gru siano libere; importantissimo è poi verificare l'efficienza dei fine corsa elettrici e meccanici, di salita, di discesa e traslazioni. Controllata l'efficienza della pulsantiera, occorre assicurarsi del corretto avvolgimento della fune di sollevamento, verificando l'efficienza della sicura del gancio, del freno della rotazione.

Durante l'uso si deve manovrare la gru da una posizione sicura, avvisando sempre l'inizio della manovra col segnalatore acustico. Occorre attenersi sempre alla portata

massima indicata, eseguendo le manovre con gradualità ed avendo cura, durante la pausa, di ancorare la gru con i tenagioni e scollegarla elettricamente.

Dopo l'uso rialzare il gancio ed avvicinarlo alla torre e chiaramente scollegare elettricamente la gru.

MANUTENZIONE

Verificare trimestralmente le funi, nonché lo stato d'usura delle parti in movimento, controllando sempre i freni dei motori e di rotazione, l'ingrassaggio di pulegge, tamburo e ralla, il serraggio dei bulloni della struttura, l'integrità dei conduttori di terra contro le scariche atmosferiche, la taratura del limitatore di carico, l'efficienza dell'avvolgicavo e della canaletta di protezione.

Controllare sempre i livelli dell'olio nei riduttori ed utilizzare l'imbracatura di sicurezza con doppia fune di trattenuta per gli interventi di manutenzione fuori dalle protezioni fisse.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- elmetto
- guanti
- calzature di sicurezza
- cintura di sicurezza

SEGA CIRCOLARE

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 09-04-2008 n. 81 (Testo Unico Sicurezza)
- D.P.R. 547/55
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- D.P.R. 303/56
- D.Lgs. 626/94
- D.Lgs. 277/91
- Norme CEI

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

- Tagli, abrasioni, punture
- Elettrici
- Rumore
- Scivolamenti, cadute a livello
- Caduta materiale dall'alto

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Verificare anzitutto la presenza ed efficienza della cuffia di protezione registrabile o a caduta libera sul banco di lavoro in modo tale che risulti libera la sola parte attiva del disco necessaria per effettuare la lavorazione. Controllare poi la presenza ed efficienza del coltello divisore in acciaio posto dietro la lama e registrato a non più di 3 mm dalla dentatura del disco (ha lo scopo di tenere aperto il taglio, quando si taglia legname per lungo, al fine di evitare il possibile rifiuto del pezzo o l'eccessivo attrito delle facciate contro le lame del disco). Si deve controllare anche la presenza e l'efficienza degli schermi ai due lati del disco nella parte sottostante il banco di lavoro, in modo tale da evitare contatti accidentali (ad es. durante l'azionamento dell'interruttore di manovra). Bisogna accertarsi della presenza ed efficienza degli spingitoi di legno per aiutarsi nel taglio dei piccoli pezzi (evitando sempre di portare le mani troppo vicine al disco).

Tenere pulita la zona circostante la macchina, in particolare vicino al posto di lavoro, verificando sempre l'integrità dei collegamenti elettrici e di terra dei fusibili e delle coperture delle parti sotto tensione (scatole morsettiere, interruttori). Il dispositivo di avvio deve essere dotato di sistema di protezione (bobina di stacco) che, nel caso di mancanza di corrente, non consenta il riavvio automatico dell'organo motore, obbligando quindi ad operazione manuale per evitare incidenti agli operatori.

Durante l'uso registrare la cuffia di protezione in modo tale che l'imbocco venga a sfiorare il pezzo in lavorazione o verificare che sia libera di alzarsi al passaggio del pezzo. Utilizzare spingitoi per tagli di piccoli pezzi ed usare occhiali di protezione se la cuffia risultasse insufficiente a trattenere le schegge.

Dopo l'uso lasciare la macchina in perfetta efficienza liberando il banco da oggetti e pulendo pure la zona circostante a quella dell'area di lavoro, verificando l'efficienza delle protezioni e segnalando al responsabile del cantiere eventuali anomalie.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Guanti
- Elmetto
- calzature di sicurezza
- otoprotettori
- occhiali

VIBRATORE ELETTRICO PER CALCESTRUZZO

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 09-04-2008 n. 81 (Testo Unico Sicurezza)
- D.P.R. 547/55
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- D.P.R. 303/56
- D.Lgs. 626/94
- Norme CEI

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

- Vibrazioni
- Elettrici
- Allergeni

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Verificare l'integrità dei cavi di alimentazione e della spina e posizionare il trasformatore in un luogo asciutto. Durante l'uso proteggere il cavo di alimentazione ed avere cura a non

mantenere a lungo fuori dal getto l'ago in funzione. Dopo l'uso scollegare elettricamente l'utensile, pulirlo accuratamente e segnalare eventuali malfunzionamenti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Guanti
- Elmetto
- calzature di sicurezza
- occhiali

SALDATRICE ELETTRICA

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 09-04-2008 n. 81 (Testo Unico Sicurezza)
- D.P.R. 547/55
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- D.P.R. 303/56
- D.Lgs. 626/94
- Norme CEI

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

- Gas, vapori
- Elettrici
- Radiazioni (non ionizzanti)
- Calore

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Verificare l'integrità dei cavi e della spina di alimentazione, nonché l'integrità della pinza portaelettrodo, avendo cura di effettuare operazioni di saldatura in presenza di materiali infiammabili. Durante l'uso allontanare il personale non addetto alle operazioni di saldatura e, nel caso di lavorazioni in ambienti confinati, predisporre un adeguato sistema di aspirazione fumi e/o di ventilazione. Staccare alla fine il collegamento elettrico segnalando eventuali malfunzionamenti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Guanti
- Elmetto
- calzature di sicurezza
- Maschera
- Gambali e grembiule protettivo

TRAPANO ELETTRICO

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 09-04-2008 n. 81 (Testo Unico Sicurezza)
- D.P.R. 547/55
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- D.P.R. 303/56
- D.Lgs. 626/94
- D.Lgs. 277/91
- Norme CEI

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

- Tagli, abrasioni, punture
- Elettrici
- Polvere
- Rumore

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220 V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50 V), comunque non collegato elettricamente a terra. Controllare il funzionamento dell'interruttore e regolare il fissaggio della punta. Durante l'uso eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata non intralciando il passaggio con i cavi di alimentazione. Dopo l'uso staccare il collegamento elettrico e pulire accuratamente l'utensile.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Guanti
- Elmetto
- calzature di sicurezza
- otoprotettori
- Mascherina per polvere, occhiali

MARTELLO DEMOLITORE

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 09-04-2008 n. 81 (Testo Unico Sicurezza)
- D.P.R. 547/55
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- D.P.R. 303/56
- D.Lgs. 626/94
- D.Lgs. 277/91
- Norme CEI

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

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Elettrici
- Polvere
- Rumore
- Vibrazioni

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220 V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50 V), comunque non collegato elettricamente a terra. Controllare il funzionamento dell'interruttore e regolare il fissaggio della punta. Durante l'uso eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata non intralciando il passaggio con i cavi di alimentazione; segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato. Dopo l'uso staccare il collegamento elettrico e pulire accuratamente l'utensile.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Guanti
- Occhiali o visiera
- calzature di sicurezza
- otoprotettori
- Mascherina per polvere
- Elmetto

FLESSIBILE / SMERIGLIATRICE

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 09-04-2008 n. 81 (Testo Unico Sicurezza)
- D.P.R. 547/55
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- D.P.R. 303/56
- D.Lgs. 626/94
- D.Lgs. 277/91
- Norme CEI

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

- Tagli, abrasioni, punture
- Elettrici
- Polvere
- Rumore
- Vibrazioni

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220 V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50 V), comunque non collegato elettricamente a terra. Controllare il funzionamento dell'interruttore e regolare il fissaggio della punta. Controllare che il disco sia idoneo al lavoro da eseguire, che sia ben fissato e che abbia attive tutte le protezioni di sicurezza. Durante l'uso eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata non intralciando il passaggio con i cavi di alimentazione; non manomettere mai la protezione del disco ed impugnare saldamente l'attrezzo per le due maniglie. Dopo l'uso staccare il collegamento elettrico e pulire accuratamente l'utensile.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Guanti
- Elmetto
- calzature di sicurezza
- otoprotettori
- Mascherina per polvere
- Occhiali o visiera

UTENSILI A MANO

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 09-04-2008 n. 81 (Testo Unico Sicurezza)
- D.P.R. 547/55
- D.Lgs. 626/94

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

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Controllare che l'utensile non sia deteriorato, sostituendo i manici incrinati, scheggiati o difettati o non fissati. Per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature delle impugnature. Durante l'uso impugnare saldamente l'utensile, assumere una posizione corretta e stabile distanziando adeguatamente gli altri lavoratori. Non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da eventuale caduta dall'alto, avendo cura, alla fine, di riporli in adeguati contenitori (soprattutto per quelli di piccola taglia). Tenerli sempre in buono stato d'uso e di pulizia.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Guanti
- Elmetto, occhiali
- calzature di sicurezza

PONTEGGI METALLICI

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 09-04-2008 n. 81 (Testo Unico Sicurezza)
- D.P.R. 164/56
- Circolare Ministero del Lavoro 13/82
- Circolare Ministero del Lavoro 149/85
- D.M. del 23/03/'90 n. 115

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

- Caduta dall'alto
- Punture, tagli, abrasioni
- Scivolamenti, cadute a livello
- elettrici
- Caduta materiale dall'alto
- Movimentazione manuale dei carichi

CARATTERISTICHE DI SICUREZZA

I ponteggi metallici, siano essi a tubi e giunti o ad elementi prefabbricati, devono essere allestiti a regola d'arte, secondo le indicazioni del costruttore, con materiale autorizzato (marchiato 'CE' e con impresso nome e marchio del fabbricante), ed essere conservati in efficienza durante l'intera durata del lavoro.

Possono essere impiegati solo se muniti della autorizzazione ministeriale; possono essere impiegati, senza documentazioni aggiuntive alla autorizzazione ministeriale, per le situazioni previste dalla autorizzazione stessa e per le quali la stabilità della struttura è assicurata, vale a dire strutture:

- alte fino a mt. 20 dal piano di appoggio delle basette all'estradosso del piano di lavoro più alto;
- conformi agli schemi-tipo riportati nella autorizzazione;
- comprendenti un numero complessivo di impalcati non superiore a quello previsto negli schemi-tipo;
- con gli ancoraggi conformi a quelli previsti nella autorizzazione ed in ragione di almeno uno ogni mq 22;
- con sovraccarico complessivo non superiore a quello considerato nella verifica di stabilità;
- con i collegamenti bloccati mediante l'attivazione dei dispositivi di sicurezza.

I ponteggi che non rispondono anche ad una soltanto delle precedenti condizioni non garantiscono il livello di sicurezza presupposto nella autorizzazione ministeriale e devono pertanto essere giustificati da una idonea documentazione di calcolo e da un disegno esecutivo aggiuntivi redatti da ingegnere iscritto all'albo professionale. Le eventuali modifiche al ponteggio devono restare nell'ambito dello schema-tipo che giustifica l'esenzione dall'obbligo del calcolo. Tutti gli elementi metallici costituenti il ponteggio devono avere un carico di sicurezza non inferiore a quello indicato nella autorizzazione ministeriale. Quindi i ponteggi al di sotto dei 20 mt. o realizzati conformemente agli schemi tipo vanno montati seguendo solo le specifiche istruzioni senza la necessità di effettuare altri calcoli aggiuntivi; si deve però tenere in cantiere un disegno esecutivo del ponteggio che indichi concretamente come questo verrà montato nella specifica realtà in cui si sta operando. Si badi bene che il disegno esecutivo non è solo costituito dal semplice assemblaggio degli schemi-tipo del ponteggio, ma esso deve far vedere come questo assemblaggio viene effettuato e soprattutto adattato alla reale e concreta edificazione che si va realizzando, in conformità alle norme previste per il montaggio dell'opera provvisoria. E' chiaro che tale disegno deve essere aggiornato in base alle principali fasi di sviluppo e modificazione del ponteggio stesso.

Il disegno esecutivo deve essere opportunamente firmato dal responsabile di cantiere e tenuto sempre a disposizione delle Autorità competenti (art. 32 DPR 164/56).

MISURE DI PREVENZIONE E MONTAGGIO

Il ponteggio, unitamente a tutte le altre misure necessarie ad eliminare i pericoli di caduta di persone e cose dall'alto, va previsto nei lavori eseguiti ad una altezza superiore ai due metri;

in relazione ai luoghi ed allo spazio disponibile è importante valutare quale sia il tipo di ponteggio da utilizzare che meglio si adatta.

Durante il montaggio è necessario controllare, in primo luogo, l'efficienza del piano di appoggio: la ripartizione del carico su tale piano deve essere realizzata a mezzo di basette (art. 35 DPR 164/56) regolabili nel caso di piano d'appoggio non perfettamente livellato; è necessario non anticipare il montaggio del ponteggio rispetto allo sviluppo della costruzione, non superando mai in ogni caso i 4 metri di dislivello. L'altezza dei montanti deve superare di almeno 1,20 mt. Il piano di gronda o l'ultimo impalcato (art. 20 DPR 164/56). In corrispondenza di luoghi di transito, lungo tutto il perimetro del ponteggio, deve essere installato un apposito parasassi (mantovana), esteso per almeno 1,20 m oltre la sagoma del ponte, in assenza del quale il ponteggio deve essere chiuso da una graticciata e la zona sottostante recintata in modo da impedire a chiunque l'accesso. Si può omettere il parasassi solo nella zona di azione dell'argano, quando questa zona venga recintata.

Per evitare cadute di materiali bisogna applicare teli e/o reti di nylon sulla facciata esterna e verso l'interno dei montanti del ponteggio, da utilizzare assieme al parasassi e non in sua sostituzione.

Il ponteggio deve essere collegato all'impianto di terra ogni 20-25 metri di sviluppo lineare, secondo il più breve percorso, evitando brusche svolte e strozzature; i conduttori di terra devono avere sezione non inferiore a 35 mmq.

Prima di iniziare il lavoro di montaggio è necessario controllare che gli addetti siano forniti degli attrezzi e dei mezzi personali di protezione idonei; tra i primi deve essere presente una chiave dinamometrica per un giusto serraggio dei giunti; si consiglia di legare i vari attrezzi alla cintura di sicurezza in modo da renderli subito disponibili. I posti di lavoro che dovessero trovarsi al di sotto dei ponteggi devono essere protetti tramite una robusta tettoia alta non più di 3 metri.

E' obbligatorio l'utilizzo delle cinture di sicurezza a bretelle, provviste di due moschettoni; uno dei due, alternato, deve essere sempre agganciato ad una fune di trattenuta, onde consentire il proseguimento dei lavori in elevazione senza restare mai senza protezione.

E' obbligatorio l'uso del casco per tutti gli operatori; è inoltre obbligatorio servirsi di scarpe da lavoro con suola antiscivolo, nonché usare idonei guanti.

E' vietato applicare sulle facciate del ponteggio pannelli o cartelloni pubblicitari senza apposito progetto firmato da un tecnico laureato abilitato alla professione.

Occorre tenere sempre presente la differenza tra ponteggio da costruzione rispetto a quello da manutenzione. Il ponteggio da manutenzione va rafforzato mediante una diagonale per ogni piano e per ogni campo, mentre per il ponteggio da costruzione si devono montare due diagonali per piano e per campo.

Gli impalcati possono essere realizzati in tavole di legno o con apposite tavole metalliche opportunamente agganciate; nel caso di tavole di legno esse devono avere dimensioni (spessore e larghezza) non inferiori di 4 x 30 cm, oppure 5 x 20 cm, essere fissate in modo da non scivolare sui traversi e non presentare parti a sbalzo. Le assi devono risultare accostate alla costruzione per una distanza non superiore a 20 cm ; nel caso sia necessario adottare distanze maggiori bisogna predisporre un parapetto completo verso la parte interna del ponteggio; qualora questo debba essere rimosso si deve fare uso delle cinture di sicurezza.

Gli impalcati che sono posti ad una altezza maggiore di due metri devono essere provvisti su tutte le parti (quindi anche lateralmente, sulle testate) prospicienti il vuoto di un robusto parapetto e di tavole fermapiede. Il parapetto deve essere alto almeno un metro dal piano di calpestio e deve essere provvisto di tavola fermapiede alta almeno 20 cm; nel parapetto non è ammessa una luce verticale superiore a 60 cm; i correnti e le tavole fermapiede devono essere posti nella parte interna dei montanti. Nelle eventuali piazzole di carico e scarico dei materiali le tavole fermapiede devono essere alte 30 cm.

Prima di iniziare il lavoro su un qualsiasi piano del ponteggio si deve allestire un sottoponte di sicurezza, che deve essere costruito come il ponte di lavoro e posto ad una distanza non superiore ai 2,50 mt. dall'impalcato di lavoro (ha la funzione di trattenere persone o materiali che possono cadere dal ponte soprastante per rottura di tavole o altre cause).

Le scale a mano devono essere sempre vincolate al ponteggio, oppure trattenute al piede da un'altra persona. Le scale che collegano i vari piani del ponteggio non devono essere poste l'una in prosecuzione dell'altra; quelle poste verso l'esterno del ponteggio devono essere provviste di parapetto-corrimano.

Le passerelle destinate al passaggio di sole persone devono avere larghezza di almeno 60 cm utilizzando comunque tre tavole; se destinate al passaggio di persone e materiali la larghezza deve essere di almeno 120 cm (5 o 6 tavole). Sulle assi delle andatoie per accedere al ponteggio devono essere fissati trasversalmente dei listelli ad una distanza uguale a quella del passo di un uomo carico; pure le passerelle e le andatoie devono essere provviste di parapetto e tavola fermapiede; le passerelle possono avere pendenza massima pari al 50 per cento.

E' vietato il montaggio o l'utilizzazione di ponteggi posti ad una distanza inferiore ai 5 metri da linee elettriche aeree, se non dopo che siano state prese opportune precauzioni atte ad evitare contatti accidentali (art. 29, DPR 164/56).

Nessun lavoratore deve modificare il ponteggio senza l'autorizzazione del preposto.

Bisogna poi ricordare che prima di togliere un qualsiasi ancoraggio del ponteggio si deve provvedere a fare quello sostitutivo.

Nei luoghi di accesso al ponteggio, al fine di informare i lavoratori (e non) verso un corretto uso che eviti eventuali sovraccarichi, si deve esporre un cartello riportante le seguenti caratteristiche essenziali del ponteggio: natura (da manutenzione o da costruzione), numero complessivo degli impalcati, numero degli impalcati sui quali è consentita l'attività lavorativa contemporanea e carichi ammissibili, segnali di avviso di pericolo di caduta di materiali dall'alto. Si riepilogano di seguito i

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- elmetto
- guanti
- calzature di sicurezza
- cintura di sicurezza

PROTEZIONI APERTURE VERSO IL VUOTO

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 09-04-2008 n. 81 (Testo Unico Sicurezza)
- D.P.R. 547/55 ART. 10
- D.P.R. 164/56 ARTT. 68,69

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

- Caduta dall'alto
- Caduta materiale dall'alto

CARATTERISTICHE DI SICUREZZA

Le protezioni devono essere allestite a regola d'arte utilizzando buon materiale, risultare idonee allo scopo ed essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro.

Le aperture su scale o nei muri prospicienti il vuoto o vani che abbiano una profondità superiore a mt. 0,50 devono essere munite di normale parapetto con tavola fermapiede oppure essere convenientemente sbarrate.

Il parapetto regolare, previsto quando si superino vuoti di 2 mt. di dislivello, può essere costituito da:

- un corrente superiore, collocato all'altezza minima di m 1 dal piano di calpestio;
- una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, alta non meno di cm 20;
- un corrente intermedio che non lasci uno spazio libero, tra la tavola fermapiede ed il corrente superiore, maggiore di 60 cm.

MISURE DI PREVENZIONE

Sono predisposte per evitare la caduta di persone e la precipitazione di cose e materiali nel vuoto e vanno applicate nei casi tipici di balconi, pianerottoli, vani-finestra, vani ascensore e casi simili. La necessità della protezione permane e, anzi, si fa tanto più grande quando, col graduale aumento delle dimensioni delle aperture verso il vuoto, diminuiscono quelle dei muri, fino a ridursi ai soli pilastri come avviene nelle costruzioni interamente in c.a. o metalliche, oppure fino a scomparire come avviene sul ciglio di coperture piane.

Nel caso di scale i parapetti provvisori di protezione vanno tenuti in opera, fissati rigidamente alle strutture resistenti, fino all'installazione definitiva di ringhiere ed al completamento della muratura.

ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Verificare la presenza efficace delle protezioni alle aperture verso il vuoto tutto, dove necessario; non rimuovere, senza qualificata motivazione, le protezioni; segnalare al responsabile di cantiere (preposto) eventuali non rispondenze a quanto indicato

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- elmetto
- guanti

- calzature di sicurezza
- cinture di sicurezza

PONTI SU RUOTE

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 09-04-2008 n. 81 (Testo Unico Sicurezza)
- D.P.R. 547/55 art. 25
- D.P.R. 164/56
- Circolare Ministero del Lavoro 24/82

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

- Caduta dall'alto
- Caduta materiale dall'alto

CARATTERISTICHE DI SICUREZZA

I ponti a torre su ruote vanno realizzati a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultando idonei allo scopo ed essere mantenuti in efficienza per l'intera durata del lavoro.

La stabilità deve essere garantita anche senza la disattivazione delle ruote (prescindendo dal fatto che il ponte sia o meno ad elementi innestati) fino all'altezza e per l'uso cui possono essere adibiti. Nel caso in cui invece la stabilità non sia assicurata contemporaneamente alla mobilità (vale a dire non è necessario disattivare le ruote per garantire l'equilibrio del ponte) rientrano nella disciplina relativa alla autorizzazione ministeriale, essendo assimilabili ai ponteggi metallici fissi. Devono poi avere una base sufficientemente ampia da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento ed in modo che non possano essere ribaltati.

L'altezza massima consentita è di mt. 15, dal piano di appoggio all'ultimo piano di lavoro. Per quanto riguarda la portata non possono essere previsti carichi inferiori a quelli di norma indicati per i ponteggi metallici destinati ai lavori di costruzione. I ponti devono essere usati esclusivamente per l'altezza per cui sono costruiti, senza aggiunte di sovrastrutture.

Sull'elemento di base deve trovare spazio una targa riportante i dati e le caratteristiche salienti del ponte, nonché le indicazioni di sicurezza e d'uso di cui tenere conto.

MISURE DI PREVENZIONE

I ponti con altezza superiore a mt. 6 vanno corredati con piedi stabilizzatori. Il piano di scorrimento delle ruote deve risultare compatto e livellato; le ruote devono essere metalliche, con diametro non inferiore a cm 20 e larghezza almeno pari a cm 5, corredate di meccanismo di bloccaggio. Col ponte in opera devono risultare sempre bloccate dalle due parti con idonei cunei e stabilizzatori; il ponte va inoltre corredato alla base di un dispositivo per il controllo dell'orizzontalità.

Per impedirne lo sfilo va previsto un blocco all'innesto degli elementi verticali, correnti e diagonali; l'impalcato deve essere completo e ben fissato sugli appoggi. Il parapetto di protezione che perimetra il piano di lavoro deve essere regolamentare e corredato di tavola fermapiè alta almeno 20 cm. Per l'accesso ai vari piani di lavoro devono essere utilizzate scale a mano regolamentari; se presentano una inclinazione superiore a 75° vanno protette con paraschiena, salvo adottare dispositivo anticaduta da collegare alla cintura di sicurezza.

Per l'accesso sono consentite botole di passaggio, purché richiudibili, con coperchio praticabile. I ponti vanno ancorati alla costruzione almeno ogni due piani.

ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Verificare che il ponte su ruote sia realmente tale e non rientri nel regime imposto dalla autorizzazione ministeriale; rispettare con scrupolo le prescrizioni ed indicazioni fornite dal costruttore; montare il ponte sempre in tutte le sue parti verificando l'efficacia di tutti gli elementi; non installare sul ponte apparecchi di sollevamento; non effettuare spostamenti con persone sopra; non rimuovere, senza qualificata motivazione, le protezioni; segnalare al responsabile di cantiere (preposto) eventuali non rispondenze a quanto indicato

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- elmetto

- guanti
- calzature di sicurezza
- cinture di sicurezza.

1. elettricità

2. rumore

ELETTRICITA'

ATTIVITA' INTERESSATE

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

IMPIANTI ELETTRICI DI CANTIERE

Generalità.

I criteri che verranno adottati nella progettazione ed esecuzione degli impianti elettrici saranno quelli desumibili dalle Norme CEI, in particolare le 64-8. Saranno valutati: carichi elettrici, sezione delle linee, dislocazione e taratura delle protezioni.

Per quanto riguarda l'impianto di terra, si valuteranno: -dislocazione dei dispersori (puntazze) -tracciato delle linee di collegamento -sezione dei collegamenti. Lo schema dell'impianto di terra verrà conservato in cantiere.

Linee.

Le linee saranno protette contro il contatto con parti in tensione; quelle dislocate all'esterno, saranno protette contro i danneggiamenti accidentali per azioni meccaniche mediante sospensione o dislocazione in canaline.

Quadri elettrici di distribuzione.

I quadri elettrici di distribuzione risponderanno alle Norme CEI 64-8, in particolare:

la protezione meccanica sarà adeguata all'ambiente di installazione.

Sono ammessi solo quadri del tipo 'ASC' (cioè assemblati in serie per cantieri edili).

Impianti di illuminazione.

La protezione meccanica sarà integralmente IP44; ad esempio i tubi al neon possederanno plafoniera isolante chiusa; le plafoniere metalliche dei faretti saranno collegate elettricamente a terra.

Prese a spina.

Tutte le prese a spina presenti sul cantiere dovranno essere conformi alle specifiche CEE Euronorm (CEI 23-12), con il seguente grado di protezione minimo:

- IP44 , contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi;
 - IP67 , quando vengono utilizzate all'esterno (con possibilità di investimenti da parte di getti d'acqua); tutte le prese devono avere un sistema di ritenuta per evitare il contatto della spina.
- Le lampade portatili saranno tutte alimentate a tensione di 24 volt mediante trasformatore del tipo "a sicurezza".

Conformità dei cavi alle norme.

I cavi da utilizzare in cantiere devono essere contraddistinti con il marchio HAR. Essi recano un filo tessile (incluso nel cavo) con la successione ripetitiva dei colori nero, rosso, giallo e la stampigliatura (a stampa, incisa o in rilievo), sull'isolante o sulla guaina, della dicitura dell'Ente certificatore della conformità alle norme di uno dei Paesi riconosciuto dal documento di armonizzazione 'CENELEC'. I cavi destinati a posa fissa che possono essere utilizzati in cantiere sono: N1VV-K; FG7OR 600/1000V; HO7V-K ; quelli a posa mobile: HO7RN-F oppure FG1OK 450/750V.

Quadri elettrici dei macchinari.

I quadri elettrici delle macchine saranno conformi alle Norme CEI 44-5.

RIFERIMENTI NORMATIVI :

- D.L.gs. 81/2008 e correlati
- D.P.R. 547/55
- D.M. 22/127'58
- D.M. 12/9/'59
- Legge 186/68
- Legge 791/77
- D.P.R. 524/82
- Legge 46/90
- D.Lgs. 626/94
- Norme CEI (in particolare 6478 e 81/1)

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

- Elettrocuzione
- Punture, tagli, abrasioni
- Movimentazione manuale dei carichi

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'ATTIVITA':

Verificare che non esistano elementi della rete di distribuzione dell'energia elettrica che possano costituire pericolo per le lavorazioni e viceversa. Se del caso, devono essere presi immediatamente contatti con l'Ente esercente la rete al fine di individuare ed applicare le misure di sicurezza necessarie (es. segnalazioni, delimitazioni, sbarramenti etc.) prima dell'inizio delle lavorazioni. Le strutture metalliche dei baraccamenti e delle opere provvisionali, i recipienti e gli apparecchi metallici di notevoli dimensioni situati all'aperto devono essere collegati elettricamente a terra in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche, come conseguenza della relazione di calcolo di probabilità prevista dalla normativa vigente. Gli impianti elettrici, di messa a terra ed i dispositivi contro le scariche atmosferiche, quando necessari, devono essere progettati osservando le norme dei regolamenti di prevenzione e quelle di buona tecnica riconosciute. Gli impianti sono realizzati, mantenuti e riparati da ditte e/o persone qualificate. La dichiarazione di conformità degli impianti (con gli allegati), la richiesta di omologazione dell'impianto di terra e dei dispositivi contro le scariche atmosferiche vanno conservate in cantiere.

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

DURANTE L'ATTIVITA'

Tutto il personale non espressamente addetto deve evitare di intervenire su impianti o parti di impianto sotto tensione. Qualora si presenti una anomalia nell'impianto elettrico è necessario segnalarla immediatamente al responsabile di cantiere; il personale non deve compiere, di propria iniziativa, riparazioni o sostituzioni di parti di impianto elettrico. Disporre con cura i conduttori elettrici, evitando che intralcino i passaggi, che corrano per terra o che possano comunque essere danneggiati; verificare sempre l'integrità degli isolamenti prima di impiegare conduttori elettrici per allacciamenti di macchine od utensili. L'allacciamento al quadro di utensili, macchine etc., deve avvenire sulle prese a spina appositamente predisposte; non inserire o disinserire macchine o utensili su prese in tensione. Prima di effettuare l'allacciamento verificare che gli interruttori di manovra della apparecchiatura e quello posto a monte della presa siano "aperti" (macchina ferma e tolta tensione alla presa).

Se la macchina o l'utensile, allacciati e messi in moto, non funzionano o provocano l'intervento di una protezione elettrica (valvola, interruttore automatico o differenziale) è

necessario che l'addetto provveda ad informare immediatamente il responsabile di cantiere senza cercare di risolvere il problema autonomamente.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Gli addetti ad interventi su impianti in tensione devono utilizzare se del caso: calzature con suola isolante e guanti isolanti in lattice.

PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA

Il corpo umano al passaggio di corrente si riscalda fortemente. Ne risultano scottature esterne o interne, talvolta gravi o addirittura mortali. L'elettricità altresì produce frequentemente altri effetti: sul cuore (fibrillazioni), sui muscoli (crampi la cui intensità può essere tanto elevata da provocare slogature di articolazioni e rotture di ossa), sul sistema nervoso (paralisi).

Gli effetti sono chiaramente diversi a seconda della qualità e della quantità dell'energia elettrica trasmessa. Nel caso in cui l'infortunato resti in contatto con un conduttore a bassa tensione non disattivabile che sia facilmente spostabile, è necessario che quest'ultimo venga allontanato con un supporto in materiale isolante (non con le mani!), ad es. con una tavola di legno ben asciutta, eseguendo un movimento rapido e preciso. Se il suolo è bagnato occorre che il soccorritore si isoli anche da terra ad es. mettendo sotto i piedi una tavola asciutta. Se non è possibile rimuovere il conduttore è necessario spostare l'infortunato. In questo caso il soccorritore deve:

- controllare che il suo corpo (piedi compresi) siano isolati da terra (suolo o parti di costruzioni o di impalcature o di macchinari bagnati o metallici);
- isolare bene le mani anche con mezzi di fortuna (es.: maniche della giacca);
- prendere l'infortunato per gli abiti evitando il contatto con parti umide (es.: sotto le ascelle), possibilmente con una mano sola;
- allontanare l'infortunato con una manovra rapida e precisa.

Dopo aver provveduto ad isolare l'infortunato è indispensabile ricorrere d'urgenza al pronto soccorso più vicino, mettendo nel contempo in pratica quanto indicato al riguardo nel "Manuale del Primo Soccorso nel Cantiere Edile".

SORVEGLIANZA SANITARIA

- Non espressamente prevista.

RUMORE

VALUTAZIONE DEL RISCHIO RUMORE

I riferimenti normativi sono citati in seguito; in particolare ci si riferisce al D.Lgs. 81/2008 e correlati (al ex D.L. n° 277/91 art. 40, ed al ex D.L. 494/96 art. 16).

Le sorgenti sonore a cui gli addetti sono esposti ed i tempi di esposizione variano notevolmente, in ragione del tipo di lavoro o dell'avanzamento dei lavori.

La valutazione del rumore sarà comunque aggiornata qualora vi fosse un mutamento delle lavorazioni che influisse in modo drastico sul rumore prodotto ed inoltre nel caso che la direzione lavori o l'organo di vigilanza lo disponga con un provvedimento specifico, logicamente motivato.

I lavoratori avranno in dotazione inserti e cuffie otoprotettori adatti alle lavorazioni in corso: sarà cura dell'impresa informare i dipendenti sul rischio rumore, in modo da ottenere spontanea collaborazione. I livelli di esposizione personale che si trovano in bibliografia andranno maggiorati di 1 dB a compensazione di errori casuali e deviazioni standard.

I lavori che verranno eseguiti che producono rumore saranno all'incirca del tipo seguente:

- scavi parziali, con mezzi meccanici o di rifinitura manuale;
- demolizioni di pavimenti e/o rivestimenti;
- tagli di murature, realizzazione di ponteggi, chiodatura di assiti, uso di sega elettrica, demolizione di intonaci, scasso nei muri per le opere impiantistiche, montaggio di ringhiere, sollevamento di materiali con argani, uso in genere di macchinari elettrici e/o a scoppio.

Comunque, sinteticamente, nel settore delle costruzioni le disposizioni legislative sono basate sul seguente principio: per qualsiasi attività lavorativa il datore di lavoro deve effettuare una 'valutazione di rischio' e successivamente se, a seguito di tale valutazione, non si può escludere il superamento delle soglie fissate (80 dBA di esposizione quotidiana equivalente) la valutazione deve comprendere opportune "rilevazioni" strumentali che consentano di determinare con precisione l'effettivo livello di esposizione e conseguentemente di predisporre le diverse misure di prevenzione previste. Di conseguenza, in tutte le attività lavorative del settore edile, vige l'obbligo della valutazione del rumore, anche se tale valutazione deve essere ripetuta.

- in caso di mutamento sostanziale delle lavorazioni,
- su provvedimento motivato dell'organo di vigilanza (U.S.L. competente per territorio).

Nel caso di “nuove attività” la normativa fissa un termine massimo entro il quale effettuare la valutazione completa (180 giorni) e fissa in 90 giorni il tempo minimo dall’inizio dell’attività a partire dal quale si può dare inizio alle operazioni di valutazione e rilevazione.

In considerazione della esigenza primaria di tutelare la sicurezza dei lavoratori, dell’interpretazione prevalente della magistratura (che non considera il cantiere come nuova attività ma semplicemente come estrinsecazione temporale e contingente della più complessa attività dell’impresa di costruzioni) e degli orientamenti del Ministero del Lavoro, si raggiunge la sostanziale ottemperanza delle finalità della normativa, tenendo conto delle tipicità del settore delle costruzioni.

Per tutta una serie di attività lavorative correnti nei cantieri il livello sonoro a cui sono esposti i lavoratori è nettamente al di sotto della prima soglia di intervento (esposizione quotidiana personale pari a 80 dBA). A tali fasi lavorative a volte possono sovrapporsi altre in cui gli addetti (o parte di essi) possono essere esposti a livelli di rumore superiori e tali da portare i livelli di esposizione equivalente al di sopra degli 80 dBA che costituiscono soglia di intervento primaria. Essendo praticamente impossibile applicare le metodologie di valutazione previste data la estrema variabilità delle esposizioni nel corso della vita del cantiere oltre che nell’ambito delle singole giornate o settimane lavorative, risulta quindi necessario suggerire, in linea con quanto previsto dalla letteratura tecnica e dalle norme tecniche internazionali più accreditate (per esempio norme ISO), criteri maggiormente attinenti al caso di specie.

Tali criteri di valutazione presuppongono il seguente iter logico:

- a) individuazione delle fasi lavorative operanti e valutazione dei livelli di esposizione personale durante l'esecuzione delle stesse, in relazione ai posti di lavoro;
- b) suddivisione dei lavoratori operanti in cantiere in gruppi omogenei secondo le attività svolte e individuazione, nell’ambito di ciascun gruppo omogeneo, dei livelli di esposizione giornalieri relativi a ciascuna delle attività del gruppo omogeneo e della percentuale di tempo lavorativo dedicata –nell’ambito dello specifico cantiere e per la sua intera durata- a ciascuna delle attività svolte;
- c) calcolo, per ciascun gruppo omogeneo, del livello di esposizione personale relativo all’intera durata del cantiere, utilizzando l’espressione:

$$L_{ep} = 10 \log 1/100 \sum_i P_i 10^{L_i/10}$$

dove:

Lep = livello di esposizione personale

Li = livello equivalente prodotto dalla medesima attività

Pi = percentuale di tempo dedicata all'attività medesima nell'arco della prestazione lavorativa nello specifico cantiere.

- d) valutazione specifica dei livelli di esposizione dei lavoratori addetti a macchine particolarmente rumorose.

Una volta effettuate le valutazioni di cui sopra i lavoratori saranno divisi in quattro categorie:

- I- lavoratori addetti ad attività comportanti valore della esposizione quotidiana personale non superiore a 80 dBA: per tali lavoratori il decreto non impone alcun obbligo;
- II- lavoratori addetti ad attività comportanti valori della esposizione quotidiana personale compresi tra 80 e 85 dBA: per tali lavoratori si applicano le esposizioni di cui al comma I dell'art. 42 (informazioni sui rischi derivanti all'udito dall'esposizione al rumore e misure di protezione da adottarsi) e al comma 4 dell'art. 44 (visita audiometrica su richiesta del lavoratore e previo parere del medico competente);
- III- lavoratori addetti ad attività comportanti valori della esposizione quotidiana personale compresi tra 85 e 90 dBA: per tali lavoratori si applicano, oltre alle disposizioni del caso precedente, quelle di cui al comma 2 dell'art. 42 (formazione sull'uso corretto dei mezzi di protezione e delle macchine), ai commi 1,2,3 e 6 dell'art. 43 (fornitura di mezzi personali di protezione) e dell'art. 44 (controllo sanitario con visita preventiva e periodica con periodicità minima biennale);
- IV- lavoratori addetti ad attività comportanti valori della esposizione quotidiana personale superiori a 90 dBA ed a valori di pressione acustica istantanea non ponderata (Peak) superiori a 140 dB(Lin). Per tali lavorazioni si applicano, oltre alle disposizioni di cui ai casi precedenti, quelle di cui ai commi 2 e 3 dell'art. 41 (segnaletica e perimetrazione dei luoghi di lavoro), quelle di cui al comma 4 dell'art. 43 (obbligo di utilizzazione dei mezzi personali di protezione), quelle di cui al comma 3 dell'art. 44 (visita periodica annuale), quelle di cui all'art. 45 (comunicazione all'organo di vigilanza) e quelle di cui all'art. 49 (registrazione dell'esposizione dei lavoratori).

Allo scopo di evitare contestazioni da parte degli organi di vigilanza è opportuno che le imprese annotino per iscritto e conservino in cantiere la suddivisione dei lavoratori per gruppi omogenei, le attività che si svolgeranno nello specifico cantiere e gli esiti delle valutazioni.

Si riportano infine , nella tabella che segue (fonte: *A.N.C.E.*), dati che sono ottenuti come valori medi di rilevazione in numerosi cantieri italiani (il che spiega valori decimali di Leq) in cui erano utilizzate macchine di buona qualità:

LAVORAZIONE	ESPOSIZIONE ADDETTI	Leq dBA	Lpeak dB
Scavi	Operai comuni con utensili manuali	72,0	128,0
	Escavatrice (addetto)	83,8	128,0
	Escavatrice (presenti)	81,7	128,0
Carpenteria	Casseratura (percussioni, tagli ecc.)	77,2	128,0
	Disarmo (caduta tavole, percussioni ecc.)	89,7	128,0
	Montaggio e smontaggio ponteggi	65,6	128,0
Getti	In generale (con centrale di betonaggio, gru e vibrator ad ago)	83,5	128,0
	Gruista	68,4	128,0
Lavorazione del ferro	Ferraioli	68,0	128,0
Murature	Muratori	72,0	128,0
Intonaci	Muratori	69,0	128,0
Preparazione malte	Operai comuni	78,7	128,0
Trasporto a mano materiale	Operai comuni	70,0	128,0
Scarico macerie	Operai comuni	81,4	128,0
Demolizioni con martello pneumatico	Operai comuni	105,0	130,0
Fondo	Preparazione materiali, spostamenti, fisiologico	64,0	<80

ATTIVITA' INTERESSATE

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

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.L.gs. 81/2008 e correlati
- ex : D.P.R. 303/56, D.P.R. 1124/65, D.P.R. 524/82, D.M. 588/87, D.Lgs. 135/92 e 137/92, Regolamenti di igiene locali

* *

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'ATTIVITA':

I rischi derivanti dall'esposizione a rumore devono essere valutati secondo i criteri stabiliti dal D.Lgs. 277/91, riferendosi eventualmente, per il settore delle costruzioni edili, alle analisi riportate nel manuale "Conoscere per prevenire- la valutazione del rischio derivante

dall'esposizione a rumore durante il lavoro nelle attività edili". I rischi derivanti dall'esposizione a rumore devono essere ridotti al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, mediante misure tecniche, organizzative e procedurali concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.

