



Comune di Borgosatollo (BS)



ATI

Ing. CARLO VICENTINI

Ing. SERGIO MARTIRE

Ing. VALENTINA PORTESANI

STUDIO TECNICO M&V

INGEGNERIA-ARCHITETTURA-DIREZIONE LAVORI
SICUREZZA - ANTINCENDIO

via Tosio, 1, 25121 Brescia
tel. 0305032993-3396430569 fax 0305032993
mail. mv_engineering@libero.it



Committente

Comune di Borgosatollo
via Roma, 13, Borgosatollo (BS)

Identificativo elaborato		Progetto Adeguamento sismico Teatro Comunale via Leonardo da Vinci, 3, Borgosatollo (BS)				Scale									
Tavola MV 22-RE07_02															
Fase di progettazione		Oggetto PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO				Data 00		30/05/2022							
ESECUTIVA						Aggiorn. 01		27/09/2022							
Formato A4	Plot 1:1	Disegno n°	File MV 22-RE07_02.doc	Path D:\2020\12 TEATRO BORGOSATOLLO		<div>XX</div>									
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

QUESTO DISEGNO E' DI PROPRIETA' RISERVATA E NON PUO' ESSERE COPIATO O RIPRODOTTO SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE

INDICE

1. PREMESSA E DATI DI RIFERIMENTO	3
2. AVVERTENZE FONDAMENTALI	5
3. RELAZIONE TECNICA, PRESCRIZIONI OPERATIVE, STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA	7
3.1. IDENTIFICAZIONE AREA – DESCRIZIONE LUOGO	7
3.2. DESCRIZIONE DELLE OPERE – CARATTERISTICHE DELL'OPERA	14
3.3. DURATA DEI LAVORI	20
3.4. ENTITA' DEL LAVORO – INCIDENZA DELLA MANODOPERA	20
3.5. RISCHI INDOTTI DAL SITO AL CANTIERE – ANALISI INTERFERENZE	21
3.5.1. GEOLOGICI	24
3.5.2. IDROLOGICI	24
3.5.3. GEOTECNICI	24
3.5.4. SISMICI	25
3.5.5. DA INTRUSIONE DA TRAFFICO	25
3.5.6. INDUSTRIALI DA CONTIGUITA'	25
3.5.7. DA OPERE CONFINANTI	25
3.5.8. DA ATTIVITA' CONFINANTI	25
3.5.9. DA DISCARICHE ABBANDONATE	25
3.5.10. DA INCENDI O SCOPPI	25
3.5.11. DA RETI DI SERVIZI	25
3.6. RISCHI INDOTTI DAL CANTIERE AL SITO	27
3.6.1. DA CONVIVENZA CON IL TRAFFICO URBANO	27
3.6.2. DA SORMONTO O INTERFERENZE DI AUTOGRU	27
3.6.3. DA PASSAGGIO DI CARICHI SOSPESI	27
3.6.4. DA PROIEZIONE O CADUTA DI MATERIALI VERSO L'ESTERNO	28
3.6.5. DA MEZZI PESANTI SU VIE TRAFFICATE	28
3.6.6. DA DIFETTI DI ILLUMINAZIONE	28
3.6.7. DA INTRUSIONE DI PERSONE	28
3.6.8. DA INCENDI O SCOPPI	28
3.6.9. DA RUMORE DA MACCHINE E ATTIVITA' DEL CANTIERE	28
3.6.10. DA ACQUE REFLUE DI CANTIERE	28
3.6.10.1. METEORICHE	28
3.6.10.2 ACQUE DI LAVORAZIONE	28
3.7. ORGANIZZAZIONE GENERALE DEL CANTIERE	29
3.7.1. RECINZIONE, ACCESSI	31
3.7.2. AREE PER IMPIANTO CANTIERE	31
3.7.3. VIABILITA'	31
3.7.4. SERVIZI IGIENICI, ASSISTENZIALI E LOGISTICI	31
3.7.5. ATTREZZATURE e MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI	32
3.7.6. IMPIANTI	32
3.7.8. APPRESTAMENTI DI SICUREZZA	35
3.7.9. PONTEGGI – DPI – ALLESTIMENTO CANTIERE	36
3.7.10. PERCORRIBILITA' PER IL SISTEMA LAVORATORI/MACCHINE	37
3.7.11. FORNITORI ESTERNI/SUBAPPALTATORI	37
3.7.12. MISURE MINIME DI SICUREZZA	38
3.7.13. SEGNALETICA/CARTELLO DI CANTIERE	38
3.7.14. TELEFONI UTILI	39
3.8. AREE DI LAVORO	39
3.9. SCOMPOSIZIONE DEL LAVORO IN FASI E RISCHI DI LAVORAZIONE	39
3.10. PREVISIONE DELLA DURATA DELLE FASI DI LAVORO	40
3.11. RISCHI DA SOVRAPPOSIZIONI E INTERFERENZE TRA LE FASI	41
3.12. SITUAZIONI PARTICOLARI E TENUTA CANTIERE	41
3.13. DIREZIONE DEL CANTIERE-COORDINAMENTO DELLE ATTREZZATURE COMUNI	41
3.14. DISPOSITIVI PROTETTIVI INDIVIDUALI	42
3.15. PRODOTTI CHIMICI, AGENTI CANCEROGENI	42

3.16. SORVEGLIANZA SANITARIA	42
3.17. EMERGENZE.....	42
3.18 INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEI LAVORATORI	42
3.19. STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA	43
4. COORDINAMENTO	43
4.1. DOCUMENTAZIONE DA TENERE IN CANTIERE	43
4.2. CONTROLLO DEI PRESENTI E GUARDIANIA.....	44
4.3. CONTROLLO DELLA REGOLARITA' DEI CONTRATTI DI LAVORO.....	44
4.4. PRESCRIZIONI, DISPOSIZIONI, VERBALI DEGLI ORGANI DI VIGILANZA PUBBLICI E PARITETICI ...	45
4.5. PROCEDURE E COMPITI DELL'IMPRESA.....	45
4.6. MODALITA' DI COORDINAMENTO DELLE DIVERSE IMPRESE ESECUTRICI E DEI LAVORATORI AUTONOMI.....	45
4.7. PIANI DI SICUREZZA INTEGRATIVI	46
4.8. OSSERVAZIONI E INTEGRAZIONI AL PIANO	46
4.9. COMUNICAZIONI TRA I PROTAGONISTI	46
4.10. SCHEMI DI COORDINAMENTO	46
5. ALLEGATI	47

1. PREMESSA E DATI DI RIFERIMENTO

Questo documento, redatto su incarico del **Geom. Ivan Fadini**, in qualità di responsabile unico del procedimento per conto del **Comune di Borgosatollo**, committente dei lavori, ha lo scopo, oltre all'adempimento dei dettami di legge (decreto legislativo 81/08 e D. Lgs 106/09), di prevenire e ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori e più in generale di promuovere il miglioramento delle condizioni generali di lavoro del cantiere edile.

Questo documento ha perciò carattere di pianificazione, intendendo con ciò la prima organizzazione e la promozione di linee di comportamento alle quali le imprese, il coordinatore per la sicurezza, il responsabile dei lavori e il committente dovrebbero fare riferimento.

In esso sono contenute la valutazione dei rischi, le conseguenti misure di sicurezza e prescrizioni operative, secondo quanto di seguito precisato.

In assenza di criteri condivisi ed univoci (direttive, norme, protocolli, ecc.) circa lo sviluppo degli elementi contenuti nel piano di sicurezza e di coordinamento, si è ritenuto di fare riferimento anche alle interpretazioni e ai contributi offerti dalle più serie pubblicazioni in materia di sicurezza sui cantieri edili.

DATI DI RIFERIMENTO E DI PREVISIONE LAVORI DI:

Intervento di adeguamento sismico del Teatro Comunale di Borgosatollo, in via Leonardo da Vinci, 3, Borgosatollo (BS).

INDIRIZZO DEL CANTIERE:

Comune di Borgosatollo, via Leonardo da Vinci, 11.

IMPORTO TOTALE PRESUNTO DEI LAVORI – SOGGETTO A GARA:

€ 344.362,23 Importo delle opere e €23.053,00 di oneri della sicurezza

DURATA PRESUNTA DEI LAVORI:

150 giorni (21 settimane) Rif. Cronoprogramma dei lavori

NUMERO MASSIMO PRESUNTO DI LAVORATORI IN CANTIERE:

max.5

NUMERO PRESUNTO DI IMPRESE E LAVORATORI AUTONOMI OPERANTI:

7 imprese (Da Confermare)

COMMITTENTE:

Comune di Borgosatollo

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Geom. Ivan Fadini, Responsabile Unico del Procedimento, Via Roma, 13, Borgosatollo (BS)

RESPONSABILE DEI LAVORI

Geom. Ivan Fadini, Responsabile Unico del Procedimento, Via Roma, 13, Borgosatollo (BS)

DIRETTORE DEI LAVORI:

Ing. Carlo Vicentini, via Tosio, 1, Brescia

COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE DEI LAVORI:

Ing. Sergio Martire, via Tosio, 1, Brescia

COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI:

Ing. Sergio Martire, via Tosio, 1, Brescia

ASSISTENTE DEL C.S.E.

IMPRESA PRINCIPALE:

IMPRESA NOLEGGIO PONTEGGI:

ALTRE IMPRESA SUB-APPALTATRICI:

LAVORATORI AUTONOMI:

INIZIO LAVORI – FINE LAVORI
DA DEFINIRE – 21 SETTIMANE (DA CONFERMARE)

Prima di iniziare le lavorazioni, le imprese dovranno consegnare tutta la documentazione necessaria per lo svolgimento delle lavorazioni stesse.

Elenco delle principali abbreviazioni utilizzate nel Piano

COM	Committente dei Lavori
DL	Direttore dei Lavori
CSP	Coordinatore per la progettazione
CSE	Coordinatore per l'esecuzione dei lavori
RL	Responsabile dei lavori
RC	Responsabile di Cantiere
IAP	Impresa Appaltatrice
ISub	Impresa Sub-Appaltatrice
PSC	Piano Sicurezza e Coordinamento
POS	Piano Operativo Sicurezza

2. AVVERTENZE FONDAMENTALI

Questo documento è basato sul' elaborazione delle informazioni rese disponibili durante la stesura del progetto esecutivo; pertanto, trattandosi di un appalto privato l'organico preciso delle imprese e i mezzi di intervento ed alcune determinazioni vengono rinviate alla fase di coordinamento dei lavori.

Questo documento fa parte integrante dei documenti alla base del contratto di appalto, pertanto esso fa riferimento alle tavole di progetto che pure sono parte del contratto e che vengono richiamate per ben individuare graficamente l'ubicazione e la tipologia dei lavori.

Essendo parte del contratto, il presente documento vale anche come prescrizione di capitolato per i provvedimenti e le opere provvisoriale da attuare al fine di realizzare le opere secondo il coordinamento indicato e in sicurezza, restando stabilito che i prezzi indicati in capitolato (a misura) sono da intendersi remunerativi delle opere, compreso tutto quanto qui indicato e prescritto in opera dal Coordinatore in fase di Esecuzione al fine di ottemperare ai requisiti di sicurezza, senza compensi aggiuntivi di sorta.

Il piano traccia le linee che i protagonisti sopra citati, per quanto di propria competenza, potranno seguire. I protagonisti che riterranno di proporre integrazioni, migliorie, correzioni, variazioni al piano dovranno avanzare le proprie proposte anche per iscritto al committente e al coordinatore per la sicurezza, così come le eventuali nuove esigenze dovranno essere segnalate prima dell'inizio delle fasi di lavoro, per poter valutare la loro influenza sugli aspetti della pianificazione della sicurezza.

L'impresa, nelle persone del datore di lavoro, dei dirigenti e dei preposti, dovrà dare attuazione a quanto prescritto nel piano e nelle sue revisioni, fermo restando che necessariamente esisteranno altri documenti ai quali essa dovrà fare riferimento (il proprio documento di valutazione dei rischi, le procedure operative aziendali, i piani di sicurezza di dettaglio e le valutazioni dei rischi degli eventuali subaffidatari, ecc.); di tali documenti l'impresa ha il dovere di verificare la compatibilità con il presente piano di sicurezza e di coordinamento.

Si precisa che nel presente documento si usa il termine subaffidatario, intendendo con esso qualunque soggetto (con eventuali relativi dipendenti) venga incaricato, dall'impresa appaltatrice, per la esecuzione di lavori parziali, servizi, prestazioni e forniture relativi alla realizzazione dell'opera in questione.

Ci si riferisce, ad esempio, a:

- subappalti;
- noli a caldo oppure a freddo con assistenza tecnica;
- forniture in opera oppure a piè d'opera;
- prestazioni di servizi all'interno del cantiere;
- prestazioni di mano d'opera o interinali;
- lavoratori autonomi o artigiani;
- prestatori d'opera specializzati o assistenti o consulenti.

Le indicazioni contenute nel presente piano non escludono comunque il rispetto delle vigenti norme di legge relative a subappalti, forniture, noli a caldo, ecc.

Eventuali proposte, da parte della impresa aggiudicataria, di variazione in corso di opera in tema di salute e sicurezza dovranno essere presentate per iscritto prima dell'inizio delle lavorazioni e con anticipo tale da poterne valutare la integrazione con le altre opere, e non potranno dare luogo a compensi aggiuntivi, se non quelli stabiliti con il committente e relativi alla modifica delle opere in costruzione.

La valutazione dei rischi contenuta nel presente piano si riferisce alla situazione che è possibile prevedere per il cantiere, in assenza della conoscenza di tutte le imprese che realizzeranno l'opera e quindi di specifiche macchine, attrezzature, impianti, processi, materiali, organizzazione del lavoro, personale delle imprese, subaffidamenti autorizzati e soprattutto in assenza della conoscenza della attitudine delle persone a svolgere una mansione.

Essa ha perciò carattere generale e serve come possibile punto di riferimento alle imprese stesse per calare la propria valutazione dei rischi sul cantiere in questione.

Il piano insiste soprattutto sulle procedure che permettano la convivenza in cantiere di più soggetti, mentre insiste meno sugli aspetti specifici delle singole attività operative, che devono essere oggetto di valutazione da parte delle singole imprese.

Le singole e specifiche misure di sicurezza delle imprese, quando attinenti agli aspetti programmatici e di coordinamento, dovranno essere segnalate tempestivamente al coordinatore della sicurezza.

Le imprese, nelle persone dei datori di lavoro, dovranno trasmettere le informazioni contenute nel piano ai propri lavoratori subordinati e ai subaffidatari, e vigilare affinché esse siano rese operative.

Il piano dovrà essere accettato e reso operativo da tutte le imprese e dai lavoratori autonomi che opereranno in cantiere, ciascuno per la parte di propria competenza e per le parti in cui dovrà essere attuato il coordinamento con altre attività, onde evitare rischi derivanti da interferenze.

Le imprese, nelle persone dei datori di lavoro, devono attuare quanto previsto negli articoli 95, 96, 97, 101 comma [2] del D. Lgs. 81/08 (si veda riepilogo in allegato C).

I lavoratori autonomi devono attuare quanto previsto nell'art. 94 del medesimo decreto.

Le imprese, nelle persone dei datori di lavoro, dovranno inviare al committente o al responsabile dei lavori:

- il certificato di iscrizione alla Camera di Commercio Industria e Artigianato o all'Albo delle imprese artigiane e il Documento Unico di Regolarità Contributiva (Durc) corredato da autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti previsti dall'allegato XVII del D.Lgs. 81/08;

- una autocertificazione relativa al contratto collettivo applicato.

L'invio di tali dichiarazioni e documentazioni non è sostitutivo degli obblighi presenti nei capitoli e riguardanti la regolarità del lavoro.

L'impresa appaltatrice dovrà curare la raccolta di tali documenti e dichiarazioni relativi ai subappaltatori e ai fornitori in opera, inviandone, a sua cura, copia al committente e al coordinatore per l'esecuzione.

Il coordinatore per l'esecuzione potrà accedere ai documenti di cantiere che l'impresa terrà relativamente all'impiego di manodopera (ad esempio libro matricola, registro giornaliero delle presenze e ore lavorate, dichiarazioni di legge agli enti preposti al controllo, registro infortuni, ecc.), all'impiego di attrezzature, macchine e impianti, all'affidamento di lavori e forniture ad altre imprese.

Il presente piano di sicurezza e di coordinamento e i suoi allegati dovranno essere controfirmati prima della consegna dei lavori, dal direttore tecnico dell'impresa appaltatrice per accettazione ed impegno di attuazione.

L'impresa ha l'obbligo di attuare la medesima procedura verso i subaffidatari, dandone comunicazione scritta al coordinatore.

Il presente piano di sicurezza e coordinamento è parte integrante del contratto di appalto delle opere in esame e la mancata osservanza di quanto previsto dal piano stesso e di quanto indicato dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori costituisce inadempimento delle norme contrattuali.

Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori provvederà a:

- assicurare, tramite opportune azioni di coordinamento, la applicazione delle disposizioni contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento e delle relative procedure di lavoro;
- adeguare il piano di sicurezza e coordinamento in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche intervenute;
- organizzare tra i datori di lavoro, compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione e il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- proporre al committente, in caso di gravi inosservanze delle norme, la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere o la risoluzione del contratto;
- sospende, in caso di pericolo grave ed imminente, le singole lavorazioni fino a comunicazione scritta degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

Si riporta negli allegati al PSC l'elenco non esaustivo dei disposti legislativi e delle circolari ministeriali in materia di sicurezza, igiene e ambiente di lavoro nelle costruzioni edili.

3. RELAZIONE TECNICA, PRESCRIZIONI OPERATIVE, STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

3.1. IDENTIFICAZIONE AREA – DESCRIZIONE LUOGO

L'Immobile oggetto dell'intervento relativo alla realizzazione delle opere necessarie per l'adeguamento sismico del Teatro Comunale di Borgosatollo, in via Leonardo da Vinci, 3, nel Comune di Borgosatollo (BS). Per la realizzazione delle opere previste dal progetto, tutte le attività previste all'interno del Teatro, dovranno essere sospese fino al termine dei lavori.