DURANTE L'ATTIVITA':

Nella scelta delle lavorazioni devono essere privilegiati i processi lavorativi meno rumorosi e le attrezzature silenziate. Le attrezzature da impiegare devono essere idonee alle lavorazioni da effettuare, correttamente installate, mantenute ed utilizzate. Le sorgenti rumorose devono essere il più possibile separate e distanti dai luoghi di lavoro. Le zone caratterizzate da elevati livelli di rumorosità devono essere segnalate.

Tutto il personale deve essere informato sui rischi derivanti dall'esposizione al rumore e sulle misure di prevenzione adottate a cui conformarsi (es. funzioni e modalità di impiego degli otoprotettori). Il personale che risulta esposto ad un livello personale superiore agli 85 dB(A) deve essere anche formato sull'uso corretto dei DPI, degli utensili e delle attrezzature.

Tutto il personale interessato deve essere fornito di idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori). La riduzione ulteriore del rischio può essere ottenuta ricorrendo a misure organizzative quali la riduzione della durata delle lavorazioni rumorose e l'introduzione di turni di lavoro.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Otoprotettori (cuffie, archetti, tamponi)

SORVEGLIANZA SANITARIA

La sorveglianza sanitaria è obbligatoria per tutti gli addetti il cui livello di esposizione personale è superiore a 85 dB(A). Nei casi in cui il livello di esposizione personale è superiore ad 80 dB(A) (compreso tra 80 e 85), la sorveglianza sanitaria può essere richiesta dallo stesso lavoratore o risultare opportuna in relazione ai livelli ed alla durata delle esposizioni parziali che contraddistinguono la valutazione personale complessiva del gruppo omogeneo di riferimento.

La periodicità delle visite mediche è stabilita dal medico competente (almeno annuale sopra i 90 dB(A) e biennale sopra gli 85 dB(A)).

Ristrutturazione di Unità Immobiliari di ERP (su 2 Edifici)

in Via Stella 2-2A-4-6 (Padova)

LAVORAZIONI: **SCHEDE GENERALI DI VALUTAZIONE RISCHI E MISURE**

ai sensi del D.Lgs. 09-04-2008 n. 81 (Testo Unico Sicurezza)

Metodologia e criteri di valutazione dei rischi

La metodologia seguita per l'individuazione dei rischi è stata quella di suddividere l'opera in categorie di lavoro; per ogni categoria (e attività) si è proceduto all'individuazione dei rischi. I rischi sono stati quindi analizzati con riferimento: alle norme di legge e di buona tecnica, al contesto ambientale, alla presenza contemporanea e/o successiva di diverse imprese e/o diverse lavorazioni (si veda il programma lavori), ad eventuali pericoli correlati.

Schede di valutazione dei rischi

Per ogni categoria di lavoro è stata elaborata la relativa scheda di valutazione riportata in allegato. Questa contiene le attività e per ogni attività: i rischi, la stima dei rischi, le misure (che costituiranno prescrizioni per i soggetti presenti in cantiere) per la loro eliminazione o riduzione, i soggetti destinatari delle misure stesse.

Per la stima dei rischi si fa riferimento a un indice che varia da 1 a 3, ottenuto tenendo conto sia della gravità del danno, sia della probabilità che tale danno si verifichi. Tale indice, riportato nella colonna relativa al "livello di rischio", cresce all'aumentare del rischio ed è indicativamente individuato sulla base dei seguenti criteri:

<i>Stima</i>	<i>Significato</i>
1	il rischio è basso: si tratta di una situazione nella quale un'eventuale incidente provoca raramente danni significativi.
2	il rischio è medio: si tratta di una situazione nella quale occorre la dovuta attenzione per il rispetto degli obblighi legislativi e delle prescrizioni del presente piano.
3	il rischio è alto: si tratta di una situazione che per motivi specifici del cantiere o della lavorazione richiede il massimo impegno e attenzione ed il rispetto delle prescrizioni.

INDICE DELLE LAVORAZIONI CON RELATIVE SCHEDE

- Lavorazione n. 0 - Considerazioni generali valevoli per tutte le lavorazioni
- Lavorazione n. 1 - Allestimento del cantiere
- Lavorazione n. 2 - Lavori in terra –fognature e sistemazioni esterne-
- Lavorazione n. 3 - Lavori in muratura o contropareti in cartongesso
- Lavorazione n. 4 - Strutture in calcestruzzo armato –**Non Presenti**-
- Lavorazione n. 5 - Costruzione di strutture con montaggio di strutture metalliche
- Lavorazione n. 6 - Lavori di carpenteria
- Lavorazione n. 7 - Lavori di falegnameria
- Lavorazione n. 8 - Lavori per la copertura di tetti a falde
- Lavorazione n. 9 - Lavori per la realizzazione di coperture piane
- Lavorazione n. 10 - Lavori di lattoneria
- Lavorazione n. 11 - Impianti di ventilazione, elettrici, riscaldamento, gas, acqua potabile e fognature
- Lavorazione n. 12 - Lavori di intonacatura/rasatura
- Lavorazione n. 13 - Lavori di posa di pietre naturali, blocchi, piastrelle e lastre, parquet pre-verniciato
- Lavorazione n. 14 - Lavori di tinteggiatura, verniciatura, tappezzeria
- Lavorazione n. 15 - Posa dei serramenti
- Lavorazione n. 16 - Lavori di demolizione

Tipo di lavorazione n. 0

Considerazioni generali valide per tutte le lavorazioni

Come già accennato nella parte introduttiva, le situazioni di rischio possono dipendere dalle caratteristiche del sito in cui la costruzione deve essere effettuata. Per tutte le lavorazioni si deve tenere conto anche degli aspetti sottocitati, che devono essere valutati applicando le considerazioni relative al contesto specifico. In particolare devono essere ricordati i seguenti aspetti.

– Condizioni ambientali e natura del sito

In particolare devono essere considerati la struttura fisica del terreno, la struttura orografica e geologica, la presenza di acqua, la presenza di essenze arboree o di altri elementi naturali che possono disturbare le lavorazioni nel loro svolgimento.

– Inquinamento

In particolare devono essere considerate le condizioni di inquinamento ambientale sia atmosferico che acustico. Non potendo eliminare il rischio alla fonte dovranno essere adottati mezzi collettivi e personali di protezione.

Può essere interessato dall'inquinamento anche il terreno, che prima dell'inizio dei lavori dovrà essere appropriatamente bonificato, a favore della salute di chi deve lavorare in quel cantiere, ma anche per il benessere di chi utilizzerà successivamente la costruzione.

– Condizioni climatiche

Influenzano in modo diverso le differenti lavorazioni. A parte gli aspetti riguardanti le temperature estreme, che sono fortemente collegati alla salute degli operatori, grande influenza anche dal punto di vista infortunistico possono avere la presenza di vento (soprattutto per i lavori in altezza e per la movimentazione di carichi), le precipitazioni (per cui è sempre opportuno quando si opera in esterno sospendere la lavorazione), la presenza di neve o di ghiaccio (che rendono problematici i movimenti), ecc.

– Illuminazione

Un'illuminazione insufficiente del posto di lavoro aumenta notevolmente le probabilità di rischio: per questo è necessario dotare la zona di adeguato impianto di illuminazione, compatibile con la lavorazione.

– Elementi di interferenza esterni

In relazione a determinate lavorazioni, sono da considerare tutte le presenze limitrofe, con particolare riguardo alle infrastrutture e agli impianti a vista o presenti nel sottosuolo.

In relazione ad ognuno di questi fattori dovranno essere considerati e individuati già in fase progettuale i necessari interventi da effettuare (e le eventuali clausole da inserire nel contratto), per salvaguardare la sicurezza e la salute di tutti gli operatori del cantiere e di eventuali terze persone.

Saranno individuati anche i mezzi di protezione collettiva e individuale necessari per eliminare o diminuire i rischi.

LAVORAZIONE N. 0 - CONSIDERAZIONI GENERALI VALEVOLI PER TUTTE LE LAVORAZIONI

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
<p>1. Condizioni ambientali e natura del sito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - struttura fisica - struttura orografica - struttura geologica - presenza di acqua - presenza di essenze arboree 	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Analisi preventiva delle caratteristiche generali del sito - Analisi preventiva delle caratteristiche geomeccaniche del terreno - Consolidare il terreno, se necessario - Eliminare le presenze che intralciano le lavorazioni - Predisposizione del suolo: livellamento del terreno per posizionare i mezzi provvisionali e rendere possibili i lavori 	<ul style="list-style-type: none"> - Rispetto delle scelte effettuate dal progettista 	<ul style="list-style-type: none"> - In presenza d'acqua, predisporre elementi di sbarramento delle acque 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso dei normali mezzi di protezione personali e adeguato abbigliamento 	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic.	X
<p>2. Inquinamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - inquinamento del terreno - inquinamento atmosferico - inquinamento acustico 	X	X		X	<p>Per l'<i>inquinamento del terreno</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analisi preventiva delle caratteristiche del sito - Predisposizione degli interventi per la bonifica del terreno - Azione di un sistema di monitoraggio e di controllo <p>Per l'<i>inquinamento atmosferico</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analisi preventiva delle caratteristiche del sito <p>Per l'<i>inquinamento acustico</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analisi preventiva delle caratteristiche del sito - Previsione nell'elenco prezzi di eventuale barriera perimetrale fonoassorbente 	<ul style="list-style-type: none"> - Sospensione dei lavori in caso di sospetta presenza di sostanze inquinanti - Rispetto delle prescrizioni degli organismi di controllo - Uso di macchine con depuratori di gas di scarico - Uso di attrezzature, macchine e impianti insonorizzati - Installazione di barriera perimetrale fonoassorbente 	<ul style="list-style-type: none"> - Segnalazione e delimitazione delle eventuali aree contaminate da bonificare - Monitoraggio degli inquinanti - Adozione di un sistema di abbattimento polveri - Barriera perimetrale fonoassorbente - Insonorizzazione delle macchine - Protezione della zona di lavoro con adeguati schermi acustici per le fonti di rumore esterne al cantiere 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso di adeguati mezzi di protezione personali e di adeguato abbigliamento - Audioprotettivi 		X

segue tab. 0a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
<p>3. Condizioni climatiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - forti escursioni termiche - alte temperature - basse temperature - presenza di venti - presenza di umidità - pioggia - caduta di neve - presenza di neve 	X			X	<p>In caso di presenza di neve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - preventivare possibili interventi per il ripristino delle normali condizioni 	<ul style="list-style-type: none"> - Formulare programmi di lavoro compatibili con le condizioni climatiche, in particolare con temperature estreme 	<p>In presenza di venti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - predisporre adeguati schermi protettivi - assicurarsi contro la caduta di materiali e attrezzature 	<ul style="list-style-type: none"> - Usare adeguati mezzi di protezione individuali e adeguato abbigliamento <p>In presenza di venti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usare cinture di sicurezza per lavorazioni in altezza 	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic.	X
<p>4. Illuminazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - luce insufficiente 	X		X		<ul style="list-style-type: none"> - Analisi preventiva delle caratteristiche di illuminazione naturale e valutazione di possibile installazione di impianto integrativo di illuminazione 	<ul style="list-style-type: none"> - Dotare la zona di adeguato impianto e/o sistemi di illuminazione, compatibili con la lavorazione 				X

segue tab. 0a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
<p>5. Elementi di interferenza esterni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - edifici e/o strutture adiacenti - infrastrutture aeree - infrastrutture nel sottosuolo - presenza di linee elettriche 	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Controllare la stabilità degli edifici adiacenti; intervenire, se necessario, con opere di consolidamento - Analisi preventiva del sito per l'individuazione di linee aeree - Rispetto delle distanze di sicurezza da linee aeree 	<ul style="list-style-type: none"> - Inserimento costi relativi alla strumentazione necessaria per le analisi - Sospensione immediata dei lavori in caso di instabilità del manufatto o cedimenti del terreno - Inizio dei lavori solo con linee non a distanza di sic. disattivate o segregate - Lavori con linee in tensione solo a distanza di sicurezza - Eventuale procedura per la richiesta di spostamento o rimozione di infrastrutture aeree 	<ul style="list-style-type: none"> - Controllo della stabilità - Opere di consolidamento - Protezione contro la caduta di gravi - Messa fuori servizio delle linee in tensione - Protezioni isolanti delle linee in tensione 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso dei normali mezzi di protezione individuale e in particolare del casco - Rispetto delle distanze di sicurezza 	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic.	X
6. <i>Smaltimento rifiuti</i>	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> - Definizione preventiva dei sistemi di smaltimento rifiuti solidi e liquidi prodotti in cantiere - Individuazione preventiva dei percorsi e dei sistemi di trasporto, con particolare riguardo ai rifiuti nocivi - Individuazione preventiva della discarica autorizzata 					
7. <i>Scelta delle tecniche</i>	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Formulare scelte progettuali che prevedano la possibilità di essere realizzate senza il ricorso ad interventi eccezionali dal punto di vista della sicurezza e compatibili con il budget previsto 					X

Tipo di lavorazione n. 1

Allestimento del cantiere

L'inserimento di un cantiere in un qualunque ambiente produce notevoli ripercussioni sullo stesso; una preventiva valutazione di tali effetti deve essere prevista in fase progettuale al fine di individuare tutti i possibili interventi atti ad attutire l'impatto del cantiere sull'ambiente circostante.

La scelta del sito dove verrà ubicato il cantiere quasi sempre non dipende dal progettista, ma dal committente dell'opera; il primo, però, proprio per la sua competenza tecnica, è chiamato comunque a fornire il supporto necessario per indirizzare al meglio le scelte del secondo soggetto o a proporle di alternative.

Il progettista dovrà essenzialmente prevedere i possibili futuri scenari che si configureranno non solo durante le fasi di allestimento del cantiere ma anche nella fase di attuazione dei lavori per l'opera da eseguire.

L'allestimento del cantiere dovrà essere effettuato tenendo conto della sicurezza del sito (terreno inquinato, soggetto a vincoli idrogeologici, ecc.), della sicurezza degli impianti che vi verranno temporaneamente installati (gas, energia elettrica, acqua, ecc.), dell'igiene dei posti di lavoro, dei servizi e prevedendo, infine, la recinzione dell'intero sito e la sua segnalazione, le vie di circolazione interne e quelle di accesso ed evacuazione in caso di emergenza.

Il cantiere dovrà essere allestito tenendo conto di tutti i vincoli derivanti dall'ambiente circostante (edifici adiacenti, traffico veicolare, ecc.), valutando l'adozione di tutti i provvedimenti possibili per eliminare, o ridurre, ad esempio, l'emissione di inquinanti fisici, chimici, gassosi o i pericoli derivanti dall'immissione in strade con presenza di traffico.

L'ubicazione degli impianti, delle attrezzature e dei macchinari fissi dovrà essere attentamente curata al fine di limitare i rischi connessi al loro uso (gru interferenti, impianti di betonaggio, ecc.). L'ubicazione e l'accesso ai posti di lavoro dovrà essere preventivamente studiata onde evitare di esporre il personale ai rischi derivanti da un non corretto posizionamento degli stessi.

Le zone di carico e scarico, stoccaggio dei materiali e delle sostanze da utilizzare dovranno essere individuate in maniera tale da risultare congruenti con le altre scelte effettuate per l'allestimento del cantiere e facilmente raggiungibili dai mezzi di trasporto; particolare attenzione dovrà essere prestata allo stoccaggio di sostanze o materiali pericolosi.

Le zone di stoccaggio dei materiali di risulta dalle lavorazioni dovranno essere individuate in aree di cantiere preferibilmente ubicate alla necessaria distanza dalle altre installazioni, facilmente accessibili ai mezzi di trasporto ed adeguatamente segnalate; nel caso in cui tra i materiali di risulta vi fossero sostanze inquinanti, la zona di stoccaggio provvisorio dovrà essere adeguatamente segregata al fine di evitare la dispersione degli inquinanti nell'ambiente circostante.

L'illuminazione del cantiere (vie di transito veicolari e pedonali, posti di lavoro, servizi, ecc.) dovrà essere preventivamente progettata al fine di evitare rischi conseguenti ad una insufficiente visibilità.

L'ubicazione dei servizi di cantiere quali gli uffici, gli spogliatoi, il refettorio, i servizi igienici dovrà essere prevista seguendo le relative norme di igiene e gli altrettanto importanti criteri di funzionalità e sempre con particolare riguardo a possibili **interferenze** tra mezzi/materiali e personale.

Infine, oltre all'adozione di sistemi e/o procedure di emergenza, si valuteranno le vie di fuga dal cantiere, in modo da facilitare l'allontanamento del personale dai posti di lavoro.

LAVORAZIONE N. 1 - ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
<i>0. Considerazioni generali</i>					- L'allestimento del cantiere è una fase particolare del processo che necessita di valutazioni e previsioni specifiche. Le considerazioni generali corrispondenti alle voci della scheda n.0 sono pertanto di seguito riportate con le considerazioni appropriate alla fase in oggetto					
<i>1. Caratteristiche geomeccaniche del terreno</i>	X	X	2	X 2	- Analisi preventiva delle caratteristiche geomeccaniche del terreno - Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi agli eventuali interventi di miglioramento delle caratteristiche geomeccaniche dell' area in cui sorgerà il cantiere	- Immediata sospensione dell'attività per instabilità del terreno durante l'allestimento del cantiere - Attrezzature, macchinari, impianti delle imprese esecutrici, utilizzati per l'allestimento del cantiere rispondenti alle norme di sicurezza	- Controllo periodico della stabilità - Parapetti di protezione degli scavi e/o delle aperture verso il vuoto - Armature degli scavi - Sagomatura dei pendii - Reti paramassi - Teli impermeabili per scavi	- Mezzi di protezione personali	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 art.377 - DPR 164/56 artt.12,13 - DLgs 626/94 art.36	X
<i>2. Caratteristiche climatiche del sito</i>	X	X	1	X 1	- Valutazione preventiva delle probabili escursioni termiche, dei carichi aggiuntivi (neve, vento, ecc.), corruzione dovuta a forti precipitazioni, ecc. ed adozione dei relativi provvedimenti - Individuazione dei criteri per garantire un microclima adeguato all'interno dei servizi di cantiere (uffici, mensa, servizi igienici,..)	- Programma lavori di allestimento compatibile con le condizioni climatiche - Immediata sospensione lavori in caso di eventi meteorici eccezionali - Predisposizione di un piano di intervento per il ripristino delle normali condizioni		- Indumenti adeguati alla situazione climatica del sito - Mezzi di protezione personali	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,378,379 - DLgs 626/94 art.36	X

segue tab. 1a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
3. Inquinamento terreno	X	X	X		<ul style="list-style-type: none"> - Analisi preventiva caratteristiche del sito - Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi alle indagini geologiche, alla eventuale bonifica e smaltimento degli inquinanti - Adozione di un sistema di monitoraggio e controllo - Previsione, nell'elenco prezzi degli oneri relativi alla predisposizione di un sistema di decontaminazione per il personale costituito da: locale lavaggio indumenti, area lavaggio attrezzature, contenitori acque di lavaggio e loro smaltimento, locale vestizione, impianto di ventilazione, impianto asciugamento, locale deposito indumenti speciali,.. 	<ul style="list-style-type: none"> - Immediata sospensione dei lavori in caso di sospetta presenza di sostanze contaminanti controllabili - Previsione di un piano di emergenza - Rispetto delle prescrizioni dell'organismo di controllo (visite mediche, prescrizioni operative,...) - Individuazione dell'area di stoccaggio provvisorio - Individuazione della discarica per lo smaltimento 	<ul style="list-style-type: none"> - Segnalazione e delimitazione delle eventuali aree contaminate da bonificare - Sistema di controllo degli accessi - Impianto antincendio - Sistema di raccolta acque di lavaggio contaminate - Segnalazione e perimetrazione della eventuale zona di stoccaggio provvisorio del materiale contaminato - Sistema di monitoraggio, controllo ed allarme 	<ul style="list-style-type: none"> - Tute protettive monouso - Maschere semifacciali con filtro - Autorespiratori con bombole - Occhiali a tenuta - Elmetto - Guanti protettivi - Stivali - Filtri e bombole di ricambio - Segnalatori di gas personali 	<ul style="list-style-type: none"> -DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,378,379,381,382,383,384,385,387 - L. 915/82 e succ. - DLgs 626/94 artt.63,64,65,66,78,79,80 	X
4. Inquinamento atmosferico	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> - Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi all'adozione delle misure atte ad evitare o controllare l'inquinamento atmosferico (polveri, fumi, gas...) 	<ul style="list-style-type: none"> - Macchine con motore termico dotate di depuratore di gas di scarico - Monitoraggio degli inquinanti 	<ul style="list-style-type: none"> - Adozione di sistemi di abbattimento degli inquinanti 	<ul style="list-style-type: none"> - Mezzi di protezione delle vie respiratorie 	<ul style="list-style-type: none"> -DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex:- DPR 303/56 artt.18,19,21,25,26 e art.20 aggiornato dal - DLgs 626/94 art. 36 - DPR 547/55 art.387 	
5. Inquinamento acustico	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> - Previsione nell'elenco prezzi di eventuale barriera perimetrale fonoassorbente - Sistemazione dei servizi di cantiere (uffici, mensa,..), in zona lontana da fonti di rumore 	<ul style="list-style-type: none"> - Insonorizzazione di attrezzature, macchinari, impianti delle imprese esecutrici 	<ul style="list-style-type: none"> - Barriere fonoassorbenti - Insonorizzazione delle fonti di rumore 	<ul style="list-style-type: none"> - Audioprotettivi 	<ul style="list-style-type: none"> -DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPCM 1/3/91 art. 1 - DLgs 277/91 artt. 41,42,43 	X

segue tab. 1a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
6. Interferenze con condutture interrato (acqua, gas, ecc.)	X	X	2	X	- Individuazione dei sottoservizi esistenti - Previsione nell'elenco prezzi degli oneri per l'individuazione delle condutture ed eventuale spostamento	- Richiesta agli enti proprietari dell'esatta ubicazione degli eventuali sottoservizi. - Esecuzione prescavi per individuazione condutture	- Localizzazione condotte - Segnalazione condotte	- Mezzi di protezione personali	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 art.377 - DPR 164/56 artt.12,13,14,15	X
7. Interferenze con linee aeree	X	X	2	X	- Analisi preventiva del sito per la individuazione delle linee esistenti - Definizione delle aree da destinare all'installazione dei servizi di cantiere e delle attrezzature e degli impianti	- Richiesta agli enti proprietari di disattivazione o segregazione delle linee - Lavori con linee in tensione solo a distanza di sicurezza	- Messa fuori servizio linee - Protezione isolanti sulle linee	- Mezzi di protezione personali	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt. 377,322,323 - DPR 164/56 art.11	X
8. Impianti di alimentazione in cantiere (gas, energia elettrica, ecc.)	X	X	2	X	- Localizzazione delle reti di servizio in esercizio nelle vicinanze del cantiere - Previsione dell'allacciamento e relativi oneri, alle reti di distribuzione dell'energia elettrica, dell'acqua, del gas,.. - Realizzazione degli impianti di messa a terra e, se necessario, di protezione dalle scariche atmosferiche	- Impianti realizzati secondo norme specifiche - Installazione e verifica iniziali degli impianti eseguite solo da personale qualificato - Eventuale collaudo da parte di organismi pubblici	- Sistemi di controllo (taratura, verifica, segnalazione guasti,...) degli impianti - Segnalazione delle linee in esercizio - Posizionamento linee secondo specifiche tecniche	- Mezzi di protezione personali	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.328,377 - DPR 576/93	X
9. Servizi di cantiere	X	X	2	X	- Individuazione preventiva dell'area di cantiere destinata ai servizi - Determinazione degli spazi necessari alla dislocazione dei servizi	- Rispondenza dei servizi alle disposizioni specifiche riguardo: cubatura, microclima,.. - Impianti tecnici realizzati secondo le disposizioni vigenti	- Sistema di prevenzione incendi (rilevamento, spegnimento,...) - Segnaletica di sicurezza - Sistema di rilevamento fughe di gas		-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 303/56 artt.6-17,36-47	X

segue tab. 1a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
<i>10. Illuminazione cantiere</i>	X	X	1	1	- Definizione preventiva delle zone di posizionamento delle sorgenti luminose nell'area di cantiere e delle relative linee di alimentazione	- Adeguamento del sistema di illuminazione in caso di variazioni non previste inizialmente	- Sistemi di protezione sulle linee		-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.28,29,30,31	
<i>11. Impianti di stoccaggio e smaltimento rifiuti (solidi e liquidi) non speciali</i>	X	X	2	2	- Definizione preventiva dei sistemi di smaltimento dei rifiuti prodotti in cantiere (solidi, liquidi)	- Richiesta di allacciamento all'esistente sistema fognario o eventuale domanda agli enti locali di autorizzazione all'utilizzo di fosse settiche o sistemi similari - Segnalazione, all'ente locale, della produzione di rifiuti solidi assimilabili agli urbani e richiesta di ritiro degli stessi	- Controllo periodico della efficienza del sistema di scarico delle acque nere e bianche, della capacità residua e della tenuta delle eventuali fosse settiche - Individuazione dell'area di stoccaggio dei rifiuti solidi assimilabili agli urbani	- Stivali, guanti e occhiali durante il prelievo dei materiali dalle fosse settiche	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - L. 319/79 e succ. - L. 915/82 e succ. - DLgs 626/94 artt.78,79,80	X
<i>12. Circolazione interna al cantiere ed event. interferenze</i>	X		2	2	- Definizione delle vie di transito interne al cantiere (pendenze, sensi di marcia, zone di sosta,..) - Definizione degli accessi al cantiere - Inserimento, nell'elenco prezzi degli oneri necessari per la realizzazione, l'illuminazione, la segnaletica e la manutenzione delle vie di transito del cantiere	- Regolamentazione della circolazione interna al cantiere (Codice della strada) - Richiesta preventiva agli enti competenti - Personale qualificato adibito alla guida di mezzi all'interno del cantiere (pale, camions, dumpers,..)	- Segnaletica interna al cantiere - Segnalazione esterna della presenza del cantiere		-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 164/56 art.4 - Codice della strada	X
<i>13. Immissione nelle pubbliche vie</i>	X	X	2	2	- Regolamentazione dell'immissione dei veicoli nelle pubbliche vie	- Adozione di un sistema di controllo per la immissione nelle pubbliche vie	- Segnalazione della immissione dei veicoli nelle pubbliche vie	- Bretelle luminescenti	- Codice della strada	X

segue tab. 1a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
14. Emergenza	X	X		X	- Definizione dei sistemi di allarme (antincendio, gas,..) - Previsione progettuale delle vie di fuga in caso di emergenza	- Obbligo del rispetto delle disposizioni in caso di emergenza o di pericolo grave o immediato - Idoneità sanitaria del personale presente in cantiere - Adozione di un regolamento specifico di cantiere	- Eventuale adozione di segnalatori incendio, fughe di gas, ecc. - Estintori	- Tute ignifughe e autorespiratori, oltre ai mezzi personali di protezione di comune utilizzo	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DLgs 626/94 artt.4,12,13,14,15 - DPR 547/55 artt.377,379,387	X
			3	3						

Tipo di lavorazione n. 2

Lavori in terra (scavi, armature, movimenti terra)

Durante l'esecuzione dei lavori in terra quali scavi di sbancamento e splateamento, scavo di trincee e fognature, ecc., il pericolo maggiore nonché più evidente è quello derivante dai movimenti accidentali del terreno che provocano scoscendimenti, frane del terreno stesso, cedimenti delle opere di sostegno e contenimento e seppellimento del personale addetto.

L'intervento del progettista non può che mirare ad evitare, mediante precise previsioni progettuali, l'insorgere di queste situazioni di rischio.

Una prima misura preventiva è quella relativa allo studio accurato delle caratteristiche del terreno al fine di definire le caratteristiche geomeccaniche ed adottare di conseguenza, le necessarie cautele quali, ad esempio: inclinazione dello scavo, definizione dei volumi di scavo, opere di contenimento, ecc. Lo studio dovrà mirare ad accertare anche la presenza di eventuali inquinanti nel terreno.

È, inoltre, importante prevedere le possibili variazioni delle condizioni al contorno quali le variazioni climatiche ed il loro influsso sull'equilibrio del terreno, i possibili carichi aggiuntivi e così via, tutti elementi in grado di alterare una situazione di "normalità".

L'inserimento del cantiere in un qualunque ambiente produce, comunque, alterazioni nello stesso; una preventiva valutazione degli effetti deve essere effettuata in fase progettuale al fine di prevedere tutti gli interventi atti ad attutire l'impatto del cantiere sull'ambiente circostante (barriere perimetrali fonoassorbenti, ecc.).

La sicurezza del personale addetto deve essere garantita anche mediante interventi miranti a ridurre l'influenza dell'ambiente circostante sul cantiere; si pensi ad esempio, alla necessità di prevedere un sistema di immissione semaforizzato nel traffico per i mezzi di trasporto del materiale di scavo, alla caduta di oggetti contundenti dagli edifici adiacenti, ecc.

Particolare attenzione deve essere riservata all'indagine mirante ad accertare l'eventuale presenza ed interferenza, nella zona interessata dallo scavo, di eventuali sottoservizi (acqua, gas, linee elettriche e telefoniche, ecc.) o linee elettriche aeree.

L'effettuazione delle opere di scavo in zone in cui sono presenti edifici adiacenti, necessita della previsione progettuale di sistemi di controllo o di consolidamento atti a garantire la stabilità degli edifici durante le operazioni di scavo.

La sicurezza del personale nelle zone di circolazione all'interno del cantiere deve essere garantita prevedendo in fase progettuale le vie di transito interne con i corretti volumi di scavo in grado di permettere di ricavare gli spazi necessari per le vie di transito dei mezzi e degli addetti (separate da quelle di transito dei mezzi o prevedendo apposite nicchie di ricovero) ed, infine, idonee pendenze per le rampe di accesso allo scavo.

Infine, nel caso di lavorazioni in trincee, pozzi e fognature, è necessario prevedere in fase progettuale l'adozione di un sistema di armatura dello scavo in grado di resistere alle spinte di quel particolare tipo di terreno in cui vengono eseguiti i lavori, tenendo conto, come detto precedentemente, anche dei possibili carichi aggiuntivi o dell'influenza delle condizioni atmosferiche o di quant'altro in grado di provocare l'insorgere di una situazione pericolosa.

Tipo di lavorazione n. 3

Lavori in muratura o contropareti in cartongesso

Per muratura si intende la tecnica edilizia risultante dal prodotto dell'assemblaggio di elementi ceramici di dimensioni e peso contenuti, legati tra loro mediante uso di malte o resi stabili con sistemi a secco. Il muro può essere portante o di tamponamento.

Sono compresi in questa sede contropareti in cartongessi risolte con tecniche di industrializzazione o di prefabbricazione a pannelli, cioè che impiegano elementi (lastre di sp. mm12) di medie-grandi dimensioni..

Il progettista scegliendo l'elemento base con cui deve essere eseguito il muro considera un insieme di parametri, tra i quali alcuni possono incidere sulla salute e sulla sicurezza dell'operatore. In particolare:

– *peso e dimensioni dell'elemento*: ogni elemento, solitamente di forma paral-lelepipeda, ha dimensioni variabili da 5x12x25 a 25x25x50 circa, rispettivamente con un peso variabile da 2,5 kg a 18 kg circa. Il peso dell'elemento non è proporzionale alle dimensioni, ma dipende dal materiale costituente e dalla percentuale di foratura (per il blocco).

Studi ergonomici hanno fissato in 14 kg il limite di peso del blocco o del pannello tipo perché un lavoratore di media costituzione possa condurre il lavoro senza incorrere in affaticamento (sforzo fisico). L'elemento piccolo è solitamente sollevato e posato con una sola mano, mentre il blocco o il pannello sono di norma sollevati e posati utilizzando entrambe le mani. Sono disponibili blocchi che presentano una particolare conformazione, come scanalature o fori, tale per cui è possibile, con uno sforzo maggiore, sollevarli con una sola mano;

– *composizione dell'elemento muratura*: i materiali costituenti l'elemento base della muratura sono molti. Per esempio si hanno mattoni e blocchi in laterizio o in laterizio alveolato; blocchi in calcestruzzo, o in calcestruzzo alleggerito o in calcestruzzo alveolato autoclavato; blocchi in legno-cemento; ecc.

Per costruire un muro è necessario utilizzare anche frazioni di mattoni o di blocchi: per ottenerle bisogna tagliare l'elemento base con opportuni attrezzi, che solitamente dividono l'elemento irregolarmente e possono causare la formazione di schegge taglienti (taglio, pericolo per gli occhi), di polvere e di rumore. Alcuni prodotti sono invece concepiti a sistema, per cui è possibile disporre di elementi particolari, appositamente studiati per la risoluzione di tutte le parti della muratura: la scelta del progettista dovrebbe essere indirizzata verso questa tipologia di prodotti.

Per quanto riguarda la malta, che solitamente per le murature viene preparata in cantiere (polveri), si tratta di malta composta da cemento, calce, aggregati, acqua (rischio da contatto). Spesso sono aggiunti additivi che migliorano la lavorabilità da un lato, ma possono comportare rischi di varia natura (rischio chimico per contatto, per inspirazione). Per preparare l'impasto viene utilizzata un'impastatrice o una betoniera che devono essere del tipo a norma e utilizzate nel modo appropriato (elettrocuzione, infortuni alle mani, ecc.).

Alcuni sistemi di blocchi necessitano di una malta speciale che viene stesa in strati sottilissimi: la malta è fornita dal produttore premiscelata, mentre in cantiere è necessario provvedere all'impasto effettuato a mano utilizzando appositi apparecchi miscelatori elettrici (rischio chimico per contatto, per inspirazione, elettrocuzione).

La costruzione della muratura comporta un lavoro ripetitivo (stanchezza psicofisica), ma nello stesso tempo richiede attenzione. La costruzione del muro si sviluppa in altezza, con rischi diversi per il muro perimetrale (caduta dall'alto) o per una partizione interna. In ogni caso viene effettuata tenendo conto, per quanto riguarda la sicurezza, dei seguenti aspetti:

– *condizioni ambientali*: è importante definire i criteri di intervento in relazione alla natura del luogo. La costruzione può sorgere all'aperto, su terra o su acqua, o in sotterraneo; deve essere definita la natura del suolo dal punto di vista fisico, geologico, morfologico, climatico e del territorio;

– *altezza del muro e costruzione sviluppata in altezza o in profondità*: progettare e realizzare un muro collocato ad altezza elevata provoca più problemi che realizzarne uno a livello del piano di cantiere (caduta dall'alto di persone, di oggetti). Nel caso di costruzione del muro a livelli interrati valgono le stesse considerazioni, ma inoltre è necessario che gli scavi siano adeguatamente protetti (seppellimento);

– *verticalità del muro*: il muratore deve eseguire un lavoro di qualità e che non induca rischi per sé e per gli altri. La costruzione di un muro, che si sviluppa generalmente per circa tre metri per piano, deve erigersi verticalmente per evitare la possibilità di crollo anche parziale del manufatto costruito (rischio di essere colpiti da materiali pesanti e taglienti);

– *ponteggio*: le lavorazioni in altezza richiedono l'uso di ponteggio, che deve essere progettato, realizzato (crollo) e utilizzato secondo le regole antinfortunistiche (caduta dall'alto di persone). Compatibilmente con le lavorazioni, il ponteggio deve risultare il più possibile vicino alla muratura che si sta costruendo (max cm 20). È necessario allestire impianti sicuri per l'approvvigionamento regolare del materiale da costruzione come blocchi, mattoni, malta, ecc., degli attrezzi e del materiale ausiliario (caduta dall'alto di materiale). È inoltre indispensabile attrezzare il luogo di lavoro sul ponteggio in modo tale che il piano di lavoro sia ordinato, non sovraccaricato e il più possibile libero e in modo che non si verifichino interferenze tra persone che lavorano sullo stesso piano di lavoro o su piani diversi con i conseguenti pericoli;

– *piano di lavoro*: negli interni, fino a una certa altezza, può essere utilizzato come piano di lavoro il solaio che divide un piano dell'edificio dall'altro. In questo caso è comunque necessario utilizzare un'appropriata impalcatura che non deve essere sovraccaricata.

A proposito del muro o controparete, che sovente costituisce un elemento architettonico di rilievo, è importante ricordare che le scelte progettuali non devono essere in alcun modo limitate (murature inclinate, elementi in aggetto, archi, mensole, ecc.), in quanto qualsiasi lavoro può essere realizzabile in sicurezza. Di fronte però a risoluzioni progettuali che potrebbero comportare pericolo, sarà doveroso da parte del sottoscritto Coordinatore suggerire le modalità esecutive più opportune.