Le lavorazioni si svolgeranno interessando esclusivamente il Teatro di Borgosatollo, le attività di cantiere non dovranno creare nessuna interferenza tra le normali attività presenti nella zona.

Se dovesse esserci la necessità di occupare altre zone o transitare con dei mezzi, si dovrà procedere ad avvisare la direzione dei Scolastica, Amministrazione Comunale e coordinare l'attività con loro tale attività

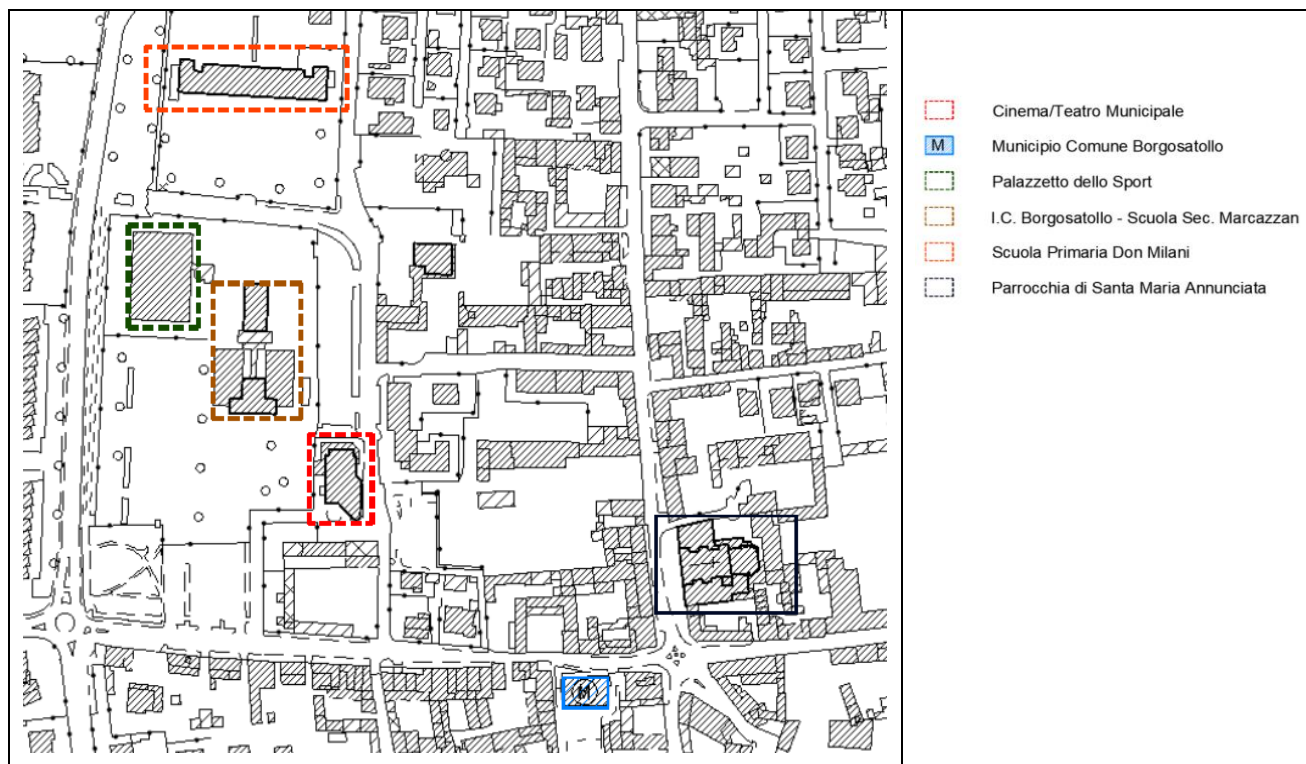


LOCALIZZAZIONE INTERVENTO – TEATRO COMUNALE –
VIA LEONARDO DA VINCI, 3 – BORGOSATOLLO (BS)

Nelle zone limitrofe al cantiere si trovano principalmente immobili adibiti a attività scolastica, sportive, e residenza, nelle vicinanze sono collocate attività commerciali, uffici e servizi e il Municipio del Comune di Borgosatollo.

L'accesso all'area di cantiere avviene direttamente da via Leonardo da Vinci, mediante un accesso carraio temporaneo per le zone fisse di cantiere, che dovrà essere posizionato, previo accordo con l'Amministrazione Comunale nello spazio a parcheggio nelle vicinanze del Teatro Comunale.

L'accesso pedonale, si utilizzeranno gli attuali accessi/uscite d'emergenze del Teatro, che immette direttamente all'area di cantiere dalla via Leonardo da Vinci.



Inquadramento Territoriale, Teatro Comunale, via Leonardo da Vinci, 3, Borgosatollo (BS)

Gli accessi all'area di competenza del cantiere del Teatro, dovranno essere separati per non interferenti, per le operazioni di cantiere di utilizzerà l'accesso da via Leonardo da Vinci.

Per la zona fissa di cantiere di dovrà valutare la possibilità in sede di cantiere di utilizzare una porzione del parcheggio pubblico presente nelle vicinanze del Teatro, attività dovrà essere oggetto di specifica autorizzazione dell'Amministrazione Comunale, con la quale si dovranno concordare le modalità d'accesso e tempistiche, onde evitare eventuali interferenze con l'accesso carraio della scuola Marazzan.

La movimentazione dei mezzi in ingresso e uscita dovrà sempre essere regolamentata da un moviere a terra.

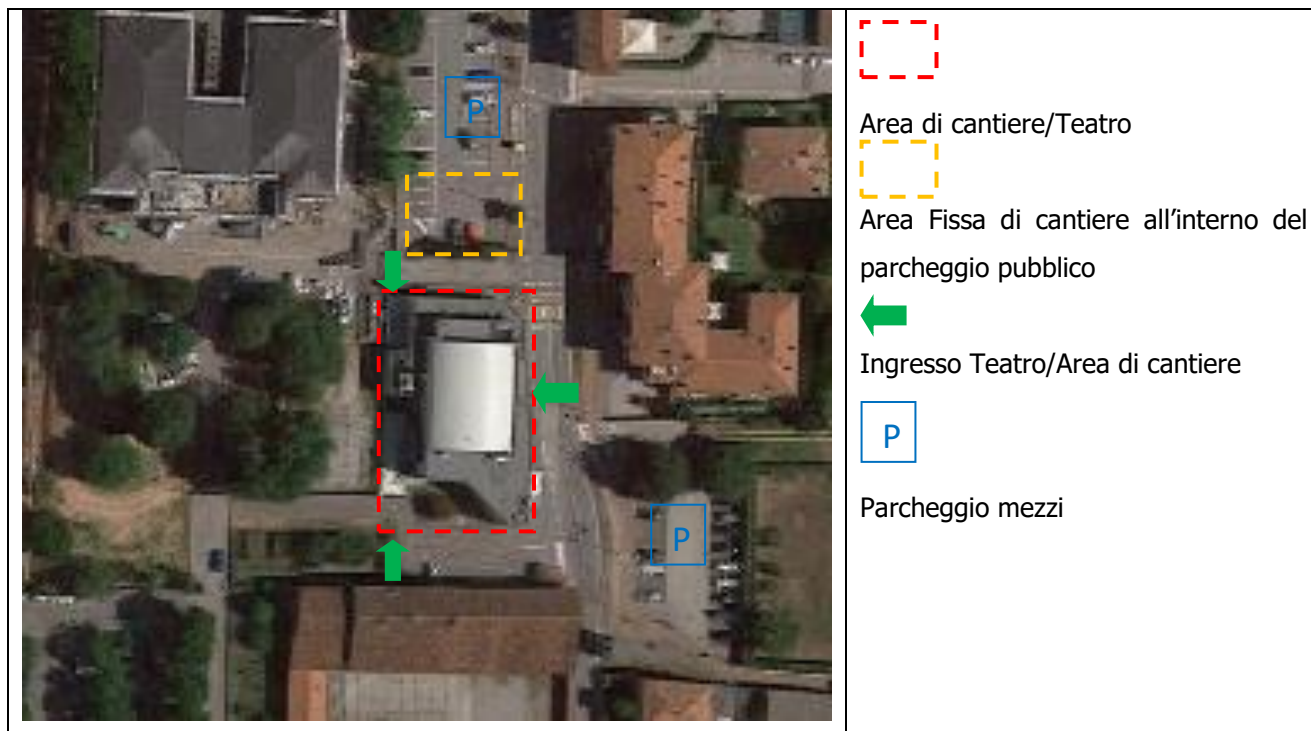
L'area oggetto delle lavorazioni è il Teatro Comunale di Borgosatollo, l'area di lavoro sarà prevalentemente l'interno del Teatro e in esterno per la fase di posa in opera del cappotto e opere di finitura.

Per esigenze di cantiere, si allestirà una zona fissa di cantiere dove saranno collocate le postazioni fisse, deposito materiali, wc, etc.

La zona fissa di cantiere occuperà una porzione del parcheggio pubblico posto nelle vicinanze del Teatro, posizione da confermare con l'Amministrazione Comunale, l'area dovrà essere completamente recintata e chiusa con rete tipo orsogrill e rete arancione, segnaletica di avvertimento e sicurezza.

Si dovrà provvedere a posizionare lanterne luminose per la notte.

Si dovranno realizzare appositi percorsi protetti, per il passaggio pedonale, in particolare si dovrà eseguire prima dell'inizio delle lavorazioni, una riunione di coordinamento con i RUP e responsabile della Direzione Scolastica per la gestione dell'accesso carraio della Scuola Marcanzan posto nelle vicinanze della zona di cantiere.



AREE DI CANTIERE – TEATRO COMUNALE

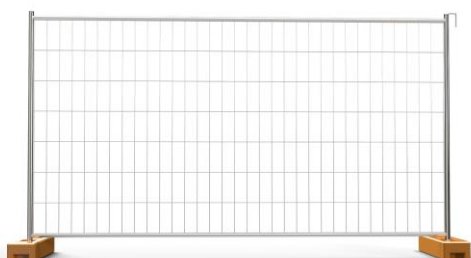
Il parcheggio dei mezzi dell'Impresa, possono avvenire nelle ampie aree a parcheggio presenti lungo la via Leonardo esistente dalla via Leonardo da Vinci, sarà possibile posizionare i mezzi all'interno dell'area di cantiere, nelle zone dove è possibile (retro Teatro), solo nelle ore di apertura del cantiere.

L'accesso all'area di cantiere è consentito solo al personale autorizzato, inoltre sarà possibile accedere all'area di cantiere per le sole attività di carico e scarico esclusivamente durante l'orario di apertura del cantiere.

In sede di incontro di coordinamento con l'Impresa, RUP, Direzione Scolastica, si è stabilito l'esatta posizione di tutte le postazioni fisse di cantiere, wc chimico, depositi materiale, mezzi, aree di lavoro, che dovranno sempre essere posizionate all'intero dell'area di cantiere completamente chiusa e interdetta alle persone non autorizzate.



Esempio tipologia dell recinzione di cantiere con rete plastificata



Esempio tipologia di Recinzione di cantiere



Esempio tipologia accesso pedonale cantiere



Tipologico Segnaletica divieto Accesso

COMUNE DI	PROVINCIA DI
LAVORI DI	
CONCESSIONE N. _____	DEL _____
PROPRIETARIO	
PROGETTISTA	
COMMITTENTE	
DIRETTORE DEI LAVORI	
DIREZIONE CANTIERE	
ASSISTENTE TECNICO	
RESPONSABILE della SICUREZZA	
COORDINATORE della PROGETTAZIONE	
COORDINATORE DEI LAVORI	
CALCOLATORE STATICO	
COLLAUDATORE IN CORSO D'OPERA	
IMPRESA DI COSTRUZIONE	
SUBAPPALTI	
IMPIANTO ELETTRICO	
IMPIANTO IDRAULICO	
IMPIANTO GAS METANO	
N° PRESUNTO DI LAVORATORI SUL CANTIERE	
N° PREVISTO DI IMPL. E LAV. AUT. SUL CANTIERE	
IMPORTO LAVORI	FINE LAVORI

Tipologico Cartello di cantiere

L'ingresso principale dell'immobile è direttamente affacciato lungo la via Leonardo Da Vinci, lungo la strada sono presenti parcheggi per le autovetture, ingressi abitazioni, ingressi Edifici Scolastici.

Per la realizzazione delle lavorazioni, sarà predisposto, lungo tutto il perimetro e all'intero della platea, un ponteggio che possa permettere lo svolgimento delle lavorazioni in sicurezza.

Il ponteggio dovrà sempre essere segnalato, non deve esserci la possibilità di salire.

Si dovrà predisporre una rete di protezione plastificata per le zone di ponteggio dove potrebbe esserci passaggio di pedonale.

La via è zona raggiungibile senza difficoltà, direttamente collegata alle principali strade della viabilità comunale.

Particolare attenzione dovrà essere prestata esternamente all'area di cantiere in merito allo svolgimento delle normali attività presenti nelle vicinanze dell'area di cantiere. In particolare bisognerà segregare il cantiere rispetto alle attività presenti, in particolare la Scuola Marcanzan.

Si dovranno evidenziare in particolare le zone dove sarà posizionata l'autogru, le zone adibite allo stoccaggio del materiale, oltre alle zone da destinarsi alle lavorazioni da effettuare. Potrebbero crearsi interferenze dei lavori con le normali attività presenti nell'area del cantiere pertanto la zona dei lavori dovrà essere interclusa ai non addetti ai lavori in ogni momento, sempre segnalata ed in particolare la posizione dei mezzi (per le lavorazioni in cui sarà utilizzata autogru o altro).

L'area di cantiere dovrà essere sempre segnalata e dovrà essere indicato il transito dei mezzi e operatori.

L'impresa dovrà posizionare all'ingresso del cantiere la segnaletica d'avvertimento completa, cartello di cantiere con tutti i nominativi e notifica preliminare.



Esempio Tipologico Cartello di cantiere - segnaletica

L'ingresso principale alle zone di cantiere, che sarà utilizzato per l'accesso alle zone delle lavorazioni dovrà essere sempre chiuso e mantenuto pulito e sgombro da materiale.

Le zone utilizzate per il deposito temporaneo del materiale necessario alle lavorazioni e per le installazioni fisse di cantiere, dovranno essere sempre protette da adeguate recinzioni (rete metallica o plastificata) e segnalate.

In caso di interferenza con le reti tecnologiche presenti, bisognerà sospendere le lavorazioni, avvisare il C.S.E. la D.L. e contattare l'ente gestore del servizio e predisporre tutte le misure di sicurezza necessarie, deviando le reti su altri tracciati.

Tutti i materiali e le attrezzature di cantiere dovranno essere posizionali e stoccati in apposite aree individuate, segnalate e protette.

Tutte le opere di presidio e i macchinari dovranno essere sempre segnalati e non dovranno essere lasciati in posizioni che possano provocare interferenze con le normali attività in corso nelle vicinanze del cantiere.

I ponteggi, M.O. necessari per la realizzazione dell'intervento dovranno essere segnalati e protetti.



Facciata Principale Teatro



Ingresso Principale Teatro



Vista Nord



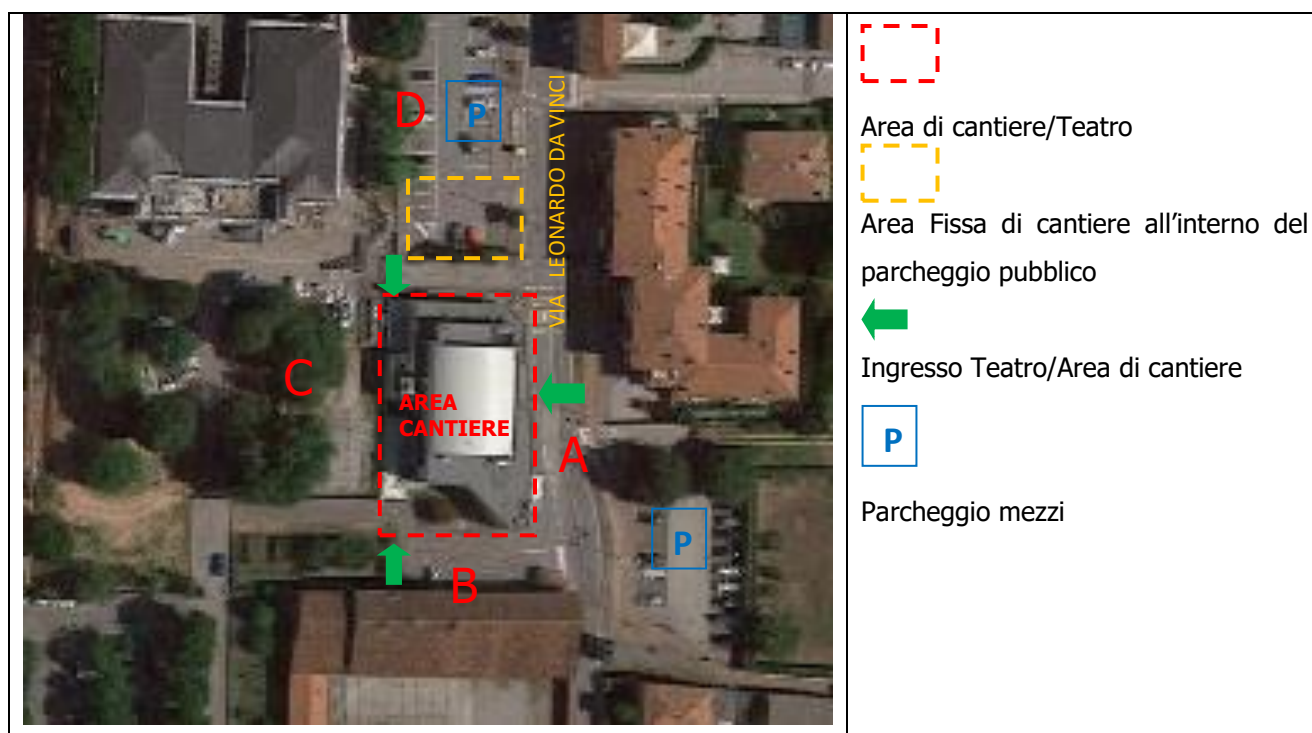
Vista Sud



Vista Interna



Vista Interna



INQUADRAMENTO – TEATRO COMUNALE – VIA LEONARDO DA VINCI,3, BORGOSATOLLO (BS)

Analisi e Identificazione dell'area

	Identificazione	Attività	Note
A	Via Leonardo da Vinci	Strada principale Ingressi pedonali ad uso esclusivo del cantiere Ingresso carraio e pedonale ad uso esclusivo della Scuola Ingresso Area di Cantiere solo per attività specifiche previa autorizzazione Tutte le attività all'interno del Teatro sono sospese durante l'esecuzione dei lavori	Residenza, Edifici Scolastici Accesso all'area di cantiere Attività Scuola Marcazan, Impianti Sportivi Ingresso pedonale Presenza e parcheggi pubblici Passaggio pedoni Possibile interferenza con qualche fase delle attività di cantiere, attività da coordinare e autorizzare Uscite sicurezza Teatro/cantiere Presenza del ponteggio per la fase di sistemazione delle facciate, sostituzione dei serramenti ad oblo e posa del cappotto esterno
B	Lato Sud Strada laterale di collegamento	Zona Impianti Teatro Zona Retro Teatro Centrali Termiche Uscite sicurezza Teatro/cantiere	Presenza del ponteggio per la fase di sistemazione delle facciate, sostituzione dei serramenti e posa del cappotto esterno. Possibile passaggio di persone, in particolare negli orari di ingresso/uscita dalla scuola L'area di cantiere dovrà sempre essere interdetta al passaggio delle persone. L'area fissa di cantiere dovrà essere sempre chiusa e segnalata. Possibile interferenza con qualche fase delle attività di cantiere, attività da coordinare e autorizzare.