LAVORAZIONE N. 3 - LAVORI IN MURATURA o CONTROPARETI IN CARTONGESSO

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
<i>0. Considerazioni generali (vedi scheda N.0)</i>	X	X	X	X	- Valutazione preventiva delle caratteristiche del sito relativamente a: - Condizioni ambientali - Natura del sito - Inquinamento - Condizioni climatiche - Illuminazione - Elementi di interferenza esterni	- Rispetto delle scelte effettuate dal progettista				
<i>1. Caratteristiche dei materiali per muratura</i>	X		X	X	- Individuazione del prodotto (mattono o blocco o lastra) o del sistema per muratura, con valutazione delle difficoltà di posa (peso, dimensioni, ecc.) - Individuazione del prodotto atto alla connessione degli elementi con valutazione della possibile nocività (adesivi, additivi, collanti ecc.)	- Rispetto delle scelte di prodotto e di materiali ausiliari indicate dal progettista			-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DLgs 626/94 artt.48,49	
<i>2. Scelta delle tecniche</i>	X	X	X	X	- Valutazione del sistema di connessione degli elementi, in relazione alla natura del prodotto (connessione con malta; uso di adesivi; uso di casseri a perdere; sistemi a secco)	- Rispetto delle scelte effettuate dal progettista				
<i>3. Caratteristiche morfologiche e dimensionali del manufatto</i>	X	X		X	- Analisi preventiva delle caratteristiche morfologiche e dimensionali del manufatto per l'installazione di adeguati sistemi provvisionali	- Rispetto delle scelte effettuate dal progettista			-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DLgs 626/94 artt.48,49	

segue tab.3a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
4. <i>Stoccaggio del materiale ed avvertenze per event. interferenze</i>	X	X	X	X	- Previsione di aree idonee allo stoccaggio di mattoni o blocchi o lastre - Previsione di aree protette idonee al deposito del legante o collante - Previsione di aree idonee allo stoccaggio degli aggregati	- Installazione di aree di deposito adeguate allo stoccaggio di mattoni, blocchi, lastre aggregati - Installazione di deposito per leganti	- Segnalazione e delimitazione della zona di stoccaggio dei prodotti		-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 art.8 aggiornato dal DLgs 626/94 - Circ. Min. n.13/82 art.19	X
5. <i>Allestimento delle strutture provvisorie</i>	X	X	X	X	- Scelta del sistema provvisorio (ponteggio, impalcato, parapetto localizzato, piattaforma mobile, ecc.) adeguato al tipo di prodotto o sistema e alla scelta delle tecniche	- Installazione di strutture provvisorie a norma, secondo le scelte effettuate dal progettista	- Allestimento di ponteggio, impalcato, ecc. a norma - Allestimento di protezioni superiori per i passaggi prestabiliti	- Uso dei normali mezzi di protezione personali (cinture, elmetto, guanti, scarpe antinfort. ...)	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 art.377 - DPR 164/56 artt.5,7,16 e segg. -Circ.Min. 25/2006	X
6. <i>Trasporto del materiale al piano di lavoro</i>	X	X	X	X		- Trasporto al piano di lavoro del materiale in idonei contenitori - Apparecchi di sollevamento rispondenti alle norme di sicurezza specifiche	- Accatastare il materiale senza sovraccaricare il piano di lavoro - Segnalazione e delimitazione della zona di carico dei prodotti	- Uso dei normali mezzi di protezione personali, in particolare casco e guanti	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.11,186,377,381,383 - DPR 164/56 artt.9,55,56,57,16,18 - DLgs 626/94	X
7. <i>Circolazione addetti ed eventuali interferenze</i>	X	X		X	- Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi all'adozione di sistemi di delimitazione e protezione delle zone di possibile caduta di materiali e/o attrezzi, atte a garantire gli spostamenti del personale addetto	- Installazione di tutti i dispositivi (parapetti, scale, passerelle, reti, ecc.) atti a garantire la sicurezza del personale addetto	- Segnaletica di sicurezza - Chiusura aperture in prossimità delle zone di passaggio del personale - Vie di circolazione tenute sgombre da materiale	- Mezzi di protezione personali di comune utilizzo, in particolare casco	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,381,186,11 e 8 aggiornati dal - DLgs 626/94 art.33 - DPR 164/56 artt.4,5	

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
8. Preparazione della malta o dell'adesivo	X			X	- Valutazione preventiva della non nocività dei componenti della malta, degli adesivi, dei collanti, dei rasanti , degli additivi	- Installazione di un'area di lavoro al piano di cantiere, tale da non intralciare il lavoro di terzi - Impiego di elementi protettivi delle macchine miscelatrici per evitare la dispersione di polveri	- Segnaletica di sicurezza - Impianto elettrico a norma - Proteggere e coprire il luogo di preparazione della malta in caso di vicinanza con ponteggi e aree di sollevamento materiali	- Uso dei normali mezzi di protezione personali, in particolare di maschere, occhiali protettivi, guanti, audioprotettivi	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,387,382, 383,267 e segg. - DPR 164/56 art.9 - DLgs 277/91 artt.41,42,43	X
9. Trasporto della malta o rasante al piano di lavoro ed eventuali interferenze	X	X	X	X		- Trasporto del rasante o della malta già confezionata al piano di lavoro in idonei contenitori avendo riguardo ad evitare interferenze durante le operazioni di movimentazione dei materiali	- Posizionare il contenitore in luogo sicuro e comodo per la lavorazione. Eventuale segnalazione di addetti durante le movimentazioni dei materiali	- Uso dei normali mezzi di protezione personali, in particolare casco e guanti	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,381,383 - DPR 164/56 artt.55,56,57	X
10. Costruzione del muro o parete	X		X	X	- Scelta delle tecniche di posa, con indicazioni relative a - preparazione del letto di malta o di adesivo per il posizionamento del primo corso o lastra di elementi - posa del primo corso, con verifica della orizzontalità e dell'allineamento degli elementi - posa dei corsi successivi - realizzazione degli angoli - realizzazione dei vani finestra e vani porta - realizzazione degli architravi	- Rispetto della scelta delle tecniche di posa indicate dal progettista	- Ponteggio o impalcato realizzato secondo le norme: il più possibile vicino alla facciata per impedire la caduta di materiali e persone, ma sufficientemente distante per consentire la lavorazione - Non sovraccaricare il ponteggio o l'impalcato	- Uso dei normali mezzi di protezione personali	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 art.377 - DPR 164/56 artt.16,18 e segg. -Circ.Min. 25/2006	X

Tipo di lavorazione n. 5

Costruzione di strutture con montaggio di strutture metalliche

Per montaggio di strutture metalliche si intende la costruzione di edifici o parti (es. soppalchi) di varia dimensione e destinazione eseguita attraverso l'assemblaggio ed ancoraggio di manufatti prefabbricati di varia entità.

Questo tipo di lavorazione riduce notevolmente l'impiego di manodopera in cantiere e demanda una serie di operazioni produttive di notevole pericolosità allo stabilimento di prefabbricazione.

Tuttavia spesso data l'entità dimensionale, il peso e l'altezza di assemblaggio dei manufatti diventano particolarmente importanti, ai fini della sicurezza, alcune fasi della lavorazione in cantiere.

– Movimentazione dei manufatti

Il disegno complessivo del componente e dei particolari costruttivi deve essere tale da facilitare la movimentazione e l'assemblaggio, tenendo conto delle attrezzature disponibili in cantiere e della professionalità degli operatori coinvolti.

Nel cantiere di prefabbricazione una particolare attenzione del progettista va rivolta inoltre allo studio preliminare del sito e del percorso di avvicinamento ad esso in modo da permettere una agile e sicura trasferta dei manufatti dallo stabilimento di prefabbricazione al luogo di assemblaggio.

La programmazione dei lavori dovrebbe essere studiata in modo da evitare lo stoccaggio temporaneo dei manufatti presso il cantiere e diminuire in tal modo la quantità di manipolazione dei manufatti stessi.

– Assemblaggio dei manufatti

Lo studio dei dettagli costruttivi deve essere realizzato senza lasciare al momento di assemblaggio la preoccupazione del sistema di ancoraggio da utilizzare. Il dimensionamento degli accessori di ancoraggio assume una particolare importanza, come pure la precisione costruttiva che permette un agile incastro degli elementi nella fase esecutiva.

Il progetto generale dell'opera, e in particolare della struttura, così come il disegno dei manufatti devono prevedere i dispositivi di ancoraggio delle cinture di sicurezza degli operatori o la facile applicazione di dispositivi di protezione collettiva durante le fasi esecutive di assemblaggio.

Il progetto dell'ancoraggio deve escludere, quando possibile, la necessità di operazioni di saldatura in cantiere.

LAVORAZIONE N. 5 - COSTRUZIONE DI STRUTTURE CON MONTAGGIO DI STRUTTURE METALLICHE

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
<i>0. Considerazioni generali (vedi scheda n.0)</i>	X	X	X	X	- Valutazione preventiva delle caratteristiche del sito relativamente a: - Condizioni ambientali - Natura del sito - Inquinamento - Condizioni climatiche - Illuminazione - Elementi di interferenza esterni Per gli aspetti particolari della lavorazione in oggetto vengono richiamate le voci riportate ai punti 1, 2, 3					
<i>1. Caratteristiche geomeccaniche del terreno</i>	X	X	X		- Analisi preventiva delle caratteristiche geomeccaniche del terreno per la realizzazione delle vie di transito di mezzi pesanti e per valutare la cedevolezza degli scavi - Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi a eventuali consolidamenti o fondazioni	- Immediata sospensione dei lavori per instabilità del terreno - Controllo periodico degli impianti e delle vie di transito, in particolar modo dopo significativi eventi atmosferici	- Delimitazione delle vie di transito e delle distanze di sicurezza da scavi o da impianti in movimento - Segnalazione visiva del rischio	- Mezzi di protezione individuali	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 art.377 - DPR 164/56 artt.12,13 - DLgs 626/94 art.36	X
<i>2. Caratteristiche climatiche del sito</i>	X	X		X	- Valutazione preventiva delle probabili escursioni termiche, dei carichi aggiuntivi, della corruzione dovuta a forti precipitazioni	- Immediata sospensione dei lavori per instabilità del terreno o impraticabilità del cantiere - Raccolta e canalizzazione delle acque meteoriche - Raccolta e allontanamento della neve alla ripresa dei lavori dopo la precipitazione		- Indumenti adeguati alla situazione climatica del sito	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - Circ. Min. n.13/82 art.27 - DPR 547/55 artt.377,378,379 -DPR 164/56 artt.12,13	X

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
<i>3. Inquinamento acustico</i>	X	X	1	X 1	- Analisi preventiva delle caratteristiche del sito - Previsione nell'elenco prezzi di eventuale barriera perimetrale fonoassorbente	- Attrezzatura, macchinari, impianti dell'impresa esecutrice insonorizzati	- Insonorizzazioni e/o barriere fonoassorbenti	- Audioprotettivi	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPCM 1.3.91 art.1 - DLgs 277/91 artt.41,42,43	X
<i>4. Stoccaggio componenti e manufatti ed eventuali interferenze</i>	X	X	X 2		- Previsione di aree scoperte o coperte idonee allo stoccaggio dei componenti - Previsione del percorso di movimentazione delle vie di transito sottostanti alla movimentazione frequente di carichi	- Installazione di aree di deposito adeguate ad ospitare grandi manufatti - Nomina di una figura responsabile dell'approvvigionamento sul cantiere	- Segnaletica di sicurezza - Vie di circolazione tenute sgombre da materiale	- Mezzi personali di protezione	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 art.377 e 8 aggiornato dal - DLgs 626/94 art.33 - DPR 164/56 art.4 - Circ. Min. n.13/82 art.19	X
<i>5. Circolazione addetti ed interferenze</i>	X	X	2	X 2	- Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi all'adozione dei sistemi di delimitazione e protezione delle zone di possibile caduta (balconi, finestre, vani scala e ascensori, ecc.) e delle passerelle, scale, ecc. provvisorie atte a garantire gli spostamenti del personale addetto	- Installazione di tutti i dispositivi (parapetti, scale, passerelle, ecc.) atti a garantire la sicurezza del personale addetto	- Segnaletica di sicurezza - Chiusura aperture in prossimità zone di passaggio del personale - Vie di circolazione tenute sgombre da materiale	- Mezzi di protezione personale di comune utilizzo, in particolare casco	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,381,186 e 8,11 aggiornati dal DLgs 626/94 art.33 - DPR 164/56 artt.4,5	X

segue tab. 5a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
<i>6. Trasporto materiali e componenti ed interferenze</i>	X	X		X	- Individuazione preventiva del sistema di movimentazione dei carichi e dei percorsi - Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi al riutilizzo di mezzi di sollevamento per il carico di elementi di notevole peso - Individuazione preventiva dell'area di carico o stoccaggio provvisorio dei materiali di risulta e del sistema per il loro convogliamento/trasporto - Individuazione preventiva della discarica autorizzata	- Divieto di accatastamento del materiale in zone diverse da quelle previste in fase progettuale - Apparecchi di sollevamento rispondenti alle norme di sicurezza specifiche - Invio del materiale solo in discarica autorizzata	- Segnalazione e delimitazione della zona di carico o stoccaggio del materiale	- Mezzi di protezione personale di comune utilizzo	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,381,383,384 - DPR 164/56 artt.9,55,56,57,16,18 - DLgs 626/94, artt.48,49	X
<i>7. Assemblaggio componenti</i>	X	X	X		- Previsione di dispositivi di fissaggio temporaneo dei componenti fino a presa avvenuta	- Tutti i manufatti posti in opera devono essere fissati temporaneamente in modo meccanico o tramite saldatura - Preventiva verifica dell'idoneità fisica del personale	- Opere provvisionali a norma adeguate al tipo di manufatto - Reti anticaduta	- Mezzi personali di protezione, in particolare cinture di sicurezza, casco, guanti	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - Circ. Min. n.13/82 artt. 19-30 - DPR 547/55 artt.377,386,384,381, 383 - DPR 164/56	X
<i>8. Operazioni di saldatura</i>	X			X	- Previsione di ponti di servizio o percorsi e piani di deposito in quota adatti ad ospitare le macchine saldatrici e utili ad agevolare le operazioni di saldatura - Preventiva definizione della procedura della saldatura in quota	- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni e alle fasi operative omogenee	- Opere provvisionali a norma adeguate. In particolare installazione di andatoie, ponti di servizio e zone di lavoro in quota, oltre a parapetti e reti anticaduta	- Mezzi personali di protezione, in particolare cinture di sicurezza, occhiali protettivi, guanti	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - Circ. Min. n.13/82 artt.19-30 - DPR 547/55 artt. 377,386,381,383, 382,250-259 - DPR 164/56 artt.10,16-24	X

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
<i>9. Rischio Folgorazione</i>	X	X	X	X	- Preventiva definizione dei sistemi di protezione salvavita e collegamenti equipotenziali di tutte le attrezzature e gli impianti fissi di cantiere - Accertamento idoneità professionale dell'elettricista di cantiere	- Inserimento voce in elenco prezzi riguardante dispositivi di protezione salvavita - Collegamento equipotenziale degli impianti - Controlli periodici dello stato di efficienza dell'impianto	- Dispositivi di protezione salvavita e collegamento equipotenziale degli impianti	- Idonee calzature antistatiche	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,384,267-336 - DLgs 626/94 art.36	X
<i>10. Emergenza</i>	X	X		X	- Individuazione delle procedure da seguire per la gestione dell'emergenza - Definizione delle vie di fuga in caso di emergenza	- Obbligo del rispetto delle disposizioni vigenti in caso di emergenza o di pericolo grave e immediato - Individuazione e formazione di figura di cantiere deputata agli interventi di primo soccorso - Adozione dei provvedimenti necessari per la gestione dell'emergenza (istruzioni, presidi sanitari, mezzi di comunicazione, mezzi di trasporto, ecc.)	- Eventuale adozione di sistemi di segnalazione incendio, ecc. - Estintori	- Mezzi di protezione personale di comune utilizzo e disponibilità dei ricambi in caso di danneggiamento	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 art.377 - DLgs 626/94 artt.4,12,13,14,15	X
<i>11. Interruzioni prolungate dei lavori</i>	X	X		X	- Previsione di idonei materiali atti a proteggere l'armatura in caso di interruzioni prolungate dei lavori	- Introduzione voce in elenco prezzi per protezione delle armature in caso di prolungate interruzioni dei lavori	- Dispositivi di segnalazione dei ferri di ripresa del getto			X

Tipo di lavorazione n. 6

Lavori di carpenteria

I lavori di carpenteria vengono svolti utilizzando materiali diversi e fanno anche riferimento a differenti tecniche esecutive. In particolare sono utilizzati il legno, nella versione massiccia o lamellare per le carpenterie realizzate con finalità di costruzione permanente, oppure tavole o pannelli realizzati con derivati del legno per le costruzioni temporanee approntate al fine di effettuare getti di calcestruzzo, oltre ai metalli, con particolare riferimento all'acciaio e oggi sempre più frequentemente anche all'alluminio.

Quella della carpenteria in legno o della carpenteria in metallo sono quindi campi che richiedono competenze specifiche, per cui gli addetti a tali attività risultano essere all'interno del settore delle costruzioni delle figure professionali specializzate.

I rischi lavorativi in questi settori sono quindi legati al tipo di attività svolta, con particolare riferimento al materiale trattato e alle tecniche esecutive impiegate.

Il ruolo del progetto, in questo settore, si riferisce alle principali questioni di seguito considerate.

La scelta della carpenteria da parte del progettista è condizionata da diversi fattori, ma è soprattutto relazionata alle scelte architettoniche di base, attraverso le quali vengono definiti i materiali e le tecniche che saranno utilizzati in rapporto ai finanziamenti messi a disposizione per la realizzazione dell'intervento.

Le lavorazioni di questo settore si collegano sia alle problematiche legate alle lavorazioni a terra che a quelle in altezza.

Problemi maggiori possono essere dati dalla costruzione di componenti di grandi dimensioni oppure da forme complesse e da grandi oggetti rispetto alle facciate: la loro risoluzione deve essere pianificata nell'ambito più generale dei mezzi provvisori da allestire per la realizzazione della costruzione. In particolare deve essere studiata la tipologia del ponteggio, in funzione sia delle caratteristiche generali della costruzione, sia delle modalità di posa in opera delle carpenterie, che devono essere previste con appropriati criteri nella fase di progetto.

Deve essere sottolineato che le strutture di elevazione e di copertura complesse portano all'adozione di carpenterie di analoga complessità, con un protrarsi dei tempi di lavorazione e, nelle lavorazioni in altezza, della permanenza delle maestranze in condizioni di lavoro molto rischiose (caduta dall'alto).

Possono verificarsi **interferenze** intrinseche alle lavorazioni di carpenteria e tra queste ed altre lavorazioni di cantiere: infatti, poiché nei lavori di carpenteria si maneggiano pezzi ingombranti, si possono generare pericolose **interferenze** con altre lavorazioni svolte in contemporanea, agli stessi livelli o su livelli diversi.

Le lavorazioni di carpenteria vengono svolte all'esterno dell'edificio.

Le dotazioni di sicurezza per le lavorazioni di carpenteria sono riconducibili alla generalità delle lavorazioni, che comunque richiedono a seconda dei casi e della tipologia di carpenteria adottata:

- installazione di appropriate opere provvisorie per lavorazioni in altezza (caduta dall'alto),
- uso di apparecchi elettrici (elettrocuzione),
- uso di apparecchi di saldatura (elettrocuzione, ustioni, inalazione di vapori),
- uso di attrezzature da taglio: seghe, forbici, flessibili, ecc. (taglio, elettrocuzione, polveri),
- uso di prodotti liquidi (rischio chimico da inalazione e/o contatto).

Per le lavorazioni che interessano le opere svolte per rendere eseguibili i getti di calcestruzzo, osservazioni specifiche possono essere effettuate sulla tipologia di casseri metallici o lignei e in particolare sugli effetti dell'uso di casseri da recuperare o di casseri a perdere.

La demolizione delle carpenterie, come ogni tipo di lavorazione cruenta, deve seguire precisi criteri. In particolare:

– la demolizione non potrà avvenire prima di aver valutato la stabilità delle parti dell'edificio in qualche modo collegate alla carpenteria o allo spazio interessato dall'intervento;

– i casseri devono essere di dimensioni tali da essere controllabili, al fine di evitare cadute accidentali dei pezzi demoliti con i rischi conseguenti. Nel caso di casseri di grandi dimensioni, dovrà essere posta in atto una precisa regolazione per il disarmo degli stessi, che preveda l'utilizzo di tecniche e attrezzature adatte;

– dovranno essere utilizzati tutti i mezzi personali di protezione previsti per i tipi di lavorazione in oggetto (guanti, scarpe di sicurezza, occhiali, casco e, ove necessario, cinture di sicurezza).

Per la realizzazione di strutture in legno o di strutture metalliche, normalmente le operazioni vengono effettuate in luoghi di lavoro protetti, diversi dal cantiere, cioè in appositi laboratori od officine.

In cantiere arrivano i vari componenti, generalmente di notevoli dimensioni ma tali da poter essere trasportati, che vengono montati solitamente con i sistemi a secco, tipici delle lavorazioni metalmeccaniche, che prevedono l'uso di bullonature o il ricorso alla saldatura.

I problemi che si pongono in questi casi sono quindi gli stessi analizzati nella scheda *n. 5 - Costruzione di strutture con manufatti in calcestruzzo armato prefabbricati e montaggio di strutture metalliche*, e consistono prevalentemente nei rischi derivanti dalla movimentazione di medio/grandi elementi, dal loro corretto posizionamento e dall'appropriato assemblaggio.

LAVORAZIONE N. 6 - LAVORI DI CARPENTERIA

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
<i>0. Considerazioni generali (vedi scheda n.0)</i>	X	X	X	X	- Valutazione preventiva delle caratteristiche del sito relativamente a: - Condizioni ambientali - Natura del sito - Inquinamento - Condizioni climatiche - Illuminazione - Elementi di interferenza esterni Per gli aspetti particolari vengono richiamate le voci riportate ai punti 1, 2, 3					
<i>1. Caratteristiche climatiche del sito</i>	X	X		X	- Analisi preventiva delle caratteristiche del sito - Valutazione preventiva delle probabili escursioni termiche, dei carichi aggiuntivi, di forti precipitazioni	- Eventuale sospensione dei lavori fino alla stabilizzazione dei fenomeni climatici - Raccolta e canalizzazione delle acque meteoriche - Raccolta e allontanamento della neve alla ripresa dei lavori dopo la precipitazione		- Indumenti adeguati alla situazione climatica del sito	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.378,379 - DLgs 626/94 art.36	
<i>2. Inquinamento acustico</i>	X	X		X	- Analisi preventiva delle caratteristiche del sito e in relazione ai fenomeni acustici, con particolare riguardo - all'utilizzo di casseri metallici - alla chiodatura per il confezionamento della carpenteria lignea - Previsione nell'elenco prezzi di barriera perimetrale fonoassorbente	- Barriere fonoassorbenti	- Insonorizzazioni e/o barriere fonoassorbenti	- Audioprotettivi	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DLgs 277/91 artt.41,42,43	X

segue tab. 6a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
3. <i>Inquinamento da olii disarmanti</i>	X	X	2	X 2	- Individuazione del prodotto da impiegare per il disarmo dei casseri con valutazione della sua non nocività e con appropriato smaltimento dei residui		- Stoccaggio controllato	- Guanti di protezione, maschere	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.383,387	
4. <i>Caratteristiche dei materiali da impiegare</i>	X	X	2	X 2	- Analisi preventiva delle caratteristiche geometriche del manufatto per la messa in opera delle carpenterie, con valutazione delle difficoltà di posa (peso, dimensioni, ecc.) - Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi ad eventuali modifiche	- Rispetto delle scelte di prodotto indicate dal progettista - Eventuale sospensione dei lavori per riverifica progetto carpenterie			-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DLgs 626/94 artt.48,49	X
5. <i>Scelta delle tecniche</i>	X	X	2	X 2	- Per la carpenteria in legno: valutazione del sistema di posa e di connessione degli elementi, in relazione alla natura del prodotto (chiodatura, staffatura, ecc.) - Per la carpenteria in metallo: valutazione del sistema di posa e di connessione degli elementi, in relazione alla natura del prodotto (bullonatura, saldatura, ecc.)	- Rispetto delle scelte effettuate dal progettista				
6. <i>Caratteristiche morfologiche e dimensionali del manufatto</i>	X	X	2	X 2	- Analisi preventiva delle caratteristiche geometriche del manufatto per la messa in opera delle carpenterie	- Rispetto delle scelte indicate dal progettista			-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DLgs 626/94 artt.48,49	

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
<i>7. Stoccaggio componenti e materiali e rischi interferenze nei percorsi di movimentazione</i>	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Previsione di aree scoperte o coperte idonee allo stoccaggio dei diversi materiali e componenti - Previsione di appositi depositi per prodotti nocivi o pericolosi da utilizzare nella saldatura, nell'incollaggio o nel trattamento superficiale dei manufatti per il disarmo (acidi, adesivi, impregnanti, vernici, solventi, ecc.) - Previsione dei percorsi e dell'accessibilità da parte di automezzi atti al rifornimento - Previsione del sistema di movimentazione dei carichi 	<ul style="list-style-type: none"> - Installazione di aree di deposito adeguate ad ospitare grandi manufatti - Nomina di una figura responsabile dell'approvvigionamento sul cantiere 	<ul style="list-style-type: none"> - Chiusure dei depositi e segnaletica di sicurezza - Mantenimento dell'ordine dei depositi - Vie di circolazione tenute sgombre da materiale 	<ul style="list-style-type: none"> - Mezzi di protezione personali di comune utilizzo 	<ul style="list-style-type: none"> -DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377 e 8 aggiornato dal - DLgs 626/94 art.33 - DPR 164/56 art.4 - Circ. Min. n.13/82 art.19 	X
<i>8. Allestimento delle opere provvisionali</i>	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Scelta del sistema provvisorio (ponteggio, impalcato, parapetto localizzato, piattaforma mobile, ecc.) adeguato al sistema costruttivo e alla scelta delle tecniche - Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi all'utilizzo del ponteggio o di eventuali altri sistemi per i lavori in elevazione (castelli, ecc.). 	<ul style="list-style-type: none"> - Installazione di strutture provvisorie a norma, secondo le scelte effettuate dal progettista - Ponteggio realizzato secondo quanto prescritto dalle norme di sicurezza - Mezzi di sollevamento porta castelli conformi alle norme di sicurezza 	<ul style="list-style-type: none"> - Mantovane, schermi, ecc. ubicati sul ponteggio - Segnaletica di sicurezza, delimitazione dell'area di lavoro del mezzo di sollevamento porta castello 	<ul style="list-style-type: none"> - Mezzi di protezione personali di comune utilizzo ed, in particolare, cinture di sicurezza 	<ul style="list-style-type: none"> -DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,386 - DPR 164/56 artt.5,7,16 e segg. -Circ.Min. 25/2006 	X

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
9. <i>Trasporto materiali al piano di lavoro</i>	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Individuazione preventiva dei percorsi e dei sistemi di trasporto - Individuazione preventiva dell'area di carico o stoccaggio provvisorio dei materiali di risulta e del sistema per il loro convogliamento/ trasporto - Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi all'utilizzo di mezzi di sollevamento per il carico di materiali ed elementi - Individuazione preventiva della discarica autorizzata 	<ul style="list-style-type: none"> - Trasporto del materiale al piano di lavoro in appositi contenitori o con i sistemi previsti dalle norme - Divieto di accatastamento del materiale in zone diverse da quelle previste in fase progettuale - Apparecchi di sollevamento rispondenti alle norme sicurezza specifiche - Invio del materiale solo in discarica autorizzata 	<ul style="list-style-type: none"> - Segnalazione e delimitazione della zona di carico o stoccaggio del materiale - Accatastare il materiale senza sovraccaricare il piano di lavoro 	<ul style="list-style-type: none"> - Mezzi di protezione personali di comune utilizzo, in particolare casco, guanti, scarpe 	<ul style="list-style-type: none"> -DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,381,383,384 - DPR 164/56 artt.9,55,56,57,16,18 - DLgs 626/94 artt.48,49 	X
10. <i>Circolazione addetti e rischi interferenze</i>	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> - Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi all'adozione dei sistemi di delimitazione e protezione delle zone di possibile caduta e delle opere provvisorie, atte a garantire gli spostamenti del personale addetto 	<ul style="list-style-type: none"> - Installazione di tutti i dispositivi (parapetti, passerelle, reti, ecc.) atti a garantire la sicurezza del personale addetto 	<ul style="list-style-type: none"> - Segnaletica di sicurezza - Chiusura aperture in prossimità zone di passaggio del personale - Vie di circolazione tenute sgombre da materiale 	<ul style="list-style-type: none"> - Mezzi di protezione personali di comune utilizzo in particolare casco 	<ul style="list-style-type: none"> -DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,381,186 e artt.8 e 11 aggiornati dal DLgs 626/94 art.33 - DPR 164/56 artt.4,5 	X

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
<i>11. Posa in opera della carpenteria in legno</i>	X	X	X	X	- Preventiva definizione di un programma per fasi di posa in opera - Preventiva definizione della tipologia di elementi in legno, dei materiali ausiliari e delle tecniche da adottare (chiodatura, staffatura, ecc.) per la realizzazione del manufatto, valutando le difficoltà delle operazioni in relazione alla postura dell'operatore e considerando che può trattarsi di lavori in elevazione e assicurandosi della qualità del dispositivo di fissaggio temporaneo - Preventiva definizione delle misure da adottare in relazione al tipo di disarmante prescelto (rilascio di sostanze nocive, infiammabilità, ecc.)	- Osservanza scrupolosa delle istruzioni e delle fasi - Utilizzo di utensili e attrezzature a norma di livello tecnologico ed ergonomico avanzato	- Previsione zona di lavoro adeguatamente protetta. In particolare installazione di parapetti e reti anticaduta - Ponteggio o impalcato a norma	- Mezzi personali di protezione. In particolare cinture di sicurezza, idonee calzature, casco, guanti	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,386,384, 381,383, 109-114 - DPR 164/56 artt.10,16-84	

segue tab. 6a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
<i>12. Posa in opera della carpenteria in metallo</i>	X	X	X	X	- Preventiva definizione di un programma per fasi di posa in opera - Preventiva definizione della tipologia di elementi in acciaio o altro metallo, dei prodotti ausiliari e delle tecniche da adottare (bullonatura, saldatura, ecc.), valutando le difficoltà delle operazioni in relazione alla postura dell'operatore e considerando che può trattarsi di lavori in elevazione - Preventiva definizione delle misure da adottare in relazione al tipo di disarmante prescelto (rilascio di sostanze nocive, infiammabilità, ecc.)	- Osservanza scrupolosa delle istruzioni e delle fasi	- Previsione zona di lavoro adeguatamente protetta. In particolare installazione di parapetti e reti anticaduta - Ponteggio o impalcato a norma	- Mezzi personali di protezione. In particolare cinture di sicurezza, idonee calzature, casco, guanti	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,386,384, 381, 383 - DPR 164/56 artt.10,16-24 - Circ. Min. n.15/80	X
<i>13. Operazioni di saldatura</i>	X			X	- Preventiva definizione di un programma per fasi di posa in opera, con particolare attenzione alle procedure di saldatura in quota - Previsione di ponti di servizio o percorsi e piani di deposito in quota adatti ad ospitare le macchine saldatrici e a facilitare le operazioni di saldatura	- Osservanza scrupolosa delle istruzioni e delle fasi	- Previsione zona di lavoro adeguata. In particolare installazione di andatoie, ponti di servizio e zone di lavoro in quota, oltre a parapetti e reti anticaduta	- Mezzi personali di protezione. In particolare cinture di sicurezza, occhiali protettivi, guanti, idonee calzature, casco	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,386,381, 383,382,250-259 - DPR 164/56 artt.10,16-24	X

segue tab. 6a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
14. Folgorazione	X		3	X 3	- Preventiva definizione dei sistemi di protezione salvavita e collegamenti equipotenziali di tutte le attrezzature e gli impianti fissi di cantiere - Accertamento idoneità professionale dell'elettricista di cantiere	- Inserimento voce in elenco prezzi riguardante dispositivi di protezione salvavita - Collegamento equipotenziale degli impianti - Controlli periodici dello stato di efficienza dell'impianto	- Dispositivi di protezione salvavita e collegamento equipotenziale degli impianti	- Strumenti individuali di protezione, in particolare calzature antistatiche	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,384,267-336 - DLgs 626/94 art.36	X
15. Disarmo	X		2	X 2	- Previsione di appropriate procedure di lavorazione in funzione dei rischi derivanti dalla scasseratura dei manufatti con particolare attenzione a * per la carpenteria in legno: dimensione degli elementi, schegge, chiodi, ecc. *per la carpenteria metallica: dimensione e peso degli elementi, appropriata imbracatura, contatto e inalazione di sostanze disarmanti, ecc.	- Scrupolosa osservanza della procedura di disarmo prevista - Immediata liberazione del materiale rimosso dall'area operativa della struttura e stoccaggio ordinato in deposito	- Utilizzo di utensili e attrezzature a norma di livello tecnologico ed ergonomico avanzato	- Strumenti individuali di protezione, in particolare casco, guanti, maschera, occhiali e idonee calzature	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,381,383, 387,382,384 - DLgs 626/94 art.36 - Circ. Min. n.15/80	X

segue tab. 6a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
16. Emergenza	X	X		X	<p>- Individuazione delle procedure da seguire per la gestione dell'emergenza</p> <p>- Definizione delle vie di fuga in caso di emergenza</p>	<p>- Obbligo del rispetto delle disposizioni vigenti in caso di emergenza o di pericolo grave e immediato</p> <p>- Individuazione e formazione di figura di cantiere deputata agli interventi di primo soccorso</p> <p>- Adozione dei provvedimenti necessari per la gestione dell'emergenza (istruzioni, presidi sanitari, mezzi di comunicazione, mezzi di trasporto, ecc.)</p>	<p>- Eventuale adozione di sistemi di segnalazione incendio, ecc.</p>	<p>- Mezzi di protezione personale di comune utilizzo e disponibilità dei ricambi in caso di danneggiamento</p>	<p>-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex:</p> <p>- DPR 547/55 art.377</p> <p>- DLgs 626/94 artt.4,12,13,14,15</p>	
			3	3	<p>- Previsione di attrezzature e/o idonei sistemi antincendio, distribuiti omogeneamente nel cantiere, con particolare attenzione ai depositi contenenti materiale infiammabile</p>	<p>- Dotazione delle attrezzature e/o sistemi antincendio individuati</p>				
17. Interruzioni prolungate dei lavori	X	X		X	<p>- Previsione di idonei materiali atti a proteggere l'opera nel suo stato di avanzamento (realizzazione della struttura, posa dell'isolante, parziale posa del manto) in caso di interruzioni prolungate. Cautele particolari in caso di previsione di carichi per neve</p>	<p>- Introduzione voce in elenco prezzi per protezione della struttura di copertura, di opere in corso che la interessano e complessivamente del manufatto edilizio in caso di prolungate interruzioni dei lavori</p>	<p>- Dispositivi di segnalazione dei ferri di ripresa del getto</p>			
			1	1						

Tipo di lavorazione n. 7

Lavori di falegnameria

I lavori di falegnameria vengono svolti utilizzando il legno lamellare, massiccio oppure i suoi derivati. Le tecniche sono diverse a seconda del materiale trattato e della tipologia di elemento o componente o lavorazione da realizzare.

I lavori di falegnameria richiedono competenze specifiche, per cui gli addetti risultano essere figure professionali specializzate, che svolgono la loro attività in appositi laboratori e operano in cantiere solo per l'applicazione dei manufatti precedentemente predisposti da loro stessi o da aziende dell'indotto.

I rischi lavorativi in questo settore sono legati al tipo di attività svolta, con particolare riferimento al materiale trattato nelle sue varie versioni, ai prodotti complementari e alle tecniche esecutive impiegate.

Il ruolo del progetto, in questo settore, si riferisce alle principali questioni di seguito considerate.

La scelta del materiale da utilizzare è senza dubbio un fattore importante: è noto che durante la lavorazione dei semilavorati da posare è necessario intervenire con operazioni di taglio, di levigatura, ecc. che comportano rischi vari (abrasioni, tagli) ma soprattutto la formazione di polveri, che può essere tanto più dannosa quanto più complessa è la composizione del materiale di base.

Compensati, paniforti, truciolari, ecc. sono il risultato di combinazioni tecnologiche diverse, che prevedono oltre alla presenza di legno in varia conformazione fisica (fogli, particelle, trucioli, ecc.) anche la presenza di collanti aventi la funzione di fare aderire tra loro i componenti in modo irreversibile e di impregnanti e conservanti aventi la funzione di mantenere inalterate le proprietà della parte lignea.

È da ricordare comunque che anche polveri derivanti da alcune essenze di legno massiccio sono particolarmente dannose per la salute.

Bisogna inoltre sottolineare che solitamente i manufatti in legno massiccio o derivato vengono finiti con trattamenti superficiali che prevedono l'uso di vernici e solventi.

Il rischio che ne deriva è legato quindi all'inalazione di polveri o al contatto con esse, ma soprattutto ai fattori di tipo chimico citati, che possono interessare apparati diversi del corpo umano.

È quindi responsabilità del progettista operare la giusta scelta del materiale per evitare danni al posatore, e, per quanto riguarda l'emissione di sostanze organiche volatili, anche danni ai futuri utenti dell'edificio.

La scelta del materiale comporta anche quasi sempre la parallela scelta della tecnica di posa, che può essere orientata a un sistema di tipo meccanico, facendo ricorso all'uso di viti, oppure a un tipo di posa chimico, facendo ricorso all'uso di collanti. È doveroso notare che nel primo caso siamo di fronte a un tipo di intervento reversibile, per cui il materiale potrà essere recuperato una volta esaurito il suo ciclo di vita, mentre nel secondo caso al rischio chimico si va ad aggiungere l'impossibilità di selezionare appropriatamente i materiali all'atto della demolizione.

I lavori di falegnameria possono essere svolti all'esterno, ma molto più frequentemente interessano lavori di finitura interni all'edificio, per cui le considerazioni espresse sono ancora più importanti.

Possono verificarsi **interferenze** intrinseche alle lavorazioni di falegnameria e tra queste ed altre lavorazioni di cantiere: infatti, poiché nei lavori di falegnameria si utilizzano prodotti anche facilmente infiammabili (colle, solventi, vernici, ecc.) è opportuno programmare le lavorazioni di cantiere con attenzione.

Le dotazioni di sicurezza per le lavorazioni di falegnameria richiedono a seconda dei casi:

- installazione di appropriate opere provvisorie per lavorazioni in altezza (caduta dall'alto),
- uso di attrezzature da taglio: seghe, forbici, flessibili, ecc. (taglio, elettrocuzione, polveri),
- uso di apparecchi elettrici vari: levigatrici, lucidatrici, ecc. (polveri, elettrocuzione),
- uso di prodotti fluidi o liquidi (rischio chimico da inalazione e/o contatto).

I componenti delle opere di falegnameria devono essere di dimensioni tali da essere controllabili, al fine di evitare cadute accidentali con i rischi conseguenti. Nel caso di componenti di grandi dimensioni, potrà essere posta in atto una precisa regolamentazione per il montaggio degli stessi che preveda l'utilizzo di tecniche e attrezzature adatte.

Nello stesso modo si dovrà provvedere nella fase di demolizione, facendo ricorso a criteri di sicurezza simili a quelli utilizzati per il montaggio. La demolizione o lo smontaggio non potranno avvenire prima di avere valutato la stabilità delle parti di edificio in qualche modo collegate alla falegnameria o allo spazio interessato dall'intervento.

Dovranno essere utilizzati tutti i mezzi personali di protezione previsti per i tipi di lavorazione in oggetto (guanti, scarpe di sicurezza, occhiali, casco, ecc.).

LAVORAZIONE N. 7 - LAVORI DI FALEGNAMERIA

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
<i>0. Considerazioni generali (vedi scheda n.0)</i>	X	X	X	X	- Valutazione preventiva delle caratteristiche del sito relativamente a: - Condizioni ambientali - Natura del sito - Inquinamento - Condizioni climatiche - Illuminazione - Elementi di interferenza esterni	- Rispetto delle scelte effettuate dal progettista			-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic.	
<i>1. Caratteristiche dei materiali per manufatti in legno</i>	X	X		X	- Scelta di materiali non nocivi per l'ambiente sia per quanto riguarda i residui di lavorazione (polveri del legno e dei suoi derivati) che per l'uso di prodotti impiegati per impregnazione, incollaggio, protezione superficiale - Individuazione dei semilavorati (pali, travi, tavole, prodotti derivati del legno) e del sistema costruttivo, con valutazione delle difficoltà di movimentazione e di posa (ingombro degli elementi, con particolare riferimento alla lunghezza per pali e travi, peso, ecc.)	- Rispetto delle scelte indicate dal progettista			-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic.	