COMUNE DI BORGOSATOLLO
INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO DEL TEATRO COMUNALE DI BORGOSATOLLO
Via Leonardo da Vinci, 3, Borgosatollo (BS)

C	Lato Ovest Scuola Marcazan Parcheggio pubblico Retro Teatro	Ingresso Scuola Marcazan Presenza area fissa di cantiere Uscite sicurezza Teatro/cantiere Centrale Termica Teatro	Le attività di cantiere interessano la zona delle facciate del Teatro Possibile interferenza lungo la sede stradale e nel parcheggio con qualche fase delle attività di cantiere, attività da coordinare e autorizzare. L'area fissa di cantiere dovrà essere sempre chiusa e segnalata L'area di cantiere dovrà sempre essere interdetta rispetto alla zona della scuola.
D	Lato Nord Accesso pedonale e carraio all'area di cantiere.	Ingresso Scuola Marcazan Residenza Parcheggio pubblico Presenza area fissa di cantiere Uscite sicurezza Teatro/cantiere	Presenza del ponteggio per la fase di sistemazione delle facciate, sostituzione dei serramenti e posa del cappotto esterno Possibile interferenza lungo la sede stradale e nel parcheggio con qualche fase delle attività di cantiere, attività da coordinare e autorizzare. L'area fissa di cantiere dovrà essere sempre chiusa e segnalata L'area di cantiere dovrà sempre essere interdetta rispetto alla zona della scuola.

3.2. DESCRIZIONE DELLE OPERE – CARATTERISTICHE DELL'OPERA

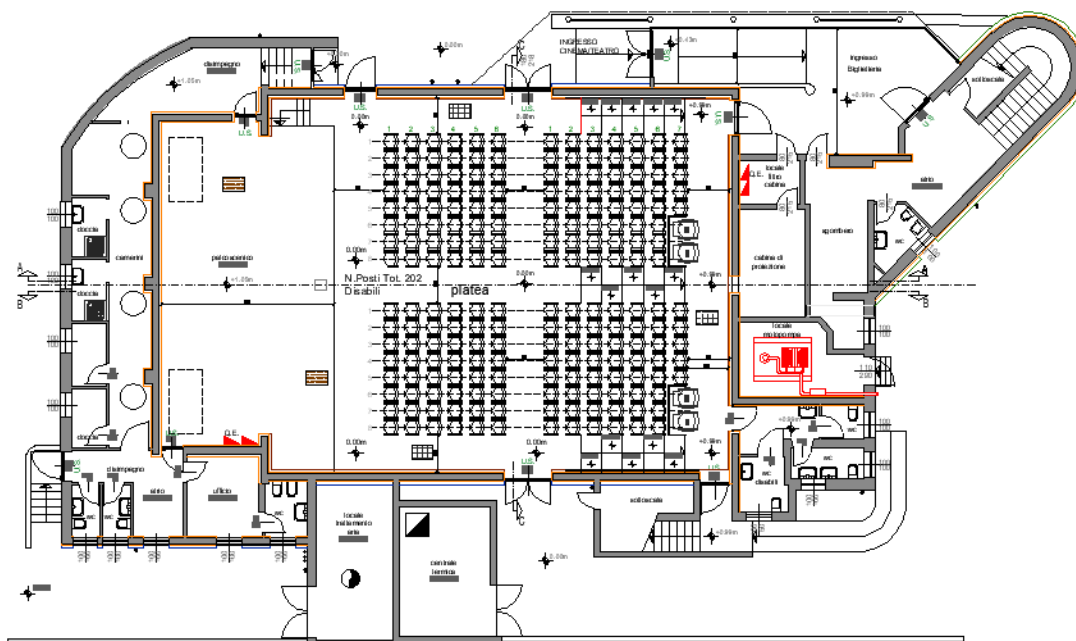
Le opere oggetto della presente PSC, riguardano la realizzazione delle opere individuate dal progetto per l'adeguamento sismico del Teatro Comunale di Borgosatollo, in via Leonardo da Vinci, 3 nel Comune di Brescia.

L'intervento, sinteticamente si può riassumere nelle seguenti macro attività:

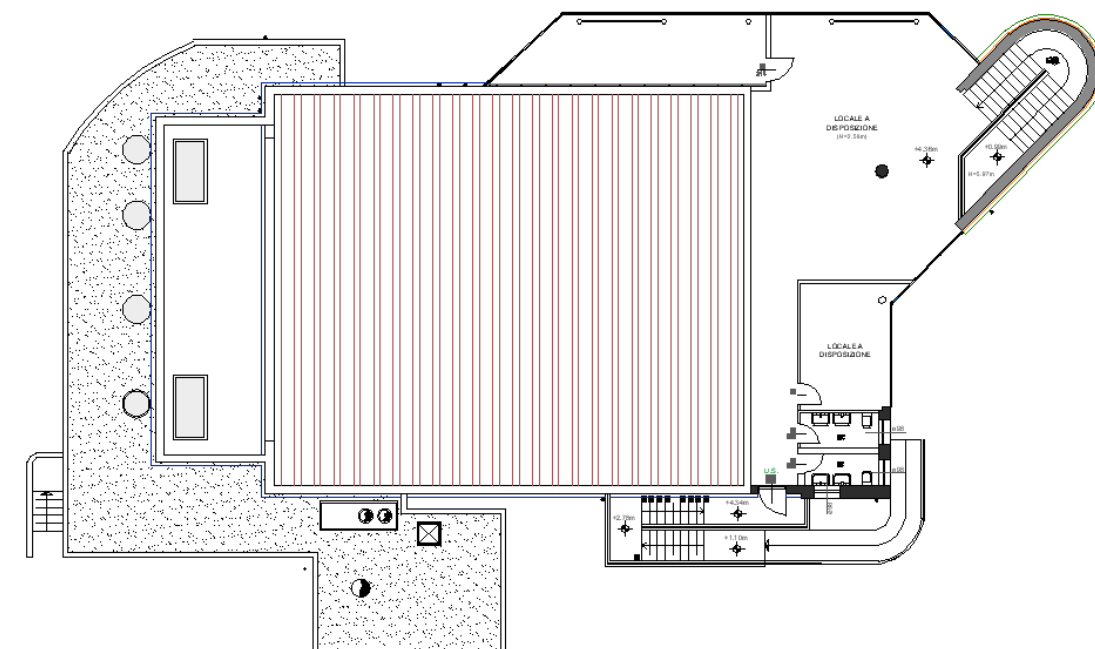
- Allestimento Cantiere;
- Fase 1: Realizzazione Intonaco armato;
- Fase 2: Lavorazioni in Copertura, realizzazione controventi e posa nuove catene volta;
- Fase 3: Ampliamento Palco
- Fase 4: Spogliatoi;
- Fase 5: Ingresso a primo piano;
- Fase 6: Platea e palco;
- Fase 7: Isolanti, realizzazione cappotto esterno, rasatura e tinteggiatura;
- Fase 8: Pluviali e lattoneria;
- Fase 9: Chiusura dei lavori, smobilizzo area di cantiere;

Si rimanda agli elaborati di progetto per l'esatta definizione delle lavorazioni da eseguire.

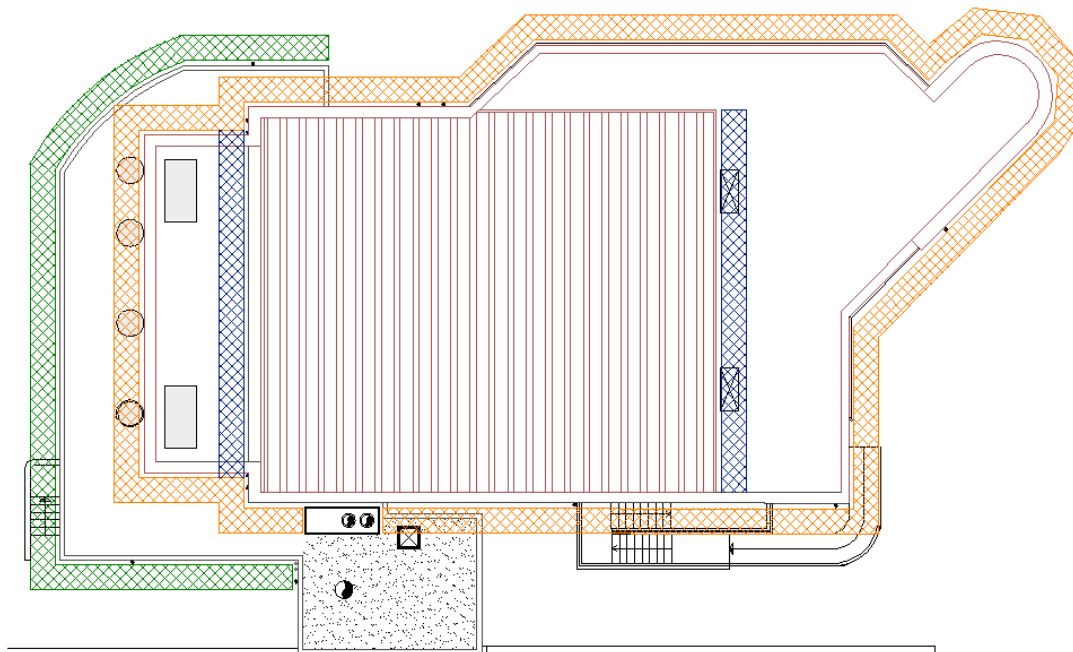
COMUNE DI BORGOSATOLLO
INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO DEL TEATRO COMUNALE DI BORGOSATOLLO
Via Leonardo da Vinci, 3, Borgosatollo (BS)



PIANTA PIANO TERRA TEATRO COMUNALE



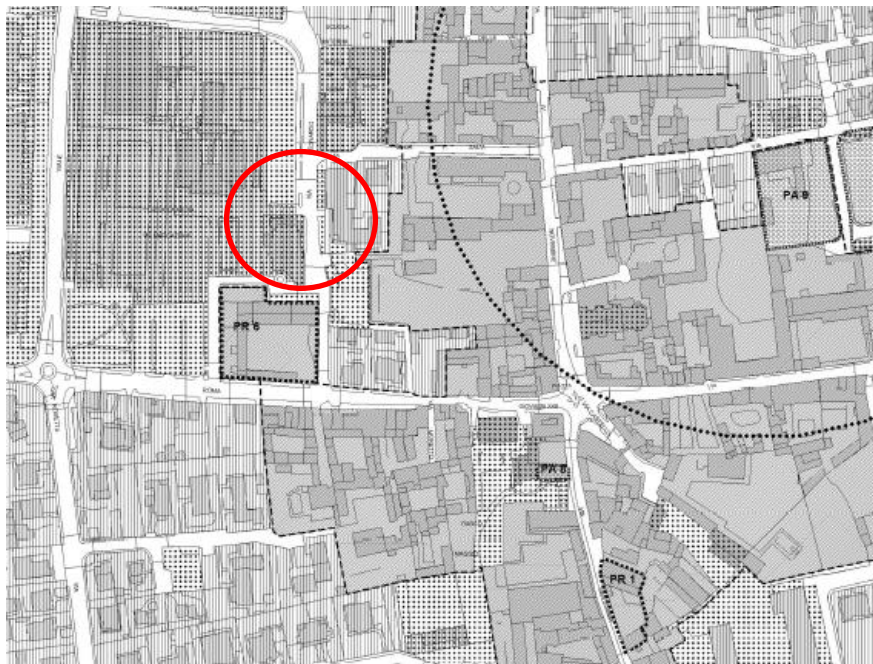
PIANTA PIANO PRIMO TEATRO COMUNALE



SCHEMA TIPOLOGICO PONTEGGI

È vincolante seguire le indicazioni contenute nel Pi.M.U.S che l'impresa responsabile dei ponteggi dovrà fornire prima di iniziare le lavorazioni e le istruzioni fornite dal fabbricante nel libretto in dotazione al ponteggio stesso, che deve sempre essere tenuto in cantiere.

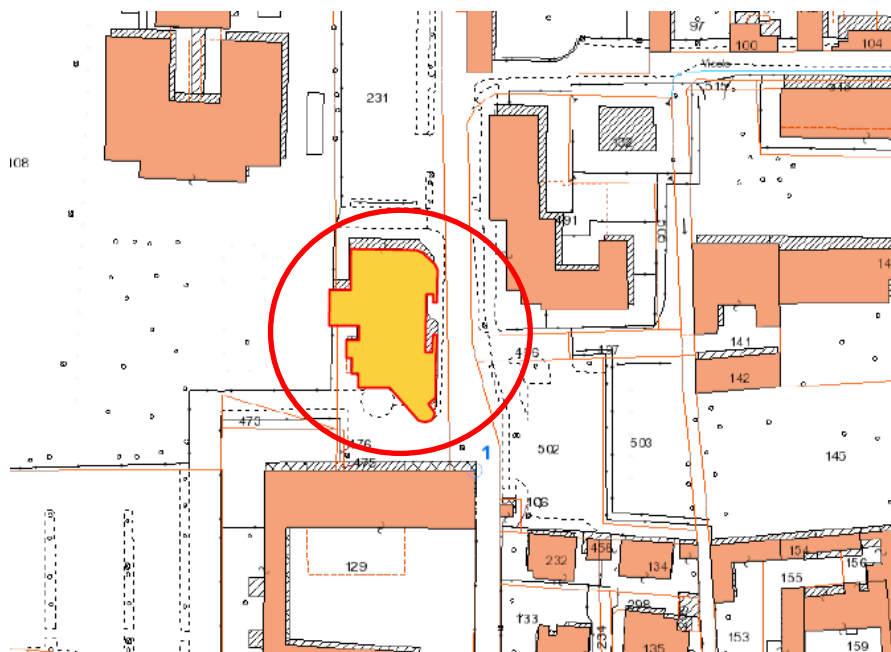
Il PGT del Comune di Borgosatollo inserisce l'area nella zona Aree standard e servizi privati di interesse pubblico assoggettati alla disciplina del Piano dei Servizi



Estratto PGT Tav.3C, Disciplina degli ambiti e degli elementi territoriali



Estratto CTR Comune di Borgosatollo - Teatro Comunale Borgosatollo



L'immobile è individuato catastalmente al Fg. 4 Mapp.231 del NTC del Comune di Borgosatollo.

Particolare attenzione dovrà essere prestata esternamente all'area di cantiere in merito allo svolgimento delle normali attività presenti nelle vicinanze dell'area di cantiere, con particolare riferimento alle scolastiche.

L'area di cantiere dovrà sempre essere segnalata, chiusa con recinzioni fisse e lanterne luminose.

Non è previsto l'utilizzo della gru fissa per l'esecuzione delle lavorazioni.

Si dovranno prevedere dei percorsi protetti per il passaggio pedonale nella zona sud dell'area del Teatro.

Tutte le opere di presidio e i macchinari dovranno essere sempre segnalati e non dovranno essere lasciati in posizioni che possano provocare interferenze con le normali attività in corso nelle vicinanze del cantiere.

Per tutte le attrezzature, macchinari e ponteggi metallici bisognerà predisporre prima dell'inizio delle lavorazioni l'adeguata rete di messa a terra con certificato da parte di tecnico abilitato da conservare in cantiere.

Di seguito riportiamo le fasi delle lavorazioni da eseguire con una lista della tempistica di intervento e delle prescrizioni per la sicurezza da applicare, tali indicazioni sono da verificare con le indicazioni che emergeranno in fase di cantiere aperto, restano valide come indicazioni di partenza da verificare durante lo svolgimento dei lavori da parte de CSE.