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
2. Scelta delle tecniche	X	X	X	X	- Valutazione dei problemi derivanti dall'impiego di semilavorati ed elementi di notevoli dimensioni - Valutazione dei sistemi di connessione degli elementi, in relazione alla natura del materiale (massiccio o derivato): connessioni mediante incastro, bullonatura, chiodatura, biette, caviglie, piastre e anelli dentati, graffe e arpioni, incollaggio	- Rispetto delle scelte indicate dal progettista				
3. Caratteristiche morfologiche e dimensionali del manufatto	X	X	X	X	- Analisi preventiva delle caratteristiche geometriche del manufatto per la messa in opera delle carpenterie	- Rispetto delle scelte indicate dal progettista				
4. Stoccaggio materiali e attrezzature; rischi derivanti da interferenze nella lavorazione e movimentazione dei materiali	X	X	X		- Previsione di aree coperte idonee allo stoccaggio dei materiali - Previsione del percorso di movimentazione e protezione delle vie di transito sottostanti alla movimentazione frequente di carichi - Previsione di appositi depositi per prodotti nocivi o pericolosi da utilizzare nell'incollaggio o nel trattamento superficiale dei manufatti (adesivi, impregnanti, vernici, solventi, ecc.)	- Installazione di depositi adeguati - Nomina di una figura responsabile dell'approvvigionamento	- Chiusure dei depositi e segnaletica di sicurezza - Mantenimento dell'ordine dei depositi	Mezzi di protezione personale di normale utilizzo (D.P.I. a norma) in particolare casco, cinture, guanti, scarpe	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377 e 8 aggiornato dal - DLgs 626/94 art.33 - DPR 164/56 art.4 - Circ. Min. n.13/82 art.19	X

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
5. Allestimento delle opere provvisorie	X	X		X	- Scelta del sistema provvisorio (ponteggio, impalcato, parapetto localizzato, piattaforma mobile, ecc.) adeguato al sistema costruttivo e alla scelta delle tecniche - Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi all'utilizzo del ponteggio o di eventuali altri sistemi per i lavori in elevazione (castelli, ecc.)	- Installazione di strutture provvisorie a norma, secondo le scelte effettuate dal progettista - Ponteggio realizzato secondo quanto prescritto dalle norme di sicurezza - Mezzi di sollevamento porta castelli conformi alle norme di sicurezza	- Mantovane, schermi, reti, ecc. ubicati sul ponteggio - Segnaletica di sicurezza, delimitazione dell'area di lavoro del mezzo di sollevamento porta castello	- Mezzi di protezione personali di comune utilizzo ed, in particolare, cinture di sicurezza.	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,386 - DPR 164/56 artt.5,7,16 e segg. -Circ.Min. 25/2006	X
6. Trasporto materiali al piano di lavoro	X	X	X	X	- Individuazione preventiva dei percorsi e dei sistemi di trasporto - Individuazione preventiva dell'area di carico o stoccaggio provvisorio dei materiali di risulta e del sistema per il loro convogliamento/ trasporto - Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi all'utilizzo di mezzi di sollevamento per il carico dei materiali - Individuazione preventiva della discarica autorizzata	- Trasporto del materiale al piano di lavoro in appositi contenitori o con i sistemi previsti dalle norme - Divieto di accatastamento del materiale in zone diverse da quelle previste in fase progettuale - Apparecchi di sollevamento rispondenti alle norme sicurezza specifiche - Invio del materiale solo in discarica autorizzata	- Segnalazione e delimitazione della zona di carico o stoccaggio del materiale - Accatastare il materiale senza sovraccaricare il piano di lavoro	- Mezzi di protezione personali di comune utilizzo, in particolare casco, guanti, scarpe	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,381,383,384 - DPR 164/56 artt.9,55,56,57,16,18 - DLgs 626/94 artt.48,49	X
7. Circolazione addetti ed interferenze	X	X		X	- Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi all'adozione dei sistemi di delimitazione e protezione delle zone di possibile caduta (balconi, ecc.) e delle passerelle, scale esterne, ecc., provvisorie, atte a garantire gli spostamenti del personale addetto	- Installazione di tutti i dispositivi (parapetti, scale, passerelle, reti, ecc.) atti a garantire la sicurezza del personale addetto	- Segnaletica di sicurezza - Chiusura aperture in prossimità zone di passaggio del personale - Vie di circolazione tenute sgombre da materiale	- Mezzi di protezione personali di comune utilizzo, in particolare casco	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt. 377,381,186 e 8,11 aggiornati dal - DLgs 626/94 artt.33 - DPR 164/56 artt.4,5	X

segue tab. 7a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
8. Posa in opera falegnameria	X		2	X 2	- Preventiva definizione di un programma per fasi di posa in opera - Preventiva definizione, per ogni fase di posa, delle sequenze di lavoro degli elementi da posare, dei prodotti ausiliari e delle tecniche da adottare	- Osservanza scrupolosa delle istruzioni previste dal programma dei lavori - Utilizzo di utensili e attrezzature a norma, di livello tecnologico ed ergonomico avanzato	- Zona di lavoro adeguatamente protetta e libera da elementi interferenti	- Strumenti individuali di protezione, in particolare casco, guanti, maschera, occhiali ed idonee calzature	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55, artt.377,386,384, 381,383,109-114 - DPR 164/56 artt.10,16-24	
9. Rischi Folgorazione	X		3	X 3	- Preventiva definizione dei sistemi di protezione salvavita e collegamenti equipotenziali di tutte le attrezzature e gli impianti fissi di cantiere	- Inserimento voce in elenco prezzi riguardante dispositivi di protezione salvavita - Collegamento equipotenziale degli impianti - Controlli periodici dello stato di efficienza dell'impianto - Accertamento idoneità professionale dell'elettricista di cantiere	- Dispositivi di protezione salvavita e collegamento equipotenziale degli impianti	- Strumenti individuali di protezione, in particolare calzature antistatiche	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,381,383, 387,382,384 - DLgs 626/94 art.36	X
10. Schegge e polveri	X		2	X 2	- Previsione di appropriate procedure di lavorazione in funzione dei rischi derivanti dalla lavorazione del legno e/o dei suoi derivati	- Utilizzo di utensili e attrezzature a norma, di livello tecnologico ed ergonomico avanzato		- Strumenti individuali di protezione, in particolare maschera, casco, guanti, occhiali ed idonee calzature	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,381,382, 383,384,387 - DPR 303/56 artt.18,21,26	X

segue tab. 7a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
11. Emergenza	X	X		X	<p>- Individuazione delle procedure da seguire per la gestione dell'emergenza</p> <p>- Definizione delle vie di fuga in caso di emergenza</p>	<p>- Obbligo del rispetto delle disposizioni vigenti in caso di emergenza o di pericolo grave o immediato</p> <p>- Individuazione e formazione di figura di cantiere deputata agli interventi di primo soccorso</p> <p>- Adozione dei provvedimenti necessari per la gestione dell'emergenza (istruzioni, presidi sanitari, mezzi di comunicazione, mezzi di trasporto, ecc.)</p> <p>- Dotazione delle attrezzature e/o sistemi antincendio individuati</p>	<p>- Adozione di sistemi di segnalazione incendio, ecc.</p> <p>- Estintori</p>	<p>- Mezzi di protezione personale di comune utilizzo e disponibilità dei ricambi in caso di danneggiamento</p>	<p>-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex:</p> <p>- DPR 547/55 art.377</p> <p>- DLgs 626/94 art.4,12,13,14,15</p>	
12. Interruzioni prolungate dei lavori	X	X	X	X	<p>- Previsione di idonei sistemi atti a proteggere la struttura lignea, i materiali di connessione e gli eventuali elementi di finitura già posati</p>	<p>- Introduzione voce in elenco prezzi per protezione della struttura e degli altri elementi in caso di prolungate interruzioni dei lavori</p>	<p>- Dispositivi di segnalazione di parti di strutture sporgenti in corrispondenza delle zone di passaggio o di movimentazione carichi</p>			
			3	3						
			1	1						

Tipo di lavorazione n. 8

Lavori di copertura di tetti a falde

I lavori per la copertura dei tetti a falde sono tra i più complessi, in quanto consistono nel realizzare strutture inclinate e quindi nell'allestire il manto di copertura, che solitamente oggi richiede la posa di una serie di materiali appropriatamente stratificati, ognuno dei quali avente una precisa destinazione funzionale, su piani inclinati e quindi difficoltosa e pericolosa da praticare.

La struttura viene oggi normalmente realizzata mediante un solaio inclinato in cemento armato o in latero-cemento gettato in opera o prefabbricato; meno diffuse rispetto al passato sono le strutture in legno o metalliche che si incontrano invece frequentemente negli interventi di ristrutturazione. Per questi aspetti si rimanda alle varie lavorazioni ed in particolare alle lavorazioni: n. 4 - *Costruzioni in opera di strutture in calcestruzzo armato*, n. 5 - *Costruzioni di strutture con manufatti in calcestruzzo armato prefabbricati e montaggio di strutture metalliche*, n. 6 - *Lavori di carpenteria* e n. 18 - *Lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria*.

A proposito di quest'ultimo riferimento, va ricordato che mentre per la parte strutturale della copertura si prevede un vita parallela a quella dell'intero edificio, il manto, con funzione prevalente di tenuta all'acqua, ha una durata media inferiore, dipendente dalle scelte progettuali adottate, ed è quindi normalmente oggetto di interventi periodici di manutenzione.

Il manto di copertura viene realizzato in modo diverso, comunque congruente con la soluzione strutturale adottata. In ogni caso tra le diverse esigenze che devono normalmente essere soddisfatte da questo elemento tecnico quelle di stabilità meccanica, di tenuta all'acqua e all'aria, di isolamento termico e acustico assumono un carattere prioritario.

I materiali utilizzati sono quindi quelli che riescono ad assicurare:

– tenuta all'acqua: il manto può essere realizzato con piccoli elementi (tegole, coppi, ardesia, scandole, tegole bituminose, elementi in fibrocemento, ecc.) o con elementi di medie o grandi dimensioni (lastre metalliche, lastre in fibrocemento, pannelli sandwich, ecc.), che solitamente sono realizzati in modo tale da consentire una facile posa di incastro o un fissaggio meccanico piuttosto semplice. Questi lavori richiedono però grande attenzione per la postura particolare (fatica psico-fisica) e per l'inclinazione del piano d'appoggio (caduta dall'alto di persone, di materiali, di attrezzi). A proposito del manto, è doveroso ricordare che i piccoli elementi sono solitamente pesanti: vengono quindi movimentati con una certa fatica e richiedono un solido piano di appoggio per l'accatastamento (crollo); i grandi elementi sono invece di più difficile movimentazione;

– impermeabilizzazione, non sempre necessaria in quanto il manto dovrebbe già risolvere il problema di tenuta all'acqua. Solitamente però, per maggior sicurezza, soprattutto nelle zone ventose, si provvede a dotare di questo strato il manto realizzato con piccoli elementi: si tratta di membrane bituminose o sintetiche che vengono posate dall'esterno su piano inclinato (caduta dall'alto), riscaldando i bordi (ustioni, inalazione di vapori, ecc.) e favorendone quindi la saldatura;

– isolamento: per soddisfare questa esigenza possono essere utilizzati materiali naturali vegetali o vegetali-inorganici, come pannelli di sughero o di legno-cemento, solitamente posati all'intradosso della copertura e quindi dall'interno, oppure materiali sintetici espansi in pannelli quali polistirene, poliuretano, ecc., adeguatamente protetti, collocabili anche in posizione intermedia tra la struttura e il manto e quindi da posare dall'esterno su piano inclinato (caduta dall'alto);

– raccolta delle acque meteoriche: per questo aspetto si fa riferimento alla lavorazione n. 10 - *Lavori di lattoneria*.

Per quanto riguarda il ruolo del progetto, la scelta del tipo di manto e della stratificazione funzionale è condizionata da diversi fattori, ma è soprattutto relazionata alle scelte architettoniche di base, attraverso le quali vengono definiti i materiali e le tecniche che saranno utilizzati in rapporto ai finanziamenti messi a disposizione per la realizzazione dell'intervento e alla destinazione d'uso del sottotetto.

Problemi maggiori dal punto di vista della realizzazione e quindi dal punto di vista della sicurezza possono essere dati da forme complesse e da grandi oggetti rispetto alle facciate: la loro risoluzione deve essere pianificata nell'ambito più generale dei mezzi provvisionali da allestire per la realizzazione della costruzione. In particolare deve essere studiata la tipologia del ponteggio, in funzione sia delle caratteristiche generali della copertura, sia delle modalità di posa in opera dei diversi materiali, ricordando che in relazione alla complessità, si ha un allungamento dei tempi di lavorazione e della permanenza delle maestranze in condizioni di lavoro rischiose (caduta dall'alto).

Possono verificarsi **interferenze** con altre lavorazioni di cantiere, per cui è necessario sospendere tutte le lavorazioni che si svolgono nelle zone sottostanti, al piano di cantiere e ai piani inferiori.

Le dotazioni di sicurezza per le lavorazioni di copertura sono riconducibili alla generalità delle lavorazioni; in particolare richiedono:

- installazione di appropriate opere provvisionali per lavorazioni in altezza (caduta dall'alto),
- uso di utensili vari,
- uso di attrezzature da taglio: seghe, forbici, flessibili, ecc. (taglio, elettrocuzione, polveri),
- uso di apparecchi, elettrici (elettrocuzione),
- uso di apparecchi a gas (ustione, inalazione di vapori),
- uso di apparecchi di saldatura (elettrocuzione, ustioni, inalazione di vapori),
- uso di solventi e sigillanti (rischio chimico da inalazione e/o contatto).

Per la manutenzione devono essere previste le modalità di intervento, assumendo una serie di criteri generali già all'interno della fase di progetto, come ad esempio:

- la valutazione dell'opportunità di usare materiali di copertura con durata pari o paragonabile a quella degli elementi di facciata e di lattoneria: questo permette di pianificare interventi integrati di manutenzione e sostituzione con i relativi criteri di sicurezza;
- la valutazione dell'opportunità di utilizzare sistemi di posa in opera e componenti che contemplino lo smontaggio, non la demolizione, delle coperture, aumentando la razionalità e, quindi, la sicurezza del lavoro;
- l'individuazione nelle strutture di punti di ancoraggio per mezzi provvisionali (ponteggi, scale, ecc.) e mezzi personali di protezione (cinture di sicurezza);
- la valutazione e la prevenzione nelle lavorazioni di posa a caldo delle impermeabilizzazioni dei fattori di rischio legati all'utilizzo dei materiali infiammabili, esplosivi e ad emissione tossica.

Per la demolizione devono essere considerati invece i seguenti criteri generali:

- la demolizione non potrà avvenire prima di avere valutato la stabilità delle parti dell'edificio in qualche modo collegate alla copertura o allo spazio interessato dall'intervento (ad es. nel caso di copertura con tegole dovrà essere valutato lo stato della struttura primaria e secondaria nel caso di strutture in legno, lo stato dell'ancoraggio alla falda nel caso di strutture in cemento armato, ecc.);
- le strutture in legno o in metallo devono essere sezionate o smontate in segmenti tali da poterne controllare la movimentazione, al fine di evitare cadute accidentali dei pezzi demoliti con i rischi conseguenti.

LAVORAZIONE N. 8 - LAVORI PER LA COPERTURA DI TETTI A FALDE

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
<i>0. Considerazioni generali (vedi scheda n. 0)</i>	X	X	X	X	- Valutazione preventiva delle caratteristiche del sito relativamente a: - Condizioni ambientali - Natura del sito - Inquinamento - Condizioni climatiche - Illuminazione - Elementi di interferenza esterni	- Rispetto delle scelte effettuate dal progettista			-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic.	
<i>1. Caratteristiche dei materiali per coperture a falde</i>	X	X		X	- Individuazione dei materiali e/o dei sistemi costituenti - la struttura di copertura - il tipo di isolamento e di eventuale impermeabilizzazione - il manto di copertura con valutazione delle difficoltà di movimentazione e di posa (peso, dimensioni, ecc.) e dei rischi connessi all'uso dei materiali (isolanti, impermeabilizzanti, ecc.)	- Rispetto delle scelte di prodotto e/o di sistema indicate dal progettista			-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DLgs 626/94 artt.48,49	

segue tab. 8a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
2. Scelta delle tecniche	X	X		X	* Per la struttura di copertura: - Valutazione dei problemi derivanti dall'impiego di semilavorati ed elementi di notevoli dimensioni - Valutazione dei sistemi di posa o connessione degli elementi della struttura, in relazione alla natura del materiale (c.a., acciaio, legno): getti, bullonatura, chiodatura, incollaggio, uso di elementi metallici, ecc.) * Per l'isolamento termo-acustico e l'eventuale impermeabilizzazione: - Individuazione di prodotti e/o sistemi non pericolosi e non nocivi per i lavoratori e per l'ambiente * Per il manto di copertura: - Individuazione del prodotto o del sistema, con valutazione delle difficoltà di posa e dell'eventuale pericolosità e/o nocività legata al prodotto di copertura o ai prodotti ausiliari	- Rispetto delle indicazioni fornite dal progettista			-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic.	
3. Caratteristiche morfologiche e dimensionali del manufatto	X	X		X	- Analisi preventiva delle caratteristiche geometriche del manufatto per la messa in opera delle carpenterie o dei componenti prefabbricati della struttura	- Rispetto delle scelte indicate dal progettista			-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DLgs 626/94 artt.48,49	

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
<i>4. Stoccaggio materiali e percorsi atti a evitare interferenze</i>	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Previsione di aree scoperte o coperte idonee allo stoccaggio dei diversi materiali e componenti - Previsione di appositi depositi per prodotti nocivi o pericolosi da utilizzare nella saldatura, nell'incollaggio o nel trattamento superficiale dei manufatti (acidi, adesivi, impregnanti, vernici, solventi, ecc.) e per prodotti impermeabilizzanti - Previsione dei percorsi e dell'accessibilità da parte di automezzi atti al rifornimento - Previsione del sistema di movimentazione dei carichi 	<ul style="list-style-type: none"> - Installazione di depositi adeguati - Nomina di una figura responsabile dell'approvvigionamento sul cantiere 	<ul style="list-style-type: none"> - Chiusure dei depositi e segnaletica di sicurezza - Mantenimento dell'ordine dei depositi - Vie di circolazione tenute sgombre da materiale 	<ul style="list-style-type: none"> - Mezzi di protezione personali di comune utilizzo 	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377 e 8 aggiornato dal - DLgs 626/94 art.33 - DPR 164/56 art.4 - Circ. Min. n.13/82 art.19	X
<i>5. Allestimento delle opere provvisorie</i>	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Scelta del sistema provvisorio (ponteggio, impalcato, parapetto localizzato, piattaforma mobile, ecc.) adeguato al sistema costruttivo e alla scelta delle tecniche - Previsione di sistemi anticaduta di materiali e persone (mantovane, reti, ecc.) - Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi all'utilizzo del ponteggio o di eventuali altri sistemi per i lavori in elevazione (castelli, ecc.) 	<ul style="list-style-type: none"> - Installazione di strutture provvisorie a norma, secondo le scelte effettuate dal progettista - Ponteggio realizzato secondo quanto prescritto dalle norme di sicurezza - Mezzi di sollevamento porta castelli conformi alle norme di sicurezza 	<ul style="list-style-type: none"> - Mantovane, schermi, reti, ecc. ubicati sul ponteggio - Segnaletica di sicurezza, delimitazione dell'area di lavoro del mezzo di sollevamento porta castello 	<ul style="list-style-type: none"> - Mezzi di protezione personale di comune utilizzo ed, in particolare, cinture di sicurezza 	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,386 - DPR 164/56 artt.5,7,16 e segg. -Circ.Min. 25/2006	X

segue tab. 8a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
6. <i>Trasporto materiali al piano di posa ed interferenze</i>	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Individuazione preventiva dei percorsi e dei sistemi di trasporto - Individuazione preventiva dell'area di carico o stoccaggio provvisorio dei materiali di risulta e del sistema per il loro convogliamento/ trasporto - Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi all'utilizzo di mezzi di sollevamento per il carico dei materiali - Individuazione preventiva della discarica autorizzata 	<ul style="list-style-type: none"> - Trasporto del materiale al piano di lavoro in appositi contenitori o con i sistemi previsti dalle norme - Divieto di accatastamento del materiale in zone diverse da quelle previste in fase progettuale - Apparecchi di sollevamento rispondenti alle norme sicurezza specifiche - Invio del materiale solo in discarica autorizzata 	<ul style="list-style-type: none"> - Segnalazione e delimitazione della zona di carico o stoccaggio del materiale - Accatastare il materiale senza sovraccaricare il piano di lavoro 	<ul style="list-style-type: none"> - Mezzi di protezione personali di comune utilizzo, in particolare casco, guanti, scarpe 	<ul style="list-style-type: none"> -DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,381,383,384 - DPR 164/56 artt.9,55,56,57,16,18 - DLgs 626/94 artt.48,49 	X
7. <i>Circolazione addetti ed interferenze</i>	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> - Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi all'adozione dei sistemi di delimitazione e protezione delle zone di possibile caduta e delle opere provvisionali, atte a garantire gli spostamenti del personale addetto 	<ul style="list-style-type: none"> - Installazione di tutti i dispositivi (parapetti, passerelle, reti, ecc.) atti a garantire la sicurezza del personale addetto 	<ul style="list-style-type: none"> - Segnaletica di sicurezza - Chiusura aperture in prossimità zone di passaggio del personale - Vie di circolazione tenute sgombre da materiale 	<ul style="list-style-type: none"> - Mezzi di protezione personali di comune utilizzo, in particolare casco 	<ul style="list-style-type: none"> -DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,381,186 e 8,11 aggiornati dal - DLgs 626/94 art.33 - DPR 164/56 art.4,5 	X

segue tab. 8a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
8. Posa in opera della struttura di copertura	X	X	X	X	- Preventiva definizione di un programma per fasi di posa in opera - Preventiva definizione dei materiali e delle tecniche da adottare. A seconda della scelta, vedi schede relative alla realizzazione di strutture - n. 5, strutture in c.a. in opera - n. 6, strutture in metallo e in c.a. prefabbricato - n. 7, strutture in legno, considerando che trattasi di lavori in elevazione	- Osservanza scrupolosa delle istruzioni e delle fasi	- Previsione zona di lavoro adeguatamente protetta. In particolare installazione di parapetti e reti anticaduta - Ponteggio o impalcato a norma	- Mezzi personali di protezione. In particolare cinture di sicurezza, idonee calzature, casco, guanti	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,386,384, 381,383,109-114 - DPR 164/56 artt.10,16-24	X
9. Posa in opera dello strato isolante e/o impermeabilizzante	X	X		X	- Preventiva definizione di un programma per fasi di posa in opera, tenendo presente che trattasi di operazione da eseguire su piano inclinato - Preventiva definizione delle misure da adottare in relazione al materiale prescelto per l'isolamento (rilascio di fibre, sostanze volatili, ecc.) e dei materiali ausiliari necessari per la posa - Preventiva definizione delle misure da adottare in relazione al tipo di impermeabilizzante prescelto (infiammabilità, rilascio di sostanze nocive, vapori, ecc.)	- Osservanza scrupolosa delle istruzioni e delle fasi	- Previsione zona di lavoro adeguatamente protette. In particolare installazione di parapetti e reti anticaduta	- Mezzi personali di protezione. In particolare cinture di sicurezza, idonee calzature, grembiuli, gambali, casco, guanti, maschere, occhiali	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,388,387, 383,384,385,382, 386,381 - DPR 164/56 artt.10,16,24	X

segue tab. 8a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
10. Posa in opera del manto di copertura	X	X		X	- Preventiva definizione di un programma per fasi di posa in opera, tenendo presente che trattasi di lavorazione da effettuare su piano inclinato - Preventiva definizione delle misure da adottare in relazione al materiale prescelto per la realizzazione del manto di copertura, dei sistemi di connessione tra elementi e dei materiali ausiliari necessari per la posa	- Osservanza scrupolosa delle istruzioni e delle fasi	- Previsione zona di lavoro adeguatamente protetta. In particolare installazione di parapetti e reti anticaduta	- Mezzi personali di protezione. In particolare cinture di sicurezza, idonee calzature, casco, guanti	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,387,383, 384,385,382,386,381 - DPR 164/56 artt.10,16,24	X
11. Rischio Folgorazione	X			X	- Preventiva definizione dei sistemi di protezione salvavita e collegamenti equipotenziali di tutte le attrezzature e gli impianti fissi di cantiere - Accertamento idoneità professionale dell'elettricista di cantiere	- Inserimento voce in elenco prezzi riguardante dispositivi di protezione salvavita - Collegamento equipotenziale degli impianti - Controlli periodici dello stato di efficienza dell'impianto	- Dispositivi di protezione salvavita e collegamento equipotenziale degli impianti	- Strumenti individuali di protezione, in particolare calzature antistatiche	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 art.377,384,267-336 - DLgs 626/94 art.36	X
12. Schegge e polveri	X		X		- Previsione di appropriate procedure di lavorazione in funzione dei rischi derivanti dalla lavorazione dei materiali impiegati per la realizzazione della struttura, dello strato isolante, del manto di copertura	- Utilizzo di utensili e attrezzature a norma di livello tecnologico ed ergonomico avanzato		- Strumenti individuali di protezione, in particolare casco, guanti, maschera, occhiali ed idonee calzature	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,381,382, 383,384,387 - DPR 303/56 artt.18,21,26	X

segue tab. 8a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
<i>13.Eventuale Rimozione del manto di copertura (per rifacimento manto)</i>	X		X		<ul style="list-style-type: none"> - Valutazione preventiva del possibile reimpiego degli elementi sani del manto - Previsione di un'idonea procedura di demolizione - Valutazione preventiva dello stato di conservazione della struttura secondaria della copertura, in relazione ai rischi derivanti da carichi localizzati durante il rifacimento del manto - Definizione di un adeguato sistema di delimitazione e protezione delle zone interessate 	<ul style="list-style-type: none"> - Interruzione dell'operatività sul piano oggetto della demolizione - Uso di apparecchiature insonorizzate - Uso di apparecchi di sollevamento rispondenti alle norme di sicurezza specifiche - Invio del materiale solo in discarica autorizzata 	<ul style="list-style-type: none"> - Adozione di sistemi di segnalazione di zona di pericolo: vietare l'avvicinamento e la sosta di personale e di terzi - Predisposizione di parapetti, reti anticaduta - Bagnare le macerie - Predisporre convogliamento a terra del materiale in apposita area 	<ul style="list-style-type: none"> - Mezzi personali di protezione: cintura di sicurezza, casco, guanti, scarpe, occhiali, audioprotettivi 	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,381,386,382, 383,384 - DPR 164/56 artt.10,74,75,16,24 - DLgs 277/91 artt.41,42,43	X
<i>14. Emergenza</i>	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> - Individuazione delle procedure da seguire per la gestione dell'emergenza - Definizione delle vie di fuga in caso di emergenza - Previsione di attrezzature e/o idonei sistemi antincendio, distribuiti omogeneamente nel cantiere, con particolare attenzione ai depositi contenenti materiale infiammabile 	<ul style="list-style-type: none"> - Obbligo del rispetto delle disposizioni vigenti in caso di emergenza o di pericolo grave e immediato - Individuazione e formazione di figura di cantiere deputata agli interventi di primo soccorso - Adozione dei provvedimenti necessari per la gestione dell'emergenza (istruzioni, presidi sanitari, mezzi di comunicazione, mezzi di trasporto, ecc.) - Dotazione delle attrezzature e/o sistemi antincendio individuati 	<ul style="list-style-type: none"> - Eventuale adozione di sistemi di segnalazione incendio, ecc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mezzi di protezione personale di comune utilizzo e disponibilità dei ricambi in caso di danneggiamento 	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 art.377 - DLgs 626/94 artt.4,12,13,14,15	

segue tab. 8a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
<i>15. Interruzioni prolungate dei lavori</i>	X	X	1	X 1	- Previsione di idonei materiali atti a proteggere l'opera nel suo stato di avanzamento (realizzazione della struttura, posa dell'isolante, parziale posa del manto) in caso di interruzioni prolungate. Cautele particolari in caso di previsione di carichi per neve	- Introduzione voce in elenco prezzi per protezione della struttura di copertura, di opere in corso che la interessano e complessivamente del manufatto edilizio in caso di prolungate interruzioni dei lavori	- Dispositivi di parti di strutture od opere provvisorie sporgenti e/o interferenti con la movimentazione dei carichi			

Tipo di lavorazione n. 9

Lavori per la realizzazione di coperture piane

I lavori per la realizzazione di coperture piane, pur mostrando una certa pericolosità sia per possibili cadute dall'alto che per l'utilizzo di materiali impermeabilizzanti, risultano dal punto di vista della sicurezza meno complessi rispetto a quelli per coperture a falde.

La lavorazione si svolge infatti a costruzione del solaio di copertura avvenuta, quindi gli operatori godono di un piano di appoggio sicuro, che deve però essere adeguatamente protetto al perimetro.

Anche in questo caso il progetto deve soddisfare una serie di requisiti, primi fra tutti l'impermeabilizzazione e l'isolamento termico e acustico, attraverso l'uso di materiali idonei posati con appropriata stratificazione. Il manto ha solitamente una vita relativamente breve, se paragonata a quella della struttura, in una certa misura dipendente dalle scelte progettuali adottate, per cui risulta oggetto di interventi periodici di manutenzione.

Il manto di copertura viene realizzato in modo diverso, comunque congruente con la destinazione d'uso prevista in fase progettuale. I materiali e le tecniche utilizzati sono quindi quelli che riescono ad assicurare:

- impermeabilizzazione: si usano membrane bituminose o sintetiche che vengono posate sulla superficie del solaio adeguatamente preparata con la dovuta inclinazione, riscaldando i bordi (ustioni, inalazione di vapori, ecc.) e favorendone quindi la saldatura. Sono oggi disponibili anche prodotti fluidi che vengono posati a freddo, evitando quindi l'evaporazione nociva ai vapori;
- isolamento: per soddisfare questa esigenza possono essere utilizzati materiali inorganici come argilla o perlite o vermiculite espanse, solitamente miscelate a una boiaccia di cemento, oppure si fa riferimento a materiali sintetici in lastre posati secondo appropriate tecniche;
- pedonabilità (facoltativa, ma necessaria almeno per gli interventi di manutenzione), che viene realizzata con opportune tecniche e con materiali scelti in fase di progetto;
- raccolta delle acque meteoriche: la copertura dovrà essere realizzata con adeguata pendenza per convogliare le acque in punti progettualmente prestabiliti. Per gli aspetti ulteriori si fa riferimento alla lavorazione *n. 10 - Lavori di lattoneria*.

Per quanto riguarda il ruolo del progetto, la scelta del tipo di manto e della stratificazione funzionale è condizionata da diversi fattori, ma è soprattutto relazionata alle scelte architettoniche di base e in particolar modo alla destinazione d'uso della copertura, se intesa come pedonabile o non pedonabile.

I problemi più consistenti si pongono al perimetro della copertura, soprattutto se l'architettura della stessa presenta articolazioni e aggetti, per cui è necessario che siano approntate le dovute protezioni. In questi luoghi possono verificarsi **interferenze** con altre lavorazioni di cantiere, per cui è necessario sospendere tutte le lavorazioni che si svolgono nelle zone sottostanti, al piano di cantiere e ai piani inferiori.

Le dotazioni di sicurezza per le lavorazioni di copertura sono riconducibili alla generalità delle lavorazioni; in particolare sono richiesti:

- installazione di appropriate opere provvisorie per lavorazioni in altezza (caduta dall'alto),
- uso di utensili vari,
- uso di attrezzature da taglio, seghe, forbici, flessibili, ecc. (taglio, elettrocuzione),
- uso di apparecchi a gas (ustione, inalazione di vapori)
- uso di apparecchi di saldatura (elettrocuzione, ustioni, inalazione di vapori),
- uso di solventi e sigillanti (rischio chimico da inalazione e/o contatto).

Per la manutenzione devono essere previste le modalità di intervento, assumendo una serie di criteri generali già all'interno della fase di progetto, come ad esempio:

- la valutazione dell'opportunità di usare materiali di copertura di lunga durata e sui quali sia possibile, in caso di necessità, effettuare interventi di riparazione;
- l'individuazione nella struttura di punti di ancoraggio per mezzi provvisori (ponteggi, scale, ecc.) e mezzi personali di protezione (cinture di sicurezza) per eventuali interventi perimetrali della copertura (cornicioni, lattoneria, ecc.);
- la valutazione nella scelta dell'impermeabilizzante mirata alla prevenzione dei rischi e quindi all'utilizzo di materiali che escludano infiammabilità, esplosioni, emissioni tossiche.

LAVORAZIONE N. 9 - LAVORI PER LA REALIZZAZIONE DI COPERTURE PIANE

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
<i>0. Considerazioni generali (vedi scheda n.0)</i>	X	X	X	X	- Valutazione preventiva delle caratteristiche del sito relativamente a: - Condizioni ambientali - Natura del sito - Inquinamento - Condizioni climatiche - Illuminazione - Elementi di interferenza esterni	- Rispetto delle scelte effettuate dal progettista			-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic.	
<i>1. Caratteristiche dei materiali per coperture a falde</i>	X	X		X	- Individuazione dei materiali e/o dei sistemi costituenti - la struttura di copertura - il tipo di isolamento - il manto di copertura con valutazione delle difficoltà di movimentazione e di posa (peso, dimensioni, ecc.) e dei rischi connessi all'uso di materiali, con particolare riguardo all'uso di impermeabilizzanti e di isolanti	- Rispetto delle scelte di prodotto o di sistema indicate dal progettista			-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DLgs 626/94 artt.48,49	
<i>2. Scelta delle tecniche</i>	X	X		X	* Per la struttura di copertura: - Valutazione dei problemi derivanti dall'impiego di semilavorati ed elementi strutturali di notevoli dimensioni, quali travetti o pannelli di solaio prefabbricati	- Rispetto delle indicazioni fornite dal progettista				

segue tab. 9a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
segue 2. Scelta delle tecniche	X	X		X	<p>- Valutazione dei sistemi di posa degli elementi di alleggerimento e dei corrispondenti rischi di caduta dall'alto</p> <p>- Valutazione dei rischi connessi con i sistemi di posa o giunzione degli elementi della struttura (getti, bullonatura, chiodatura, incollaggio, uso di elementi metallici, ecc.), in relazione alla natura del materiale (c.a., acciaio, legno)</p> <p>* Per l'isolamento termo-acustico e la realizzazione della stratificazione funzionale:</p> <p>- Individuazione di prodotti e/o sistemi non nocivi per i lavoratori e per l'ambiente</p> <p>* Per il manto di copertura:</p> <p>- Individuazione del prodotto (membrane impermeabilizzanti) o del sistema, con valutazione delle difficoltà di posa e dell'eventuale nocività legata al prodotto di copertura o ai prodotti ausiliari (vapori, sostanze volatili, ecc. prodotte dal riscaldamento della membrana nel processo di saldatura</p> <p>- Per altri tipi di manto (ad es. metallici) fare riferimento alle lavorazioni corrispondenti</p>	- Rispetto delle indicazioni fornite dal progettista			-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic.	
			2	2						

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
3. <i>Caratteristiche morfologiche e dimensionali del manufatto</i>	X	X		X	- Analisi preventiva dei rischi derivanti dalle caratteristiche dimensionali e strutturali per la realizzazione della struttura in opera o prefabbricata				-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DLgs 626/94 artt.48,49	
4. <i>Stoccaggio materiali ed interferenze nei percorsi</i>	X	X	X	X	- Previsione di aree scoperte o coperte idonee allo stoccaggio dei diversi materiali e componenti - Previsione di appositi depositi per prodotti nocivi o pericolosi da utilizzare nella saldatura, nell'incollaggio o nel trattamento superficiale dei manufatti (acidi, adesivi, impregnanti, vernici, solventi, ecc.) e per prodotti impermeabilizzanti - Previsione dei percorsi e dell'accessibilità da parte di automezzi atti al rifornimento - Previsione del sistema di movimentazione dei carichi	- Installazione di depositi adeguati - Nomina di una figura responsabile dell'approvvigionamento sul cantiere	- Chiusure dei depositi e segnaletica di sicurezza - Mantenimento dell'ordine dei depositi - Vie di circolazione tenute sgombre da materiale	- Mezzi personali di protezione di comune utilizzo	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/5 artt.377 e 8 aggiornato dal - DLgs 626/94 art.33 - DPR 164/56 art.4 - Circ. Min. n.13/82 art.19	X
5. <i>Allestimento delle opere provvisorie</i>	X	X	X	X	- Scelta del sistema provvisorio (ponteggio, impalcato, parapetto localizzato, rete anticaduta, ecc.) adeguato al sistema costruttivo e alla scelta delle tecniche - Previsione di sistemi anticaduta di materiali e persone (mantovane, reti, ecc.) - Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi all'utilizzo del ponteggio o di eventuali altri sistemi per i lavori in elevazione (castelli, ecc.)	- Installazione di strutture provvisorie a norma, secondo le scelte effettuate dal progettista - Ponteggio realizzato secondo quanto prescritto dalle norme di sicurezza - Mezzi di sollevamento porta castelli conformi alle norme di sicurezza	- Mantovane, schermi, ecc. ubicati sul ponteggio - Segnaletica di sicurezza, delimitazione dell'area di lavoro del mezzo di sollevamento porta castello	- Mezzi di protezione personali di comune utilizzo ed, in particolare, cinture di sicurezza	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,386 - DPR 164/56 artt.5,7,16 e segg. -Circ.Min. 25/2006	X

segue tab. 9a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
6. <i>Trasporto materiali al piano di posa</i>	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Individuazione preventiva dei percorsi e dei sistemi di trasporto - Individuazione preventiva dell'area di carico o stoccaggio provvisorio dei materiali di risulta e del sistema per il loro convogliamento/ trasporto - Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi all'utilizzo di mezzi di sollevamento per il carico di materiali - Individuazione preventiva della discarica autorizzata 	<ul style="list-style-type: none"> - Trasporto del materiale al piano di lavoro in appositi contenitori o con i sistemi previsti dalle norme - Divieto di accatastamento del materiale in zone diverse da quelle previste in fase progettuale - Apparecchi di sollevamento rispondenti alle norme sicurezza specifiche - Invio del materiale solo in discarica autorizzata 	<ul style="list-style-type: none"> - Segnalazione e delimitazione della zona di carico o stoccaggio del materiale - Accatastare il materiale senza sovraccaricare il piano di lavoro 	<ul style="list-style-type: none"> - Mezzi di protezione personale di comune utilizzo, in particolare casco, guanti, scarpe 	<ul style="list-style-type: none"> - DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,381,383,384 - DPR 164/56 artt.9,55,56,57,16,18 - DLgs 626/94 artt.48,49 	X
7. <i>Circolazione addetti ed interferenze</i>	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> - Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi all'adozione dei sistemi di delimitazione e protezione delle zone di possibile caduta e delle opere provvisorie, atte a garantire gli spostamenti del personale addetto 	<ul style="list-style-type: none"> - Installazione di tutti i dispositivi (parapetti, passerelle, reti, ecc.) atti a garantire la sicurezza del personale addetto 	<ul style="list-style-type: none"> - Segnaletica di sicurezza - Chiusura aperture in prossimità zone di passaggio del personale - Vie di circolazione tenute sgombre da materiale 	<ul style="list-style-type: none"> - Mezzi di protezione personale di comune utilizzo, in particolare casco 	<ul style="list-style-type: none"> - DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,381,186 e 8,11 aggiornati dal - DLgs 626/94 artt.33 - DPR 164/56 artt.4,5 	X

segue tab. 9a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
8. Posa in opera della struttura di copertura	X	X	X	X	- Preventiva definizione di un programma per fasi di posa in opera - Preventiva definizione dei materiali e delle tecniche da adottare. A seconda della scelta, vedi schede relative alla realizzazione di strutture - n. 5, strutture in c.a. in opera - n. 6, strutture in metallo e in c.a. prefabbricato - n. 7, strutture in legno, considerando che trattasi di lavori in elevazione	- Osservanza scrupolosa delle istruzioni e delle fasi	- Previsione zona di lavoro adeguatamente protetta. In particolare installazione di parapetti e reti anticaduta - Ponteggio o impalcato a norma	- Mezzi personali di protezione. In particolare cinture di sicurezza, idonee calzature, casco, guanti	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377, 386,384, 381,383,109-114 - DPR 164/56 artt.10,16-24	X
9. Posa in opera dello strato isolante	X	X	X	X	- Preventiva definizione di un programma per fasi di posa in opera - Preventiva definizione delle misure da adottare in relazione al materiale prescelto per l'isolamento e dei materiali ausiliari necessari per la posa	- Osservanza scrupolosa delle istruzioni e delle fasi	- Previsione zona di lavoro adeguatamente protetta. In particolare installazione di parapetti e reti anticaduta	- Mezzi personali di protezione. In particolare, guanti (irritazione epidermica), maschera (inalazione di fibre), idonee calzature, occhiali	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,383,387, 384,382 - DPR 164/56 artt.16,24	X

segue tab. 9a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
10. Posa in opera del manto di copertura	X	X	X	X	- Preventiva definizione di un programma per fasi di posa in opera - Preventiva definizione delle misure da adottare in relazione al tipo di impermeabilizzante prescelto (infiammabilità, rilascio di sostanze nocive, vapori, ecc.) - Preventiva definizione delle misure da adottare in relazione al materiale prescelto per la realizzazione del manto di copertura, dei sistemi di connessione tra elementi e dei materiali ausiliari necessari per la posa	- Osservanza scrupolosa delle istruzioni e delle fasi	- Previsione zona di lavoro adeguatamente protette. In particolare installazione di parapetti e reti anticaduta	- Mezzi personali di protezione. In particolare, maschera respiratoria (inalazione di vapori), cintura di sicurezza, guanti, idonee calzature, grembiuli, gambali, occhiali, casco	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,387,383, 384,385,382,386,381 - DPR 164/56 artt.10,16,24	X
11. Rischio Folgorazione	X			X	- Preventiva definizione dei sistemi di protezione salvavita e collegamenti equipotenenziali di tutte le attrezzature e gli impianti fissi di cantiere - Accertamento idoneità professionale dell'elettricista di cantiere	- Inserimento voce in elenco prezzi riguardante dispositivi di protezione salvavita - Collegamento equipotenenziale degli impianti - Controlli periodici dello stato di efficienza dell'impianto	- Dispositivi di protezione salvavita e collegamento equipotenenziale degli impianti	- Strumenti individuali di protezione, in particolare calzature antistatiche	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 457/55 artt.377,384,267-336 - DLgs 626/94 art.36	X

segue tab. 9a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
<i>12. Schegge, fibre e polveri</i>	X		X		- Previsione di appropriate procedure di lavorazione in funzione dei rischi derivanti dalla lavorazione dei materiali impiegati per la realizzazione della struttura, dello strato isolante, del manto di copertura	- Scrupolosa osservanza della procedura di disarmo prevista - Immediata liberazione del materiale rimosso dall'area operativa della struttura e stoccaggio ordinato in deposito		- Strumenti individuali di protezione, in particolare casco, guanti, maschera, occhiali ed idonee calzature	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,381,382, 383,384,387 - DPR 303/56 artt.18,21,26	X
<i>13. Eventuale rimozione del manto impermeabilizzante preesistente (per rifacimento manto)</i>	X		X		- Previsione di un'idonea procedura di rimozione del manto - Definizione di un adeguato sistema di delimitazione e protezione delle zone interessate	- Interruzione dell'operatività sul piano oggetto della demolizione - Uso di apparecchiature insonorizzate - Uso di apparecchi di sollevamento rispondenti alle norme di sicurezza specifiche - Invio del materiale solo in discarica autorizzata	- Adozione di sistemi di segnalazione di zona di pericolo: vietare l'avvicinamento e la sosta di personale e di terzi - Predisposizione di parapetti, reti anticaduta - Bagnare le macerie - Predisporre convogliamento a terra del materiale	- Mezzi personali di protezione: cintura di sicurezza, casco, guanti, scarpe, occhiali, audioprotettivi	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,381,386, 382,383,384 - DPR 164/56 artt.10,74,75,16,24 - DLgs 277/91 artt.41,42,43	X

segue tab. 9a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
<i>14. Emergenza , interferenze, vie di fuga</i>	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> - Individuazione delle procedure da seguire per la gestione dell'emergenza - Definizione delle vie di fuga in caso di emergenza 	<ul style="list-style-type: none"> - Obbligo del rispetto delle disposizioni vigenti in caso di emergenza o di pericolo grave e immediato - Individuazione e formazione di figura di cantiere deputata agli interventi di primo soccorso - Adozione dei provvedimenti necessari per la gestione dell'emergenza (istruzioni, presidi sanitari, mezzi di comunicazione, mezzi di trasporto, ecc.) - Dotazione delle attrezzature e/o sistemi antincendio individuati 	<ul style="list-style-type: none"> - Eventuale adozione di sistemi di segnalazione incendio, ecc. - Estintori 	<ul style="list-style-type: none"> - Mezzi di protezione personale di comune utilizzo e disponibilità dei ricambi in caso di danneggiamento 	<ul style="list-style-type: none"> -DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 art.377 - DLgs 626/94 artt.4,12,13,14,15 	
			3	3	<ul style="list-style-type: none"> - Previsione di attrezzature e/o idonei sistemi antincendio, a disposizione sul piano di lavorazione e in prossimità dei depositi contenenti materiale infiammabile 					
<i>15. Interruzioni prolungate dei lavori</i>	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> - Previsione di idonei materiali atti a proteggere l'opera nel suo stato di avanzamento (realizzazione della struttura, posa dell'isolante, parziale posa dell'impermeabilizzante) in caso di interruzioni prolungate. Cautele particolari in previsione di caduta di neve 	<ul style="list-style-type: none"> - Introduzione voce in elenco prezzi per protezione della struttura di copertura, di opere in corso che la interessano e complessivamente del manufatto edilizio in caso di prolungate interruzioni dei lavori 	<ul style="list-style-type: none"> - Dispositivi di segnalazione di parte di strutture od opere provvisorie sporgenti o interferenti con la movimentazione dei carichi 			
			1	1						

Tipo di lavorazione n. 10

Lavori di lattoneria

I lavori di lattoneria vengono svolti utilizzando materiali diversi. Una volta venivano impiegati solamente metalli ad alto grado di malleabilità quali rame e zinco, mentre oggi vengono impiegati anche acciai inossidabili e leghe di alluminio. Un'altra famiglia di prodotti attualmente molto utilizzata è quella che prevede l'uso di materiali polimerici, come ad esempio il PVC.

Le tecniche esecutive sono differenti a seconda che si tratti di prodotti a base metallica o plastica, in quanto i primi vengono lavorati in appositi laboratori a partire da lastre metalliche di spessori sottili, mentre i secondi vengono forniti in formati e misure standard dalle aziende produttrici di manufatti plastici.

Le tecniche di posa, consistenti essenzialmente nei sistemi di fissaggio, sono invece simili per entrambe le tipologie di prodotto.

Quella della lattoneria rimane comunque una competenza specifica da operaio specializzato. I rischi lavorativi in questo settore pur essendo confinati al tipo di attività svolta, possono essere anche notevoli in quanto la lavorazione viene realizzata quasi sempre in altezza con posture disagiati.

Il ruolo del progetto si riferisce quasi esclusivamente alla scelta del materiale, relazionata a scelte architettoniche ed economiche, oltre che alle modalità di installazione degli elementi. A questo proposito è da osservare il fatto che la durata media della lattoneria è di gran lunga inferiore a quella dell'edificio, ragion per cui sarà necessario intervenire periodicamente per sostituzioni parziali o totali degli elementi che compongono il sistema di raccolta delle acque o di altri analoghi componenti di finitura.

La scelta della lattoneria da parte del progettista è condizionata da diversi fattori, ma è soprattutto relazionata alle scelte architettoniche di base, con particolare riferimento alla definizione dei materiali e delle tecniche che saranno utilizzati in rapporto ai finanziamenti messi a disposizione per la realizzazione dell'intervento.

Il disegno della lattoneria può essere anche complesso e richiedere di conseguenza un lavoro preparatorio e di installazione consistente, anche perché, per ragioni di tolleranze, in cantiere è spesso necessario provvedere ad appropriati aggiustamenti dei manufatti per poter realizzare valide protezioni degli elementi tecnici e sistemi di raccolta delle acque efficaci.

Problemi maggiori possono essere dati nella posa di manufatti da sistemare in aggetto rispetto alla facciata: la loro risoluzione deve essere pianificata nell'ambito più generale dei mezzi provvisori da allestire per la realizzazione della costruzione e, se necessario, essere integrata per questa lavorazione specifica.

Le dotazioni di sicurezza per le lavorazioni di lattoneria prevedono:

- installazione di appropriate opere provvisori per lavorazioni in altezza (caduta dall'alto),
- uso di attrezzatura da taglio: seghe, forbici, flessibili, ecc. (taglio, elettrocuzione, polveri),
- uso di apparecchi elettrici (elettrocuzione),
- uso di apparecchi di saldatura (elettrocuzione, ustioni, inalazione di vapori),
- uso di solventi e di sigillanti (rischio chimico da inalazione e/o contatto).

LAVORAZIONE N. 10 - LAVORI DI LATTONERIA

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
<i>0. Considerazioni generali (vedi scheda n.0)</i>	X	X	X	X	- Valutazione preventiva delle caratteristiche del sito relativamente a: - Condizioni ambientali - Natura del sito - Inquinamento - Condizioni climatiche - Illuminazione - Elementi di interferenza esterni	- Rispetto delle scelte effettuate dal progettista			-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic.	
<i>1. Caratteristiche dei materiali per lattoneria</i>	X	X	X	X	- Individuazione dei materiali e degli accessori da utilizzare nella realizzazione delle opere di lattoneria - Valutazione preventiva delle difficoltà di movimentazione e di posa (peso, dimensioni, ecc.) e dei rischi connessi all'uso di materiali (metalli, materiali plastici)	- Rispetto delle scelte di prodotto e di sistema indicate dal progettista				
<i>2. Scelta delle tecniche</i>	X	X	X	X	- Individuazione dei punti di ancoraggio della lattoneria al supporto e del metodo relativo in relazione alla natura del materiale (rame, acciaio inox, PVC, ecc.) e ai carichi da sopportare - Valutazione dei sistemi di posa e di connessione degli elementi, in relazione alla natura del materiale	- Rispetto delle indicazioni fornite dal progettista				

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
3. <i>Stoccaggio materiali</i>	X	X	X	X	- Previsione di aree coperte idonee allo stoccaggio dei diversi materiali e componenti - Previsione di appositi depositi per prodotti nocivi o pericolosi da utilizzare nella saldatura - Previsione del sistema di movimentazione dei carichi	- Installazione di depositi adeguati - Nomina di una figura responsabile dell'approvvigionamento sul cantiere	- Chiusure dei depositi e segnaletica di sicurezza - Mantenimento dell'ordine dei depositi - Vie di circolazione tenute sgombre da materiale	- Mezzi di protezione personali di comune utilizzo	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377 e 8 aggiornato dal - DLgs 626/94 art.33 - DPR 164/56 art.4 - Circ. Min. n.13/82 art.19	X
4. <i>Allestimento delle opere provvisionali</i>	X	X	X	X	- Scelta del sistema provvisoriale (rete anticaduta, ponteggio, impalcato, parapetto localizzato, ecc.) adeguato - Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi all'utilizzo del sistema provvisoriale ritenuto idoneo	- Installazione di strutture provvisoriale a norma, secondo le scelte effettuate dal progettista - Ponteggio realizzato secondo quanto prescritto dalle norme di sicurezza - Mezzi di sollevamento porta castelli conformi alle norme di sicurezza	- Mantovane, schermi, ecc. ubicati sul ponteggio - Segnaletica di sicurezza, delimitazione dell'area di lavoro del mezzo di sollevamento porta castello	- Mezzi di protezione personali di comune utilizzo ed, in particolare, cinture di sicurezza	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,386 - DPR 164/56 artt.5,7,16 e segg. -Circ.Min. 25/2006	X
5. <i>Trasporto materiali al piano di lavoro</i>	X	X	X	X	- Individuazione preventiva dei percorsi e dei sistemi di trasporto - Individuazione preventiva dell'area di carico o stoccaggio provvisorio dei materiali di risulta e del sistema per il loro convogliamento/ trasporto - Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi all'utilizzo di mezzi di sollevamento per il carico di elementi - Individuazione preventiva della discarica autorizzata	- Trasporto del materiale al piano di lavoro in appositi contenitori o con i sistemi previsti dalle norme - Divieto di accatastamento del materiale in zone diverse da quelle previste in fase progettuale - Apparecchi di sollevamento rispondenti alle norme sicurezza specifiche - Invio del materiale solo in discarica autorizzata	- Segnalazione e delimitazione della zona di carico o stoccaggio del materiale - Accatastare il materiale senza sovraccaricare il piano di lavoro	- Mezzi di protezione personale di comune utilizzo, in particolare casco, guanti, occhiali	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,381,383,384 - DPR 164/56 artt.9,55,56,57,16,18 - DLgs 626/94 artt.48,49	X

segue tab. 10a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
<i>6. Circolazione addetti ed interferenze</i>	X	X		X	- Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi all'adozione dei sistemi di delimitazione e protezione delle zone di possibile caduta e delle opere provvisorie, atte a garantire gli spostamenti del personale addetto	- Installazione di tutti i dispositivi (parapetti, passerelle, ecc.) atti a garantire la sicurezza del personale addetto	- Segnaletica di sicurezza - Chiusura aperture in prossimità zone di passaggio del personale - Vie di circolazione tenute sgombre da materiale	- Mezzi di protezione personali di comune utilizzo, in particolare casco	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,381,186 e 8,11 aggiornati dal - DLgs 626/94 art.33 - DPR 164/56 artt.4,5	X
<i>7. Posa in opera della lattoneria</i>	X	X	X	X	- Preventiva definizione di un programma per fasi di posa in opera - Preventiva definizione dei materiali e delle tecniche da adottare	- Osservanza scrupolosa delle istruzioni e delle fasi	- Previsione zona di lavoro adeguatamente protetta. In particolare installazione di parapetti e reti anticaduta - Ponteggio o impalcato a norma	- Mezzi personali di protezione. In particolare cinture di sicurezza, idonee calzature, casco, guanti	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,381,382,383, 384,385,386,387, 109-114 - DPR 164/56 artt.10,16-24	X
<i>8. Rischio Folgorazione</i>	X			X	- Preventiva definizione dei sistemi di protezione salvavita e collegamenti equipotenziali di tutte le attrezzature e gli impianti fissi di cantiere - Accertamento idoneità professionale dell'elettricista di cantiere	- Inserimento voce in elenco prezzi riguardante dispositivi di protezione salvavita - Collegamento equipotenziale degli impianti. - Controlli periodici dello stato di efficienza dell'impianto	- Dispositivi di protezione salvavita e collegamento equipotenziale degli impianti	- Strumenti individuali di protezione, in particolare calzature antistatiche	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,384, 267-336 - DLgs 626/94 art.36	X

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
9. Eventuale demolizione lattoneria esistente (per rifacimenti)	X		X		<ul style="list-style-type: none"> - Preventiva verifica dello stato generale del contesto di esecuzione dei lavori - Previsione di un'ideale procedura di demolizione - Definizione di un adeguato sistema di delimitazione e protezione delle zone interessate 	<ul style="list-style-type: none"> - Interruzione dell'operatività sul piano oggetto della demolizione - Uso di apparecchiature insonorizzate - Uso di apparecchi di sollevamento rispondenti alle norme di sicurezza specifiche - Invio del materiale solo in discarica autorizzata 	<ul style="list-style-type: none"> - Adozione di sistemi di segnalazione di zona di pericolo: vietare l'avvicinamento e la sosta di personale e di terzi - Predisposizione di parapetti, reti anticaduta - Bagnare le macerie - Predisporre convogliamento a terra del materiale 	<ul style="list-style-type: none"> - Mezzi personali di protezione: cintura di sicurezza, casco, guanti, scarpe, occhiali, audioprotettivi 	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,381,382,383, 384,386 - DPR 164/56 artt.10,74,75,16,24 - DLgs 277/91 artt.41,42,43	X
10. Emergenza	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> - Individuazione delle procedure da seguire per la gestione dell'emergenza - Definizione delle vie di fuga in caso di emergenza 	<ul style="list-style-type: none"> - Obbligo del rispetto delle disposizioni vigenti in caso di emergenza o di pericolo grave e immediato - Individuazione e formazione di figura di cantiere deputata agli interventi di primo soccorso - Adozione dei provvedimenti necessari per la gestione dell'emergenza (istruzioni, presidi sanitari, mezzi di comunicazione, mezzi di trasporto, ecc.) - Dotazione delle attrezzature e/o sistemi antincendio 	<ul style="list-style-type: none"> - Eventuale adozione di sistemi di segnalazione incendio, ecc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mezzi di protezione personale di comune utilizzo e disponibilità dei ricambi in caso di danneggiamento 	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 art.377 - DLgs 626/94 artt.4,12,13,14,15	

segue tab. 10a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
<i>11. Interruzioni prolungate dei lavori</i>	X	X		X	- Previsione di idonei materiali atti a proteggere l'opera nel suo stato di avanzamento in caso di interruzioni prolungate. Cautele particolari in caso di previsione di carichi per neve	- Introduzione voce in elenco prezzi per protezione della struttura di copertura, di opere in corso che la interessano e complessivamente del manufatto edilizio in caso di prolungate interruzioni dei lavori	- Dispositivi di segnalazione dei ferri di ripresa del getto			
			1	1						

Tipo di lavorazione n. 11

Impianti di ventilazione, elettrici, riscaldamento, gas, acqua potabile e fognature - programmazione ed **interferenze-**

Considerazioni generali

Gli impianti tecnici presenti negli edifici costituiscono indubbiamente una delle maggiori cause di rischio sia per il personale (installatori, conduttori e manutentori) sia per gli stessi utenti.

Non a caso le normative al riguardo sono molte, complesse e concernono in gran parte proprio gli aspetti legati alla sicurezza.

Proprio grazie a queste regole, supportate da leggi adeguate, la progettazione, l'installazione e la conduzione degli impianti costituiscono un iter procedurale, controllato nei vari passaggi, che individua figure professionali che, ai vari livelli si assumono precise responsabilità.

Non sono lontani gli anni in cui la progettazione di alcuni impianti, in particolare quelli per la climatizzazione o quelli idrici e di scarico, avveniva con criteri poco scientifici (dimensionamenti per lo più di massima sulla base di parametri di riferimento grossolani), la realizzazione delle opere veniva affidata a personale poco o per nulla qualificato e la successiva conduzione era gestita da persone scarsamente competenti. I criteri della sicurezza nei cantieri risultavano poi poco applicati, con l'obiettivo evidente di ridurre al massimo i costi di realizzazione e spesso, ovviamente, si verificavano incidenti più o meno gravi in un numero maggiore, se confrontato a parità di importo delle opere, di quello degli incidenti nel comparto edilizio più tradizionale.

Lo scenario degli ultimi anni è ovviamente più confortevole, in quanto le regole (leggi, normative tecniche, regolamenti regionali e comunali, ecc.) esistono ed in genere vengono applicate. Un miglioramento ulteriore degli obiettivi di queste regole, almeno in termini di sicurezza, lo si avrebbe se i cosiddetti “organi di competenza” avessero una funzione più attiva nel controllare le fasi, da quelle progettuali a quelle realizzative.

Classificare a priori le situazioni di rischio nel comparto impiantistico più direttamente correlato alla attività edilizia risulta certamente complesso, così come risulta difficile, d'altra parte, la definizione delle misure adottabili.

Il problema nasce dal fatto che gli impianti in un edificio sono molti (dagli impianti di climatizzazione a quelli elettrici, dagli impianti di sicurezza alle reti di comunicazione) e le soluzioni tipologiche che si possono adottare sono praticamente infinite.

Non per questo, tuttavia, ci sentiamo di trascurare un problema che invece è presente ed urgente. L'approccio che adotteremo, in questo caso, sarà quello di analizzare quegli aspetti che accomunano tutti gli impianti focalizzando i cosiddetti *punti deboli*.

Una considerazione generale, che ci diventa utile per comprendere la complessità, nella accezione vera del termine delle installazioni impiantistiche, è la definizione della differenza sostanziale che esiste tra gli impianti e le restanti parti dell'edificio (struttura, tamponamenti, ecc.).

– Gli impianti hanno una durata sicuramente inferiore rispetto a quella dell'edificio nel suo insieme. La loro funzionalità, mediamente, deve essere considerata in un tempo che varia dai 15 ai 25 anni anche in un paese come il nostro in cui la tendenza è quella di fare durare più a lungo i prodotti edilizi. Alcuni componenti impiantistici (ad esempio i generatori di calore) hanno una durata addirittura inferiore compresa tra i 10 e i 15 anni. Questa considerazione ci deve far riflettere almeno su due punti: la progettazione “sicura” deve tener conto della necessità di intervenire in ogni parte dell'impianto consentendo una sicura sostituzione dei componenti e, inoltre, la vita utile dei prodotti impiantistici può essere un elemento di riferimento per la scelta di materiali il più possibile compatibili con gli addetti del settore, con gli utenti e, più in generale, con l'ambiente esterno.

– Gli impianti necessitano di interventi di manutenzione, ordinaria e straordinaria, più frequenti rispetto a quelli dei componenti edilizi. Se le tempistiche di un piano di manutenzione per i componenti edilizi, ad esempio serramenti, facciate o coperture, hanno come unità di misura i 10 o addirittura i 20 anni, i componenti impiantistici richiedono interventi che, quando sono considerati lunghi, coprono periodi di tempo dell'ordine di uno o due anni.

– Gli impianti subiscono, più degli edifici, gli effetti dell'obsolescenza tecnologica. La sostituzione totale o parziale degli impianti può quindi avvenire per motivazioni di carattere tecnico più che per obsolescenza vera e propria dei componenti.

Il ruolo del progettista nella prevenzione dei rischi

La progettazione impiantistica, apparentemente così lontana dai ruoli tradizionali dell'architetto, trova invece proprio in questa figura professionale l'interlocutore più idoneo per prevenire una parte considerevole delle situazioni di rischio.

Il discorso è ovviamente valido sia per l'edilizia che deve essere ristrutturata, sia per quella di nuova costruzione, anche se quest'ultimo caso può essere per il progettista un'ottima occasione per fornire un contributo progettuale determinante sotto l'aspetto della sicurezza più in generale e di quello della sicurezza in cantiere in particolare.

Una premessa utile al discorso è la considerazione di come si sia sostanzialmente modificato, in questi ultimi anni, il rapporto tra il progettista edile, architetto o ingegnere, ed il progettista di impianti, ingegnere o perito tecnico.

Gli impianti tecnici, vuoi grazie ad una maggiore sensibilizzazione giustificata da aspetti economici, vuoi grazie ad una regolamentazione tecnica più restrittiva, hanno assunto, nell'ambito del sistema edificio-impianto, una maggiore dignità.

Negli anni passati, infatti, si progettava prima l'edificio, fino al livello esecutivo, e gli impianti costituivano un completamento successivo, quasi un accessorio. Agli impiantisti, nella sostanza, veniva chiesto di progettare gli impianti tenendo conto di una situazione fisica dell'edificio già predeterminata, sia come involucro che come spazi messi a disposizione per l'installazione dei componenti impiantistici. Un esempio tipico di questa incomprensione è quello dei locali tecnici cui erano destinati molto spesso spazi di risulta situati in zone scomode, a volte difficilmente raggiungibili. Le nuove regolamentazioni richiedono per i locali tecnici delle prescrizioni assai rigide tali da invertire, almeno per alcuni di essi quali ad esempio le centrali termiche, il ruolo degli operatori: non è più l'impiantista che si accontenta dello spazio che gli viene assegnato ma è l'architetto che chiede all'impiantista le caratteristiche dei locali di cui ha bisogno.

Anche se si è ancora lontani dalla cosiddetta *progettazione integrata* degli edifici e degli impianti, si avverte comunque una maggiore presenza ed un maggiore coinvolgimento degli impiantisti da parte degli architetti.

Se è vero che gli impianti, nella loro complessità, diventano una quota sempre maggiore anche in termini economici del sistema edificio, è altrettanto vero che l'architetto dovrà sempre di più occuparsi di impianti svolgendo un duplice ruolo: di interfaccia tra il cliente e l'impiantista e di coordinatore dell'intera attività di progettazione.

Ed è proprio operando su questi due fronti che l'architetto può esercitare meglio, anche solo limitandosi ad una corretta progettazione, il suo ruolo nella prevenzione dei rischi.

Prima di procedere è utile analizzare brevemente questi due aspetti.

L'interfaccia con il cliente è indispensabile: il cliente non sempre si affida ad un consulente tecnico e l'architetto assume la duplice funzione di consulente del cliente e di progettista del manufatto edilizio.

L'architetto, nella sostanza, deve guidare il cliente nella definizione dei requisiti prestazionali degli impianti che comprendono, ovviamente, anche quelli legati alla sicurezza non solo dell'utente, ma anche dei diversi operatori (installatori, manutentori, tecnici, conduttori, ecc.).

Definire all'interno del capitolato di fornitura degli impianti una specifica che limiti, ad esempio, il livello di pressione sonora dei componenti più rumorosi, non solo negli ambienti ma anche all'interno degli stessi locali tecnici, rappresenta certamente un'azione preventiva efficace, visto che la limitazione dell'inquinamento acustico

all'interno dei locali tecnici impone la scelta di apparecchiature che renderanno sicuramente meno a rischio sia le attività di installazione o sostituzione, sia quelle di conduzione e verifica.

Il ruolo dell'architetto nella prevenzione dei rischi nel settore delle costruzioni, per quanto concerne la parte impiantistica diventa efficace se fin dalla fase della progettazione sono tenuti sotto controllo i seguenti aspetti:

- definizione tipologica degli impianti;
- scelta degli spazi tecnici (locali tecnici, vani, cavedi, ecc.);
- gestione delle **interferenze** tra impianti e struttura edilizia;
- programmazione dell'attività realizzativa;
- scelta dei materiali più idonei;
- progettazione di dettaglio;
- predisposizione di un piano di manutenzione;
- applicazione del sistema di qualità.

Definizione tipologica degli impianti

Anche se il ruolo dell'architetto non è quello di progettare gli impianti, è comunque auspicabile che un suo contributo nella definizione delle tipologie risulti sempre più evidente.

La definizione delle tipologie impiantistiche da applicare ad un determinato edificio, ovviamente con l'apporto tecnico indispensabile dell'esperto che curerà in modo più diretto i vari dimensionamenti, rappresenta la sintesi di un lungo lavoro di analisi dei requisiti prestazionali e di verifica della compatibilità ambientale.

Per taluni edifici, ad esempio quelli commerciali o del terziario, è opportuno valutare le scelte in una visione dinamica, considerando cioè le possibili modificazioni che gli impianti potrebbero subire nel tempo in funzione delle destinazioni d'uso di singoli spazi o di intere zone.

La valutazione preventiva, in sede progettuale, delle possibili modificazioni impiantistiche in relazione a maggiori gradi di flessibilità dovrebbe indurre l'architetto ad operare scelte precise. Tipologie impiantistiche flessibili, o comunque facilmente predisposte a mutazioni prestazionali, riducono sicuramente gli elementi di rischio legati a demolizioni di impianti che potrebbero essere evitate.

Scelta degli spazi tecnici

Gli impianti tecnici non sono solo tubi, canalizzazioni o cavi, ma anche spazi dell'edificio cui sono demandate funzioni essenziali per la fornitura di servizi irrinunciabili: centrali tecnologiche, cunicoli, cavedi, locali tecnici e così via.

Nelle considerazioni generali si è visto come gli impianti tecnici degli edifici abbiano una durata molto più limitata di quella degli edifici stessi. Questa constatazione, nella pratica, si traduce nella necessità di prevedere che i componenti impiantistici più soggetti ad usura, e più ingombranti, possano essere agevolmente sostituiti senza dover demolire porte, abbattere pareti o, peggio ancora, senza dover costringere gli installatori o i manutentori ad eseguire operazioni difficoltose e, soprattutto, in presenza di fonti di rischio.

Il rispetto delle normali norme di sicurezza che regolano l'ubicazione e la dimensione dei locali tecnici non è garanzia sufficiente. Nella scelta di un locale tecnico l'architetto si dovrebbe porre le seguenti domande:

- I locali tecnici sono facilmente raggiungibili?

- È possibile effettuare senza difficoltà la sostituzione dei componenti più ingombranti e più pesanti?
- Il manutentore è in grado di operare nella massima sicurezza raggiungendo senza difficoltà i normali organi soggetti a manutenzione (utilizzando eventualmente passerelle complete di parapetto) e con rischio limitato, tutti i punti dell'impianto.
- Le condizioni ambientali all'interno dei locali tecnici (illuminazione, ventilazione, acustica, ecc.) sono idonee al tipo di lavoro che verrà svolto al loro interno?
- Sono garantite le vie di fuga in caso di pericolo? (gli incidenti potrebbero avvenire anche durante l'installazione o il primo collaudo!).
- La segnaletica posta in prossimità dei locali tecnici o delle parti d'impianto che potrebbero essere causa di problemi è sufficientemente esplicativa e posta bene in evidenza?
- Le strutture sulle quali sono appoggiati i componenti impiantistici più pesanti (ad esempio trasformatori, macchine frigorifere, condizionatori, caldaie, ecc.) sono in grado di sopportare senza difficoltà i carichi, compresi quelli dovuti alla movimentazione o al temporaneo stazionamento dei componenti?
- I locali tecnici e tutte le zone di passaggio in cui sono collocate le reti impiantistiche sono predisposti per eventuali ampliamenti? Che grado di espandibilità sono in grado di garantire?

Quelle citate sono solo alcune delle domande alle quali l'architetto dovrà dare una risposta già nella fase progettuale. La regola generale sarà comunque quella di considerare gli spazi tecnici non come ambienti di serie B ma come ambienti essenziali per la vita dell'edificio.

*Gestione delle **interferenze** tra impianti e struttura edilizia*

La fase realizzativa prevede sicuramente delle **interferenze** tra gli impianti e la struttura dell'edificio. Sono inevitabili, ad esempio, gli attraversamenti di strutture orizzontali (solette) o verticali (pareti interne ed esterne) di canali, tubazioni o quant'altro.

L'architetto che conosce gli impianti che si inseriranno nel proprio progetto sin dalle prime fasi dello studio sarà in grado di individuare queste **interferenze** predisponendo altresì la maggior parte dei passaggi. Sarà in grado, cioè, di pianificare le cosiddette *forometrie* evitando rotture successive che potrebbero risultare fonti di rischio. Molto importanti, in questa fase, i contributi degli strutturisti, in quanto i passaggi molto spesso devono essere predisposti in punti critici dell'edificio, ad esempio in presenza di pilastri, e la rottura non programmata potrebbe rendere meno sicura la staticità dei manufatti.

Programmazione dell'attività realizzativa, rischi **interferenze** tra le lavorazioni e loro coordinamento

L'attività realizzativa degli impianti è una delle fasi più critiche sotto il profilo dei rischi. Partendo dal presupposto che ogni installatore operi nel rispetto delle condizioni di sicurezza, situazione ottimale per ridurre se non eliminare definitivamente i rischi, i problemi maggiori nascono nel momento in cui in uno stesso cantiere operano contemporaneamente più persone (operai, muratori, installatori, tecnici delle varie discipline, ecc.) con competenze e ruoli diversi.

Il rischio di incidenti, comunque presente, è ridotto se l'operatore conosce bene il proprio lavoro. Risulta elevato, invece, quando l'operatore non ha ben presente la situazione di pericolo. Se in uno stesso cantiere, ad esempio, lavorano contemporaneamente un idraulico ed un elettricista, è chiaro che l'idraulico è un soggetto più a rischio per incidenti dovuti alla folgorazione e, pertanto, dovrà prestare molta attenzione a quelle parti di impianto che non sono di sua competenza.

In riferimento alle **interferenze** tra le lavorazioni il PSC contiene le prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti; in esso sono altresì contenute le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, atti a ridurre al minimo tali rischi.

La programmazione dei lavori garantisce che le **sovrapposizioni** di più persone che lavorano nello stesso posto, se non eliminate, almeno siano limitate.

L'elaborazione di un programma di realizzazione diventa pertanto un elemento fondamentale nella prevenzione degli incidenti nel cantiere. Spetterà all'architetto elaborare, fin dalla fase progettuale, un piano che tenga conto, contemporaneamente, delle esigenze economiche (riduzione dei tempi di realizzazione e quindi possibile sovrapposizione di alcune fasi di costruzione) e di quelle legate alla sicurezza nel cantiere.

In questo contesto è necessario prevedere anche i flussi di carico e scarico dei componenti che andranno installati, che dovranno occupare aree il più possibile controllate. Componenti impiantistici o attrezzature abbandonate nel cantiere possono diventare, a loro volta, fonti di rischio per la sicurezza durante le movimentazioni.

Scelta dei materiali più idonei

Si è visto come la durata di gran parte dei componenti che costituiscono gli impianti tecnici sia limitata ad un numero di anni sicuramente inferiore rispetto a quelle degli edifici. Gli impianti, quindi, hanno un ciclo di vita che deve essere valutato, in sede progettuale, scegliendo tecnologie in grado di soddisfare almeno due requisiti:

- facilità di smontaggio, possibilmente limitando le opere di demolizione;
- basso impatto ambientale dei diversi componenti.

In quest'ottica la scelta della tecnologia, e di conseguenza dei materiali, risulta importante.

Il discorso diventa più difficilmente gestibile, sotto l'aspetto del rischio, nel caso di demolizione di impianti esistenti in quanto nel passato la sensibilità verso la scelta di materiali a basso impatto con l'ambiente risultava praticamente inesistente. Un caso che vale per tutti è la presenza diffusa dell'amianto nei materiali che servivano per la coibentazione termica delle tubazioni o dei componenti caldi.

Intervenendo su impianti esistenti, l'architetto dovrà predisporre dei piani di demolizione e di allontanamento dei materiali più a rischio evitando che più persone, con competenze diverse, lavorino nelle stesse aree.

Progettazione di dettaglio

La progettazione di dettaglio, ossia a livello esecutivo o a volte costruttivo degli impianti, rappresenta un ulteriore elemento di sicurezza che riduce i rischi sia durante la fase realizzativa che durante quella manutentiva.

Troppo spesso, in edifici esistenti, non esiste segnalazione della presenza delle parti d'impianto non a vista. Il semplice fissaggio di un tassello in una parete può diventare fonte di rischio se all'interno della parete, in corrispondenza del foro, scorrono dei fili elettrici oppure sono posizionate delle tubazioni. Una documentazione completa e ben curata garantisce:

- che siano risolte preventivamente le **interferenze** con la struttura o con gli altri impianti;
- che durante la fase realizzativa i componenti siano montati con una logica sequenziale tale da ridurre, se non evitare, situazioni di pericolo;
- che durante le operazioni di manutenzione si possano individuare senza difficoltà eventuali parti di impianto danneggiate oppure obsolete;
- che persone con competenze differenti possano intervenire nei settori di loro pertinenza in assoluta situazione di sicurezza.

L'architetto, in veste di coordinatore dell'intera progettazione, dovrà richiedere espressamente al progettista degli impianti una documentazione completa sia grafica (schemi, planimetrie, ecc.) che su carta (relazione tecnica dei diversi impianti con indicate le caratteristiche dei vari componenti).

Una progettazione di dettaglio, inoltre, consente agli installatori di assemblare in officina alcune parti dell'impianto, riducendo i tempi di posa in opera in cantiere e, di conseguenza, riducendo gli elementi di rischio.

Predisposizione di un piano di manutenzione

L'elaborazione di un piano di manutenzione per gli impianti rappresenta un elemento di completamento della fase progettuale e diventa tanto più efficace se la sua realizzazione viene affidata proprio al progettista.

Un progettista che elabora un piano di manutenzione, infatti, ha fatto sicuramente mente locale sulle operazioni che necessariamente dovranno essere svolte all'indomani della realizzazione e nel dimensionamento degli ambienti e nella collocazione dei vari componenti sicuramente si è posto il problema se le operazioni manutentive possono essere realizzate con rischi minimi.

L'applicazione corretta e scrupolosa del piano di manutenzione da parte del gestore o del conduttore dell'impianto comporta una serie di vantaggi:

- vengono sensibilmente ridotti i guasti imprevisti e, di conseguenza, viene garantita la continuità del servizio;
- gli impianti, grazie alla manutenzione programmata, funzionano garantendo le migliori prestazioni;
- gli operatori intervengono non in condizioni di emergenza (guasto improvviso) ma in condizioni normali: vengono ridotti, in questo modo, i possibili rischi che si potrebbero verificare.

Il ruolo dell'architetto, in questo caso, è quello di predisporre tra la documentazione di progetto anche il piano di manutenzione dei vari impianti. Tale documento potrà essere richiesto direttamente all'impiantista.

Applicazione del sistema di qualità

I progettisti e gli installatori certificati che operano nel sistema di qualità si sono dati delle regole, contenute nel manuale della qualità, che consentono un controllo più trasparente delle diverse fasi progettuali e realizzative.

Senza entrare nel merito dell'argomento, è utile osservare come chi opera in qualità, proprio grazie alla sua organizzazione, sia in grado di offrire un prodotto di qualità superiore.

È auspicabile che l'architetto affidi la progettazione degli impianti ad aziende certificate e, nell'elaborazione dei capitolati, richieda che gli installatori operino in regime di qualità.

Tipo di lavorazione n. 12

Lavori di intonacatura / rasatura

L'intonaco costituisce la finitura dell'edificio più diffusa per le superfici verticali esterne e per le superfici interne, escluse le pavimentazioni.

Le due funzioni principali che si attribuiscono a un intonaco sono quelle di proteggere l'elemento tecnico sottostante e di dare l'aspetto estetico voluto con particolare riguardo alla planarità e alla tessitura; l'intonaco viene poi ulteriormente trattato con pitture o vernici, o rivestito con altri materiali di finitura.

È quindi compito del progettista scegliere la soluzione protettiva ed estetica più appropriata, in base alla natura dell'elemento costruttivo considerato.

L'intonaco è realizzato utilizzando una malta di calce, o di cemento e calce, o di gesso per uno spessore solitamente variabile da 1 a 3 centimetri secondo la natura del supporto, i materiali utilizzati, la tecnica adottata. Per migliorare la lavorabilità ed ottenere un buon effetto estetico sono spesso utilizzati additivi fluidificanti; altri additivi sono utilizzati per migliorare certe prestazioni, quali l'impermeabilità.

Gli intonaci cosiddetti tradizionali, oggi poco utilizzati se non per opere di pregio, sono costituiti da tre strati, di cui uno di aderenza, più ricco di legante rispetto agli altri, un secondo di fondo e un altro di finitura. Lo strato di finitura può contenere sostanze coloranti o essere a base polimerica.

Molto più frequentemente sono impiegati gli intonaci a due strati, se non addirittura quelli da posare in un unico strato. I primi vengono preparati in cantiere (polvere, irritazione alle vie respiratorie, irritazioni cutanee, elettrocuzione, rumore), mentre i monostrati sono malte pronte predosate, spesso additivate, a cui bisogna solo aggiungere l'acqua (polvere, irritazioni cutanee, rischio chimico per contatto, per inspirazione). Per preparare l'impasto viene utilizzata un'impastatrice o una betoniera che devono essere del tipo a norma e utilizzate nel modo appropriato (elettrocuzione, infortuni alle mani, ecc.).

Spesso oggi gli intonaci pronti vengono posati facendo uso di apposite spruzzatrici meccaniche, che rendono più veloce il lavoro e consentono una posa omogenea, ma nello stesso tempo aggiungono qualche rischio (caduta o urti per movimenti violenti del tubo della spruzzatrice, irritazione agli occhi, rumore, specialmente se l'operazione avviene negli interni).

La posa dell'intonaco comporta un lavoro ripetitivo, che può indurre stanchezza psicofisica, ma nello stesso tempo richiede attenzione. Prevede una serie di fasi che comprendono:

- preparazione del supporto: vengono eliminati con appositi attrezzi eventuali grumi o irregolarità dovuti all'uso della malta nella costruzione della muratura (schegge negli occhi, polvere);
- posa delle stagge: vengono fissate alla muratura solitamente tramite chiodatura (lesioni alle mani, caduta dall'alto di persone, di attrezzi, di materiale) per assicurare l'omogeneità dello spessore dell'intonaco;
- stesura degli strati di aderenza, di fondo, di finitura, effettuati in successione, lasciando intercorrere un adeguato periodo di tempo perché ogni strato possa asciugare adeguatamente, previa lisciatura di ogni singolo strato; la posa può avvenire anche in un'unica fase se l'intonaco è monostrato (stanchezza fisica, caduta dall'alto), eventualmente con macchina spruzzatrice (elettrocuzione, urti, caduta dall'alto);
- rasatura dell'intonaco, da effettuare con appositi attrezzi (stanchezza fisica, caduta dall'alto).

Sia per i materiali utilizzati che per le tecniche, si hanno rischi diversi se la lavorazione interessa il muro perimetrale dell'edificio o un locale interno. A questo proposito è opportuno precisare separatamente alcuni aspetti.

Intonaco esterno

L'operazione avviene sul ponteggio, il cui impalcato deve essere il più possibile vicino alla superficie da trattare per consentire il lavoro di finitura ed impedire la caduta (caduta dall'alto di persone, di attrezzi, di materiale). Gli impalcati devono essere tenuti in ordine e non devono essere sovraccaricati (crollo). Come nel caso del muro, che l'intonaco ricopre, la lavorazione può interessare superfici verticali piane o curve, o aggettanti, o rientranti, od orizzontali che rendono problematica, ma possibile la realizzazione di un ponteggio sicuro.

L'intonaco esterno può essere posato dopo aver applicato al supporto uno strato isolante (intonaco a cappotto): in questo caso il ciclo di lavoro prevede il fissaggio con collanti (rischio chimico) e/o con appositi tasselli impiegando appropriate attrezzature (elettrocuzione, polvere) dei pannelli isolanti in materiale polimerico espanso o in lana minerale (irritazione cutanea, se i pannelli sono di lana di vetro), che essendo leggeri e di dimensioni piuttosto contenute non comportano difficoltà né di trasporto al piano di lavoro né di posa; segue la posa dello stucco rasante (rischio chimico: irritazione cutanea), la posa della rete in fibra di vetro (inalazione di fibre, irritazione cutanea, graffi), la posa del rivestimento plastico continuo, con eventuale trattamento protettivo (con i rischi relativi).