Allestimento Cantiere

Allestimento Cantiere, recinzioni, segnaletica di sicurezza

LoTo Elettrico

Allestimento Servizi igienici di cantiere

Allestimento zone fisse di cantiere, depositi

Montaggio ponteggi e opere provvisori

Allestimento Cantiere, recinzioni, segnaletica di sicurezza

Fase 1 - Intonaco armato

Demolizione controparete esterna, intonaco e rimozione del pannello isolante interno

Rimozione apparecchiature interne, intonaco interno e controsoffitto

Pulizia, sigillatura fessurazioni, applicazione rete elettrosaldata e fissaggi

Applicazione betoncino

Fase 2 - Copertura

Rimozione linea vita, lamiera e lana di vetro

Posa in opera di controventi di piano in copertura

Riposizionamento isolante, lamiera e linea vita

Messa in opera di nuove catene alle reni della volta

Messa in opera di coppelle REI120

Fase 3 - Ampliamento palco

Realizzazione inghisaggi per muratura

Realizzazione muratura armata

Realizzazione solaio lamiera HI Bond

Fase 4 - Spogliatoi

Rimozione impianti a parete e picchiettatura intonaci

Intonaci

Riposizionamento impianti precedentemente rimossi

Serramenti

Tinteggiature

Fase 5 - Ingresso e piano primo

Rimozione impianti a parete e picchiettatura intonaci

Posa controventi verticali metallici

Intonaci

Riposizionamento impianti precedentemente rimossi

Rimozione e posa nuovi in opera nuovi Serramenti

Tinteggiature

Fase 6 - Platea e palco

Rimozione sedute e serramenti

Realizzazione intonaci

Posa infissi

Riposizionamento impianti precedentemente rimossi

Posa controsoffitto

Riposizionamento poltrone

Rimozione e posa nuovi in opera nuovi Serramenti

Tinteggiature

Fase 7 – Isolanti

Fissativo

Isolante a cappotto

Rasatura e tinteggiature

Fase 8 - Pluviali e lattonerie

Posa di nuovi pluviali

Nuove scossaline

Nuovi pozzetti

Fase 9 – Chiusura dei lavori, Smobilizzo area di cantiere

Opere di finitura, prove e collaudi;

Rimozione opere provvisoriale;

Rimozione WC di cantiere;

Pulizia generale, smobilizzo area di cantiere, recinzioni, segnaletica di sicurezza;

Consegna documentazioni e certificazioni al D.L.

Tutte le fasi di lavorazione dovranno essere effettuate seguendo le indicazioni previste nel piano di sicurezza e nel POS (in accordo con la DL, seguendo le prescrizioni indicate dalle diverse imprese che concorreranno all'esecuzione dei lavori).

Eventuali modifiche dovranno essere concordate preventivamente con la Direzione Lavori e con il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

Per una dettagliata descrizione delle opere necessarie si rimanda agli **allegati** del Piano e le specifiche indicazioni dei POS delle imprese partecipanti alle lavorazioni.

3.2.1. SCELTE PROGETTUALI-PROCEDURE COMPLEMENTARI

Per l'intervento è stato predisposto un progetto esecutivo delle opere da realizzare.

Tutte le scelte progettuali, sono state fatte dai progettisti e Committenza, prima della realizzazione delle opere.

Per la definizione delle metodologie d'intervento, fermo restando le ipotesi progettuali, si dovrà svolgere, dopo la conclusione della gara d'appalto, una riunione in sede di cantiere e con l'impresa per la verifica dell'area di cantiere e le lavorazioni da eseguire.

In tale sede, si potranno proporre e verificare soluzioni complementari, in particolare per lo schema di montaggio del ponteggio, tipologia materiali di isolamento, l'accantieramento, la lattoneria, tutte le scelte dovranno essere valutate da parte dei progettisti/committenza.

3.3. DURATA DEI LAVORI

La durata dei lavori è indicata in **150** giorni - **21** settimane

3.4. ENTITA' DEL LAVORO – INCIDENZA DELLA MANODOPERA

La entità del lavoro è misurata mediante gli "uomini • giorni".

La previsione per il cantiere in oggetto è di **218**

Per l'esecuzione dei lavori è prevista la sola **categoria OG.1**: Edifici civili ed industriali, trattandosi di esecuzione di opere edili particolari ed in particolare di modifiche e ristrutturazioni, si è valutata una incidenza percentuale della quantità di manodopera pari al 20%, pari a 68.872,45 euro.

Calcolo degli uomini giorno

Definizione squadra

Manodopera	n.	Costo orario
Caposquadra	1	€ 43,45
Operaio specializzato, carpentiere, muratore, ferraiolo, autista	1	€ 41,29
Operaio qualificato, aiuto carpentiere, aiuto muratore	1	€ 38,49
Manovale specializzato, operaio comune	1	€ 34,72
Costo medio		€ 39,49

IMPORTO LAVORI	INCIDENZA MANODOPERA	U*G
€ 344.362,23	€ 39.49 (~20%)	218

3.5. RISCHI INDOTTI DAL SITO AL CANTIERE – ANALISI INTERFERENZE

L'immobile oggetto di intervento risulta di proprietà del Comune di Borgosatollo.

L'area è localizzata al centro del tessuto residenziale comunale in Via Leonardo da Vinci, in cui inoltre sono presenti i due plessi scolastici e il palazzetto dello sport, zona a media/bassa densità abitativa.

Ci potrebbero essere interferenze provocate dal traffico, in alcune fasi delle lavorazioni, la strada d'accesso al cantiere non è soggetta a traffico intenso, con dei picchi in determinati momenti della giornata coincidenti con gli orari di ingresso/uscita dalle scuole e lavoro.

Le attività di transito dei mezzi di cantiere in prossimità dell'ingresso della Scuola Marcazan, non potrà essere svolta negli orari di ingresso e uscita degli studenti.

La movimentazione dei mezzi dovrà sempre essere supportata dalla presenza di personale a terra (moviere) per la corretta gestione del transito e svolgimento delle attività.

L'accesso all'area fissa di cantiere, ubicata in una porzione del parcheggio pubblico, dovrà avvenire dall'ingresso individuato nella planimetria di cantiere Rif. Allegato E, nessuna movimentazione materiale potrà essere svolta negli orari di ingresso e uscita degli studenti dalla Scuola.

Il parcheggio presente lungo la via Leonardo da Vinci è dotato di due accessi, qualora fosse necessario temporaneamente occupare l'accesso nelle vicinanze della zona fissa di cantiere, l'ingresso/uscita dei mezzi sarà garantito dal secondo accesso presente.

I percorsi pedonali degli addetti e operatori del cantiere saranno distinti dei percorsi pedonali pubblici, in particolare per l'accesso pedonale alla Scuola Marcazan, dovranno utilizzare l'ampio marciapiede presente lato ovest del parcheggio.

L'attraversamento pedonale presente lungo via Leonardo da Vinci, in prossimità del Teatro dovrà essere interdetto al passaggio, in alternativa di potrà utilizzare l'attraversamento pedonale presente 30m a Nord.

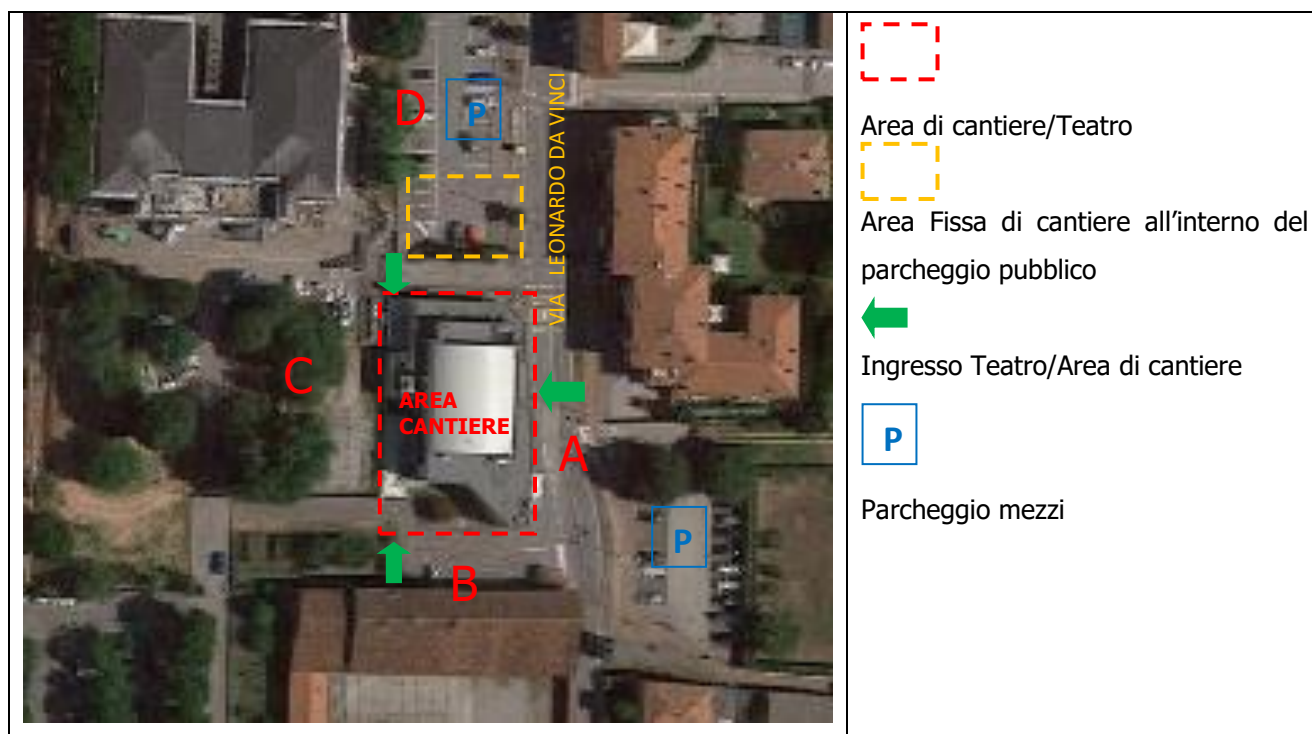
Prima dell'inizio delle lavorazioni, si dovrà svolgere una riunione di coordinamento con tutti i soggetti coinvolti per la condivisione delle scelte relative alla gestione delle zone di cantiere, ingressi alla scuola e viabilità ordinaria.

La movimentazione del materiale di maggiore impatto è quale relativa al montaggio ponteggi, la movimentazione del materiale in copertura, attività per la quale sarà forse necessario l'utilizzo di un'autogru, l'ingresso mezzi dovrà avvenire fuori dagli orari di ingresso/uscita (ad attività scolastica operativa), in tal senso si dovrà svolgere una specifica riunione di coordinamento con tutte le figure interessate e la direzione Scolastica e l'Amministrazione Comunale.

In caso di necessità bisognerà regolamentare il passaggio di autovetture durante alcune fasi di cantiere.

Il luogo in cui sorge il cantiere potrebbe essere soggetto a nebbie vista la stagione in cui si svolgono i lavori. Non si sono notati in zona cani e altri animali domestici liberamente circolanti nelle pertinenze delle abitazioni.

L'accesso alla zona di lavoro avverrà attraverso la scala nel ponteggio presente nel lato ovest (all'interno della zona fissa di cantiere), inoltre in copertura sarà presente una seconda uscita d'emergenza dalla copertura verso il lato nord, sempre all'interno della zona fissa di cantiere.



INQUADRAMENTO – TEATRO COMUNALE BORGOSATOLLO
– VIA LEONARDO DA VINCI, 11, BORGOSATOLLO (BS)

Analisi e Identificazione dell'area

	Identificazione	Attività	Note
A	Via Leonardo da Vinci	Strada principale Ingressi pedonali ad uso esclusivo del cantiere Ingresso carraio e pedonale ad uso esclusivo della Scuola Ingresso Area di Cantiere solo per attività specifiche previa autorizzazione Tutte le attività all'interno del Teatro sono sospese durante l'esecuzione dei lavori	Residenza, Edifici Scolastici Accesso all'area di cantiere Attività Scuola Marcazan, Impianti Sportivi Ingresso pedonale Presenza e parcheggi pubblici Passaggio pedoni Possibile interferenza con qualche fase delle attività di cantiere, attività da coordinare e autorizzare Uscite sicurezza Teatro/cantiere Presenza del ponteggio per la fase di sistemazione della facciate, sostituzione dei serramenti e posa del cappotto esterno
B	Lato Sud Strada laterale di collegamento	Zona Impianti Teatro Zona Retro Teatro Centrali Termiche Uscite sicurezza Teatro/cantiere	Presenza del ponteggio per la fase di sistemazione delle facciate, sostituzione dei serramenti e posa del cappotto esterno. Possibile passaggio di persone, in particolare negli orari di ingresso/uscita dalla scuola L'area di cantiere dovrà sempre essere interdetta al passaggio delle persone. L'area fissa di cantiere dovrà essere sempre chiusa e segnalata. Possibile interferenza con qualche fase delle attività di cantiere, attività da coordinare e autorizzare.
C	Lato Ovest Scuola Marcazan Parcheggio pubblico Retro Teatro	Ingresso Scuola Marcazan Presenza area fissa di cantiere Uscite sicurezza Teatro/cantiere Centrale Termica Teatro	Le attività di cantiere interessano la zona delle facciate del Teatro Possibile interferenza lungo la sede stradale e nel parcheggio con qualche fase delle attività di cantiere, attività da coordinare e autorizzare. L'area fissa di cantiere dovrà essere sempre chiusa e segnalata L'area di cantiere dovrà sempre essere interdetta rispetto alla zona della scuola.

COMUNE DI BORGOSATOLLO
INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO DEL TEATRO COMUNALE DI BORGOSATOLLO
Via Leonardo da Vinci, 3, Borgosatollo (BS)

D	Lato Nord Accesso pedonale e carraio all'area di cantiere.	Ingresso Scuola Marcazan Residenza Parcheggio pubblico Presenza area fissa di cantiere Uscite sicurezza Teatro/cantiere	Presenza del ponteggio per la fase di sistemazione delle facciate, sostituzione dei serramenti e posa del cappotto esterno Possibile interferenza lungo la sede stradale e nel parcheggio con qualche fase delle attività di cantiere, attività da coordinare e autorizzare. L'area fissa di cantiere dovrà essere sempre chiusa e segnalata L'area di cantiere dovrà sempre essere interdetta rispetto alla zona della scuola.
----------	---	--	--

Utilizzo di automezzo con braccio mobile DA CONFERMARE	Nell' utilizzo di mezzi telescopici si possono verificare situazioni di interferenza lo stato dei luoghi, presenza di passaggi pedonali, verifica portata solette Attività da coordinare e organizzare, per modi e tempistiche con la Direzione Scolastica	Segnalare la presenza. Verifica preliminare spazi di manovra in relazione alla posizione, stato dei luoghi, portata solette, passaggio pedonale
Ponteggio Fisso	Presenza di ponteggio in alcune porzioni dell'edificio. L'accesso alla zona di lavoro avverrà attraverso la scala nel ponteggio, inoltre in copertura sarà presente una seconda uscita d'emergenza dalla copertura verso il cortile. Montaggio del ponteggio secondo le indicazioni del Primus e POS Impresa Appaltatrice	In sede di cantiere si dovrà sempre segnalare la presenza del ponteggio. Prevedere parasassi per la zona d'ingresso della scuola
Movimentazione dei carichi	Possibili interferenze con le normali attività presenti, regolamentare il passaggio dei pedoni con operatore a terra.	La movimentazione dei carichi dovrà avvenire previa verifica dell'assenza di persone nell'area sottostate, prevedere cartelli di segnalazione e percorsi alternativi per i pedoni. Verifica preliminare spazi di manovra in relazione alla posizione del mezzo e allo stato dei luoghi

3.5.1. GEOLOGICI

Per la definizione della categoria di sottosulo, il progettista si è basato su indagini geologiche eseguite recentemente nelle immediate vicinanze del fabbricato, si rimanda integralmente alla Relazione di Calcolo Strutturale, Rif. Elaborato MV-22RE11_02.

3.5.2. IDROLOGICI

Le acque meteoriche possono essere convogliate verso la rete fognaria presente lungo la Via Leonardo da Vinci, nel piazzale interno e nella strada

Nel caso di precipitazioni le lavorazioni dovranno essere sospese e i mezzi mobili utilizzati per le lavorazioni dovranno essere allontanati dal cantiere.

Nel caso di cantiere allagato si dovranno sospendere immediatamente le lavorazioni ed essere avvisati DL ed il coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

3.5.3. GEOTECNICI

Per l'intervento in oggetto non si prevedono rischi geotecnici.

Per la realizzazione dell'intervento non sono determinati i parametri geologici/geotecnici.

Se sarà serviranno degli approfondimenti, il progettista provvederà a svolgere le indagini necessarie.

3.5.4. SISMICI

Non si ritiene possano esistere particolari rischi indotti da movimenti sismici.

3.5.5. DA INTRUSIONE DA TRAFFICO

Il cantiere è localizzato in una zona urbanizzata.

Al cantiere vi si accede direttamente da via Leonardo da Vinci, direttamente collegata alle principali strade della viabilità comunale.

In ogni caso, il traffico presente non dovrebbe comportare problemi alle lavorazioni.

Dovrà essere segnalata in modo evidente la presenza del cantiere ed in particolare delle zone che giornalmente sono interessate dalla movimentazione dei mezzi e dei materiali, il traffico d'entrata e uscita e la movimentazione dei materiali dovrà essere regolamentato da un operatore.

3.5.6. INDUSTRIALI DA CONTIGUITA'

Non sono presenti, nei pressi del cantiere, sedi di attività industriali, artigianale, che possano creare interforze solo nelle operazioni di ingresso/uscita dal cantiere dei mezzi, sono presenti solo immobili adibiti a residenza, edifici scolastici, servizi, attività commerciali, parcheggi

3.5.7. DA OPERE CONFINANTI

Si segnalano allo stato della redazione del presente documento, la presenza di cantieri aperti nelle vicinanze del Teatro Comunale, non si prevedono interferenze delle lavorazioni tra le aree di cantiere.

Prima dell'inizio delle lavorazioni si dovrà verificare lo stato dei luoghi, l'andamento delle lavorazioni e svolgere una riunione di Coordinamento alla presenza di tutti i soggetti coinvolti.

In caso di opere confinanti che possano provocare situazioni d'interferenza delle operazioni con le attività degli altri cantieri, si dovranno sospendere le lavorazioni interessate, avvertire immediatamente la DL ed il CSE, e concordare il modo più idoneo di procedere in sicurezza con i responsabili dei cantieri limitrofi interessati.