Intonaco interno

Per le superfici verticali può essere utilizzato come piano di lavoro il solaio che divide un piano dell'edificio dall'altro. Poiché però non è possibile realizzare in questo modo tutta la parete, è necessario utilizzare un'appropriata impalcatura (caduta), che non deve essere sovraccaricata (crollo).

Un lavoro più oneroso riguarda l'intonacatura dell'intradosso del solaio, che comporta maggiori rischi per la salute (stanchezza fisica, contatto con sostanze irritanti, schizzi di malta negli occhi) e per la sicurezza, soprattutto se il lavoro viene eseguito con la spruzzatrice meccanica (caduta dall'alto). Sia le superfici verticali che quelle orizzontali possono essere finite a secco, posando cioè su apposita orditura, in legno o in metallo, pannelli di gesso ricoperti di speciale carta con funzione di intonaco, che devono essere tagliati a misura (ferite da taglio), posati meccanicamente con viti, stuccati nei punti di giunzione con speciali malte (rischio da contatto con sostanze chimiche).

LAVORAZIONE N. 12 - LAVORI DI INTONACATURA / RASATURA

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
<i>0. Considerazioni generali (vedi scheda n.0)</i>			2	2	- Valutazione preventiva delle caratteristiche del sito relativamente a: - Condizioni ambientali - Natura del sito - Inquinamento - Condizioni climatiche nel periodo di applicazione del prodotto, con particolare riguardo alle temperature estreme e alla presenza di venti - Illuminazione - Elementi di interferenza esterni				-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic.	
<i>1. Caratteristiche dei materiali</i>	X	X	1	1	- Individuazione dei materiali con particolare riguardo a leganti e additivi o dei prodotti premiscelati, con valutazione preventiva della pericolosità e/o nocività in fase di preparazione e in fase di posa	- Rispetto delle scelte effettuate dal progettista				
<i>2. Scelta delle tecniche</i>	X	X	2	2	- Valutazione dei rischi in fase di posa sia per quanto riguarda le tecniche tradizionali che quelle che prevedono l'uso di spruzzatrice meccanica (postura, caduta dall'alto, ecc.)	- Rispetto delle scelte effettuate dal progettista			-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic.	
<i>3. Stoccaggio dei materiali e dei prodotti – interferenze-</i>	X	X	2	2	- Individuazione di idonee aree di stoccaggio scoperte e coperte per aggregati, leganti, additivi, intonaci premiscelati	- Installazione di aree di deposito tali da non intralciare il lavoro di terzi e rendere agevole il trasporto del prodotto	- Segnalazione e delimitazione della zona di stoccaggio dei prodotti		-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - Circ. Min. n.13/82 art.19 - DPR 547/55 art.8 aggiornato dal DLgs 626/94 art.33	X

segue tab. 12a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
4. Preparazione della malta o dell'adesivo	X			X	- Valutazione preventiva del sistema di miscelazione, con particolare attenzione alla dispersione delle polveri e all'uso delle macchine	- Installazione di un'area di lavoro al piano di cantiere tale da non intralciare il lavoro di terzi - Impiego di elementi protettivi delle macchine miscelatrici per evitare la dispersione di polveri	- Segnaletica di sicurezza - Impianto elettrico a norma - Proteggere e coprire il luogo di preparazione della malta in caso di vicinanza con ponteggi o aree di sollevamento materiali	- Maschere, occhiali protettivi, guanti, audioprotettivi	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,382,383, 387,267 e segg. - DPR 164/56 art.9 - DLgs 277/91 artt.41,42,43	X
5. Trasporto al piano di lavoro – interferenze-	X	X	X	X		- Installazione di tutti i dispositivi atti a garantire la sicurezza del personale addetto - Uso di contenitori che non permettano la fuoriuscita di malta durante il trasporto	- Segnaletica di sicurezza - Passerelle protette -Operatori che guidano e segnalano la movimentazione dei materiali	- Normali mezzi personali di protezione, in particolare casco	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,381 - DPR 164/56 artt.9,55,56,57,29 - DLgs 626/94 artt.48,49	X
6. Applicazione dell'intonaco con metodo tradizionale in esterno e in interno	X			X		- Ponteggio o impalcato realizzato secondo le norme, il più possibile vicino alla superficie da trattare, ma sufficientemente distante da consentire la lavorazione	- Ponteggio o impalcato a norma - Non sovraccaricare il ponteggio o l'impalcato - Aerare i luoghi di lavoro nel caso di applicazioni in interni	- Normali mezzi personali di protezione, in particolare occhiali protettivi, guanti, casco	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,382,383,381 - DPR 164/56 artt.16,18 - DLgs 626/94 art.33 -Circ.Min. 25/2006	X

segue tab. 12a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
<i>7. Applicazione dell'intonaco a spruzzo – interferenze-</i>	X		3	X 3	- Uso di malte di adeguata fluidità tali da poter essere applicate senza pericolo di sbandamento mediante macchina spruzzatrice	- Uso di apparecchiature compatibili con il tipo di intonaco da applicare	- Ponteggio o impalcato a norma - Non sovraccaricare il ponteggio o l'impalcato -intercludere le zone delle lavorazioni a tutto il personale non addetto -Proteggere adeguatamente (manovane, parasassi ecc...) le eventuali aree praticabili sottostanti - Aerare i luoghi di lavoro nel caso di applicazioni in interni - Impianto elettrico a norma	- Normali mezzi personali di protezione, in particolare occhiali protettivi, guanti, casco, protezione auricolare	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,382,383,381 - DPR 164/56 artt.16,18 - DPR 303/56 art.9 aggiornato dal DLgs 626/94 art.33 - DPR 547/55 artt.267 e segg. -Circ.Min. 25/2006	X
<i>8. Rifiuti a rischio chimico</i>	X	X	3	X 3	- Per i contenitori dei prodotti a base sintetica utilizzati (additivi, coloranti, ecc.) individuazione preventiva della discarica autorizzata	- Invio del materiale solo in discarica autorizzata	- Idonei contenitori per i prodotti nocivi o tossici	- Normali mezzi personali di protezione, in particolare guanti, maschere		X

Tipo di lavorazione n. 13

Lavori di posa di pietre naturali, blocchi, piastrelle e lastre, parquet pre-verniciato

Le superfici già intonacate, sia interne che esterne possono essere ulteriormente finite con altri prodotti, in base alle prestazioni funzionali ed estetiche che ad esse si vogliono attribuire in fase di progetto. Possono essere rivestite con materiali naturali quali marmo e pietre, con materiali ceramici, o ancora con lastre composite.

Gli stessi materiali possono essere utilizzati per completare con facciate continue le strutture a telaio, costituite cioè da travi e pilastri; per questi casi è più frequente però fare riferimento a lastre leggere, quali pannelli sandwich, lastre di vetro, lastre metalliche, ecc.

Nel primo caso la posa può avvenire a umido, cioè nel modo tradizionale, facendo uso di malta o di adesivi, anche se oggi quasi sempre in entrambi i casi la lavorazione avviene a secco, con sistemi meccanici su intelaiatura metallica.

Anche in questo caso si distinguono due situazioni di rischio, dovute al fatto di lavorare in ambienti confinati o all'esterno.

Rivestimento di pareti interne con piastrelle e lastre di marmo

La parete intonacata è predisposta per ricevere il rivestimento: per questo non sarà stato effettuato lo strato di finitura, in modo che la malta o il collante possano far aderire meglio il rivestimento prescelto. Possono essere posati in questo modo piastrelle ceramiche o sottili lastre di marmo prelucidate.

La preparazione e la posa della malta presentano gli stessi pericoli già descritti per gli intonaci (elettrocuzione, caduta dall'alto; polvere nella preparazione; irritazione della pelle per contatto), mentre più rilevanti appaiono i problemi derivanti dall'uso di colle sintetiche (irritazione delle mucose, bruciore agli occhi, dermatiti da contatto, disturbi del sistema nervoso) e dai prodotti con i quali vengono effettuate le sigillature (idem).

Sono inoltre possibili rischi di infortunio nella predisposizione del materiale derivanti dal taglio a misura delle piastrelle e delle lastre (ferita da taglio) o da una loro eventuale rottura (formazione di schegge).

Solitamente il rivestimento delle pareti interne non viene effettuato a tutta altezza; se così non fosse è necessario provvedere all'allestimento di un'appropriata impalcatura.

Rivestimento di pavimenti interni con piastrelle e lastre di marmo o parquet pre-verniciato

La procedura è la stessa esposta al punto precedente e uguali sono i rischi.

Nel caso della pavimentazione, la postura del posatore è però molto faticosa e può generare malattie professionali (dolori alle articolazioni, dolori alla muscolatura, ecc.).

Considerazioni analoghe possono inoltre essere fatte per la posa di lastre di rivestimento di gradini, davanzali, zoccolini, ecc.

Rivestimento esterno con lastre di marmo

Il sistema tradizionale prevede la posa con zanche di ancoraggio annegate nella struttura di supporto con uso di malta, che funge da collegamento tra la lastra e il supporto stesso. Questo sistema è stato quasi completamente soppiantato dal sistema a secco, che prevede l'uso di un'orditura metallica costituita da montanti, fissati alla struttura sottostante, e traversi, ai quali sono collegati elementi di sostegno delle lastre, opportunamente sagomate o fresate sui bordi.

Le soluzioni di posa e i rischi di infortunio sono in questa lavorazione legati alla dimensione delle lastre: se si tratta di dimensioni e peso limitati, vale a dire inferiore a 15 kg, per cui la lastra può essere posata da un operatore dall'esterno, stando sul ponteggio, i rischi sono relativi. Il più importante deriva dalla distanza del ponteggio dal supporto, che deve essere il più possibile vicino (caduta di persone, caduta della lastra), ma abbastanza lontano da non impedire o intralciare la lavorazione.

Molto spesso però le lastre di marmo che vengono posate sono di ben altro peso e di dimensioni consistenti. In questo caso è necessario comportarsi come con i pannelli, che vengono posati in assenza di ponteggio: gli operatori sono collocati sul piano dell'edificio corrispondente al piano di posa, provvisto di adeguato parapetto (caduta dall'alto); la lastra viene avvicinata dall'esterno lentamente (rottura, soprattutto lungo la possibile venatura, e caduta di frammenti con conseguente rischio di taglio), e viene quindi collocata in posizione definitiva per essere poi fissata mediante serraggio meccanico. Se necessario, un operatore può agire dall'esterno su piattaforma mobile protetta.

Per quanto riguarda la sicurezza, le scelte definite in fase di progettazione sono importantissime: il progettista dovrà curare il sistema di connessione tra il supporto e il rivestimento in lastre di marmo, in modo tale da renderlo il più agevole e il più sicuro possibile.

È da tener presente inoltre che sono disponibili pannelli compositi, costituiti da una lastra di marmo di spessore molto contenuto, rinforzati sulla faccia posteriore da uno strato di materiale polimerico o da uno strato a nido d'ape polimerico o metallico con funzione di rinforzo, che consentono di alleggerire notevolmente il peso delle lastre ottenendo lo stesso effetto estetico.

Facciate continue in vetro

Simile alla situazione precedente è quella che si genera con la posa di pannelli vetrati costituenti facciate continue. Si agisce dall'interno dell'edificio, mentre il pannello di vetro montato su telaio viene avvicinato dall'esterno, provvedendo quindi al fissaggio.

Il pericolo è però in questo caso maggiore perché le conseguenze di rottura della lastra, che può essere anche di grandi dimensioni, possono essere anche drammatiche (taglio da vetro). Come raccomandabile anche negli altri casi, non devono essere effettuate operazioni contemporanee ai piani sottostanti.

Lavori di arredo urbano

L'ambiente urbano può essere arricchito dall'uso di materiali pregiati quali pietre e marmi, oppure anche dall'uso di manufatti, come ad esempio quelli in calcestruzzo, che pur non essendo pregiati per il materiale con cui sono realizzati, sono stati appropriatamente studiati dal punto di vista del design in base alla loro destinazione d'uso.

In particolare sono da segnalare le pavimentazioni in blocchetti di pietra naturale o in autobloccanti di calcestruzzo, che vengono eseguite da personale specializzato e che presentano forti analogie nei sistemi di posa.

Si provvede a delimitare l'area da pavimentare: viene preparata la massiciata atta a sopportare il traffico previsto; viene quindi posato uno strato di sabbia opportunamente livellata su cui vengono alloggiati i blocchetti che così restano, dato il loro particolare disegno, incastrati reciprocamente.

La lavorazione non comporta rischi particolari, anche se i blocchetti in pietra devono essere a volte ritoccati (tagli da schegge); inoltre è da segnalare che questa lavorazione viene effettuata all'aperto e che la posizione che il posatore deve tenere durante il lavoro può generare malattie professionali (dolori alle articolazioni, dolori muscolari, artrosi, ecc.).

LAVORAZIONE N. 13 - LAVORI DI POSA DI PIETRE NATURALI, BLOCCHI, PIASTRELLE E LASTRE, PARQUET PRE-VERNICIATO

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
<i>0. Considerazioni generali (vedi scheda n.0)</i>	X	X	X	X	- Valutazione preventiva delle caratteristiche del sito relativamente a: - Condizioni ambientali - Natura del sito - Inquinamento - Condizioni climatiche, con particolare attenzione al vento - Illuminazione - Elementi di interferenza esterni	- Rispetto delle scelte effettuate dal progettista				
<i>1. Stoccaggio dei materiali, dei prodotti, delle lastre</i>	X	X	X	X	- Individuazione dell'area di stoccaggio dei materiali, dei prodotti, delle lastre	- Installazione di aree di deposito tali da non intralciare il lavoro di terzi e rendere agevole il trasporto dei prodotti e delle lastre	- Segnalazione e delimitazione della zona di stoccaggio dei prodotti		-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - Circ. Min. n.13/82 art.19 - DPR 547/55 art.8 aggiornato da DLgs 626/94 art.33 - DLgs 626/94	X
<i>2. Circolazione degli addetti ed interferenze</i>	X	X	X	X	- Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi all'adozione dei sistemi di delimitazione delle zone di possibile caduta interessate, per garantire lo spostamento del personale addetto durante il trasporto e le lavorazioni	- Programmare lavorazioni non contemporanee sulla stessa area a livelli diversi - Installazione di tutti i dispositivi atti a garantire la sicurezza del personale addetto	- Segnaletica di sicurezza - Vie di circolazione tenute sgombre da materiale	- Mezzi di protezione personali di comune utilizzo, in particolare cinture di sicurezza	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,386,186 e 8,11 aggiornati da - DLgs 626/94 art.33 - DPR 164/56	X

segue tab. 13a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZION NORMATIVE I	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
3. <i>Trasporto dei prodotti per lavori "a umido" al piano di posa</i>	X	X	X		- Individuazione preventiva dell'area di deposito temporaneo	- Divieto di accatastamento del materiale in zone diverse da quelle previste in fase progettuale - Uso di apparecchi di sollevamento a norma: uso di contenitori chiusi per prodotti di piccole dimensioni	- Ponteggio o impalcato a norma - Segnalazione e delimitazione della zona di carico e di stoccaggio - Non sovraccaricare il ponteggio o l'impalcato	- Mezzi di protezione personali di comune utilizzo, in particolare casco, cinture di sicurezza, guanti	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,381,386,383 - DPR 164/56 artt.10,9,55,56,57, 16,18 - DLgs 626/94 artt.48,49	X
4. <i>Preparazione del supporto</i>	X	X		X	- Analisi preventiva delle caratteristiche dell'ambiente in cui il manufatto edilizio è inserito	- Rispetto delle scelte effettuate dal progettista	- Ponteggio o impalcato realizzato secondo le norme: il più possibile vicino alla facciata, ma sufficientemente distante per consentire la lavorazione - Non sovraccaricare il ponteggio o l'impalcato	- Mezzi di protezione personali di comune utilizzo, in particolare occhiali protettivi, maschere, guanti	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,382,383,387 - DPR 164/56 artt.16,18 -Circ.Min. 25/2006	X
5. <i>Preparazione della malta</i>	X	X		X	- Valutazione preventiva della non nocività dei componenti delle malte	- Installazione di un'area di lavoro al piano di cantiere tale da non intralciare il lavoro di terzi - Impiego di elementi protettivi delle macchine miscelatrici per evitare la dispersione di polveri	- Impianto elettrico a norma - Segnaletica di sicurezza - Proteggere e coprire il luogo di preparazione della malta in caso di vicinanza con ponteggi o aree di sollevamento materiali	- Mezzi di protezione personale di comune utilizzo, in particolare maschere, occhiali protettivi, guanti, audioprotettivi	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,382,383, 387,313,267 e segg. - DPR 164/56 art. 9 - DLgs 277/91 artt.41,42,43	X

segue tab. 13a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
6. Scelta e applicazione dell'adesivo	X		X		- Scelta dell'adesivo in base alla valutazione della sua non nocività per i lavoratori e per l'ambiente	- Rispetto delle scelte di prodotto del progettista	- Durante l'applicazione del prodotto negli ambienti interni favorire la ventilazione e il ricambio dell'aria	- Mezzi di protezione personale di comune utilizzo, in particolare maschere, occhiali protettivi, guanti, audioprotettivi	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,382,383, 387,313,267 e segg. - DPR 303/56, art.9 aggiornato dal DLgs 626/94 art.33 - DLgs 277/91 artt.41,42,43	X
7. Posa del rivestimento a umido	X	X	X				- Ponteggio e/o impalcato e/o scala a norma	- Mezzi di protezione personali di comune utilizzo, in particolare guanti	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,381,386,18 - DPR 164/56 - Circ.Min. 25/2006	X
8. Trasporto delle lastre e dei pannelli al piano di posa - interferenze-	X	X	X	X	- Individuare il sistema di imbracatura più idoneo per il trasporto delle lastre - Individuare il sistema di trasporto al piano di posa di lastre di grandi dimensioni in assenza o in riduzione di sistemi di protezione	- Rispetto dei sistemi di trasporto e posizionamento delle lastre individuate dal progettista	- Segnalazione e delimitazione della zona interessata dalla movimentazione della lastra - Allestimento dei mezzi provvisori idonei alla movimentazione della lastra	- Mezzi di protezione personali di comune utilizzo, in particolare cintura di sicurezza, casco, guanti	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,381,386,383 - DPR 164/56 artt.5,9,10,55,56,57, 16 - DLgs 626/94 artt.48,49	X

segue tab. 13a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
9. Posa del rivestimento a secco	X	X	X	X	- Valutazione del supporto rispetto all'attitudine a ricevere l'intelaiatura di supporto delle lastre e il peso delle lastre - Analisi preventiva delle condizioni ambientali con particolare attenzione ai fattori climatici (temperature estreme, presenza di venti, ecc.) e ai fattori inquinanti (agenti corrosivi, ecc.) - Individuazione del sistema di applicazione delle lastre e dei prodotti per la realizzazione	- Rispetto delle scelte di sistema di applicazione delle lastre e dei prodotti per la realizzazione del rivestimento	- Ponteggio e/o impalcato e/o scala a norma	- Mezzi di protezione personali di comune utilizzo, in particolare guanti	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55, artt.377,381,386,18 - DPR 164/56, artt.16,10 -Circ.Min. 25/2006	X
10. Rifiuti a rischio chimico	X	X	X	X	- Dopo l'uso del materiale, per i contenitori vuoti, individuazione preventiva della discarica autorizzata	- Invio del materiale solo in discarica autorizzata				

Tipo di lavorazione n. 14

Lavori di tinteggiatura, verniciatura, tappezzeria

I lavori di finitura terminano con il trattamento superficiale delle pareti e dei soffitti negli interni e della facciata in esterno.

La funzione principale che si attribuisce a un prodotto verniciante è quella di conferire un determinato aspetto estetico con particolare riguardo al colore. Talvolta il prodotto verniciante ha anche funzione protettiva. È quindi compito del progettista scegliere la soluzione più appropriata, in base alla natura dell'elemento costruttivo considerato.

I prodotti vernicianti sono materiali liquidi o plastici, colorati o incolori, che stesi su svariati supporti, in seguito all'evaporazione del solvente o per reazioni chimiche, formano pellicole solide, aderenti al supporto e impermeabili che esercitano funzioni protettive e decorative. Se la pellicola è trasparente, se cioè è visibile il supporto, il prodotto viene definito *vernice*, se invece la pellicola presenta delle sostanze coloranti (pigmenti) che coprono e nascondono il supporto, la miscela viene denominata *pittura*. Sono definite *smalti* anche le pitture a base di resine sintetiche contenenti pigmenti allo stato di dispersione fine, il cui aspetto, dopo l'indurimento a freddo, è ben levigato. La produzione di questi prodotti avviene per miscelazione omogenea di vari materiali: olii essiccativi e modificati, resine naturali e sintetiche, pigmenti, riempitivi o cariche, colle, solventi, diluenti, additivi.

Come si può notare si tratta di prodotti risultanti da miscele di sostanze che possono essere fortemente nocive per la salute di coloro che li mettono in opera (alto rischio chimico) e pericolosi in quanto spesso contengono sostanze infiammabili (esplosioni, incendi). Il progettista deve quindi scegliere il prodotto che, a parità di prestazioni, risulti meno pericoloso o nocivo per il lavoratore e per l'ambiente in generale, o meglio individuare soluzioni tecniche che escludano l'impiego di prodotti nocivi.

Poiché i prodotti sono numerosi, vengono di seguito richiamate le principali categorie e le loro caratteristiche. Una descrizione dettagliata del rischio che può derivare dall'uso di un determinato prodotto è reperibile nella scheda tecnica del prodotto fornita dall'azienda produttrice.

Le superfici possono essere quindi trattate mediante verniciatura o tinteggiatura:

- la *verniciatura* consiste nello stendere a pennello (contatto) o a spruzzo (inalazione) il materiale fluido, il quale può non contenere pigmenti, dando luogo a superfici lisce e continue, a volte lucide e in alcuni casi lavabili e perfettamente impermeabili;
- la *tinteggiatura* consiste nello stendere – a pennello o a spruzzo o con rullo – il materiale fluido in cui sono eventualmente incorporati pigmenti colorati. Il materiale diviene solido e resistente per semplice evaporazione dell'acqua o per un processo chimico (carbonatazione della calce). Per la tinteggiatura degli intonaci, attualmente si impiegano emulsioni di resine sintetiche, opportunamente unite e stabilizzate ad altre sostanze, quali emulsionanti, plastificanti, ecc. (rischio chimico) perché hanno il vantaggio di essere lavabili.

La posa della pittura o della vernice comporta un lavoro ripetitivo, che può indurre stanchezza psicofisica, ma nello stesso tempo richiede attenzione. La posa prevede una serie di fasi, variabile a seconda della natura delle superfici, che comprendono:

- preparazione delle superfici per renderle lisce e uniformi (polvere, caduta dall'alto);
- rasatura, che si effettua con stucchi a base di olio di lino o di gesso o di litargirio per eliminare eventuali porosità (rischio chimico da contatto, irritazione delle mucose, caduta dall'alto, ecc.);
- imprimitura, o prima mano, per formare lo strato di base della verniciatura o della tinteggiatura;
- rifinitura, più ricca di pigmenti rispetto allo strato precedente, cioè l'applicazione di due o tre mani del prodotto.

In tutti i casi, si può usare la pistola pneumatica, in particolar modo per superfici di grandi dimensioni e per prodotti ad essiccamento rapido (rischio chimico, inalazione di vapori tossici, irritazione delle mucose, irritazione agli occhi, irritazione alla pelle).

Composizione di pitture e vernici

Le pitture e le vernici sono costituite essenzialmente da leganti, solventi, diluenti e pigmenti, che comportano rischi diversi e soprattutto rischio chimico.

La funzione dei leganti è quella di formare delle pellicole solide e sottili. I principali leganti sono il cemento bianco e la calce, le resine naturali e sintetiche, gli olii essiccativi, gli eteri e gli esteri della cellulosa (resine artificiali).

I liquidi che veicolano il legante e gli altri componenti sono detti solventi. In base al tipo di solvente vengono distinte le pitture e le vernici: nelle pitture il veicolo è una sostanza a base acquosa, come il latte di calce, o l'acqua stessa; nelle vernici il veicolo è dato, in generale, da sostanze organiche liquide e volatili (idrocarburi aromatici e alifatici, chetoni, alcoli, esteri).

Alle vernici possono essere aggiunti dei liquidi, i diluenti, che si sciolgono nei solventi, quando è necessario rendere più sottile lo strato di legante steso. Le miscele solventi-diluenti debbono essere formulate in modo da rendere graduale l'evaporazione.

Infine, nella formulazione delle pitture e delle vernici, allo scopo di impartire una determinata colorazione, entrano particolari ingredienti denominati pigmenti, le principali proprietà dei quali sono: potere ricoprente, intensità colorante, opacità, stabilità o solidità alla luce.

I pigmenti di solito vengono accompagnati da altre sostanze, come gli additivi, i plastificanti e le cariche, che restano inglobati e fanno parte integrante della pellicola.

Gli additivi si distinguono in: emulsionanti, che mantengono i diversi componenti delle vernici uno in seno agli altri; essiccanti, che regolano l'essiccazione della vernice in modo che avvenga uniformemente; stabilizzanti, che tendono a preservare i prodotti da alterazioni; plastificanti, che hanno invece il compito di conferire flessibilità ed elasticità alla pellicola; cariche, che solitamente vengono inserite nella miscela in quantitativi compresi tra il 5 e il 7%, per accrescere la resistenza e facilitare la stesura uniforme del pigmento colorato.

Classificazione delle pitture

A seconda della loro composizione, le pitture possono essere classificate nelle seguenti famiglie di prodotti:

– *tinte o pitture all'acqua*: sono costituite da un legante a base di calce, cemento bianco e resine sintetiche, veicolato dall'acqua, con o senza aggiunta di pigmenti e di colle;

– *tinte alla calce*: sono costituite da latte di calce, in cui vengono stemperati colori che non reagiscono con l'idrossido di calcio. Solitamente si aggiungono come fissativi gelatina animale o latte. Con questi preparati si esegue la tinteggiatura di pareti interne anche intonacate di fresco, a pennello o a spruzzo. Sono facili da applicare e hanno proprietà disinfettanti per azione della calce;

– *tinte a colla o tempere*: sono costituite essenzialmente dalla miscela di una sostanza ricoprente a base di calce, gesso, carbonato di calcio finemente polverizzati e di un fissativo a base di caseina, vinavil, colla di pesce, ecc., a cui si aggiungono antisettici per evitare la putrefazione di colle e pigmenti utilizzati per ottenere una colorazione diversa dal bianco. Al momento dell'uso la miscela viene dispersa in acqua. Queste tinte sono adatte esclusivamente per pareti intonacate interne, che devono essere preparate preventivamente con più mani di latte di calce, contenenti, in sospensione, anche gesso in polvere fine. Al momento dell'applicazione, le pareti devono essere completamente asciutte;

– *tinte con polimeri sintetici*: applicabili su superfici interne ed esterne sono costituite da emulsioni acquose di polimeri sintetici ed hanno la caratteristica di dare, dopo essere ben asciugate, pellicole insolubili in acqua, resistenti agli agenti atmosferici e lavabili con acqua. Per l'applicazione di questi prodotti l'intonaco deve essere

completamente liscio, aciuato e pulito. I polimeri più importanti sono copolimero butadiene-stirolo e acetato di polivinile. Le resine si trovano disperse in acqua, formando una minutissima emulsione insieme a pigmenti, plastificanti, cariche e sostanze emulsionanti. La dispersione si presenta come un lattice ed è formulata in modo tale da ottenere una pellicola dotata di buona aderenza ed elasticità ed in modo da dare, di solito, una finitura opaca o semiopaca. I pigmenti più usati sono il solfuro di zinco, il biossido di titanio, il litopone, ecc. Le cariche sono invece costituite da carbonato di calcio, silicati di calcio e di magnesio, mica, talco, ecc. La mica per la sua caratteristica di buon isolante viene soprattutto impiegata per tinte e vernici destinate a coprire superfici esterne. Le tinte a base di emulsioni di resine sintetiche offrono diversi vantaggi: ad esempio, la maggior parte dei preparati asciuga in mezz'ora e dopo appena un'ora possono essere ricoperti da un'altra mano. Dopo l'indurimento, le pellicole sono assolutamente inodori, resistenti agli agenti atmosferici, fortemente aderenti alle superfici ricoperte e lavabili;

– *pitture a base di silicati*: sono prodotti che, utilizzati piuttosto diffusamente alla fine del secolo scorso, sono stati recentemente riscoperti per la loro traspirabilità, andando a sostituire alcuni sistemi di pitturazione a base polimerica. Queste pitture sono molto indicate per rivestire supporti minerali tradizionali come gli intonaci di calce e/o cemento, i laterizi e il calcestruzzo e in particolare per gli interventi di ripristino delle facciate. Il silicato di potassio, trasformando il carbonato di calcio del supporto in silicato di calcio insolubile, consente il consolidamento del supporto e garantisce una buona aderenza. Per questo le pitture realizzate con leganti ai silicati trovano vantaggiosa applicazione nel trattamento delle superfici murarie che presentano problemi di umidità. Tra le caratteristiche, oltre all'alta permeabilità al vapore, sono da ricordare la buona resistenza all'acqua e agli agenti inquinanti, la stabilità alla luce e al calore, la non infiammabilità e il discreto comportamento biocida contro muffe, alghe e funghi. Prima di iniziare il trattamento, il supporto deve essere asciutto e pulito: se è nuovo o reintonacato deve maturare per circa cinquanta giorni prima di ricevere la pittura; se invece si tratta di un supporto esistente, precedentemente trattato con pitture polimeriche, queste devono essere completamente asportate; è inoltre opportuno trattarlo con una o più mani di fondo impregnante. L'applicazione deve essere eseguita a rullo o a pennello, applicando bagnato su bagnato, quando sia necessario dare due mani di pittura. È consigliabile osservare alcune precauzioni nell'applicazione, evitando la posa in presenza di vento e di temperature estreme.

Classificazione delle vernici

A seconda della loro composizione, le vernici possono essere distinte in tre gruppi: vernici trasparenti, che non contengono pigmenti e forniscono rivestimenti trasparenti; vernici pigmentate, caricate con pigmenti, che determinano il colore e coprono la superficie trattata; smalti, anch'essi pigmentati (da non confondere con i veri smalti, che servono a ricoprire ceramica, ferro, ecc.), che danno pellicole brillanti, dure e lisce.

I solventi più importanti sono: acetone, metil-etil-chetone, alcoli metilico ed etilico, ecc. Di tali solventi, i più volatili si impiegano per verniciare a spruzzo, i meno volatili per verniciature a pennello. Le proprietà richieste ai solventi sono principalmente: stabilità, elevato potere solvente verso il legante, capacità di evaporare senza lasciare residui.

In base al materiale che produce la pellicola di rivestimento, le vernici utilizzate nelle costruzioni si classificano in:

– *vernici grasse*: sono formulate sulla base di oli essiccativi, cioè sostanze grasse liquide capaci di essiccare all'aria fornendo una pellicola trasparente, e di una resina naturale o sintetica. Per la preparazione delle vernici, all'olio essiccativo, sottoposto preventivamente a cottura, si unisce solitamente a caldo una resina naturale (colofonia, ecc.) o sintetica (alchidica modificata, melamminica, ecc.), un solvente e uno o più pigmenti. La resistenza delle pellicole agli agenti atmosferici è tanto maggiore quanto più elevato è il contenuto di olio essiccativo. Al contrario è molto bassa la resistenza agli agenti chimici. A questo tipo di vernice appartengono la maggior parte delle vernici antiruggine, contenenti pigmenti di piombo, ferro, alluminio e molte vernici protettive e decorative per il legno, sia pigmentate che trasparenti. L'essiccazione di queste vernici è dovuta all'evaporazione del solvente e alla polimerizzazione dell'olio essiccativo;

– *vernici sintetiche*, prevalentemente costituite da resine sintetiche. Come leganti vengono usate resine alchidiche, poliviniliche, ecc. Tali vernici, a parte il miglior aspetto estetico, offrono, rispetto alle vernici a base di resine naturali e olii essiccativi, notevoli vantaggi; infatti forniscono pellicole perfette per elasticità, durezza,

resistenza ai diversi agenti chimici e atmosferici. A questo proposito le qualità sopra citate si riscontrano maggiormente nelle vernici viniliche che possono essere utilizzate con notevoli vantaggi nella protezione di strutture immerse (ponti, dighe, ecc.) e di parti metalliche (tetti, grondaie, telai, ecc.), oltre a risultare valide per applicazioni su pareti, porte, ecc. di ambienti interni;

– *vernici bituminose*, a base di bitume o di catrame, il cui contenuto varia in relazione alle prestazioni che si vogliono ottenere. Veicolate da un solvente (benzolo, acquaragia), avendo soprattutto proprietà idrorepellenti e impermeabili, vengono applicate nel campo dell'edilizia per proteggere dall'umidità fondazioni, cantinati, condotti e scarichi interrati;

– *prodotti per rivestimenti plastici*: si tratta di prodotti a legante organico, aventi potere coprente, dotati di proprietà decorative e molto spesso anche protettive. A differenza delle pitturazioni e delle tinteggiature, presentano conformazione superficiale corrugata, che conferisce al rivestimento un particolare risultato dal punto di vista estetico. Sono classificati secondo la natura del colore, la granulometria, lo spessore e la conformazione superficiale derivante oltre che dal prodotto dalla modalità di posa.

Si sono voluti richiamare brevemente i costituenti dei prodotti vernicianti che comportano rischi chimici di differente entità. Sia per i materiali utilizzati che per le tecniche, si hanno comunque rischi diversi se la lavorazione interessa il muro perimetrale dell'edificio o un locale interno. A questo proposito è opportuno precisare separatamente alcuni aspetti.

Pitturazione o verniciatura delle superfici esterne

L'operazione avviene sul ponteggio, il cui impalcato deve essere il più possibile vicino alla superficie da trattare per consentire il lavoro di tinteggiatura o verniciatura e impedire la caduta (caduta dall'alto di persone, di attrezzi, di materiale). Gli impalcati devono essere tenuti in ordine e non devono essere sovraccaricati (crollo). Come nei casi del muro e dell'intonaco, la lavorazione può interessare superfici piane verticali o curve, o aggettanti, o rientranti, che rendono problematica, ma possibile la realizzazione di un ponteggio sicuro.

La superficie intonacata viene trattata adeguatamente per togliere le eventuali imperfezioni (polveri) e quindi trattata con prodotti che facilitano l'adesione della tinta o della vernice al supporto (rischio chimico). Vengono quindi posati i prodotti vernicianti (rischio chimico).

Pitturazione o verniciatura delle superfici interne

Per le superfici verticali può essere utilizzato come piano di lavoro il solaio che divide un piano dell'edificio dall'altro. Poiché però non è possibile trattare in questo modo tutta la parete, è necessario utilizzare un'appropriata impalcatura (caduta), che non deve essere sovraccaricata (crollo).

Un lavoro più oneroso riguarda la pitturazione dell'intradosso del solaio, che comporta maggiori rischi per la salute (stanchezza fisica, contatto con sostanze irritanti, schizzi di pitture o di vernice negli occhi) e per la sicurezza (caduta dall'alto).

Lavori di tappezzeria

La tappezzeria ha una funzione fortemente estetica.

Esistono diversi tipi di prodotti per tappezzeria: naturali od artificiali, a base di carta, tessuto, sughero, paglia, polimerici, compositi, ecc. Commercializzati in nastri di dimensioni standard, i teli vengono applicati alle pareti secondo la seguente procedura:

– preparazione del supporto mediante liscivatura (polvere, ecc.),

- taglio ad altezza di piano su apposito piano di lavoro dei fogli di carta fodera, se necessaria,
- stesura del collante naturale o sintetico (rischio chimico), eventualmente addizionato con prodotti antimuffa, sul retro del foglio di carta fodera,
- posa del foglio di carta fodera sul supporto a partire dall'alto; l'operazione necessita quindi di apposita scala (caduta),
- pressatura dei bordi con apposito attrezzo,

- taglio e sistemazione dei punti particolari,
- taglio ad altezza di piano su apposito piano di lavoro dei fogli di carta o stoffa da parati,
- stesura del collante naturale o sintetico (rischio chimico) sul retro del foglio di carta o stoffa,
- posa del foglio di carta o stoffa sul supporto a partire dall'alto; l'operazione necessita quindi di apposita scala (caduta),
- pressatura dei bordi con apposito attrezzo,
- taglio e sistemazione dei punti particolari.

LAVORAZIONE N. 14 - LAVORI DI TINTEGGIATURA, VERNICIATURA, TAPPEZZERIA

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.	
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI			
<i>0. Considerazioni generali (vedi scheda n.0)</i>	X	X	X	X	- Valutazione preventiva delle caratteristiche del sito relativamente a: - Condizioni ambientali - Natura del sito - Inquinamento - Condizioni climatiche nel periodo di applicazione del prodotto, con particolare riguardo alla presenza di venti - Illuminazione - Elementi di interferenza esterni					-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic.	X
<i>1. Caratteristiche dei prodotti</i>	X	X		X	- Valutazione preventiva della non nocività dei prodotti e dei materiali ausiliari scelti per la realizzazione della lavorazione, dalla preparazione del supporto, alla stesura del primer, all'applicazione della vernice o della pittura, all'applicazione della tappezzeria mediante l'uso di adesivi	- Rispetto delle scelte effettuate dal progettista					
<i>2. Stoccaggio dei prodotti – interferenze-</i>	X	X	X	X	- Previsione di aree coperte e adeguatamente protette - I prodotti vernicianti possono contenere sostanze infiammabili e/o esplosive: se il prodotto prescelto è indispensabile, circoscrivere la zona di stoccaggio	- Installazione di aree di deposito cintate e protette da calore e da fiamma	- Segnalazione e delimitazione della zona di stoccaggio dei prodotti			-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - Circ. Min. n.13/82 art.19 - DPR 547/55 art.8 aggiornato dal DLgs 626/94 art.33 - DLgs 626/94 artt.48,49	X

segue tab. 14a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
3. <i>Trasporto materiali al piano di posa</i>	X	X		X		- Trasporto al piano di lavoro dei prodotti in idonei contenitori - Apparecchi di sollevamento rispondenti alle norme di sicurezza specifiche	- Segnalazione e delimitazione della zona di carico dei prodotti	- Mezzi di protezione personale di comune utilizzo, in particolare casco	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,186,381 e 11 aggiornato dal - DLgs 626/94 art.33 - DPR 164/56 - DLgs 626/94	X
4. <i>Preparazione del supporto</i>	X	X		X		- Analisi preventiva delle caratteristiche ambientali con particolare attenzione ai fattori climatici (temperature estreme, presenza di vento, ecc.) e inquinanti - Valutazione delle difficoltà di lavorazione in rapporto alle caratteristiche morfologiche del manufatto, alla quota a cui avviene la lavorazione e alle posture dell'operatore		- Ponteggio o impalcato realizzato secondo le norme: il più possibile vicino alla facciata, ma sufficientemente distante per consentire la lavorazione - Non sovraccaricare il ponteggio o l'impalcato	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,382,383,387 - DPR 303/56 art.9 aggiornato dal DLgs 626 art.33 - DPR 164/56 artt.16,18 -Circ.Min. 25/2006	X

segue tab. 14a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
5. Applicazione del primer	X	X		X	- Scegliere prodotti non nocivi per i lavoratori e per l'ambiente - Valutazione delle difficoltà di lavorazione in rapporto alla quota a cui avviene e alle posture dell'operatore	- Rispetto delle scelte di prodotto del progettista	- Ponteggio o impalcato realizzato secondo le norme: il più possibile vicino alla facciata, ma sufficientemente distante per consentire la lavorazione - Non sovraccaricare il ponteggio o l'impalcato - Durante l'applicazione del prodotto negli ambienti interni favorire la ventilazione e il ricambio d'aria	- Casco, occhiali protettivi, maschere, guanti	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,382,383,387 - DPR 303/56 art.9 aggiornato dal DLgs 626 art.33 - DPR 164/56 artt.16,18 -Circ.Min. 25/2006	X
6. Applicazione della pittura o della vernice	X	X		X	- Scegliere prodotti contenenti sostanze non nocive per i lavoratori e per l'ambiente - Valutazione delle difficoltà di lavorazione in rapporto alla quota a cui avviene e alle posture dell'operatore	- Rispetto delle scelte di prodotto e della tecnica di posa indicate dal progettista	- Ponteggio o impalcato realizzato secondo le norme: il più possibile vicino alla facciata, ma sufficientemente distante per consentire la lavorazione - Non sovraccaricare il ponteggio o l'impalcato - Durante l'applicazione del prodotto negli ambienti interni favorire la ventilazione e il ricambio d'aria	- Uso dei normali mezzi di protezione personali, in particolare maschere, occhiali, guanti	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,382,383,387 - DPR 303/56 art.9 aggiornato dal DLgs 626 art.33 - DPR 164/56 artt.16,18 -Circ.Min. 25/2006	X

segue tab. 14a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
7. Posa della tappezzeria: taglio e preparazione dei teli	X		X		- Uso di collanti e prodotti antimuffa non nocivi - Valutazione delle difficoltà di lavorazione in rapporto alla quota a cui avviene e alle posture dell'operatore	- Rispetto delle scelte di prodotto indicate dal progettista - Il taglio del telo deve avvenire su apposito piano adeguatamente attrezzato	- Predisposizione di tavolo da lavoro idoneo al taglio e alla preparazione dei teli - Durante l'applicazione dei prodotti favorire la ventilazione e il ricambio d'aria	- Uso dei normali mezzi di protezione personali, in particolare guanti	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 art.383 - DPR 303/56 art.9	X
8. Posa dei teli	X			X	- Valutazione delle difficoltà di posa in rapporto alla quota a cui avviene e alle posture dell'operatore		- Impalcato e/o scala a norma - Non sovraccaricare l'impalcato	- Maschera, guanti, occhiali protettivi - Uso di adeguati attrezzi per la sistemazione dei punti particolari (angoli, prese elettricità, ecc.)	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.18,387,383,382 - DPR 164/56 artt.16,18 -Circ.Min. 25/2006	X
9. Rifiuti a rischio chimico	X	X	X	X	- Dopo l'uso del materiale, per i contenitori vuoti, individuazione preventiva della discarica autorizzata	- Invio del materiale solo in discarica autorizzata				X

Tipo di lavorazione n. 15

Posa dei serramenti

Quando le murature su cui deve essere posato il serramento sono di tipo tradizionale, la posa dei serramenti avviene solitamente in due fasi:

- posa del controtelaio, mediante zancatura assicurata al supporto murario non ancora intonacato;
- posa del serramento, mediante fissaggio del telaio fisso al controtelaio, a finiture eseguite.

Diverso è il caso di pannelli di tamponamento prefabbricati, che solitamente incorporano il controtelaio nella struttura, con predisposti appositi punti per il fissaggio del telaio.

In entrambi i casi, si distinguono due situazioni di rischio, dovute al fatto di lavorare in ambienti confinati o all'esterno.

Posa di serramenti negli interni

Si tratta solitamente di porte: l'operazione avviene sul solaio del piano interessato alla lavorazione, secondo la seguente procedura:

- fissaggio del controtelaio, mediante zancatura con impiego di malta;
- fissaggio del serramento, mediante impiego di appositi tasselli, bulloni, viti e impiego di appropriate attrezzature (elettrocuzione, tagli e abrasioni alle mani, rischi per i piedi);
- posa dell'eventuale coprifilo, mediante uso di viti o di collanti (rischio chimico, irritazione delle mucose, bruciore agli occhi, dermatiti da contatto, disturbi del sistema nervoso) e di prodotti sigillanti (idem).

Posa di serramenti in esterno

È necessario distinguere la posa di portafinestre da quella di finestre: nel primo caso, se il solaio è a sbalzo verso l'esterno, formando un balcone o un terrazzo, non si rilevano differenze rispetto al caso precedente, in quanto continua ad esserci un piano di lavoro sicuro, sempre che la soletta del balcone sia opportunamente protetta da cadute dall'alto.

Nel secondo caso o quando la portafinestra viene completata con una ringhiera a filo del muro, l'operazione appare più complessa. La lavorazione può avvenire dall'interno sul solaio del piano interessato alla lavorazione, se il serramento è di dimensioni contenute: in ogni caso è necessaria la collaborazione tra operatori che stanno all'interno dell'edificio e operatori che lavorano sul ponteggio. Più spesso però il serramento viene portato al piano di posa dall'esterno mediante mezzi di sollevamento: la presenza del ponteggio, comunque necessaria, costituisce in questi casi un intralcio che comporta pericolo (caduta di persone, caduta di attrezzi, ecc.). Poiché sempre più spesso i serramenti vengono posati finiti, completi di vetro, è raccomandabile, come in altri casi, non effettuare operazioni contemporanee ai piani sottostanti e al piano di cantiere (sganciamento dei serramenti, rottura dei vetri e caduta degli stessi, taglio da vetro, ecc.).

LAVORAZIONE N. 15 - POSA DEI SERRAMENTI

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
<i>0. Considerazioni generali (vedi scheda n.0)</i>	X	X	X	X	- Valutazione preventiva delle caratteristiche del sito relativamente a: - Condizioni ambientali - Natura del sito - Inquinamento - Condizioni climatiche - Illuminazione - Elementi di interferenza esterni				-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic.	
<i>1. Trasporto in cantiere, accatastamento e sollevamento al piano di posa – interferenze-</i>	X	X	X	X	- Individuare l'area di stoccaggio dei serramenti - Individuare il sistema di imbracatura più idoneo per il trasporto dei componenti evitando il passaggio attraverso zone o percorsi praticabili; interdire se possibile le aree di manovra	- Installazione di aree di deposito temporaneo, tali da non intralciare il lavoro di terzi e rendere agevole il trasporto dei materiali - Apparecchi di sollevamento rispondenti alle norme di sicurezza specifiche	- Segnalazione e delimitazione della zona di carico dei prodotti - Uso di adeguati ponteggi e impalcature	- Mezzi di protezione personali di comune utilizzo	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,186 e 11 aggiornato dal DLgs 626/94 art.33 - Circ. Min. n.13/82 art.19 - DPR 164/56 - DLgs 626/94 - Circ.Min. 25/2006	X
<i>2. Circolazione addetti ed interferenze</i>	X	X	X	X	- Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi all'adozione dei sistemi di delimitazione e protezione delle zone sottostanti la traiettoria di spostamento dei componenti	- Installazione di tutti i dispositivi atti a garantire il personale addetto e terzi	- Segnalazione di sicurezza - Vie di circolazione tenute sgombre da materiale	- Mezzi di protezione personali di comune utilizzo, in particolare casco	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,381,186 e 8,11 aggiornati dal DLgs 626/94 art.33 - DPR 164/56 artt.4,5	X

segue tab. 15a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
3. Posa del controtelaio	X		X	X	- Individuazione del sistema idoneo di connessione tra supporto murario e serramento		- Impianto elettrico a norma - Utilizzare adeguati ponteggi e/o impalcature	- Mezzi di protezione personali di comune utilizzo, in particolare casco, occhiali protettivi, guanti, scarpe antinfortunistiche	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,381,383, 384,267 e segg. - DPR 164/56 artt.16-24 -Circ.Min. 25/2006	X
4. Montaggio del serramento	X	X		X	- Previsione di dispositivi di fissaggio appropriati alla natura del controtelaio		- Reti anticaduta - Impianto elettrico a norma	- Mezzi di protezione personale di comune utilizzo, in particolare cinture di sicurezza, casco, guanti	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,386,381, 383,267 e segg. - DPR 164/56 art.10	X
5. Finitura coprigiunto	X			X	- Previsione di sistema di finitura, con apposizione di listelli coprifilo, tagliati a misura, mediante chiodatura, avvitatura o mediante uso di adesivi		- Impianto elettrico a norma	- Mezzi di protezione personale di normale utilizzo, in particolare maschere e guanti	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,387,383, 267 e segg.	X

Tipo di lavorazione n. 16

Lavori di demolizione

I lavori di demolizione sono quelli che presentano le condizioni oggettive di maggior pericolo e le maggiori difficoltà di applicazione delle misure preventive e protettive per tutelare la sicurezza e la salute degli addetti, prevalentemente legate alla rapida variazione delle situazioni lavorative che avvengono in cantiere.

La demolizione delle strutture costituisce una lavorazione particolare, la cui conoscenza non è così diffusa come quella del costruire; si rende, quindi, necessario incaricare dell'esecuzione di demolizioni imprese specializzate.

Gli infortuni che possono avvenire in questa particolare fase lavorativa sono, solo in minima parte, simili a quelle che avvengono durante la costruzione; infatti, la gran parte di essi dipendono dalla particolarità dell'opera e dalla tecnica di demolizione adottata. Le conseguenti misure di prevenzione e protezione sono funzione delle due variabili prima citate. In fase di progetto, molto spesso, ci si affida all'esperienza dell'impresa incaricata della demolizione, affrontando di conseguenza, con superficialità questa importante e pericolosa lavorazione. Il progettista invece, in questa fase, è in grado di giocare un ruolo essenziale per garantire la tutela della salute del personale. Infatti, un accurato studio delle particolarità dell'opera da demolire, le eventuali conseguenze sulle opere adiacenti, l'individuazione delle tecniche più adeguate, la previsione delle misure di sicurezza adottabili, il supporto tecnico per un'oculata scelta dell'impresa incaricata e la programmazione del lavoro, risultano determinanti per la prevenzione dei rischi.

Il progettista deve, innanzi tutto, accertarsi della tipologia della struttura iniziale, oltre ad individuare le eventuali modifiche successive, la presenza o meno di materiali o sostanze pericolose e lo stato di conservazione dell'opera.

Particolare attenzione dovrà essere prestata nella ricerca delle condizioni di instabilità, inizialmente assenti, ma innescabili dalla demolizione di parte della struttura; si pensi, ad esempio, ai cornicioni ed alle mensole trattenute dal peso del tetto o dei balconi, alle volte trattenute dalle “chiavi”, ai muri di fondazione, soggetti alle spinte del terreno, ecc.

Analogo studio deve essere fatto con riferimento alle condizioni di stabilità degli edifici adiacenti.

Solo dopo aver effettuato questo accurato studio potrà essere preparata nel dettaglio la programmazione della demolizione dell'opera.

Riguardo alle attrezzature e alle opere provvisorie necessarie per la demolizione, il progettista, potrà fornire, nell'ambito delle sue competenze e responsabilità, degli utili suggerimenti all'impresa che, successivamente, eseguirà il lavoro.

In fase di esecuzione della demolizione, il personale addetto dovrà essere in possesso della necessaria esperienza per eseguire le varie fasi della demolizione e dovrà essere messo al corrente, dall'imprenditore, delle procedure di lavoro da eseguire, dei vari rischi specifici presenti e, soprattutto, delle misure di sicurezza da adottare individualmente e/o collettivamente.

Il progettista dovrà prevedere la delimitazione della zona interessata in modo da preservare **interferenze**, ovvero i non addetti ai lavori dai pericoli derivanti dalla demolizione. Particolare cura dovrà essere posta nell'individuazione e neutralizzazione o, in caso ciò non fosse possibile, nella segnalazione e protezione degli impianti tecnici (energia elettrica, gas, acqua, ecc.).

Il progettista dovrà prevedere anche l'utilizzo di sistemi di rinforzo delle parti di strutture maggiormente soggette al rischio di cedimento o crollo improvviso, come, ad esempio, archi, cornicioni, finestre, balconi, pareti, ecc.

Dovrà essere previsto il sistema più idoneo per l'allontanamento del materiale minuto e grossolano in modo da diminuire i rischi connessi a questa fase; è possibile, ad esempio, prevedere l'ubicazione dei canali di scarico del materiale minuto o l'utilizzo di apparecchi di sollevamento per il trasporto a terra di materiale avente maggiore peso e dimensioni.

La scelta della discarica per materiali di risulta dovrà essere effettuata preventivamente al fine di non trovarsi con grandi quantitativi di materiale non smaltibile.

Durante la vera e propria fase di demolizione, il personale dell'impresa incaricata è esposto, come detto prima, ai rischi derivanti soprattutto dai mutamenti nelle condizioni di stabilità della struttura. Il progettista, soggetto potenzialmente in possesso delle maggiori competenze in ambito tecnico-strutturale, dovrà prevedere l'esatta sequenza delle operazioni di demolizione al fine di impedire il verificarsi di situazioni pericolose per il personale addetto, dovute alla sopravvenuta instabilità della struttura. Ciò si tradurrà nella definizione delle modalità di demolizione per i solai, le scale, gli archi, le volte, le pareti a sbalzo, le tamponature e le strutture verticali, le strutture in cemento armato, le strutture metalliche, ecc.

Nel caso di possibile adozione di tecniche di demolizione particolari (taglio, esplosivi, ecc.), il progettista dovrà valutare, prima di effettuare la scelta, la coerenza della stessa con gli obiettivi di sicurezza da rispettare, precludendo completamente l'accesso sia al personale non direttamente addetto che a terzi.

Infine, per quel che riguarda la gestione dell'emergenza, il progettista potrà prevedere, per ogni fase di lavoro, le vie di fuga per il personale in caso di improvvisa instabilità, di incendio, ecc.

Inoltre, potrà suggerire l'adozione di tutti i provvedimenti atti a garantire la prevenzione dei rischi quali, ad esempio, l'adozione di procedure di lavoro scritte, la sorveglianza continua a vista delle strutture, l'adozione di sistemi di monitoraggio e controllo e tutto quant'altro in grado di tutelare l'integrità psicofisica del personale delle imprese addette alla demolizione.

LAVORAZIONE N. 16 - LAVORI DI DEMOLIZIONE

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
<i>0. Considerazioni generali</i>			3	3	- I lavori di demolizione costituiscono una fase particolare del processo che necessita di valutazioni e previsioni specifiche - Le considerazioni generali corrispondenti alle voci della scheda n.0 sono pertanto di seguito riportate con le considerazioni appropriate alla fase in oggetto				-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic.	
<i>1. Caratteristiche geomeccaniche del terreno</i>	X	X	2	2	- Analisi preventiva delle caratteristiche geomeccaniche del terreno - Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi agli interventi necessari per l'eventuale consolidamento del terreno	- Immediata sospensione attività per instabilità del terreno - Attrezzature, macchinari, impianti imprese esecutrici rispondenti alle norme di sicurezza specifiche	- Controllo periodico della stabilità del terreno - Controllo della stabilità dopo eventi meteorici significativi	- Mezzi di protezione personali	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 164/56 artt.12,13 - DPR 547/55 art.377 - DLgs 626/94 art.36	X
<i>2. Caratteristiche climatiche del sito</i>	X	X	1	1	-Valutazione preventiva delle probabili escursioni termiche, dei carichi aggiuntivi (neve, vento, ecc.), corruzione dovuta a forti precipitazioni, ecc. ed adozione dei relativi provvedimenti	- Immediata sospensione dell'attività per instabilità delle strutture e del terreno - Raccolta e canalizzazione delle acque meteoriche - Raccolta ed allontanamento della neve alla ripresa dei lavori dopo la precipitazione	- Controllo della stabilità del terreno e delle strutture prima della ripresa dei lavori - Controllo efficienza dei puntellamenti e dei rafforzamenti delle strutture	- Indumenti adeguati alla situazione climatica del sito - Mezzi di protezione personale	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 164/56 artt.12,13 - DPR 547/55 artt.377,378,379	X
<i>3. Inquinamento del sito</i>	X	X	2	2	- Analisi preventiva caratteristiche del sito - Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi alle indagini geologiche, alla eventuale bonifica	- Immediata sospensione dei lavori in caso di sospetta presenza di sostanze - Rispetto delle eventuali prescrizioni dell'organismo di controllo	- Segnalazione e delimitazione delle eventuali aree contaminate da bonificare - Adozione di un sistema di abbattimento degli inquinanti	- Mezzi di protezione personali di comune utilizzo, più tute speciali e maschere con filtri adeguati	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 artt.377,387,378,379 - DLgs 626/94 artt.63,64,65,66, 78,79,80 - L. 915/82 e succ.	X

segue tab. 16a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
4. <i>Inquinamento atmosferico</i>	X	X	2	X 2	- Analisi preventiva caratteristiche del sito - Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi all'adozione delle misure atte ad evitare o controllare l'inquinamento atmosferico (polveri, fumi, gas...)	- Macchine con depuratori di gas di scarico. - Rispetto delle eventuali prescrizioni dell'organismo di controllo	- Monitoraggio degli inquinanti - Adozione di sistema di abbattimento delle polveri	- Mezzi di protezione personali di comune utilizzo, più tute speciali e maschere con filtri adeguati	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 303/56 artt.18,19,21,25,26 e 20 aggiornato dal - DLgs 626/94 art.36	
5. <i>Inquinamento acustico</i>	X	X	2	X 2	- Analisi preventiva caratteristiche del sito - Previsione nell'elenco prezzi di eventuale barriera perimetrale fonoassorbente	- Attrezzature, macchinari, impianti imprese esecutrici insonorizzati	- Barriere fonoassorbenti - Insonorizzazione delle fonti di rumore	- Audioprotettivi	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPCM 1/3/91 art.1 - DLgs 277/91 art.41	X
6. <i>Pianificazione dei lavori ed interferenze</i>	X	X	3	X 3	- Verifica preventiva delle condizioni di conservazione e di stabilità dell'opera nel suo complesso, delle singole parti della stessa e degli eventuali edifici adiacenti - Programmazione dei lavori con indicazione della tecnica più opportuna, dei mezzi tecnici, del personale addetto, delle protezioni collettive ed individuali e della successione delle fasi di lavoro	- Inizio lavori solo dopo la verifica preventiva e la programmazione degli stessi - Immediata sospensione dei lavori in caso di instabilità dell'opera o di parti di essa - Adibire al lavoro personale qualificato ed informato - Utilizzare attrezzature conformi alle norme di legge	- Predisposizione di un piano di emergenza - Predisporre le protezioni collettive più adeguate in funzione delle scelte effettuate in fase di pianificazione	- Mezzi di protezione personali di comune utilizzo	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 164/56 artt.71,72,73,74, 75,76 - DPR 547/55, art.377	X
7. <i>Delimitazione del sito – interferenze verso terzi-</i>	X	X	2	X 2	- Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi all'adozione dei sistemi di delimitazione e protezione della zona di demolizione	- Adozione dei sistemi di protezione verso terzi secondo le prescrizioni delle autorità locali	- Posizionamento di schermi, mantovane e impalcati - Delimitazione degli accessi - Segnaletica di sicurezza	- Mezzi di protezione personali di comune utilizzo	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 164/56 artt.71,72,73,74, 75,76 - DPR 547/55 art.377	X

segue tab. 16a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
8. Interferenze con linee aeree	X		2	X 2	- Analisi preventiva del sito per la individuazione delle linee esistenti - Previsione, nella pianificazione dei lavori, del rispetto delle distanze di sicurezza dalle linee	- Inizio lavori solo con linee disattivate o segregate - Lavori con linee in tensione solo a distanza di sicurezza	- Messa fuori servizio linee - Protezione isolanti sulle linee - Distanze di sicurezza	- Mezzi di protezione personali di comune utilizzo	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 164/56, art.11 - DPR 547/55 artt.377,322,323	X
9 Presenza di impianti tecnici (gas, energia elettrica, acqua)	X	X	2	X 2	- Analisi preventiva del sito per l'individuazione di impianti esistenti - Neutralizzazione impianti - Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi agli interventi di neutralizzazione degli impianti	- Inizio lavori solo con impianti tecnici neutralizzati - Reti di utilizzazioni provvisorie segnalate e protette - Utilizzo per demolizioni parziali di strumenti per l'individuazione dei cavi	- Segnalazione dei preesistenti impianti tecnici - Segnalazione delle reti di utilizzazione provvisoria	- Mezzi di protezione personali di comune utilizzo	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. e: - CEI, UNI, CIG	X
10. Interferenze con edifici adiacenti	X	X	3	X 3	- Controllo strumentale della stabilità - Definizione delle opere di consolidamento provvisorie più opportune - Previsione dei costi relativi alla strumentazione di controllo ed alle protezioni dalla caduta di gravi	- Immediata sospensione dell'attività per instabilità del terreno o dell'edificio adiacente	- Controllo della stabilità - Opere di consolidamento - Protezioni contro la caduta di gravi	- Mezzi di protezione personali di comune utilizzo	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 547/55 art.377 - DPR 164/56 art.12	X
11. Circolazione degli addetti	X	X	2	X 2	- Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi all'adozione dei sistemi di delimitazione e protezione delle zone di possibile caduta (balconi, finestre, vani scale e ascensori, ecc.) e delle passerelle, scale, ecc., provvisorie atte a garantire gli spostamenti del personale addetto	- Installazione di tutti i dispositivi (parapetti, scale, passerelle, ecc.), atti a garantire la sicurezza del personale addetto	- Segnaletica di sicurezza - Chiusura delle aperture in prossimità delle zone di passaggio del personale - Vie di circolazione tenute sgombre da materiale	- Mezzi di protezione personali di comune utilizzo	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 164/56 artt.71-76,4,5 - DPR 547/55 artt.377,186 e 8,11 aggiornati dal DLgs 626/94 art.33	

segue tab. 16a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
12. <i>Trasporto materiali</i>	X	X	2	X 2	- Individuazione preventiva dell'area di carico o stoccaggio provvisorio dei materiali di risulta e del sistema per il loro convogliamento/trasporto - Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi all'utilizzo di mezzi di sollevamento per il carico di elementi di notevole peso - Individuazione preventiva della discarica autorizzata	- Divieto di accatastamento del materiale in zone diverse da quelle previste in fase progettuale - Apparecchi di sollevamento rispondenti alle norme di sicurezza specifiche - Invio del materiale solo in discarica autorizzata	- Segnalazione e delimitazione della zona di carico o stoccaggio del materiale	- Mezzi di protezione personali di comune utilizzo	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 164/55 artt.71-76 - DPR 547/55, art.377 - L 915/82 e succ. mod.	X
13. <i>Ponteggi di servizio</i>	X	X	3	X 3	- Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi all'utilizzo del ponteggio o di eventuali altri sistemi per i lavori di demolizione in elevazione (cestelli, ecc.)	- Ponteggio realizzato secondo quanto prescritto dalle norme di sicurezza - Mezzi di sollevamento porta-cestelli conformi alle norme di sicurezza	- Mantovane, schermi, ecc. ubicati sul ponteggio - Segnaletica di sicurezza - Delimitazione dell'area di lavoro del mezzo di sollevamento porta-cestello	- Mezzi di protezione personali di comune utilizzo ed, in particolare, cinture di sicurezza	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 164/56 artt.10,16-38 - DPR 547/55 artt.377,386 -Circ.Min. 25/2006	X
14. <i>Demolizioni</i>	X	X	3	X 3	- Preventiva definizione degli interventi atti a mantenere in condizioni di sicurezza la struttura o parti di essa (sbadacchiature, puntellature, ecc.)	- Scrupolosa osservanza delle prescrizioni progettuali per la demolizione		- Mezzi di protezione personali di comune utilizzo	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 164/56 artt.71-76 - DPR 547/55	X
Tetti	X	X	3	X 3	- Definizione delle metodologie per la rimozione delle tegole, camini, cornicioni, ecc. - Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi alla realizzazione del sottopalco	- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni per la demolizione	- Adozione dei sottopalchi e parapetti - Segnaletica di sicurezza	- Mezzi di protezione personali ed, in particolare, cintura di sicurezza	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 164/56 artt.10,71-76 - DPR 547/55 artt.377,386,250-259	X

segue tab. 16a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
Solai	X	X	3	3	<ul style="list-style-type: none"> - Definizione delle metodologie per la rimozione dei travetti del solaio previo accertamento della loro tipologia e del loro stato di conservazione - Definizione delle metodologie per il taglio dei ferri di armatura del solaio - Previsione dei puntellamenti delle eventuali parti del solaio pericolanti - Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi alla realizzazione delle opere provvisorie necessarie per la demolizione del solaio 	<ul style="list-style-type: none"> - Attenersi scrupolosamente alle istruzioni per la demolizione - Utilizzo delle attrezzature per il taglio dei travetti e dei ferri d'armatura conformi alle norme di sicurezza specifiche 	<ul style="list-style-type: none"> - Adozione dei sottopalchi, delle passerelle, ecc. necessari per la demolizione del solaio - Segnaletica di sicurezza - Puntoni per il sostegno del solaio in fase transitoria 	<ul style="list-style-type: none"> - Mezzi di protezione personali di comune utilizzo, in particolare cinture di sicurezza, occhiali per il taglio ossiacetilenico 	<ul style="list-style-type: none"> -DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 164/56 artt.10,71-76 - DPR 547/55 artt.377,386,382, 250-259 	X
Archi e volte	X	X	3	3	<ul style="list-style-type: none"> - Definizione delle metodologie per la demolizione delle volte e degli archi previo accertamento della loro tipologia e dello stato di conservazione - Previsione di sottoponti, puntellamenti ed altri accorgimenti per la demolizione delle volte e degli archi e dei relativi oneri nell'elenco prezzi 	<ul style="list-style-type: none"> - Attenersi scrupolosamente alle istruzioni per la demolizione degli archi e volte - Utilizzo delle attrezzature per il taglio dei ferri di armatura e per la rottura delle "chiavi" conformi alle norme di sicurezza 	<ul style="list-style-type: none"> - Segnaletica di sicurezza - Puntoni per il sostegno della volta in fase transitoria 	<ul style="list-style-type: none"> - Mezzi di protezione personali di comune utilizzo, in particolare cinture di sicurezza, occhiali per il taglio ossiacetilenico 	<ul style="list-style-type: none"> -DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 164/56 artt.10,71-76 - DPR 547/55 artt.377,386,259,382 	X

segue tab. 16a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
Tamponature e strutture verticali	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> - Definizione delle metodologie per la demolizione delle tamponature e delle strutture verticali previo accertamento della loro tipologia e dello stato di conservazione - Previsione dei puntellamenti, delle sbadacchiature ed altri accorgimenti come ponteggi, cestelli, ecc. per la demolizione delle tamponature e delle strutture verticali - Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi alla realizzazione delle opere provvisoriale e delle protezioni collettive per la demolizione 	<ul style="list-style-type: none"> - Attenersi scrupolosamente alle istruzioni per la demolizione delle strutture verticali - Utilizzo delle attrezzature per il taglio dei ferri di armatura dei pilastri conformi alle norme di sicurezza - Demolizione per rovesciamento, per trazione o spinta solo per strutture di altezza limitata: H = - Utilizzo delle attrezzature per il rovesciamento conformi alle norme di sicurezza 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzo di schermi, mantovane, ecc. per evitare la caduta di materiale durante la demolizione - Segnaletica di sicurezza - Delimitazione dell'area interessata alla caduta del materiale 	<ul style="list-style-type: none"> - Mezzi di protezione personali di comune utilizzo, in particolare cinture di sicurezza, occhiali per il taglio ossiacetilenico 	<ul style="list-style-type: none"> -DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 164/56 artt.10,71-76 - DPR 547/55 artt.377,386,382, 250-259 	X
			3	3						

segue tab. 16a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
Scale	X		3	X 3	- Definizione delle metodologie per la demolizione delle scale previo accertamento della loro tipologia e dello stato di conservazione - Demolizione delle scale solo dopo aver terminato i lavori al piano - Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi alla realizzazione dei puntellamenti e delle protezioni (parapetti, ecc.) in caso di utilizzo delle scale di accesso ai piani	- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni per la demolizione delle scale - Utilizzo delle scale per l'accesso ai piani solo se munite di parapetto - Divieto di deposito di materiale sulle scale	- Parapetti, protezione delle aperture, ecc.	- Mezzi di protezione personali di comune utilizzo, in particolare cinture di sicurezza, occhiali per il taglio ossiacetilenico	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 164/56 artt.10,71-76 - DPR 547/55 artt.377,386,382, 250-259	X
Balconi, cornicioni, ecc.	X	X	3	X 3	- Definizione delle metodologie per la demolizione delle parti a sbalzo previo accertamento della loro tipologia e dello stato di conservazione - Previsione nell'elenco prezzi degli oneri relativi alla realizzazione dei puntellamenti e delle protezioni	- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni per la demolizione delle parti a sbalzo - Puntellare anche travi, solai, ecc., che possono trovarsi transitoriamente a sbalzo durante la demolizione	- Parapetti, protezioni delle aperture, chiusura dei vani - Segnalazione e delimitazione dell'area di possibile caduta del materiale	- Mezzi di protezione personali di comune utilizzo, in particolare cinture di sicurezza, occhiali per il taglio ossiacetilenico	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 164/56 artt.10,71-76 - DPR 547/55 artt.377,386,382, 250-259 -Circ.Min. 25/2006	X
15. Demolizioni con tecniche particolari	X	X	3	X 3	- Preventiva definizione del particolare tipo di tecnica da adottare considerando le specifiche condizioni di sicurezza			- Mezzi personali di protezione adeguati al tipo di tecnica adottata		X

segue tab. 16a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
Lancia termica	X	X	3	X 3	- Definizione delle metodologie per la demolizione con lancia termica ed individuazione delle parti di struttura soggette all'intervento	- Utilizzo del sistema di demolizione solo con personale addestrato ed informato riguardo le misure di sicurezza da adottare - Utilizzo di attrezzature rispondenti alle norme di sicurezza specifiche	- Schermi, sistema di aspirazione fumi e gas, ecc. - Segnaletica di sicurezza	- Mezzi di protezione personali atti a preservare il personale dal calore, dalle radiazioni luminose, vapori, gas di combustione, spruzzi, ecc.	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 164/56 artt.71-76 - DPR 547/55 artt.250-259,377,385	X
Taglio	X	X	3	X 3	- Definizione delle metodologie per la demolizione mediante taglio con dischi o seghe ed individuazione delle parti di struttura soggette all'intervento	- Utilizzo del sistema di demolizione solo con personale addestrato ed informato riguardo le misure di sicurezza da adottare - Utilizzo di attrezzature rispondenti alle norme di sicurezza specifiche - Liquidi di raffreddamento non dannosi per la salute	- Schermi paraschegge e cuffia sega di adeguata robustezza - Controllo periodico degli ancoraggi del dispositivo di taglio - Segnaletica di sicurezza	- Mezzi di protezione personali atti a preservare il personale dalla proiezione di schegge, spruzzi e dal calore	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 164/56 artt.71-76 - DPR 547/55 artt.250-259,377,385	X
Esplosivi	X	X	3	X 3	- Valutazione dell'applicabilità del sistema di demolizione con esplosivo in relazione all'ambiente circostante (edifici, ecc.) - Definizione delle metodologie per la demolizione mediante esplosivo - Determinazione delle distanze di sicurezza e dell'area interessata dagli effetti dell'esplosione - Delimitazione delle vie di accesso all'area interessata dall'esplosione	- Utilizzo del sistema di demolizione solo con personale addestrato ed informato riguardo alle misure di sicurezza da adottare prima, durante e dopo l'esplosione - Utilizzo di sistemi di brillamento di massima affidabilità	- Informazione e segnalazione dell'intervento di demolizione - Eventuali sistemi di contenimento dei materiali derivanti dal crollo - Segnaletica di sicurezza	- Mezzi di protezione personali specifici per il particolare intervento di demolizione	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DPR 164/56 artt.71-76 - DPR 547/55 artt.250-259,377,385 - DPR 302/56 artt.20-38	X

segue tab. 16a

SITUAZIONE DI RISCHIO	RISCHIO PER		LIVELLO DI RISCHIO		MISURE ADOTTABILI				PRESCRIZIONI NORMATIVE	CONTR. FASE ESEC.
	PERS.	TERZI	ELIM.	DIMIN.	PREVISIONI PROGETTUALI	CLAUSOLE CONTRATTUALI	PROTEZIONI COLLETTIVE	PROTEZIONI INDIVIDUALI		
16. Emergenza	X	X		X	- Individuazione delle procedure da seguire per la gestione dell'emergenza - Definizione delle vie di fuga in caso di emergenza	- Obbligo del rispetto delle disposizioni in caso di emergenza o di pericolo grave o immediato - Adozione dei provvedimenti necessari per la gestione dell'emergenza (istruzioni, presidi sanitari, mezzi di comunicazione, mezzi di trasporto, ecc.)	- Eventuale adozione di sistemi di segnalazione incendio, fughe di gas, ecc.	- Mezzi di protezione personali di comune utilizzo ed, inoltre, autorespiratori e maschere antigas	-DLgs 09-04-2008 n.81-Testo Unico Sic. ex: - DLgs 626/94 artt.12-15 - DPR 547/55 artt.377,387	X
			3	3						

LAVORI DI DEMOLIZIONE

I lavori di demolizione presentano in genere condizioni oggettive di notevole pericolo per cui si renderà necessaria una rigorosa applicazione delle misure preventive e protettive per tutelare la sicurezza e la salute degli addetti, prevalentemente legate alla rapida variazione delle situazioni lavorative che avvengono in cantiere.

La demolizione delle strutture costituisce una lavorazione particolare; si rende, quindi, necessario incaricare dell'esecuzione della demolizione dell'edificio esistente imprese specializzate.

-Rischi e misure da adottarsi:

Gli infortuni che possono avvenire in questa particolare fase lavorativa sono, solo in minima parte, simili a quelle che avvengono durante la costruzione; infatti, la gran parte di essi dipendono dalla particolarità dell'opera e dalla tecnica di demolizione adottata. Le conseguenti misure di prevenzione e protezione sono funzione delle due variabili prima citate. L'affidamento ad una impresa specializzata alla demolizione permette di affrontare di conseguenza, con meno superficialità questa importante e pericolosa lavorazione.

Particolare attenzione sarà posta, oltre chiaramente a garantire la tutela della salute del personale addetto, alle eventuali conseguenze sulle opere (costruzioni) adiacenti, l'individuazione delle tecniche più adeguate, la previsione delle misure di sicurezza adottabili, il supporto tecnico per un'oculata scelta dell'impresa incaricata e la programmazione del lavoro, risultano determinanti per la prevenzione dei rischi.

Individuata la tipologia della struttura iniziale (struttura mista in cemento armato e muratura in ottimo stato di conservazione), si sono escluse presenze di materiali o sostanze pericolose.

Particolare attenzione sarà prestata nella ricerca delle condizioni di instabilità, inizialmente assenti, ma innescabili dalla demolizione di parte della struttura (si pensi, ad esempio, ai cornicioni ed alle mensole trattenute dal peso del tetto o dei balconi, alle volte trattenute dalle "chiavi", ai muri di fondazione, soggetti alle spinte del terreno, ecc.).

Una volta effettuato questo accurato studio sarà preparata nel dettaglio la programmazione della demolizione dell'opera.

Riguardo alle attrezzature e alle opere provvisorie necessarie per la demolizione, il Committente (in questo caso coincidente con l'impresa principale che svolgerà i lavori), fornirà, nell'ambito delle sue competenze e responsabilità, degli utili suggerimenti all'impresa specializzata che, successivamente, eseguirà il lavoro.

In fase di esecuzione della demolizione, il personale addetto dovrà essere in possesso della necessaria esperienza per eseguire le varie fasi della demolizione e dovrà essere messo al corrente, dall'imprenditore, delle procedure di lavoro da eseguire, dei vari rischi specifici presenti e, soprattutto, delle misure di sicurezza da adottare individualmente e/o collettivamente.

Si attuerà la delimitazione della zona interessata in modo da preservare i non addetti ai lavori dai pericoli derivanti dalla demolizione. Particolare cura dovrà essere posta nell'individuazione e neutralizzazione o, in caso ciò non fosse possibile, nella segnalazione e protezione degli impianti tecnici (energia elettrica, gas, acqua, ecc.).

Se necessario, si prevederanno anche l'utilizzo di sistemi di rinforzo delle parti di strutture maggiormente soggette al rischio di cedimento o crollo improvviso, come, ad esempio cornicioni, finestre, balconi, pareti, ecc.

Sarà inoltre previsto il sistema più idoneo per l'allontanamento del materiale minuto e grossolano in modo da diminuire i rischi connessi a questa fase; è possibile, ad esempio, prevedere l'ubicazione dei canali di scarico del materiale minuto o l'utilizzo di apparecchi di sollevamento per il trasporto a terra di materiale avente maggiore peso e dimensioni.

La scelta della discarica per materiali sarà effettuata preventivamente al fine di non trovarsi con grandi quantitativi di materiale non smaltibile.

Durante la vera e propria fase di demolizione, il personale dell'impresa incaricata è esposto, come detto prima, ai rischi derivanti soprattutto dai mutamenti nelle condizioni di stabilità della struttura.

Verranno definite, in accordo con i progettisti, le esatte sequenze delle operazioni di demolizione al fine di impedire il verificarsi di situazioni pericolose per il personale addetto, dovute alla sopravvenuta instabilità della struttura. Ciò si tradurrà nella definizione delle modalità di demolizione per i solai, le pareti portanti, le tamponature ecc.

Infine, per quel che riguarda la gestione dell'emergenza, l'impresa principale prevederà, per ogni fase di lavoro, le vie di fuga per il personale in caso di improvvisa instabilità, di incendio, ecc.

Inoltre, potrà suggerire alla Ditta specializzata l'adozione di tutti i provvedimenti atti a garantire la prevenzione dei rischi quali, ad esempio, l'adozione di procedure di lavoro scritte, la sorveglianza continua a vista delle strutture, l'adozione di sistemi di monitoraggio e controllo e tutto quant'altro in grado di tutelare l'integrità psicofisica del personale delle imprese addette alla demolizione.

I lavoratori opereranno con tutti i necessari D.P.I. a norma (come elmetti, audioprotettivi ecc.), come a norma (e con tutti i dispositivi di sicurezza del caso) saranno tutte le macchine (demolitori, escavatori ecc.) ed attrezzature utilizzate.

Tutto il personale sarà addestrato ed informato riguardo le tecniche e le modalità della demolizione e le misure di sicurezza da adottare.

Sarà cura della scrivente impresa principale inoltre apporre idonea segnaletica di sicurezza predisponendo la continua chiusura delle aperture in prossimità delle zone di passaggio dei mezzi e del personale e rendendo le vie di circolazione sgombre da materiali e sempre sorvegliate da addetti (soprattutto nelle manovre dei mezzi).

RIFERIMENTI NORMATIVI SPECIFICI APPLICABILI:

- DLgs 09-04-2008 n. 81 (Testo Unico Sicurezza) e rif. Normativi collegati e succ .

LAVORI DI DEMOLIZIONE

I lavori di demolizione presentano in genere condizioni oggettive di notevole pericolo per cui si renderà necessaria una rigorosa applicazione delle misure preventive e protettive per tutelare la sicurezza e la salute degli addetti, prevalentemente legate alla rapida variazione delle situazioni lavorative che avvengono in cantiere.

La demolizione delle strutture o parti di esse costituisce una lavorazione particolare; si rende, quindi, necessario incaricare dell'esecuzione della demolizione delle parti di edifici esistenti manodopera addestrata e/o imprese specializzate.

-Rischi e misure da adottarsi:

Gli infortuni che possono avvenire in questa particolare fase lavorativa sono, solo in minima parte, simili a quelle che avvengono durante la costruzione; infatti, la gran parte di essi dipendono dalla particolarità dell'opera e dalla tecnica di demolizione adottata. Le conseguenti misure di prevenzione e protezione sono funzione delle due variabili prima citate. Particolare attenzione dovrà essere posta, oltre chiaramente a garantire la tutela della salute del personale addetto, alle eventuali conseguenze sulle opere (costruzioni) adiacenti, e sulle parti comuni dell'edificio; l'individuazione delle tecniche più adeguate, la previsione delle misure di sicurezza adottabili, il supporto tecnico per un'oculata scelta dell'impresa incaricata e la programmazione del lavoro, risultano determinanti per la prevenzione dei rischi.

Individuata la tipologia della struttura iniziale (struttura in muratura/cls e legno in non buono stato di conservazione), si dovrà verificare la presenza o l'esclusione di materiali o sostanze pericolose occulte alla preliminare verifica sommaria.

Particolare attenzione sarà poi prestata nella ricerca delle condizioni di instabilità, inizialmente assenti, ma innescabili dalla demolizione di parte della struttura (si pensi, ad esempio, al lievo del massetto o tavellonato/tavolato del piano di calpestio, con pericolo di caduta al piano inferiore, ecc.).

Una volta effettuato questo accurato studio sarà preparata nel dettaglio la programmazione della demolizione dell'opera.

In fase di esecuzione della demolizione, il personale addetto dovrà, come detto, essere in possesso della necessaria esperienza per eseguire le varie fasi della demolizione e dovrà essere messo al corrente, dall'imprenditore, delle procedure di lavoro da eseguire, dei vari rischi specifici presenti e, soprattutto, delle misure di sicurezza da adottare individualmente e/o collettivamente.