3.5.8. DA ATTIVITA' CONFINANTI

Il cantiere è ubicato nel Comune di Borgosatollo, via Leonardo da Vinci, al confine del cantiere si svolgono le seguenti attività: residenza, commercio, servizi

3.5.9. DA DISCARICHE ABBANDONATE

Non è stata segnalata in zona la presenza di vecchie discariche, ne è stato rilevato alcun elemento in merito durante i sopralluoghi.

Ciò nonostante, qualora durante le lavorazioni si dovessero trovare materiali di dubbia natura, andranno immediatamente avvertite le autorità competenti.

3.5.10. DA INCENDI O SCOPPI

Nell'eventualità che un incendio possa investire il cantiere, bisognerà mettere in atto tutte le procedure d'emergenza, previste nel POS e nel PSC.

E' VIETATA L'ACCENSIONE DI FUOCHI NEL CANTIERE.

3.5.11. DA RETI DI SERVIZI

Non si segnala la presenza di reti di servizi con la possibilità di interferenza con le lavorazioni da realizzare

Qualora non fosse possibile mantenere la distanza di sicurezza, o nell'eventualità di rinvenimento di reti sotterranee non segnalate, bisognerà fermare le lavorazioni e avvertire C.S.E., D.L. e contattare l'Ente gestore del servizio per definire l'esatta procedura da intraprendere per la risoluzione dell'interferenza.

Il personale di cantiere dovrà essere avvisato, mediante specifica riunione di coordinamento, su come operare in caso di rinvenimento di reti tecnologiche, in particolare gli assistenti e gli operatori di mezzi meccanici, affinché adeguino il loro comportamento al fine di evitare pericolosi avvicinamenti.

Anche i subaffidatari dovranno essere avvisati in tal senso dal preposto di cantiere delle varie Imprese affidatarie.

3.5.11.1. LINEE ELETTRICHE AEREE, TELEFONICHE

Non so segnalano presenza di linee elettriche o telefoniche aeree interferenti con le lavorazioni

Il personale di cantiere dovrà essere avvisato, mediante specifica riunione di coordinamento, su come operare in caso di rinvenimento di linee elettriche, in particolare gli assistenti e gli operatori di mezzi meccanici, affinché adeguino il loro comportamento al fine di evitare pericolosi avvicinamenti.

Anche i subaffidatari dovranno essere avvisati in tal senso dal preposto di cantiere delle varie Imprese affidatarie.

La distanza di sicurezza che deve essere mantenuta è in funzione del voltaggio della linea, come definita dalla tabella 1 – Allegato IX del DM 81/08:

Tabella 1 - Allegato IX al d.lgs. 81/2008

U_n (kV)	DA9(m)
$U_n \leq 1$	3
$1 < U_n \leq 30$	3.5
$30 < U_n \leq 132$	5
$132 < U_n$	7

L'art 117 (Capo II, Titolo IV) del Testo Unico riguarda i lavori che si svolgono in vicinanza di parti attive nei cantieri. Per tali lavori, ferme restando le disposizioni di cui all'art. 83 e le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni:

a) mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori; b) posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;

c) tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.

La distanza di sicurezza di cui alla lettera c) deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti e comunque la distanza di sicurezza non deve essere inferiore ai limiti di cui all'Allegato IX o a quelli risultanti dall'applicazione delle norme tecniche di cui al prossimo paragrafo

3.5.11.2. LINEE INTERRATE

Le operazioni di cantiere non dovrebbero in nessun modo interferire con le linee interrate presenti.

Nell'eventualità di rinvenimento di reti sotterranee non segnalate, bisognerà fermare le lavorazioni, avvertire C.S.E., D.L., contattare l'Ente gestore del servizio per definire l'esatta procedura da intraprendere in relazione alla tipologia di rete interferente per la risoluzione della problematica.

3.5.11.2.1. ENERGIA ELETTRICA

E' presente la rete principale di distribuzione dell'energia elettrica, lungo la sede stradale adiacente al cantiere, via Leonardo da Vinci.

3.5.11.2.2. ILLUMINAZIONE

E' presente la rete dell'illuminazione pubblica nella sede stradale adiacente al cantiere, via Leonardo da Vinci.

3.5.11.2.3. COMUNICAZIONI, TELEFONIA

E' presente la rete telefonica nella sede stradale adiacente al cantiere, via Leonardo da Vinci.

3.5.11.2.4. COMANDI A DISTANZA

In caso di interferenza dovranno essere individuati tutti i soggetti interessati, bloccare le lavorazioni in corso e predisporre apposite metodologie d'intervento, come ad esempio un'alternanza nell'utilizzo.

3.5.11.2.5. GAS, OLEODOTTI

Non è stata segnalata in zona la presenza di gasdotti, nell'eventualità che le operazioni di cantiere potrebbero interessare eventuali reti del gas, si dovrà preventivamente segnalare l'interferenza all'Ente gestore della rete e tutte le operazioni necessarie devono essere concordate in accordo con l'Ente Gestore e seguite direttamente in cantiere da un responsabile della rete del gas.

3.5.11.2.6. RETE ACQUEDOTTO

La tubazione principale dell'acquedotto è localizzata nella via adiacente al cantiere, via Leonardo da Vinci.

3.5.11.2.7. SCARICHI, FOGNATURA

In zona sono presenti linee fognarie pubbliche, le reti principali sono presenti nella lungo la via adiacente al cantiere, via Leonardo da Vinci.

3.6. RISCHI INDOTTI DAL CANTIERE AL SITO

La presenza del cantiere introduce elementi di rischio nei confronti dell'ambiente circostante:

- connessi con l'utilizzo al cantiere delle macchine operatrici.
- connessi all'utilizzo di saldatrici e utensili
- da cedimento delle murature e caduta del materiale
- di allagamento durante le fasi di rimozione della porzione di copertura
- di caduta di materiale dall'alto
- di intrusione di persone nei siti di arresto delle macchine operatrici

3.6.1. DA CONVIVENZA CON IL TRAFFICO URBANO

L'area di cantiere, per la maggior parte delle lavorazioni è collocata all'interno dell'area di proprietà del Committente, pertanto le situazioni di interferenza con il traffico urbano solo limitate alle operazioni di movimentazione carichi ed esecuzione delle lavorazioni sulle facciate esterne.

Per tali lavorazioni, si dovrà regolamentare il traffico, predisponendo un operatore a terra per la regolamentazione dei flussi, situazione da verificare in sede esecutiva mediante una specifica riunione di coordinamento con il CSE e la DL e RUP.

Particolare attenzione dovrà essere prestata alle situazioni di entrata e uscita dei mezzi dall'area adibita a zona fissa di cantiere, la movimentazione dei mezzi in ingresso e uscita dovrà sempre essere regolamentata da un moviere a terra.

In caso di interessamento delle lavorazioni delle strade esistenti, dovranno essere segnalate ed il traffico dovrà essere regolamentato, situazione da verificare in sede esecutiva mediante una specifica riunione di coordinamento con il CSE e la DL e RUP.

L'area su via Leonardo da Vinci, parcheggio e strade laterali, dovranno essere tenute costantemente pulite.

3.6.2. DA SORMONTO O INTERFERENZE DI AUTOGRU

Non verranno utilizzate gru fisse, esclusivamente autogru per alcune fasi delle lavorazioni

3.6.3. DA PASSAGGIO DI CARICHI SOSPESI

In caso di situazioni diverse, per le quali i carichi dovessero necessariamente transitare all'esterno del cantiere, i manovratori dovranno essere istruiti sui comportamenti da seguire (avvisi acustici, segnalazioni, ecc.) e dovranno essere sistemati chiari cartelli di avviso per chi transita.

In funzione dei mezzi di sollevamento che si utilizzeranno e dei percorsi effettivi dei carichi, andrà apposta all'ingresso del cantiere, all'interno ed eventualmente all'esterno la segnaletica di avvertimento e sicurezza, nel rispetto delle norme vigenti, ai sensi del Titolo V del D.Lgs. 81/08 e D. Lgs 106/09.

Per tutte le attività si dovrà SEMPRE rispettare una distanza di sicurezza dalle linee tecnologiche ed elettriche o altri ostacoli, prima della movimentazione dei carichi bisognerà sempre verificare la situazione dei luoghi.

3.6.4. DA PROIEZIONE O CADUTA DI MATERIALI VERSO L'ESTERNO

Nonostante le precauzioni predisposte non si possono escludere proiezioni di materiali all'esterno, bisognerà predisporre una opportuna segnaletica in particolare nei punti di passaggio delle persone in cantiere. In sede di cantiere si valuterà la predisposizione della mantovana di protezione per altre zone del ponteggio oltre il lato principale dove è localizzato l'ingresso.

3.6.5. DA MEZZI PESANTI SU VIE TRAFFICATE

Non è previsto transito dei mezzi pesanti per le lavorazioni da effettuare.

3.6.6. DA DIFETTI DI ILLUMINAZIONE

Nell' aree di cantiere dovrà essere chiaramente segnalato il divieto di accesso agli estranei. Il ponteggio e l'area fissa di cantiere esterno dovrà essere segnalato con minimo 2 lampade notturne.

3.6.7. DA INTRUSIONE DI PERSONE

All'accesso del cantiere dovrà essere chiaramente segnalato il divieto di accesso agli estranei e si dovrà tenere chiuso durante il lavoro; tale accesso, a fine lavoro, dovrà essere chiuso in modo da non essere apribile da persone non autorizzate.

Ai sensi della Legge normativa vigente in materia, i datori di lavoro debbono munire tutti i lavoratori impiegati in cantieri edili con apposite tessere di riconoscimento corredate di fotografia, che i lavoratori sono obbligati ad esporre.

Senza tale documento di riconoscimento l'accesso al cantiere non è possibile, è compito del capo cantiere verificare l'osservanza di questa disposizione.

3.6.8. DA INCENDI O SCOPPI

Durante le fasi in cui vengono utilizzate per le lavorazioni fiamme (es. cannello ossiacetilenico) l'estintore deve trovarsi nelle immediate vicinanze dell'operatore, questo vale per tutte le operazioni che potenzialmente possono provocare incendi o scoppi.

3.6.9. DA RUMORE DA MACCHINE E ATTIVITA' DEL CANTIERE

Il cantiere produrrà, durante il lavoro, rumori derivanti dall'uso di macchine e attrezzature, dalla movimentazione dei materiali da attività varie.

Le emissioni sonore avverranno pertanto durante le ore lavorative, che si prevede siano distribuite nella fascia oraria tra le 8 e le 17.

Il cantiere in esame non presenta lavorazioni che lo differenzino, per il rumore, dai cantieri edili tradizionali.

3.6.10. DA ACQUE REFLUE DI CANTIERE

3.6.10.1. METEORICHE

Non si prevedono interferenze con il sistema di smaltimento delle acque meteoriche, sarà sempre garantito il naturale decorso delle acque meteoriche nelle strade che circondano la zona interessata dalle lavorazioni.

3.6.10.2 ACQUE DI LAVORAZIONE

Non ci dovrebbero essere lavorazioni che potrebbero produrre acque di scarto.

3.6.11. DA POLVERI DI CANTIERE

Per la fase di demolizione delle contropareti interne si potrebbero formare delle polveri derivanti dalle lavorazioni.

Per evitare che tali sostanze si diffondano nell'ambiente è fatto obbligo all'impresa esecutrice di procedere alla demolizione a steep di porzioni limitate della parete e di ripulire l'area interessata dopo la rimozione delle stesse.

Per limitare che si producano polveri consistenti si dovranno adottare misure idonee a limitare le polveri quali ad esempio bagnatura di inerti, obbligo di utilizzo di apposite mascherine protettive (per la tipologia Rif. POS Impresa) da parte dei lavoratori o predisposizione di dispositivi di aspirazione.

Prima dell'inizio di questa attività si dovrà svolgere una specifica riunione di cantiere, per limitare il propagarsi della polvere derivante dalla lavorazione e definire l'esatta modalità di demolizione e le azioni da intraprendere la limitazione della propagazione delle polveri derivanti dalla demolizione

3.6.11.1. TERRE E GHIAIE

Non si prevede, per l'attività da svolgere, la produzione di polveri, nell'eventualità tutti gli operatori dovranno prevedere l'utilizzo di maschere protettive, la tipologia deve essere definita nel POS.

3.6.11.2. CEMENTIZIE

Porrebbero formarsi delle polveri cementizie nella fase di verifica delle superfici, prevedere di bagnare costantemente il materiale o l'utilizzo di aspiratori (situazione da verificare e organizzare prima dello svolgimento delle lavorazioni)

3.6.11.3. DI LAVORAZIONE

Durante tutte le fasi di rimozione/demolizione previste dal progetto, si prescrive agli **operatori l'utilizzo di maschere protettive, la tipologia deve essere definita nel POS.**

Per evitare che tali sostanze si diffondano nell'ambiente è fatto obbligo all'impresa esecutrice di ripulire l'area interessata dopo la rimozione delle stesse.

Se dovessero capitare casi in cui si producano polveri consistenti si dovranno adottare misure di volta in volta idonee a limitare le polveri (ad esempio bagnatura di inerti, obbligo di utilizzo di apposite mascherine protettive da parte dei lavoratori).

3.7. ORGANIZZAZIONE GENERALE DEL CANTIERE

Il cantiere oggetto del presente piano di sicurezza prevede la presenza contemporanea di diverse imprese, senza però avere interferenze lavorative; in particolare, oltre all'impresa titolare dell'appalto (nel seguito definita "impresa principale") saranno presenti:

- impresa quadro elettrico di cantiere
- impresa montaggio ponteggi
- impresa realizzazione cappotto;
- Impresa intonaci e tinteggiature;
- Impresa posa in opera serramenti;
- impresa impermeabilizzazioni;
- altro da definire.

Tutte le disposizioni del coordinatore della sicurezza saranno date agli interessati tramite il preposto di cantiere, che ne dovrà curare l'eventuale inoltro, il preposto di cantiere dovrà essere individuato negli addetti dell'impresa delle varie Imprese affidatarie.

Tutte le imprese coinvolte sono tenute a concordare preventivamente con il Coordinatore per l'Esecuzione tempistica e modalità del loro intervento, al fine di evitare pericolose interferenze.

Si rammenta comunque l'obbligo da parte di tutte le imprese di redigere e consegnare al CSE, prima dell'inizio dei lavori min. 10 giorni prima, il Piano Operativo della Sicurezza (POS), il documento di valutazione

dei rischi relativi alle loro lavorazioni da svolgere in questo cantiere, e comunicare il proprio cronoprogramma che chiarisca le tempistiche in base alla organizzazione interna dell'impresa.

Tutti i POS saranno raccolti dovranno essere trasmessi al CSE per valutazione ed accettazione.

A cantiere installato occorrerà procedere al perfezionamento dei seguenti adempimenti tecnico amministrativi:

controllo, prima della messa in esercizio, degli impianti e delle attrezzature da utilizzare in cantiere (Art. 8 D. Cantieri);

Tutte le imprese coinvolte sono tenute a concordare preventivamente con il Coordinatore per l'Esecuzione tempistica e modalità del loro intervento, al fine di evitare pericolose interferenze.

Si rammenta comunque l'obbligo da parte di tutte le imprese di redigere e consegnare all'impresa principale, prima dell'inizio dei lavori, il Piano Operativo della Sicurezza (POS), il Pi.M.U.S per i ponteggi, il documento di valutazione dei rischi relativi alle loro lavorazioni da svolgere in questo cantiere, ed un cronoprogramma che chiarisca le tempistiche in base alla organizzazione interna dell'impresa.

Il POS e la documentazione sarà trasmessa al CSE per valutazione ed accettazione. dai responsabili delle Imprese, successivamente, dovranno essere raccolti dai preposti di cantiere delle Imprese per la conservazione in sede di cantiere all'interno del faldone che sarà conservato in sede di cantiere in luogo da definire.

Con il preposto si dovrà essere concordata la composizione delle squadre di lavoro, compatibilmente con le esigenze dettate dal programma lavori generale.

A cantiere installato occorrerà procedere al perfezionamento dei seguenti adempimenti tecnico amministrativi:

Nell'allegato L sono sinteticamente l'individuazione dei principali agenti chimici pericolosi.

Nell'allegato E e F si rappresenta una possibile organizzazione del cantiere, fermo restando che l'impresa dovrà comunque presentare al Coordinatore per la sicurezza e prima dell'inizio dei lavori, la disposizione del cantiere che intende mettere in opera in funzione della propria disponibilità di attrezzature, impianti, macchine, sostanze, servizi logistici, ecc.

La corretta organizzazione generale del cantiere consente di attuare in modo razionale le misure di salvaguardia dei lavoratori, nonché delle attrezzature, dei macchinari e di quanto è presente ed installato nel cantiere, inoltre permette uno svolgimento più razionale e rapido dei lavori, un risparmio del tempo della durata degli stessi che si tramutano anche in un beneficio economico.

In linea generale si ricorda che:

1. la zona di uscita dal cantiere deve essere tale da evitare rischi di incidenti ed avere:
buona visibilità per l'uscita dei mezzi;
dispositivi di segnalazione dell'uscita dei mezzi;
quando ciò non sia possibile le manovre devono essere assistite da apposito personale segnalatore che regoli momentaneamente il traffico veicolare o l'immissione sulle pubbliche vie;
2. le operazioni di carico e scarico su macchine (autocarri, ecc.) e attrezzature (ceste, carrelli, container, ecc.) dovranno essere condotte in modo tale da evitare instabilità dei carichi, anche in relazione alle sollecitazioni di trasporto. A titolo di esempio:
eseguendo pile o cataste ordinate e stabili;
liberando sponde, sportelli, funi, cinghie, corde e catene in modo graduale per osservare eventuali movimenti del carico stesso;
avvicinandosi e operando in posizione non sottostante i carichi, facendosi assistere da altri lavoratori;
non sovraccaricando.
3. il trasporto di carichi all'interno del cantiere, anche da parte di fornitori esterni, non deve dare luogo a caduta degli stessi;

Per gli aspetti sopra citati si danno, inoltre, le prescrizioni che seguono, da rispettare anche in caso di disposizione del cantiere diversa da quella ipotizzata.