Si attuerà la delimitazione della zona interessata in modo da preservare i non addetti ai lavori dai pericoli derivanti dalle demolizioni. Particolare cura dovrà essere posta nell'individuazione e neutralizzazione o, in caso ciò non fosse possibile, nella segnalazione e protezione degli impianti tecnici esistenti (energia elettrica, gas, acqua, ecc.).

Sarà inoltre previsto il sistema più idoneo per l'allontanamento del materiale minuto e grossolano in modo da diminuire i rischi connessi a questa fase; è possibile, ad esempio, prevedere l'ubicazione dei canali di scarico del materiale minuto o l'utilizzo di apparecchi di sollevamento per il trasporto a terra di materiale avente maggiore peso e dimensioni.

Durante la vera e propria fase di demolizione, il personale dell'impresa incaricata è esposto, come detto prima, ai rischi derivanti soprattutto dai mutamenti nelle condizioni di stabilità della struttura.

Verranno definite, in accordo con i progettisti e la D.L., le esatte sequenze delle operazioni di demolizione al fine di impedire il verificarsi di situazioni pericolose per il personale addetto, dovute alla sopravvenuta instabilità della struttura. Ciò si tradurrà nella definizione delle modalità di demolizione per pavimenti, i massetti, le tamponature ecc.

Infine, per quel che riguarda la gestione dell'emergenza, l'impresa principale prevederà, per ogni fase di lavoro, le vie di fuga per il personale in caso di improvvisa instabilità, di incendio, ecc. Inoltre, l'impresa garantirà l'adozione di tutti i provvedimenti atti a garantire la prevenzione dei rischi quali, ad esempio, la sorveglianza continua a vista delle strutture, l'adozione di sistemi di monitoraggio e controllo e tutto quant'altro in grado di tutelare l'integrità psicofisica del personale delle imprese addette alla demolizione.

I lavoratori dovranno operare con tutti i necessari D.P.I. a norma (come elmetti, audioprotettivi, mascherine ecc.), come a norma (e con tutti i dispositivi di sicurezza del caso) saranno tutte le macchine (martelli demolitori, trapani ecc..) ed attrezzature utilizzate.

Tutto il personale sarà addestrato ed informato riguardo le tecniche e le modalità della demolizione e le misure di sicurezza da adottare.

Sarà cura della impresa principale apporre idonea segnaletica di sicurezza predisponendo la continua chiusura delle aperture in prossimità delle zone di passaggio dei mezzi e del personale e rendendo le vie di circolazione sgombre e sempre sorvegliate da addetti .

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI:

- DLgs 09-04-2008 n. 81 e collegati (Testo Unico Sicurezza) e succ.

LAVORI IN TERRA (scavi, armature, movimenti terra)

I lavori per gli edifici in esame, siti in Stella 2-2A-4-6, non prevedono scavi per interrati; pur tuttavia sono previsti scavi superficiali (per sottoservizi, ripristini fognature ecc..) che potrebbero richiedere accorgimenti importanti per la sicurezza dei lavoratori:

Rischi e misure da adottarsi:

Durante l'esecuzione dei lavori in terra quali scavi di trincee e fognature, ecc., il pericolo maggiore nonché più evidente è quello derivante da cadute nel vuoto, dai movimenti accidentali del terreno che provocano scoscendimenti, frane del terreno stesso, cedimenti delle opere di sostegno e contenimento e seppellimento del personale addetto.

L'intervento non può che mirare ad evitare, mediante precise previsioni progettuali, l'insorgere di queste situazioni di rischio.

Una prima misura preventiva è quella relativa alla formazione di parapetti in superficie onde evitare accidentali cadute nel vuoto.

Lo studio preliminare ha accertato inoltre anche l'assenza di eventuali inquinanti nel terreno. È, inoltre, importante prevedere le possibili variazioni delle condizioni al contorno quali le variazioni climatiche ed il loro influsso sull'equilibrio del terreno, i possibili carichi aggiuntivi (es. materiali in prossimità dello scavo e/o vicinanza della gru allo scavo) e così via, tutti elementi in grado di alterare una situazione di "normalità".

Una preventiva valutazione degli effetti deve essere effettuata al fine di prevedere tutti gli interventi atti ad attutire l'impatto del cantiere sull'ambiente circostante. Nel nostro caso la bassa profondità di scavo (max -1 mt.), nonostante la presenza di edifici non molto lontani dalle 'linea di scavo', non impone uno studio preliminare delle tecniche e metodologie di lavorazioni da adottarsi per evitare danni a persone e cose terzi. Non dovranno nel caso in esame essere valutate anche le conseguenze che certe tipologie di lavorazioni inducono agli edifici circostanti (ad esempio dovranno essere evitate opere di sostegno con infissioni, qui non previste, che creerebbero pericolose vibrazioni ecc..)

La sicurezza del personale addetto deve essere garantita anche mediante interventi miranti a ridurre l'influenza dell'ambiente circostante sul cantiere; si è valutata, ad esempio, la necessità di prevedere un sistema di immissione nel traffico per i mezzi di trasporto del materiale di scavo sempre controllata da un operatore di cantiere, ecc.. Particolare attenzione sarà riservata all'indagine mirante ad accertare l'eventuale presenza, nella zona interessata dallo scavo, di eventuali sottoservizi (acqua, gas, linee elettriche e telefoniche, ecc.) o altro.

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI- D.Lgs 09-04-2008 n. 81 (Testo Unico) e seg.

VALUTAZIONE RISCHI DA MATERIALI CONTENENTI AMIANTO
E PROCEDURE OPERATIVE.
(EDIFICI ed AREE SITUATE IN VIA STELLA 2-2A-4-6 –Padova-)

BONIFICHE AMIANTO:

Le bonifiche da eventuali materiali presenti contenenti amianto (tipo canne fumarie ecc...) saranno risolte dalla stazione Appaltante (Comune di Padova) prima dell'inizio dei lavori di cui al presente Piano.

VALUTAZIONE RISCHI DA ORDIGNI BELLICI INESPLOSI
(AREE SITUATE IN VIA STELLA –Padova–)

QUADRO NORMATIVO:

E' stata pubblicata in Gazzetta Ufficiale 244 del 18 ottobre 2015, la Legge 1 ottobre 2012 n. 78 che apporta alcune modifiche al Testo Unico di Sicurezza in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici.

Le modifiche introdotte riguardano, in particolare, l'articolo 28 del TUS, che regola la valutazione dei rischi, nella quale dovranno trovare spazio anche i rischi derivanti dal possibile rinvenimento di ordigni bellici inesplosi nei cantieri temporanei o mobili. Tale valutazione dovrà essere eseguita dal coordinatore per la progettazione, fatta salva l'idoneità tecnico-professionale in relazione al piano operativo di sicurezza redatto dal datore di lavoro dell'impresa esecutrice.

Di conseguenza è stato aggiornato l'Allegato XI del decreto 81 in cui sono definiti i lavori comportanti rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori comprendendo anche "i lavori che espongono i lavoratori al rischio di esplosione derivante dall'innesco accidentale di un ordigno bellico inesploso rinvenuto durante le attività di scavo".

Inoltre, in caso di bonifica, sarà il Committente dei lavori a incaricare un'impresa specializzata, in possesso di appositi requisiti, di operare la bonifica. I requisiti delle aziende specializzate saranno specificati in un prossimo decreto del ministero della Difesa e del Lavoro che istituirà un apposito albo. Le modifiche al Testo Unico di sicurezza, apportate dalla Legge 78/2012 sono quindi effettive decorsi sei mesi dalla pubblicazione del sopra citato decreto del ministro della Difesa che istituirà l'albo delle imprese specializzate nelle opere di bonifica.

Queste modifiche al Decreto Legislativo 81/2008 diventeranno effettive dopo sei mesi dalla data di pubblicazione del già citato decreto del Ministro della difesa da emanarsi per definire i requisiti delle imprese specializzate nella bonifica degli ordigni.

La Legge 178/2012 modifica l'art.28 del D.Lgs. 81/2008, aggiungendo all'elenco della valutazione dei rischi anche quelli derivanti dal possibile rinvenimento di ordigni bellici inesplosi nei cantieri temporanei o mobili. La legge inoltre modifica i seguenti articoli del D.Lgs. 81/2008:

- art.91 – la valutazione di questo particolare rischio deve essere eseguita dal Coordinatore per la progettazione, mentre i lavori sono svolti da una impresa specializzata. L'attività di

bonifica è svolta sulla base di un parere vincolante dell'autorità militare competente per territorio, nonché mediante misure di sorveglianza degli organismi competenti;

- art.100 – il piano di sicurezza e coordinamento (PSC) deve essere elaborato facendo specifico riferimento anche a questo particolare rischio;

- art.104 – l'impresa specializzata per le opere di bonifica deve essere in possesso di adeguata capacità tecnico-economica, che impiega idonee attrezzature e personale dotato di brevetti per l'espletamento delle attività relative di bonifica sistematica, e che risulta iscritta in un apposito albo presso il Ministero della Difesa (che sarà istituito entro sei mesi dalla data del 02/11/2012).

Sono inoltre integrati anche gli Allegati XI (lavori comportanti rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori) e XV (contenuti minimi del PSC).

Gazzetta Ufficiale:

BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI INESPLOSI

Quando sono previste operazioni di scavo, occorre valutare il rischio di presenza di ordigni bellici inesplosi.

Al riguardo, la Legge 1 ottobre 2012, n.177, così dispone:

“Art. 1. Al Decreto Legislativo 9 Aprile 2008, n. 81, e successive, sono apportate le seguenti modificazioni:

- a) al comma 1 dell'articolo 28 sono aggiunte, in fine, le seguenti parole: «e i rischi derivanti dal possibile rinvenimento di ordigni bellici inesplosi nei cantieri temporanei o mobili, come definiti dall'articolo 89, comma 1, lettera a), del presente decreto, interessati da attività di scavo » ;
- b) all'articolo 91 è aggiunto, in fine, il seguente comma: «2-bis. Fatta salva l'idoneità tecnico-professionale in relazione al piano operativo di sicurezza redatto dal datore di lavoro dell'impresa esecutrice, la valutazione del rischio dovuto alla presenza di ordigni bellici inesplosi rinvenibili durante le attività di scavo nei cantieri è eseguita dal coordinatore per la progettazione. Quando il coordinatore per la progettazione intenda procedere alla bonifica preventiva del sito nel quale è collocato il cantiere, il committente provvede a incaricare un'impresa specializzata, in possesso dei requisiti di cui all'articolo 104, comma 4-bis. L'attività di bonifica preventiva e sistematica è svolta sulla base di un parere vincolante dell'autorità militare competente per territorio in merito alle specifiche regole tecniche da osservare in considerazione della collocazione geografica e della tipologia dei terreni interessati, nonché mediante

- misure di sorveglianza dei competenti organismi del Ministero della difesa, del Ministero del lavoro e delle politiche sociali e del Ministero della salute»;
- c) al comma 1 dell'articolo 100, dopo le parole: «di cui all'allegato XI,» sono inserite le seguenti: «con specifico riferimento ai rischi derivanti dal possibile rinvenimento di ordigni bellici inesplosi nei cantieri interessati da attività di scavo,»;
 - d) all'articolo 104 è aggiunto, in fine, il seguente comma: «4-bis. E' considerata impresa specializzata, ai sensi del comma 2-bis dell'articolo 91, l'impresa in possesso di adeguata capacità tecnico-economica, che impiega idonee attrezzature e personale dotato di brevetti per l'espletamento delle attività relative alla bonifica sistematica e che risulta iscritta in un apposito albo istituito presso il Ministero della difesa. L'idoneità dell'impresa è verificata all'atto dell'iscrizione nell'albo e, successivamente, a scadenze biennali»;
 - e) all'allegato XI, dopo il punto 1 è inserito il seguente: «1-bis. Lavori che espongono i lavoratori al rischio di esplosione derivante dall'innesco accidentale di un ordigno bellico inesplosivo rinvenuto durante le attività di scavo»;
 - f) all'allegato XV, punto 2.2.3, dopo la lettera b) è inserita la seguente: «b-bis) al rischio di esplosione derivante dall'innesco accidentale di un ordigno bellico inesplosivo rinvenuto durante le attività di scavo».
2. L'albo di cui al comma 4-bis dell'articolo 104 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, introdotto dal comma 1, lettera d), del presente articolo, è istituito, senza nuovi o maggiori oneri a carico del bilancio dello Stato, con decreto del Ministro della difesa, di concerto con il Ministro del lavoro e delle politiche sociali, sentiti il Ministro dell'interno, il Ministro dello sviluppo economico e il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, da adottare entro sei mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge. Con lo stesso decreto, sulla base di una proposta formulata da una commissione di cinque esperti designati dai medesimi Ministri della difesa, del lavoro e delle politiche sociali, dell'interno, dello sviluppo economico e delle infrastrutture e dei trasporti, sono definiti i criteri per l'accertamento dell'idoneità delle imprese ai fini dell'iscrizione al medesimo albo, nonché per le successive verifiche biennali. Ai componenti della commissione di esperti di cui al periodo precedente non è corrisposto alcun emolumento, indennità o rimborso di spese.
3. Le modificazioni al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, introdotte dal comma 1 del presente articolo, acquistano efficacia decorsi sei mesi dalla data della pubblicazione del decreto del Ministro della difesa, di cui al comma 2 del presente articolo. Fino a tale

data continuano ad applicarsi le disposizioni di cui all'articolo 7, commi primo, secondo e quarto, del decreto legislativo luogotenenziale 12 aprile 1946, n. 320, che riacquistano efficacia, a decorrere dalla data di entrata in vigore della presente legge, nel testo vigente il giorno antecedente la data di entrata in vigore del codice dell'ordinamento militare, di cui al decreto legislativo 15 marzo 2010, n. 66, e sono autorizzate a proseguire l'attività le imprese già operanti ai sensi delle medesime disposizioni.”

DECRETO 11 Maggio 2015, N. 82 Regolamento Per La Definizione Dei Criteri Per L'accertamento Dell'idoneita' Delle Imprese Ai Fini Dell'iscrizione All'albo Delle Imprese Specializzate In Bonifiche Da Ordigni Esplosivi Residuati Bellici, Ai Sensi Dell'articolo 1, Comma 2, Della Legge 1° Ottobre 2012, N. 177. (15G00096) (GU Serie Generale N.146 Del 26-6-2015).

Interpello n. 14/2015 - Risposta al quesito in merito alla bonifica preventiva degli ordigni bellici

Oggetto: art. 12, D.lgs. n. 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni - risposta al quesito in merito alla bonifica preventiva degli ordigni bellici.

Il Consiglio Nazionale degli Ingegneri ha avanzato istanza di interpello per conoscere il parere di questa Commissione in merito ai seguenti tre quesiti:

1. la valutazione del rischio di cui alla norma citata (art. 91, comma 2 bis, D.lgs. n. 81/2008) sia da intendersi relativa ai rischi derivanti dalle attività di scavo, di qualsiasi profondità e tipologia, eseguite dai lavoratori delle imprese impegnate nel cantiere, oppure ai rischi derivanti dalla specifica attività di bonifica da eseguirsi da parte di impresa specializzata in bonifiche di ordigni bellici;
2. la valutazione del rischio che deve effettuare il Coordinatore per la Sicurezza, sia necessaria sempre, in ogni caso in cui in cantiere siano previste attività di scavo, oppure soltanto a seguito di specifica richiesta da parte del committente, motivata sulla base di dati storici oggettivi che testimonino la possibilità di rinvenimenti di ordigni bellici nell'area interessata dal cantiere;
3. quale sia il ruolo e le forme di collaborazione previste e consentite dalla normativa con il Ministero della Difesa e/o lo Stato Maggiore della Difesa, in quanto unici soggetti presumibilmente in possesso di mappature ufficiali in tema di ordigni bellici inesplosi, al fine di consentire ai Committenti ed eventualmente ai Coordinatori per la sicurezza nei cantieri oggetto di scavo, di poter usufruire di dati storici attendibili che consentano una valutazione oggettiva dei rischi derivanti dalla presenza di ordigni bellici inesplosi.

Tutto ciò premesso la Commissione fornisce le seguenti indicazioni.

In merito al primo quesito, la valutazione del rischio inerente la presenza di ordigni bellici inesplosi deve intendersi riferita alle attività di scavo, di qualsiasi profondità e tipologia, come espressamente previsto dall'art. 28 del D.lgs. n. 81/2008: "la valutazione di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a), [...], deve riguardare tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi [...] i rischi derivanti dal possibile rinvenimento di ordigni bellici inesplosi nei cantieri temporanei o mobili, come definiti dall'articolo 89, comma 1, lettera a), del presente decreto, interessati da attività di scavo".

In merito al secondo quesito, la valutazione del rischio derivante da ordigni bellici inesplosi deve essere sempre effettuata dal Coordinatore per la Sicurezza, in sede progettuale, qualora in cantiere siano previste attività di scavo. Tale valutazione, nell'ambito del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC), può essere effettuata ad esempio sulla base di dati disponibili:

- > analisi storiografica;
- > fonti bibliografiche di storia locale;
- > fonti conservate presso gli Archivi di Stato: archivi dei comitati provinciali protezione antiaerea e archivi delle prefetture;
- > fonti del Ministero della Difesa: Uffici BCM del 5° Reparto Infrastrutture di Padova e del 10° Reparto

Infrastrutture di Napoli, competenti, rispettivamente, per l'Italia settentrionale e per l'Italia meridionale e le isole;

-> Stazioni dei Carabinieri;

-> Aerofototeca Nazionale a Roma;

-> vicinanza a linee viarie, ferroviarie, porti o comunque infrastrutture strategiche durante il conflitto bellico;

-> eventuali aree precedentemente bonificate prossime a quelle in esame;

oppure

-> attraverso un'analisi strumentale.

La valutazione documentale, ove insufficiente per la scarsità di dati disponibili, potrà essere integrata da un'analisi strumentale.

In merito al terzo quesito, si evidenzia che non esiste al momento alcuna mappatura ufficiale comprensiva di tutte le aree del territorio nazionale interessate dalla presenza di possibili ordigni bellici. Al riguardo, il Ministero della Difesa ha avviato un progetto per la realizzazione di un database geografico, sul quale registrare tutti gli ordigni rinvenuti, da mettere in futuro a disposizione di chi ne ha necessità.

* * * * *

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Generalità.

L'area in esame (Via Stella, Padova) presenta un contesto ambientale tipico delle zone residenziali con notevole densità costruttiva ed abitativa. Le aree in oggetto (vedasi planimetria di cantiere) presentano attualmente edifici la cui costruzione risale agli anni '50-'60-'70.

Analisi Documentale-storica e CONCLUSIONI.

Il sottoscritto Coordinatore in fase di Progettazione ha provveduto, di concerto con il RUP del Comune di Padova per le presenti nuove Opere, ad una sintetica raccolta di dati, anche confrontando 'informazioni' da persone che vivono sul posto dagli anni 'pre' conflitto mondiale, che dà certezza, anche dalle precedenti lavorazioni e scavi superficiali eseguiti in fase di costruzione dei fabbricati, sul fatto che l'area in esame, per la profondità di scavo superficiale fino al raggiungimento della quota d'imposta necessaria al solo ripristino delle fognature dei due edifici, risulti sgombera dalla presenza di eventuali ordigni bellici inesplosi, ritenendosi perciò non necessario l'iter procedurale di una bonifica.

In fede.

Padova, 23 febbraio 2023.

Il Coordinatore per la Progettazione

ing. Rossano Menin

Il Rup (Comune di Padova)

ing. arch. Fabiana Gavassoo

NOZIONI DI PRIMO SOCCORSO

Se si verifica un incidente grave:

1) - cosa fare in attesa dell'ambulanza?

Il periodo di tempo che intercorre dal momento dell'incidente all'arrivo di mezzi adeguati, o di personale qualificato (medico ed infermiere) può essere lungo ed importante per il ferito. E' infatti il periodo in cui egli può morire se non viene adeguatamente assistito (in questo periodo muore infatti il 43% dei feriti).

Il soccorritore deve dapprima controllare se vi sono feriti la cui vita è in pericolo in questo modo:

- il ferito risponde? se no: posizione laterale di sicurezza e sorveglianza;
- il ferito respira? se no: respirazione artificiale bocca a bocca;
- il polso batte? se no: respirazione artificiale e massaggio cardiaco;
- il ferito perde sangue? se si: emostasi;
- il ferito è choccato? se si: posizione antichoc e coprire.

2) - come trasportare i feriti?

se le lesioni non sono gravi e l'ospedale è vicino si possono trasportare. Il trasporto va effettuato con calma e con modalità e mezzi idonei (vedi lesioni alla colonna vertebrale);

- se le ferite sono gravi è preferibile attendere un veicolo adatto ed attrezzato a questo scopo (ambulanza) e, nel frattempo, attuare i con sigli esposti.

Appena il medico è giunto sul posto dell'incidente aiutarlo collaborando ed ubbidendo ai suoi ordini.

Quindi in caso di traumi violenti alla colonna vertebrale non bisogna muovere o lasciare muovere l'infortunato, ma:

Lasciare sdraiato a terra nella posizione in cui si trova;

- chiedere "se può" muovere gli arti e se li "sente" o no (dati importanti da riferire al medico);

facilitare la respirazione sciacciando vestiti;

- coprire con coperte;

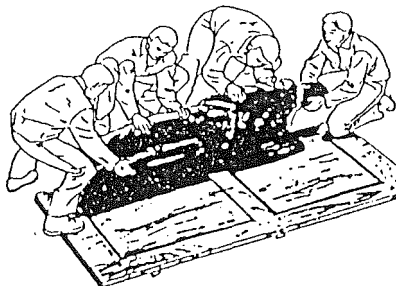
- chiamare con urgenza un'ambulanza ed attendere per effettuare un trasporto senza rischi.

Se proprio si deve spostare:

- procurare una barella rigida;

- organizzare un numero di persone adeguato (minimo 3-4) per consentire lo spostamento ed il trasporto in modo che testa, corpo, arti siano rigidamente allineati;

- far ruotare sul fianco



oppure

- sollevare insieme



- quindi trasportare con calma e cautela, tenendo ferma la testa con due sacchetti di sabbia od altro, ai lati.



(i portatori cammineranno di fianco con passi incrociati).

Tecniche di immobilizzazione delle fratture nel primo soccorso:

- Fratture del bacino:

il dolore è riferito all'anca od alla regione inguinale e lombo-sacrale.

La stazione eretta è dolorosa od impossibile.

1° soccorso - infortunato sdraiato sul dorso;

lasciare che i suoi piedi cerchino la posizione più comoda;

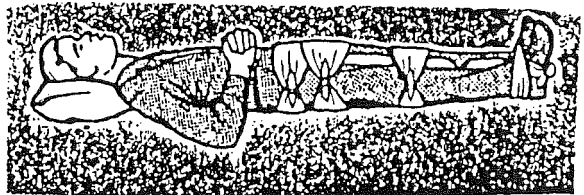
- se vuole sollevare le ginocchia, sostenerle con coperte piegate o panni dal di sotto;

chiamare l'ambulanza per il trasporto in ospedale.

Se il trasporto fosse lungo e difficoltoso, senza ambulanza:

immobilizzare così:

- 1) - apporre due fasciature contrapposte strette sulle anche;
- 2) - imbottire tra ginocchia e caviglie;
- 3) - legare piedi e caviglie con bande ad otto;
- 4) - unire con fasciature le due ginocchia.

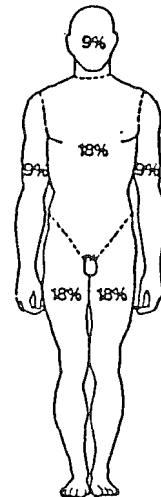


N.B. -Talora una frattura complicata può danneggiare la vescica e l'infortunato sentirà bisogno di urinare. Così facendo peggiorerà le sue condizioni. Bisognerà dirgli di non urinare finchè gli è possibile.

Ustioni

Sono lesioni della pelle dovute a cause:

- termiche
- chimiche
- elettriche.



Si distinguono ustioni lievi ed ustioni gravi.

Ustione lieve: una lesione minore del 10% della superficie corporea (non dovuta all'azione dell'elettricità e se non esistono traumi associati).

Trattamento locale- ripulire le aree interessate e quelle adiacenti con acqua tiepida e sapone. Non rimuovere le flittene (bolle) se sono integre.

Applicare garze vassellate e bendaggio molle.

Non applicare olio da cucina, talco o pomate.

Ustione grave: lesione della pelle superficiale e profonda che interessa più del 15% del corpo:



- 1) -Scoprire la parte ustionata togliendo i vestiti.
Non toglierli se sono attaccati alla pelle.
- 2) - Versare acqua sull'ustione (utile per alleviare il dolore).
Non eccedere però con acqua fredda perchè si può provocare ipotermia ed aritmie cardiache, aggravando la vasocostrizione e aggiungendo alla lesione termica da caldo una lesione termica da freddo.

- 3) -Non versare acqua quando l'ustione è provocata da:
 - acido cloridrico HCL (acido muriatico);
 - acido nitrico H₂NO₃;
 - acido solforico H₂SO₄;
 - sodio Na.In questi casi usare solo emollienti.
- 4) - Avvolgere le ustioni con teli puliti o garze sterili.
- 5) - dare da bere acqua in abbondanza (a meno che l'ustionato non sia incosciente).
- 6) - Coprire per evitare il raffreddamento corporeo.
- 7) -Sdraiare a terra (posizionanti-choc).
- 8) Trasporto urgente in ospedale possibilmente in centro specializzato (gra di ustionati) se raggiungibile in trenta minuti.

Ustioni chimiche: le ustioni chimiche richiedono un trattamento immediato perchè la sostanza caustica può continuare a ledere i tessuti penetrando in profondità.

La gravità di questo tipo d'ustione è direttamente proporzionale sia alla concentrazione della sostanza che alla durata del contatto con essa.

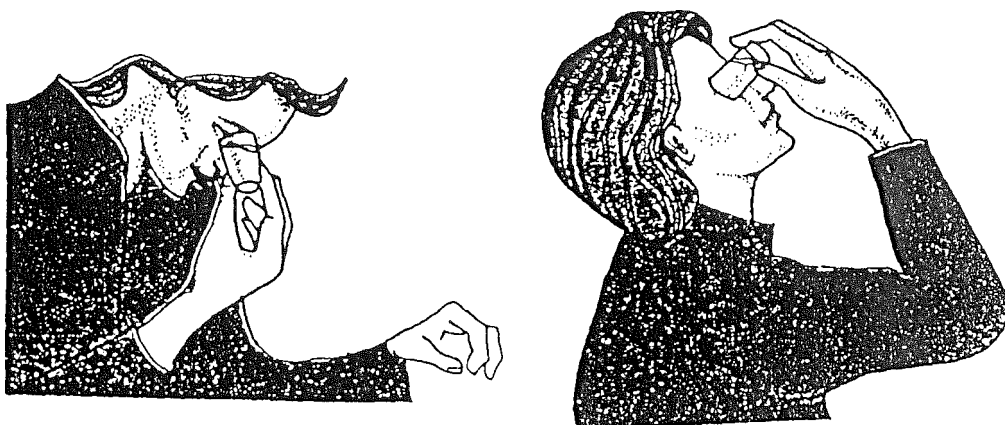
Lavare quindi con grandi quantità di acqua (alcuni litri).

In caso di ustioni chimiche oculari l'irrigazione va proseguita per tutta la durata del trasporto in ospedale.



Causticazioni da alcali (calce viva, soda caustica): è utile adoperare una soluzione di aceto in acqua (tre cucchiari di aceto in un bicchiere d'acqua) fatta seguire da abbondante risciacquatura.

Se la calce viva colpisce gli occhi è eccellente un lavaggio con acqua e zucchero con bicchierino lava-occhi o bicchierino da liquore che si riempie fino all'orlo di acqua e nel quale si fa sciogliere un cucchiaino di zucchero.



Si accosta poi l'occhio al bicchierino, tenendo il capo piegato in avanti; facendo aderire il bicchierino alla cavità dell'occlio, si piega all'indietro la testa.

Si raccomanda di muovere il capo affinché la soluzione di zucchero possa raggiungere la zona più interna della palpebra, dove spesso si annida la calce, che ha un notevole potere corrosivo. Tenere l'occhio ben aperto. —

Causticazioni con acidi : lavare la parte colpita con soluzioni di acqua e bicarbonato (un cucchiaino di bicarbonato di sodio in un bicchiere di acqua). Questa soluzione può essere usata anche per gli occhi.

In mancanza si può usare acqua e sapone (solo per la pelle, non per gli occhi).

Applicare quindi una garza vaselinata.

Infortunato privo di coscienza

Le cause di tale stato possono essere diverse:

Choc emorragico, neurologico, apoplezia, colpo di calore, trauma cranico, intossicazione di gas, soffocamento, folgorazione, ustione grave;

occorre quindi fare:

1) - Esame della situazione:

Quando ci si trova sul luogo di un incidente si deve fare attenzione ai pericoli che possono compromettere il lavoro di salvataggio: esplosioni, incendio, veicoli in circolazione, ecc. Stabilito che non esistono pericoli imminenti, od eliminati quelli esistenti, bisogna passare ad:

2) - Esaminare i feriti:

Parlare dapprima con i feriti, ascoltare se possono ancora rispondere. Quelli che gridano, pur per i dolori che provano, non sono verosimilmente i più gravi: essi sono ancora coscienti e respirano. Se questi non sanguinano abbondantemente, non sono i più gravi.

L'esame del ferito deve essere fatto in questo ordine:

il ferito - risponde?
- respira?
- il suo polso batte?
- perde sangue abbondantemente?

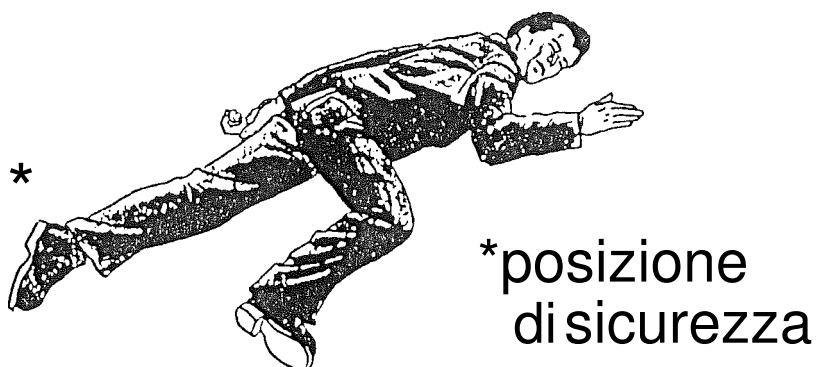
(vedi nozioni anatomo-fisiologiche, respirazione, circolazione sanguigna).

3) - Misure d'urgenza:

Il risultato di questo rapido esame deve portare ad adottare immediatamente le misure d'urgenza per salvare la vita:

-posizione dell'infortunato;
-respirazione (eventuale massaggio cardiaco);
-emostasi.

Se l'infortunato è svenuto e respira non è cianotico ed il torace si alza e si abbassa regolarmente, metterlo in posizione di sicurezza:



(Decubito laterale, disteso sul fianco a testa bassa, con un ginocchio piegato per assicurare la stabilità);

- in luogo fresco, aerato;

-slacciare gli indumenti al collo, al torace ed alla vita.

L'infortunato privo di coscienza, infatti, non ha più il riflesso della deglutizione e della tosse, ma può avere quello del vomito, per cui è possibile che le sostanze accumulate nello stomaco risalgano nell'esofago ed invece di uscire dalla bocca vengano aspirate in trachea, ostruendo, in tal caso, le vie respiratorie.

Con tale posizione si evita il soffocamento per caduta all'indietro della lingua, per il vomito e per il sangue.

E' quindi molto importante mantenere libere le vie aeree, tenendo il ferito sotto controllo: proteggendolo da influssi esterni quali il freddo, l'umidità, la polvere, il fumo, ecc.

Bisogna sorvegliarlo, sino all'arrivo dell'ambulanza, anche se ha ripreso conoscenza.

Il malore potrebbe ripetersi improvvisamente ed il soccorritore deve essere pronto ad intervenire il più rapidamente possibile.

Se il paziente è svenuto per insufficiente afflusso di sangue al cervello:

- per emorragia da ferite gravi (shock emorragico);
- per ustioni estese;
- per forti dolori e spavento (shock neurogeno);
- per seppellimento arti inferiori (crush syndrome);

e presenta questi sintomi:

- pallore, sudorazione fredda, polso frequente debole.

lo soccorso- posizione orizzontale (anti-shock):

- arrestare emorragia eventuale (vedi ferite gravi);
- coprire per mantenere massimo calore;
- non dare nulla da bere.

Se il paziente è svenuto per il flusso sanguigno troppo forte:

- per apoplezia;
- per colpo di calore o di sole;

e presenta questi sintomi:

- viso cianotico,
- polso forte non accelerato.

lo soccorso- il paziente in posizione sopraelevata, avendo cura che la respirazione sia sufficiente e si eviti il pericolo di soffocamento slacciando gli indumenti al collo e alla vita, in ambiente fresco e ventilato;

- applicare sul capo compresse fredde o borse di ghiaccio o pacco refrigerante.

Se l'infortunato è svenuto e non respira o respira con rantoli, in modo irregolare, il volto è bluastro, il torace non si muove:

In soccorso- posizione supina (a pancia in su);

liberare la gola da corpi estranei (rimuovere sempre le protesi dentarie mobili);

effettuare la respirazione artificiale bocca a bocca e massaggio cardiaco se il cuore non batte più.

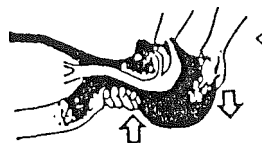


N.B. - Tale manovra va attuata solo da persona esperta e solo dopo aver accertato, con sicurezza, che il cuore è fermo.

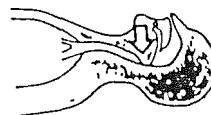
Tecnica della respirazione artificiale bocca a bocca

-Assicurarsi che non vi siano corpi estranei nella faringe;

-rovesciare all'indietro la testa dell'infortunato sostenendo il collo con una mano ed appoggiando l'altra sulla fronte.



Questa manovra ha lo scopo di impedire che la lingua, ricadendo all'indietro ostruisca le vie respiratorie;



- sollevare la mandibola con una mano e con l'altra chiudere le narici dell'infortunato;



- il soccorritore inspira profondamente, mette la sua bocca aperta a contatto con quella dell'infortunato e gli insuffla con forza l'aria nei polmoni;
(interporre una garza fra le bocche per evitare repulsione).



soffiale (il torace del colpito si alza!...

staccarsi dalla bocca riprendendo il respiro, il soccorritore volge la testa verso il torace del ferito, guarda se il torace si abbassa, ascolta il rumore dell'espiazione.

- Dapprima iniziare con una decina di insufflazioni energiche, poi adottare il ritmo normale della respirazione (12-16 volte al minuto).

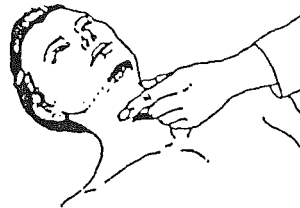
La respirazione artificiale deve essere protratta a lungo, è quindi opportuno darsi il cambio e continuare fino a che il paziente respirerà da solo o sino all'arrivo del medico.

Ripristinata la respirazione, è necessaria una costante sorveglianza in quanto può nuovamente subentrare l'arresto della respirazione.

Tecnica del massaggio cardiaco

- Verificare l'arresto cardiaco:

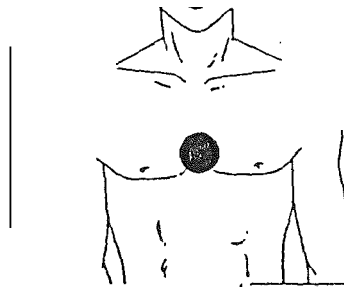
- 1) -manca il polso alla gola (a carotide, dita ai lati del pomo d'Adamo);
- 2) - dilatazione delle pupille;



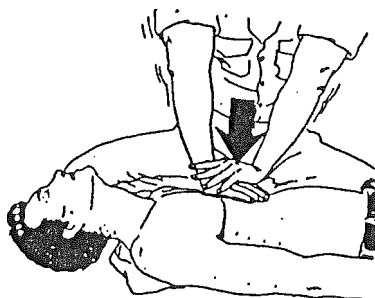
paziente supino su piano rigido;

posizionamento mani su sterno:

- 1) - base palmo di una mano appena sotto il punto centrale dello sterno;
- 2) -appoggiarvi sopra l'altra mano con braccia in posizione verticale;



esercitare una pressione verso il basso comprimendo con forza lo sterno, in modo da farlo scendere i 3-4 cm. (così si può avere la compressione del cuore e quindi il ripristino della circolazione;



cessare la compressione, tenendo sempre le mani appoggiate sullo sterno onde permettere allo sterno di riprendere la posizione primitiva.

- Ripetere l'operazione 45-50 volte al minuto.

N.B. - Il massaggio cardiaco deve sempre essere associato alla respirazione artificiale bocca a bocca, e pompare sangue non ossigenato;

- se il soccorritore è solo deve effettuare due insufflazioni d'aria ogni 15 compressioni cardiache;

- se i soccorritori sono due devono eseguire, alternandosi, una insufflazione ogni 5 compressioni cardiache;



- la rianimazione deve essere eseguita a lungo.

Folgorazione

La possibilità di sopravvivenza di un folgorato dipende anche dalla durata del contatto con la sorgente di elettricità.

1° soccorso: interrompere tale contatto in qualsiasi modo (ricorrendo a legni, corde, gomme) mai con oggetti metallici o bagnati od a contatto diretto col folgorato.

Nel soccorrere ci si può isolare dal suolo calzando scarpe di gomma o mettendo sotto i piedi, tappeti di gomma o legno ben asciutto.

Se non è possibile staccare dalla linea la vittima utilizzando un'asta di legno lunga ed asciutta, bisogna afferrarlo con le mani: ciò può avvenire esclusivamente da posizione isolata, inoltre le mani del soccorritore devono essere avviluppate più volte in indumenti asciutti.

Se si è in presenza di impianto ad alta tensione (superiore ai 1.000 Volt) non si può toccare l'infortunato prima che il tecnico abbia disinserito la corrente;

- (se cosciente e respira=supi
(no;
(
- mettere il paziente coricato (se incosciente e respira=de
(cubito laterale di sicurez
(za;
(
(se non respira=r spirazione
(artificiale;
- favorire il contatto delle mani e dei piedi contro il suo
lo;
- tenere il paziente al caldo.

Allegato:

In disposto di quanto prescritto dal D.Lgs. n° 81/2008 e successivi, si allega al presente PSC la tabella riportante i principali

Numeri telefonici di emergenza e di pubblica utilità:

EMERGENZA SANITARIA:	118
VIGILI DEL FUOCO:	115
SOCCORSO PUBBLICO D'EMERGENZA:	113
CARABINIERI:	112
POLIZIA:	049/8685610
ACQUEDOTTO:	049/20111
GAS:	049/20111
ENEL ELETTRICITA':	800-900800
SOCCORSO STRADALE:	803.803
A.R.P.A.V.	049/9925409
CHIAMATE URGENTI:	4197

* * *

Coordinatore Sicurezza (ing. Rossano Menin):	328-21.24.161
RUP (Ing. Fabiana Gavasso):	049-820.43.27
D.L. (Arch. Fabio Agostini):	049-820.43.46

Impr. "Principale :

Il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti condivide con il Ministero del lavoro e delle politiche sociali, ANCI, UPI, Anas S.p.A., RFI, ANCE, Alleanza delle Cooperative, Feneal Uil, Filca – CISL e Fillea CGIL il seguente:

<p>PROTOCOLLO CONDIVISO DI REGOLAMENTAZIONE PER IL CONTENIMENTO DELLA DIFFUSIONE DEL COVID – 19 NEI CANTIERI</p>

Al momento della stesura del presente Piano l'emergenza nazionale Covid è stata dichiarata terminata.

Resta inteso che, nel caso tornasse la necessità, dichiarata dalle autorità competenti, le imprese appaltatrici e subappaltatrici della presente opera saranno tenute ad adottare il Protocollo di regolamentazione per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus COVID negli ambienti di lavoro.