I sollevamenti e gli spostamenti di carichi dovranno seguire percorsi che non sovrastino i lavoratori e il pubblico.

3.7.1. RECINZIONE, ACCESSI

L'area di cantiere è prevalentemente interna all'immobile, ad esclusione delle opere sulle facciate esterne.

Il lotto è completamente recintato, prima di iniziare i lavori l'area relative alla zona di lavorazione e di deposito dei materiali dovrà essere completamente recintata e segnalata la presenza del materiale.

L'area di cantiere dovrà essere completamente recintata e segregata rispetto all'esterno.

Il cancello d'ingresso alla zona fissa del cantiere dovrà essere segnalato e sempre chiuso, in particolare nelle ore di chiusura del cantiere.

3.7.2. AREE PER IMPIANTO CANTIERE

Le aree per impianto del cantiere, sono individuate sempre all'interno dell'area di proprietà del Committente dei lavori, fatta eccezione della zona fissa di cantiere ubicata all'esterno in prossimità dell'adiacente zona a parcheggio (Rif. Layout Cantiere - Allegato E).

3.7.3. VIABILITA'

I luoghi dovranno essere illuminati, i percorsi esterni sono illuminati dalla presenza della rete d'illuminazione pubblica di Via Leonardo da Vinci.

Le piste di transito e di manovra dovranno essere sempre tenute sgombre da materiali, attrezzature, macchine e da qualsiasi ostacolo.

3.7.4. SERVIZI IGIENICI, ASSISTENZIALI E LOGISTICI

Servizi logistici e depositi

All'interno del cantiere si provvederà a scegliere i luoghi di lavoro fissi nonché il luogo d'installazione delle attrezzature di cantiere (depositi) mirando all'ottimizzazione delle condizioni di sicurezza relative alla movimentazione orizzontale e verticale dei carichi.

Si rammenta a tal proposito che anche nell'ambito di un cantiere edile devono essere rispettati i regolamenti locali edilizi e di igiene.

L'impresa dovrà predisporre:

- luogo per deposito documentazione;
- luogo di affissione: bacheca
- servizi igienici di cantiere;
- aree di sosta per scarico materiali;
- depositi materiali;
- estintore di cantiere e cassetta pronto soccorso (ogni impresa affidataria dovrà averla in

dotazione);

Il committente dovrà essere informato dall'impresa del nominativo del proprio preposto in cantiere o del responsabile del cantiere, se non coincidono.

Si ricorda che nella zona non lontano dal cantiere vi sono trattorie e bar.

E' vietata la accensione di fuochi per la eliminazione dei rifiuti.

L'allestimento di tali depositi sarà a cura diretta della impresa appaltatrice, anche nei riguardi dei rifiuti dei sub affidatari.

Tutte le imprese che intervengono alle lavorazioni, non devono lasciare in cantiere materiali di rifiuto delle loro lavorazioni prima di allontanarsi dal cantiere.

Il Piano di Sicurezza deve essere sempre tenuto in cantiere.

In questa fase di progettazione, si prevede la presenza di cantiere di massimo 5 operatori contemporaneamente, si è prevista la dotazione di n.1 WC di cantiere dotato di lavabo, inoltre all'interno del Teatro, oggetto delle lavorazioni, sono presenti n.7 locali adibiti a servizi igienici non interessati dalle

lavorazioni, prima dell'inizio delle lavorazioni dovrà svolgere una specifica riunione con D.L., C.S.E., R.U.P. per definire la modalità di l'utilizzo di tali locali e quali utilizzare.

3.7.5. ATTREZZATURE e MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI

I depositi delle attrezzature devono essere tali da non intralciare le lavorazioni, e gli accatastamenti di esse devono essere stabili e non esporre gli addetti a crolli.

Tutte le attrezzature che l'impresa concederà in uso a suoi subaffidatari dovranno essere oggetto di informazione e istruzione per questi ultimi, a cura dell'impresa stessa.

Per le attrezzature delle quali si ipotizza l'impiego, si rimanda all'allegato (valutazione dei rischi e misure di sicurezza).

Per movimentazione dei carichi si intendono tutte le operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni di sollevare, deporre, spingere, tirare, spostare un carico.

La movimentazione manuale dei carichi può costituire un rischio quando il peso del carico supera kg 30, ovvero meno in funzione dei seguenti fattori: fattore d'altezza, fattore di dislocazione, fattore di orizzontalità, fattore di frequenza, fattore di asimmetria e fattore di presa (D. Lgs. 81/08 all. XXXIII, linee guida dell'HSE del Regno Unito).

Il datore di lavoro deve adottare le misure organizzative necessarie e ricorrere ai mezzi appropriati, adottando, se del caso, attrezzature meccaniche, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori (D. Lgs. 81/08 art. 168 e D.Lgs 106/09).

Il datore di lavoro deve fornire ai lavoratori informazioni a riguardo del peso del carico, del suo centro di gravità e sulla sua corretta movimentazione.

I mezzi di trasporto dei materiali dovranno risultare appropriati, per quanto riguarda la sicurezza, alla natura, alla forma e al volume dei carichi a cui sono destinati (art. 168 DPR 407/55); dovranno essere dotati di idonei dispositivi di frenatura e di segnalazione acustica e luminosa (artt. 173 e 175 DPR 407/55); dovranno avere i posti di manovra che permettano la perfetta visibilità di tutta la zona di azione (art. 182 DPR 407/55).

Le modalità d'impiego degli apparecchi di trasporto ed i segnali prestabiliti per le manovre devono essere oggetto di formazione e informazione da parte del datore di lavoro e devono essere richiamati mediante avvisi chiaramente leggibili (art. 185 DPR 407/55 – Titolo V del D. Lgs. n. 81/08).

3.7.6. IMPIANTI

L'impresa dovrà indicare, prima dell'inizio dei lavori, quali impianti di produzione intenda utilizzare in cantiere (ad esempio impianti di produzione aria compressa, di produzione di energia elettrica, di selezione inerti, di betonaggio, di mescolamento conglomerati, di produzione di malte, di spruzzo di materiali, di sollevamento, piegatura del ferro, ecc.).

Per gli impianti dei quali si ipotizza l'impiego si rimanda alle indicazioni delle schede dell'allegato N - Prescrizioni operative sull'organizzazione e ai Piani Operativi di Sicurezza (POS) consegnati dall'impresa stessa

Tutti gli impianti che l'impresa concederà in uso a suoi sub affidatari dovranno essere oggetto di informazione e istruzione per questi ultimi, a cura dell'impresa stessa.

In relazione alla possibile presenza di impianti elettrici, si ricordano anche le principali istruzioni per il personale di cantiere.

Impianto elettrico di cantiere

Gli impianti elettrici, in tutte le loro parti costitutive, devono essere costruiti, installati e mantenuti in modo da prevenire i pericoli derivanti da contatti accidentali con gli elementi sotto tensione e i rischi di incendio e di scoppio derivanti da eventuali anomalie che si verificano nel loro esercizio.

L'impianto sarà realizzato, attenendosi alle norme CEI (L. 186/68, L. 46/90, D.M.37/08), da ditta specializzata che rilascerà la relativa dichiarazione di conformità.

Si procederà preventivamente alla determinazione dei carichi, al calcolo delle sezioni dei conduttori e alla stesura degli schemi elettrici.

L'impianto sarà costituito da quadri principali e secondari (di zona) costruiti in serie per cantieri (ASC), muniti di targa indelebile indicante il nome del costruttore e la conformità alle norme (CEI 17.13/4).

Tutti i componenti dell'impianto elettrico avranno grado di protezione minimo IP44, ad eccezione delle prese a spina di tipo mobile (volanti), che avranno grado di protezione IP67 (protette contro l'immersione) e degli apparecchi illuminanti, che avranno un grado di protezione IP55.

Le prese a spina saranno protette da interruttore differenziale con I_{dn} non superiore a 30 mA (CEI 64-8/7 art. 704.471). Nei quadri elettrici ogni interruttore proteggerà al massimo 6 prese (CEI 17-13/4 art. 9.5.2).

Le prese devono essere munite di un dispositivo di ritenuta che eviti il disinnesto accidentale della spina.

I conduttori di messa a terra e di protezione devono essere identificati con i colori giallo-verde (bicolore).

I cavi dovranno essere sostenuti in modo appropriato, fissati e disposti in modo da non venire danneggiati da urti, vibrazioni, sfregamenti; mentre i raggi di curvatura devono essere appropriati al diametro dei cavi.

I quadri di distribuzione devono essere protetti entro appositi armadi chiudibili a chiave. Il fondo di tali armadi deve essere conformato in modo tale da impedire il ristagno di acqua.

Devono inoltre essere installati, per quanto possibile, in luoghi riparati dalle intemperie, per la sicurezza di coloro i quali, abilitati ad intervenire sulle apparecchiature, si trovino a lavorare in condizioni ambientali proibitive.

Ad evitare che il circuito sia richiuso intempestivamente durante l'esecuzione di lavori elettrici o per manutenzione apparecchi e impianti, gli interruttori generali di quadro saranno del tipo bloccabili in posizione di aperto o alloggiati entro quadri chiudibili a chiave (CEI 64-8/4 art. 462.2).

Tutti i quadri saranno dotati di interruttore generale di emergenza (CEI 64-8/7 704.537):

- del tipo a fungo di colore rosso, posizionato all'esterno per i quadri dotati di sportello chiudibile a chiave;

- coincidente con l'interruttore generale di quadro, per i quadri privi di chiave.

Per le linee saranno utilizzati i seguenti cavi:

- N1VV-K o FG7R o FG7OR per la posa fissa e interrata;

- H07RN-F o FG1K 450/750 V o FG1OK 450/750 V per posa mobile.

Sarà vietato installare cavi elettrici con guaina in PVC nel caso in cui si temano temperature inferiori a zero gradi.

Le lampade portatili saranno alimentate a 220 V direttamente dalla rete, oppure a 24 V tramite trasformatore di sicurezza (SELV). Nei luoghi conduttori ristretti, quali scavi a sezione ristretta, cunicoli, serbatoi metallici, saranno utilizzate lampade a bassissima tensione di sicurezza (CEI 64-8/7 art. 706.471.2b). In alternativa saranno utilizzate lampade con sorgente autonoma.

Gli apparecchi elettrici trasportabili (mobili o portatili) da utilizzare in luoghi conduttori ristretti, saranno alimentati a bassissima tensione di sicurezza (trasformatore di sicurezza 220 - 24 V) oppure saranno protetti con separazione elettrica (mediante trasformatore d'isolamento 220 - 220 V). In alternativa saranno utilizzati apparecchi elettrici dotati di sorgente autonoma.

Sarà proibito collegare a terra gli apparecchi elettrici alimentati a bassissima tensione di sicurezza o quelli alimentati da trasformatore d'isolamento (CEI 64-8/4 artt. 411.1.4.1 e 413.2.7). In ogni caso il trasformatore d'isolamento o di sicurezza sarà mantenuto fuori del luogo conduttore ristretto.

Al termine della giornata di lavoro si dovranno disinserire gli interruttori generali e chiudere a chiave gli sportelli dei quadri elettrici.

Impianto elettrico di cantiere: norme generali.

- E' assolutamente vietato manomettere i dispositivi di sicurezza.
- Prima di eseguire i controlli o la manutenzione delle prese e spine togliere la tensione dell'impianto.
- Evitare di toccare interruttori, pulsanti, cavi ecc. con le mani bagnate.
- Non movimentare macchine o quadri elettrici se non dopo aver disinserito l'alimentazione.
- Le riparazioni e qualsiasi altra operazione deve sempre essere compiuta da personale specializzato.
- Prima della messa in funzione dell'impianto, dovrà essere rilasciata, da parte di ditta abilitata, la "dichiarazione di conformità".

Impianto di terra

L'impianto di terra sarà realizzato all'atto dell'installazione degli apparecchi elettrici e comunque prima della loro messa in funzione.

Questo avrà lo scopo di fornire lo stesso potenziale di terra a tutte le masse e le masse estranee presenti in cantiere.

L'impianto di terra sarà coordinato con l'interruttore generale posto a protezione dell'impianto elettrico, nel rispetto della condizione che la resistenza di terra (R_t , espressa in Ohm) sia non inferiore al rapporto di 25 (V) e la corrente differenziale nominale d'intervento o di regolazione (I_{dn} , in ampere) dello stesso interruttore generale.

I conduttori di terra devono essere protetti contro il danneggiamento e il deterioramento.

Gli impianti di messa a terra devono essere periodicamente verificati.

Impianto di terra (sistema TT)

Il numero dei dispersori sarà calcolato in modo tale che $n=R/R_t$, dove R è la resistenza del singolo dispersore in funzione della resistività (in Ohm m) del terreno in cui viene infisso ed R_t la resistenza di terra (valutata con l'espressione precedente). I picchetti saranno posti a distanza non inferiore alla somma delle loro lunghezze. I dispersori di terra di protezione dai contatti indiretti saranno collegati con i dispersori di terra di protezione dalla scarica atmosferiche.

La sezione minima dei conduttori di protezione (S_p) sarà determinata in funzione della sezione del conduttore di fase (S) in base alla seguente tabella:

- $S_p=S$, per S minore o uguale a 16 mmq;
- $S_p=16$ mmq, per S compreso tra 16 e 35 mmq;
- $S_p=S/2$, per S maggiore a 35 mmq.

La sezione minima del conduttore di terra sarà :

- determinata in funzione della tabella del conduttore di protezione, ma con un minimo di 16 mmq se isolato e direttamente interrato;
- determinato dalla tabella del conduttore di protezione, se isolato e posato entro tubo in PVC pesante;
- determinato dalla tabella del conduttore di protezione, ma con un minimo di 35 mmq, in rame, o 50 mmq, in ferro zincato, se nudo e direttamente interrato.

Le baracche metalliche saranno collegate a terra qualora presentano una resistenza verso terra inferiore a 200 Ohm.

Le giunzioni tra i conduttori saranno ridotte al minimo indispensabile e protette contro la corrosione (CEI 64-12 art.3.6).

Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

In cantiere, l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche sarà realizzato per le strutture metalliche, le opere provvisorie, i recipienti e gli apparecchi metallici di notevoli dimensioni (art. 39 DPR 407/55). In base alla norma CEI 81-1, si definiscono di grandi dimensioni le strutture per le quali $N_f > N_{el}$, con N_f numeri di fulmini che statisticamente può colpire la struttura nella zona di ubicazione del cantiere e N_{el} numeri di fulmini ammessi, in relazione al danno medio che un fulmine può determinare. Se N_f è minore o uguale a N_{el} , la struttura non sarà dotata di impianto di protezione, sarà considerata autoprotetta.

Quindi l'impianto sarà omesso nel caso in cui le opere provvisorie e la gru siano valutate, da tecnico abilitato, autoprotette. In caso venga realizzato tale impianto esso deve essere corredato di relativa dichiarazione di conformità rilasciata da un tecnico abilitato.

I dispersori per la protezione contro le scariche atmosferiche saranno collegati all'impianto di terra per la protezione contro i contatti indiretti (CEI 81-1 art. 2.4.01).

Tutti gli impianti che l'impresa concederà in uso a suoi subaffidatari dovranno essere oggetto di informazione e istruzione per questi ultimi, a cura dell'impresa stessa.

Gli impianti, a servizio del cantiere, di alimentazione elettrica, di messa a terra, di protezione contro le scariche atmosferiche, telefonici, di adduzione idrica, di scarico e fognari, ecc. dovranno essere realizzati, omologati, verificati e mantenuti secondo le vigenti norme di legge.

La linea di alimentazione elettrica del cantiere, a bassa tensione, potrà correre su pali solo lungo la recinzione di cantiere dove non interferisca con l'uso di macchine, attrezzature, impianti.

I più importanti aspetti riguardanti gli impianti elettrici di cantiere sono rammentati nell'allegato In relazione alla presenza di impianti elettrici, si ricordano anche le principali istruzioni per il personale di cantiere nell'allegato.

Gli allacciamenti alle reti pubbliche e private presenti in zona dovranno avvenire nel rispetto delle norme e delle prescrizioni degli enti gestori locali.

MACCHINE

Tutte le macchine che l'impresa concederà in uso a suoi subaffidatari dovranno essere oggetto di informazione e istruzione per questi ultimi, a cura dell'impresa stessa.

Per le macchine delle quali si ipotizza l'impiego, si rimanda all'allegato (valutazione dei rischi e misure di sicurezza).

Tutte le manovre degli automezzi, in particolare quelle di retromarcia, dovranno essere assistite a terra e segnalate ai lavoratori operanti nelle vicinanze.

Le macchine di fornitori esterni (ad esempio autobetoniere, autocarri, autocisterne, autobotti, autogrù, ecc.) dovranno seguire i percorsi che l'impresa dovrà preventivamente comunicare agli autisti ed operatori, rispettando i sensi di marcia e chiedendo assistenza a terra.

Le macchine con parti che ruotano o traslano attorno a posizione fissa dovranno essere circondate da recinti, segnalate con bande colorate e illuminate durante il lavoro in ore buie.

3.7.8. APPRESTAMENTI DI SICUREZZA

In funzione del crono programma e della organizzazione propria delle imprese, il cantiere dovrà essere approvvigionato di materiali e attrezzature per mettere in atto le protezioni collettive necessarie, prima dell'inizio delle lavorazioni (ad esempio legname o tubi per parapetti e barriere ovvero reti metalliche per aperture sul vuoto e dislivelli, tavoloni o tavole metalliche per piani di lavoro e sottoponti di ponteggi e cavalletti, parapetti per ponteggi, basette per ponteggi, accessori vari per ponteggi, scale, fogli impermeabili, spezzoni di ferro o legno per infissione nel terreno, puntelli, cunei, casse sabbia, barre filettate, pannelli per chiusure e schermi, cartelli di segnalazione, avvertimento, divieto, prescrizione, emergenza, reti, funi, corde, catene, fasce, ceste, secchi e contenitori, lastre, pompe, estintori, ecc.).

Se tali protezioni collettive verranno utilizzate dai subaffidatari, l'impresa appaltatrice dovrà istruire questi ultimi circa le precedenze e le modalità operative per l'uso di tali apprestamenti.

L'impresa appaltatrice dovrà comunicare al CSE, prima dell'arrivo in cantiere dei subaffidatari, quali apprestamenti collettivi di sicurezza intenda mettere a disposizione dei subaffidatari stessi.

Qualora le protezioni collettive siano autonomamente approvvigionate e messe in opera dai subaffidatari, l'impresa appaltatrice dovrà darne comunicazione al coordinatore per la sicurezza, indicando se di esse faranno uso altri subaffidatari o l'appaltatore stesso.

I dispositivi di protezione individuale, allo stesso modo, dovranno essere approvvigionati in cantiere per tempo, dati in dotazione personale ai lavoratori e gestiti secondo le valutazioni dei rischi proprie delle imprese.

I lavoratori autonomi dovranno utilizzare i dispositivi di protezione individuale e le attrezzature di lavoro, dando preventiva comunicazione al coordinatore della sicurezza, tramite l'impresa appaltatrice, circa tale utilizzo.

Le lavorazioni non potranno avere inizio in mancanza degli apprestamenti di protezione collettiva e dei DPI, da controllare a cura del direttore tecnico di cantiere

La presenza in opera degli apprestamenti di sicurezza collettivi, con la indicazione dei subaffidatari che effettivamente le utilizzeranno, dovrà essere comunicata dal direttore tecnico di cantiere al coordinatore per la sicurezza, prima di iniziare le varie lavorazioni.

Non si prevedono situazioni critiche per la raggiungibilità dei luoghi di lavoro, né per persone e mezzi, né per eventuali azioni di emergenza, con limitata necessita di percorsi verticali (solamente per raggiungere locali interrati) che potrà essere soddisfatta con scale prima a mano o provvisorie, poi con quelle definitive dell'opera.

Tutte le informazioni e le disposizioni in materia di transito nei luoghi di lavoro dovranno essere rese note, da parte dell'impresa appaltatrice, ai subaffidatari.

3.7.9 PONTEGGI – ALLESTIMENTO CANTIERE

3.7.9.1 PONTEGGI METALLICI

Di seguito vengono riportate indicazioni generali sul montaggio del ponteggio, per il cantiere in oggetto è previsto l'utilizzo del ponteggio.

Si riportano di seguito le disposizioni generali per il montaggio, l'impiego e lo smontaggio del ponteggio.

È vincolante seguire le indicazioni contenute nel Pi.M.U.S che l'impresa responsabile dei ponteggi dovrà fornire prima di iniziare le lavorazioni e le istruzioni fornite dal fabbricante nel libretto in dotazione al ponteggio stesso, che deve sempre essere tenuto in cantiere.

1. Il ponteggio deve sempre essere munito di basette e poggiare su una superficie stabile, da verificare in sede di cantiere prima di iniziare il montaggio del ponteggio.
2. Ogni 20 m di sviluppo lineare il ponteggio deve essere dotato di collegamento a terra.
3. Si raccomanda l'ancoraggio secondo le modalità previste nel libretto del ponteggio stesso e secondo quanto previsto nella relazione di calcolo allegata ai documenti del ponteggio.
4. Sopra i piani di servizio è vietato l'accumulo di materiale se non lo stretto necessario alla lavorazione del momento.
5. Il parapetto deve essere costruito da uno o più correnti paralleli al tavolato, il cui margine superiore sia posto a non meno di un metro dal piano di calpestio e di tavola fermapiede alta non meno di 20 cm.
6. Correnti e tavola fermapiede non devono lasciare una luce in senso verticale, maggiore di 60 cm.
7. Per salire e scendere dai ponteggi si devono utilizzare scale idonee, non devono essere poste l'una in prosecuzione dell'altra ed i montanti devono sporgere almeno un metro oltre il piano di accesso.
8. Gli impalcati ed i ponti di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza, costruito come il ponte, a distanza non superiore a m 2,50.
9. L'altezza dei montanti deve almeno superare di 1,20 m l'ultimo impalcato o il piano di gronda.
10. In corrispondenza dei luoghi di transito o di stazionamento deve essere sistemato, all'altezza del solaio di copertura del piano terreno, un impalcato di sicurezza (parasassi) a protezione contro la caduta di materiale dall'alto.
11. **E' vietato montare sul ponteggio tabelloni pubblicitari, graticciati e teli senza che ne venga tenuto conto con l'aumento del numero degli ancoraggi sulla base di un calcolo eseguito da un ingegnere o da un architetto, che abbia valutato l'azione del vento.**

Per ogni problema di montaggio del ponteggio si deve fare riferimento al libretto del ponteggio stesso.

E' imperativo utilizzare un ponteggio per il quale sia previsto dalle relative autorizzazioni l'utilizzo di elementi misti (elementi tradizionali ed elementi con tubi e giunti) oppure la redazione di uno specifico progetto (copia del quale deve essere tenuta in cantiere) redatto secondo le istruzioni approvate nell'autorizzazione ministeriale, da un ingegnere o da un architetto abilitato alla professione.

3.7.9.2 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)

Per dispositivi di protezione individuale (di seguito chiamati DPI) si intende qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciare la sicurezza o la salute durante il lavoro (es. elmetti, cinture di sicurezza, guanti,

occhiali, maschere, ecc.). I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione o da procedimenti organizzativi. Il tipo di DPI da utilizzare è indicato dal datore di lavoro sulla base della propria valutazione dei rischi.

Il datore di lavoro deve fornire ai lavoratori istruzioni circa l'uso e la manutenzione e organizza uno specifico addestramento in caso di necessità. I DPI devono essere marchiati con il simbolo CE, salvo quelli acquistati prima del 31/12/94 (in tal caso l'acquisto deve essere dimostrabile). I lavoratori devono aver cura dei DPI messi a loro disposizione, non devono apportarvi modifiche e, in caso di difetti o guasti, lo segnalano immediatamente al datore di lavoro che dovrà provvederne la sostituzione.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	MANSIONI									
	Capo cantiere	Muratore	Carpen- tiere	Intona- catore	Posatore isolanti	Imperm.	Elettric.	Impiant. termico	Serra- mentista	Pontegg ista
Elmetto	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Scarpe antinfort.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Stivali antinfort.	P	P	P	/	/	/	/	/	/	/
Guanti da lavoro	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Guanti in gomma	P	P	P	P	P	/	/	/	/	/
Occhiali di sicur.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Masch. antipolv. FFP1	P	P	P	P	P		P	P	/	/
Tuta usa e getta	P	P	P	P	/	P	/	/	P	P
Imbrac. di sicurezza	C	C	C	C	C	P	P	P	P	P
Otoprotettori (cuffie)	P	P	P	P	P	P	P	P	P	C
Otoprotettori (tappi)	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

Legenda: P = dotazione personale, C = a disposizione in cantiere

3.7.9.3 DOTAZIONI DI SERVIZI IGIENICO-ASSISTENZIALI E SANITARI

Vista l'entità dell'intervento ed il tipo di cantiere, non si ritiene necessaria la predisposizione di baracche per spogliatoi, in alternativa si potranno utilizzare i locali presenti all'interno del Teatro non interessati dalle lavorazioni (Rif. Layout Cantiere - Allegato E)

L'Impresa dovrà predisporre i servizi igienici di cantiere, come indicato in precedenza

In sostituzione del locale consumazione pasti possono essere garantiti servizi equivalenti attraverso accordi stipulati con locali pubblici nelle vicinanze.

In cantiere, comunque, si dovranno garantire:

- **acqua potabile in quantità sufficiente al fabbisogno dei lavoratori previsti in cantiere;**
- **pacchetto di medicazione, costituito da quanto disposto dal DM 28 luglio 1958 (art. 28 DPR 303/56).**

Prima dell'inizio delle lavorazioni dovrà svolgere una specifica riunione con D.L., C.S.E., R.U.P. per definire la modalità di l'utilizzo di tali locali.

3.7.10. PERCORRIBILITA' PER IL SISTEMA LAVORATORI/MACCHINE

Visto la tipologia del cantiere non si prevede che ci sia una movimentazione di mezzi di particolare rilievo.

Le vie di transito di mezzi e lavoratori dovranno essere sempre tenute sgombre.

3.7.11. FORNITORI ESTERNI/SUBAPPALTATORI

Le indicazioni, regole, disposizioni, prescrizioni del presente piano e delle sue revisioni dovranno essere portate a conoscenza dei subaffidatari, a cura dell'impresa appaltatrice, prima dell'inizio delle lavorazioni.

Come verrà precisato più avanti, la comparsa in cantiere dei sub affidatari o la nuova attività dovrà essere notificata dall'impresa appaltatrice al coordinatore della sicurezza almeno quattro giorni prima della

attività o lavorazione in procinto di iniziare. L'accesso al cantiere di subaffidatari dovrà essere preceduto da informazione sulle aree di lavoro a loro destinate, sui percorsi, mezzi in circolazione, regole di comportamento, percorsi dei carichi, zone di scarico e carico, depositi, ecc. All'ingresso del cantiere i subaffidatari devono essere avvertiti chiaramente in tal senso, attraverso avvisi e segnaletica chiaramente visibile e illuminata nelle ore buie. I mezzi adibiti a carico, scarico e in manovra dovranno essere assistiti a terra da personale dell'impresa appaltatrice, istruito in tal senso. L'accatastamento, impilamento, deposito di materiali e attrezzature dovrà essere condotto sotto sorveglianza di personale dell'impresa appaltatrice, istruito in tal senso.

3.7.12. MISURE MINIME DI SICUREZZA

Le indicazioni, regole, disposizioni, prescrizioni del presente piano e delle sue revisioni non dovranno dare luogo a inosservanze delle norme di sicurezza indicate dalle vigenti disposizioni di legge, dalle circolari e dalle disposizioni e procedure delle singole imprese.

Tali norme e circolari, in caso di conflitto di applicazione con le disposizioni del presente piano, saranno comunque da adottare integralmente.









L'impresa appaltatrice deve verificare se esistano conflitti di applicazione tra il presente piano e le norme di sicurezza imposte dalle vigenti norme di legge e circolari, anche per quanto riguarda gli apprestamenti e la organizzazione del cantiere.

Qualora si presentino tali conflitti l'impresa deve indicare quale soluzione sia possibile adottare nel rispetto delle norme minime di sicurezza, in funzione della propria organizzazione del lavoro, dell'uso delle proprie macchine, impianti, attrezzature, sostanze, preparati, materiali, ecc. Tali procedure non daranno luogo ad aumenti del costo delle opere, salvi quelli concordati con il committente e il direttore dei lavori circa la variazione delle opere.

3.7.13. SEGNALETICA/CARTELLO DI CANTIERE

La segnaletica di sicurezza sarà conforme a quanto disposto dal Titolo V del D.Lgs.81/08, al quale si rimanda per una completa valutazione di quanto necessita al cantiere in oggetto. In cantiere dovrà essere posizionata la segnaletica di sicurezza di seguito riportata.

Si ricorda che la segnaletica di sicurezza deve essere posizionata in prossimità del pericolo ed in luogo ben visibile. Il segnale di sicurezza deve essere rimosso non appena sia terminato il rischio a cui lo stesso di riferisce.

Cartello	Informazione cartello	Collocazione cartello	Cartello	Informazione cartello	Collocazione cartello
	Vietato l'ingresso agli estranei	Ingresso cantiere		Obbligo di utilizzare l'imbracatura di sicurezza	In prossimità di luoghi di lavoro non protetti
	Vietato sostare nel raggio di azione degli apparecchi di sollevamento	Area di sollevamento dei materiali con autogru		Protezione obbligatoria degli occhi	Uso di macchine/attrezzature
	Attenzione agli scavi aperti	In prossimità degli scavi		Casco di protezione obbligatorio	Recinzione esterna vicino agli ingressi ed area di cantiere
	Attenzione ai carichi sospesi	Recinzione esterna ed area di cantiere		Protezione obbligatoria dell'udito	Uso di macchine/attrezzature

	Pericolo di scarica elettrica	Quadro elettrico		Calzature di sicurezza obbligatorie	Area di cantiere
	Attenzione area pericolosa	Esternamente alle zone pericolose.			Alla base del ponteggio .

In questo paragrafo sono indicati alcuni dei principali segnali che devono essere posti nell'area di cantiere. Si vogliono richiamare esclusivamente alcune situazioni che si ritengono importanti all'interno della gestione del processo di sicurezza del Piano.

Si rimanda il Responsabile dell'Impresa al rispetto delle norme per il necessario e corretto posizionamento di altra segnaletica.

Tali cartelli e segnalazioni dovranno essere posizionati nei luoghi ove sussiste il divieto, l'obbligo, la informazione o il pericolo segnalati; pertanto la esposizione di cartelli in un unico posto (ad esempio all'ingresso del cantiere o su piazzali) non è alternativa o sostitutiva di quella sopra indicata.

I cartelli devono essere rimossi quando non sussista più la situazione che ne determina la presenza.


Il cartello di cantiere deve contenere le informazioni prescritte dalle norme di legge e dai regolamenti locali e deve riportare il nome del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione.

Tale cartello, da esporre all'ingresso del cantiere, deve essere mantenuto integro e visibile.

Onde evitare inutili allarmi, quando non ci sia più una situazione che lo richieda, i cartelli non necessari dovranno essere tempestivamente rimossi.

3.7.14. TELEFONI UTILI EMERGENZA

Di seguito si riporta il N.U.E. per le chiamate d'emergenza

PRONTO SOCCORSO – AMBULANZE	<h1>112</h1>	
POLIZIA – EMERGENZE		
CARABINIERI PRONTO INTERVENTO		
VIGILI DEL FUOCO		

Si rimanda all'allegato **M** per l'elenco dei principali numeri utili per la gestione delle emergenze di cantiere.

3.8. AREE DI LAVORO

Le aree in cui si dovranno effettuare lavorazioni sono:

- piano terra;
- perimetro edificio per ponteggi;
- copertura;
- zona di accatastamento materiali, cortile interno.

3.9. SCOMPOSIZIONE DEL LAVORO IN FASI E RISCHI DI LAVORAZIONE

Anche con riferimento a quanto detto in 3.8. e in assenza di particolari indicazioni del committente, si è ritenuto di scomporre il lavoro previsto in fasi, seguendo il criterio di raggruppare singole attività per tipologia e per il presunto intervento di diversi attori.

In altri termini, le fasi individuate rappresentano la previsione del numero di imprese o lavoratori autonomi che si pensa interverranno in cantiere, per l'esecuzione di attività raggruppate per tipologia.

Individuate le fasi di lavoro nelle quali comprendere tutte le attività che si svolgeranno nel cantiere, e considerato che la tipologia del lavoro non vincola a particolari tecnologie, la valutazione dei rischi di lavorazione e le misure di sicurezza conseguenti per le varie fasi e attività viene trattata in maniera generale, intendendo con ciò che si indicano i principali rischi e le principali misure da adottare circa le consuete lavorazioni edili.

Tale valutazione, con le conseguenti misure di sicurezza, si trova nell'allegato N.

Le schede che vi sono contenute dovranno essere attentamente valutate dalle imprese per trarne l'applicazione puntuale in funzione delle proprie peculiarità.

Si ricorda che le imprese esecutrici dei lavori, nelle persone dei vari datori di lavoro, hanno l'obbligo comunque di redigere i documenti per la valutazione dei rischi, tipici dell'impresa, che costituiscono connotazione generale e costante della propria attività (ad esempio per l'organizzazione del lavoro e dei subaffidamenti, per l'impiego di attrezzature, macchine ed impianti, per la dotazione personale dei dipendenti, per la formazione e la informazione, e così via).

Le imprese, nelle persone dei datori di lavoro, devono verificare, prima dell'inizio delle varie lavorazioni, che non vi siano elementi di contrasto con le indicazioni di sicurezza contenute nella propria valutazione. Tale adempimento deve essere imposto dalla impresa appaltatrice ai suoi subaffidatari, curandone poi la integrazione con il proprio sistema di sicurezza e facendo da interlocutore con il coordinatore per la sicurezza.

Si ritiene utile rammentare la considerazione sempre valida che esiste sempre pericolo laddove esista energia di qualsivoglia genere (potenziale o di posizione, cinetica, elastica, termica, chimica, atomica, elettrica, elettromagnetica, sonora).

3.10. PREVISIONE DELLA DURATA DELLE FASI DI LAVORO

La previsione della durata dei lavori contenuta nel presente piano è alla base delle indicazioni e delle regole per la coesistenza di lavorazioni contemporanee o interferenti e costituisce elemento centrale per il coordinamento. Essa è fatta sulla previsione di impiego di squadre di lavoro, imprese e lavoratori autonomi relativamente all'opera da realizzare entro i tempi determinati dal committente.

Tale previsione della durata dei lavori diventerà programma dei lavori dopo l'adesione o le proposte di modifica che l'impresa appaltatrice dovrà proporre prima della consegna dei lavori, per adattare la previsione contenuta nel piano alla propria organizzazione del lavoro.

Eventuali programmi di dettaglio di subaffidatari dovranno essere introdotti dall'impresa appaltatrice all'interno del programma lavori e integrati in esso.

Con riferimento a quanto detto sopra, gli elaborati grafici che seguono individuano la previsione di durata delle fasi di lavoro considerate.

Tali elaborati, denominati cronoprogrammi, permettono di individuare quali fasi di lavoro si prevede che si svolgano contemporaneamente in cantiere, in modo tale da poterne trarre regole di comportamento in caso di interferenza.

I cronoprogrammi sono riferiti alle settimane solari a partire dalla prima settimana di lavoro.

Si è fatta la ipotesi di lavoro a turno unico giornaliero per cinque giorni a settimana. Da tali cronoprogrammi si è derivata la previsione circa l'entità di lavoro (uomini giorni) e circa l'affollamento di lavoratori e imprese in cantiere.

I cronoprogrammi contenuti nel piano di sicurezza e coordinamento hanno validità solamente ai fini del coordinamento della sicurezza e contengono approssimazioni e valutazioni valide solo a tale scopo.

Eventuali altri usi per fini diversi dovranno passare attraverso l'adattamento di tale previsione alle diverse esigenze e approssimazioni. L'impresa appaltatrice ha lo specifico obbligo, prima dell'inizio dei lavori, di confermare esplicitamente i cronoprogrammi o di adattarli in virtù della conoscenza delle proprie attrezzature macchine, impianti, del proprio personale, dei subaffidamenti, e così via.

Tali cronoprogrammi adattati dovranno, in particolare, riportare le previsioni circa l'intervento di subaffidatari per le diverse attività di cantiere e dovranno essere trasmessi al committente, al direttore dei lavori e al coordinatore per l'esecuzione dei lavori per la approvazione prima dell'inizio dei lavori.

In ogni caso l'impresa appaltatrice ha l'obbligo di elaborare i programmi di dettaglio relativi alle singole fasi di lavoro e renderli noti al coordinatore per la sicurezza.

All'inizio dei lavori, i cronoprogrammi contenuti nel presente piano, oppure quelli adattati dall'impresa e approvati, diventeranno operativi e saranno posti in atto dalla impresa appaltatrice e dai suoi subaffidatari.

L'impresa appaltatrice dovrà raccogliere presso i suoi subaffidatari gli elementi per adattare o aggiornare i cronoprogrammi, facendo tali elementi propri nei confronti del committente.

Eventuali situazioni di non corrispondenza del programma lavori alla situazione del cantiere non esonerano le imprese dall'osservanza delle norme di legge vigenti in materia di sicurezza.

La durata complessiva del cantiere è prevista dal progetto è di **5 mesi**, Rif. Documento MV-22RE09_01, Cronoprogramma degli interventi

3.11. RISCHI DA SOVRAPPOSIZIONI E INTERFERENZE TRA LE FASI

Premesso che l'andamento del cantiere non dovrà produrre interferenze spaziali nelle lavorazioni, in quanto le stesse sono state suddivise in modo tale da non produrre interferenze, non si può escludere la possibilità che per qualche variabilità si possano verificare sovrapposizioni. In tal caso dovrà essere avvertito il CSE che provvederà a coordinare le lavorazioni adottando le misure che riterrà più idonee a ridurre i possibili rischi da interferenze.

Infatti, data la variabilità "fisiologica" dell'andamento delle lavorazioni che il cantiere comporta e che costituisce una delle peculiarità che caratterizzano l'attività edile, è apparso necessario, prescrivere un meccanismo di notifica della contemporaneità di lavorazioni; esso si prefigge di permettere, anche in caso di andamento diverso rispetto alle previsioni del cronoprogramma, di tenere sotto controllo la presenza in cantiere di attori diversi, e di consentire al coordinatore della sicurezza di impostare le azioni di coordinamento e fare le prescrizioni eventualmente necessarie, prima che inizi la lavorazione in esame.

Quanto sopra si spiega considerando che i rischi tipici delle varie fasi di lavoro sono normalmente sempre gli stessi, e sono pertanto reperibili utilmente anche in letteratura; diversamente, i rischi "aggiuntivi" che derivano dal sovrapporsi di lavorazioni sono difficilmente standardizzabili.

Esisterà il rischio generale derivante dall'utilizzo in comune di apprestamenti, macchine, impianti vari: in questi casi, che dovranno essere notificati, la regola generale è quella che il proprietario della cosa utilizzata in comune dia, prima dell'utilizzo altrui, le informazioni specifiche e le istruzioni di corretto uso.

L'impresa appaltatrice dovrà stabilire chi curerà la manutenzione di tali apprestamenti, attrezzature, macchine, impianti in comune, nonché le regole di precedenza e prudenza in caso di conflitto d'uso.

A titolo di esempio, l'impresa appaltatrice potrà mettere a disposizione dei subaffidatari ponteggi e cavalletti, imponendo che non vengano modificate le regolari configurazioni adottate o che, in caso questo sia necessario, vengano tempestivamente richieste all'appaltatore stesso.

Un ulteriore esempio operativo: l'impresa appaltatrice potrà consentire l'utilizzo di una betoniera o di una sega circolare ad altra impresa a condizione che vi sia adibito un lavoratore esperto e istruito in tal senso ecc.

Due o più imprese impegnate contemporaneamente in operazioni tra loro interferenti dovranno temporaneamente sospendere i lavori e chiedere l'intervento del direttore di cantiere, il quale impartirà istruzioni per la corretta esecuzione, secondo le regole del piano, le regole dell'arte, la prudenza (ad esempio anche nominando operatori incaricati delle manovre, stabilendo sorveglianza, ecc.).

3.12. SITUAZIONI PARTICOLARI E TENUTA CANTIERE

Dopo piogge, nevicate, gelate o altre manifestazioni atmosferiche particolari o prolungate, il direttore tecnico di cantiere dovrà precedere la ripresa dei lavori con un accurato controllo sulla stabilità dei ponteggi, delle opere provvisorie delle opere parzialmente eseguite e di quant'altro suscettibile di averne avuta compromessa la stabilità.

Gli elementi di ponteggio non potranno essere usati per il sostegno provvisorio di strutture.

Il ponteggio non dovrà essere utilizzato come deposito per il materiale.

3.13. DIREZIONE DEL CANTIERE- COORDINAMENTO DELLE ATTREZZATURE E APPRESTAMENTI COMUNI

Si ricorda che l'organizzazione del lavoro e della sicurezza si articola in diversi momenti funzionali svolti dai vari soggetti attori del processo produttivo, così che, a fianco di chi esercisce l'attività (datore di lavoro), nel cantiere vi sono le figure di coloro che dirigono le attività (dirigenti) e di coloro che le sorvegliano (preposti).

Nell'allegato L sono sinteticamente l'individuazione dei principali agenti chimici pericolosi.

La figura del preposto di cantiere è indicata dall'impresa prima dell'inizio delle lavorazioni il quale ha facoltà e potere di dare attuazione a quanto previsto dal piano di sicurezza e coordinamento.

Le imprese impegnate in cantiere dovranno inviare al coordinatore per la sicurezza il proprio organigramma di cantiere.

Il preposto di cantiere, sarà l'interlocutore principale del coordinatore della sicurezza. Il direttore tecnico di cantiere ha il dovere di controllare il rispetto delle norme, dei regolamenti, delle procedure e delle regole professionali dell'impresa stessa.

Tutte le disposizioni del CSE saranno date agli interessati tramite il direttore tecnico di cantiere che ne dovrà curare l'eventuale inoltro.

3.14. DISPOSITIVI PROTETTIVI INDIVIDUALI

A tutti i lavoratori presenti in cantiere dovranno essere forniti abbigliamento da lavoro e dispositivi protettivi individuali in dotazione personale (ad esempio caschetto, guanti, scarpe di sicurezza, ecc.) o collettiva (ad esempio cinture di sicurezza, funi di trattenuta, ecc.).

I DPI dovranno essere utilizzati secondo le indicazioni del documento di valutazione dei rischi.

3.15. PRODOTTI CHIMICI, AGENTI CANCEROGENI

I prodotti che verranno usati in cantiere dovranno essere dotati, quando stabilito dalle norme, di scheda di sicurezza.

I prodotti che non rientrino nel campo delle sostanze o dei preparati o che non necessitino di scheda di sicurezza dovranno comunque essere stoccati, manipolati, utilizzati e smaltiti secondo quanto riportato in eventuali schede tecniche fornite dal produttore (ad esempio il cemento).

Essendo in pratica assai difficile che i lavoratori ricordino le precauzioni di sicurezza di ogni prodotto in uso, di volta in volta e prima dell'utilizzo dovranno essere messe a disposizione le eventuali etichettature e schede tecniche o di sicurezza dei prodotti.

Dovranno essere utilizzati solamente i contenitori originali dei prodotti; le schede di sicurezza o tecniche dovranno essere ordinatamente conservate nell'ufficio di cantiere, disponibili per la consultazione.

3.16. SORVEGLIANZA SANITARIA

I datori di lavoro dovranno attuare la sorveglianza sanitaria dei propri dipendenti con l'ausilio del medico competente, secondo quanto previsto dai propri documenti di valutazione dei rischi.

3.17. EMERGENZE

Il primo soccorso ad eventuali infortunati dovrà essere prestato dai colleghi di lavoro secondo istruzioni semplici e chiare che le imprese dovranno rendere note ai propri dipendenti.

Nei casi gravi, contemporaneamente al primo soccorso deve essere chiesto l'intervento dei mezzi di assistenza e soccorso esterni.

Per quanto possibile, gli interventi di emergenza dovranno essere posti in atto prioritariamente dagli addetti designati dalle imprese, facendo attenzione a non porre altre persone sotto ulteriori gravi pericoli o ad accrescere il pericolo stesso.

Gli addetti al primo soccorso dovranno intervenire per emergenze che riguardassero qualunque persona, sia che si tratti di lavoratori autonomi sia che si tratti di dipendenti di altre imprese.

L'addetto alla gestione delle emergenze, antincendio e primo soccorso è **Sig. _____** (da confermare prima dell'inizio delle lavorazioni, rif. POS Impresa) dovrà avere quotidianamente disponibile l'elenco dei presenti in cantiere, al fine di poter rintracciare eventuali assenti in casi di emergenza.

3.18 INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEI LAVORATORI

I lavoratori, a cura delle imprese dalle quali dipendono, dovranno essere informati circa i rischi a cui si sottoporranno, circa l'esistenza del piano di sicurezza e coordinamento, circa le procedure di comportamento ed emergenza, ecc.

La informazione e la formazione dei lavoratori del cantiere dovrà essere documentata.

Si ricorda che i datori di lavoro dovranno mettere a disposizione dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza il piano di sicurezza e coordinamento, almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori; i rappresentanti avranno il diritto di ricevere i chiarimenti necessari sul piano stesso, di formulare proposte migliorative e di essere consultati in caso di modifiche significative al piano stesso.

3.19. STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

L'importo totale per apprestamenti e procedure di sicurezza è di **€ 23.053,00** (Vedere Allegato O).

Il computo dei costi della sicurezza è stato effettuato valutando i costi delle opere provvisorie e degli apprestamenti necessari per il cantiere in oggetto, non sono stati valutati costi per la sicurezza di competenza dell'impresa, come, ad esempio, gli oneri a carico del committente per il coordinamento in fase di progettazione e di esecuzione.

L'importo presunto dei lavori comprende il costo degli apprestamenti di sicurezza, necessari per effettuare le lavorazioni in sicurezza.

Il ponteggio è stato considerato come onere della sicurezza in quanto le attività principali del cantiere per la realizzazione delle lavorazioni di progetto

Le imprese offerenti, pertanto, nell'analizzare le voci di lavoro e di costo dovranno tenere conto di tale impostazione.

I costi della sicurezza sono riferiti all'intero intervento.

Le imprese offerenti, pertanto, nell'analizzare le voci di lavoro e di costo dovranno tenere conto di tale impostazione.

Per tale motivo la stima del costo della sicurezza che si è espressa deriva dall'entità presunta delle sole opere aggiuntive a quelle minime di sicurezza che devono essere presenti ai sensi del D. LGS. 81/08.

Eventuali maggiori costi della sicurezza che la impresa appaltatrice ritenesse eccedenti le valutazioni riportate non potranno in nessun caso essere addebitati al committente.

Nessun addebito a carico del committente potrà essere fatto circa gli aspetti operativi del coordinamento tra impresa appaltatrice e suoi subaffidatari.

I prezzi indicati sono stati rilevati da un'indagine di mercato, confrontando prezziario degli oneri della sicurezza del collegio dei geometri di Brescia e prezziario opere edili di Milano

4. COORDINAMENTO

4.1. DOCUMENTAZIONE DA TENERE IN CANTIERE

Nell'allegato C sono ricordati alcuni dei documenti da tenere in cantiere, anche a disposizione del committente, del direttore dei lavori e del coordinatore della sicurezza.

L'impresa ha l'obbligo di tenere in cantiere e rendere disponibile la documentazione di legge e quella stabilita dal committente, dal direttore dei lavori, dal coordinatore per la sicurezza, dagli Organi di vigilanza e Paritetici.

Inoltre tutte le imprese nella persona del preposto di cantiere o del responsabile dell'impresa, dovranno ordinatamente conservare i documenti introdotti dal piano di sicurezza e coordinamento in un unico luogo, anch'essi disponibili per le figure sopra citate.

L'impresa appaltatrice principale dovrà curare la raccolta e la riunione dei documenti della sicurezza dei propri subaffidatari.

A richiesta del coordinatore della sicurezza, l'impresa dovrà produrre e consegnare copie di tali documenti. Tutti i documenti stabiliti da leggi, regolamenti, circolari che il coordinatore della sicurezza riterrà di visionare in relazione alla sicurezza e al coordinamento dovranno essere resi disponibili e, se richiesto, riprodotti e consegnati al coordinatore stesso.

Il coordinatore per la sicurezza dovrà garantire la riservatezza sui processi produttivi peculiari dell'impresa e sulla diffusione dei documenti per scopi non legati alla sicurezza.

Come già più volte ribadito nella presente relazione, si ricorda che le imprese esecutrici dei lavori, nelle persone dei vari datori di lavoro, hanno l'obbligo di redigere, in relazione al cantiere interessato, il Piano Operativo di Sicurezza (POS), il PiMUS., i documenti contenenti la valutazione dei rischi, tipici dell'impresa, che costituiscono connotazione generale e costante della propria attività (ad esempio per l'organizzazione del lavoro e dei subaffidamenti, per l'impiego di attrezzature, macchine ed impianti, per la dotazione personale dei dipendenti, per la formazione e la informazione, e così via).

Prima dell'inizio delle varie lavorazioni tutte le imprese partecipanti devono consegnare i Piani Operativi di Sicurezza al Coordinatore per l'esecuzione (CSE), che ne valuta l'idoneità e la congruenza con il Piano di sicurezza e coordinamento e può chiedere, se necessario, che le imprese adeguino i rispettivi POS in funzione del miglioramento delle condizioni generali di sicurezza.

Tale adempimento deve essere imposto dalla impresa appaltatrice ai suoi subaffidatari, curandone poi la integrazione con il proprio sistema di sicurezza e facendo da interlocutore con il coordinatore per la sicurezza.

Sovrapposizioni e interferenze

Come detto, la successione delle lavorazioni è stata strutturata e pensata in modo tale che non si verifichino sovrapposizioni.

Come anticipato al 3.1.1 premesso che l'andamento del cantiere non dovrà produrre interferenze spaziali nelle lavorazioni, in quanto le stesse sono state suddivise in modo tale da non produrre interferenze, non si può escludere la possibilità che per qualche variabilità si possano verificare sovrapposizioni. In tal caso dovrà essere avvertito il CSE che provvederà a coordinare le lavorazioni adottando le misure che riterrà più idonee a ridurre i possibili rischi da interferenze.

Il direttore tecnico di cantiere delle imprese dovrà avvertire il CSE per fare in modo che le attività lavorative, vengano eseguite su parti differenti dell'edificio, ciò allo scopo di evitare pericolose interferenze. Qualora si verificasse una situazione non prevista (dovuta a slittamenti di fasi operative, ritardi per maltempo, ecc.) il RSPP dell'impresa ha l'obbligo di segnalare la situazione al Direttore Tecnico di Cantiere il quale consulterà il CSE in merito. Infatti i rischi cui è soggetto un lavoratore in un cantiere in cui operano più imprese contemporaneamente, sono sia quelli tipici dell'attività esercitata dall'impresa della quale il lavoratore è dipendente, sia quelli derivanti dalla presenza nel cantiere di lavoratori di altre imprese.

E' peraltro evidente che il rischio dipende non soltanto dalla contemporaneità delle fasi lavorative ma anche dalla compresenza in una stessa area del cantiere, ossia, in altri termini, il rischio può essere considerevolmente ridotto se, pur lavorando contemporaneamente, due o più imprese operano però in aree del cantiere distinte e lontane fra loro.

Al fine quindi di permettere ad ogni impresa, comprese quelle subappaltatrici, di conoscere con congruo anticipo con quali altre imprese si troverà a lavorare contemporaneamente nel cantiere, è necessario che per tempo ognuna di esse prenda visione del programma dei lavori (o diagramma dei lavori o calendario dei lavori) e delle loro varie fasi, ossia che prenda visione del calendario delle attività delle altre imprese e, quindi, predisponga le necessarie misure di sicurezza, tra le quali vi è da considerare anche l'eventualità di evitare la "contemporaneità", compatibilmente con i tempi di consegna dell'opera e con l'assenso del committente e/o direttore dei lavori.

4.2. CONTROLLO DEI PRESENTI E GUARDIANIA

L'impresa appaltatrice dovrà avere e rendere sempre disponibile per committente, direttore dei lavori e coordinatore della sicurezza l'elenco continuamente aggiornato di tutte le persone presenti in cantiere, suddivise per impresa. Tale elenco dovrà essere disponibile sempre per gli addetti alla gestione della emergenza.

Committente, direttore dei lavori e coordinatore della sicurezza potranno effettuare tutti i controlli che riterranno opportuni per gli aspetti di sicurezza del lavoro, compreso quello di verificare i documenti di identità delle persone presenti in cantiere.

Il responsabile del cantiere/preposto dovrà provvedere a compilare giornalmente un registro delle presenze in cantiere.

Eventuali persone non in regola dovranno immediatamente essere allontanate dal cantiere. Ogni persona che entrerà in cantiere dovrà essere riconoscibile attraverso un documento di identità. Chiunque entri in cantiere per la prima volta dovrà segnalare il proprio ingresso al direttore di cantiere.

L'onere di guardiania del cantiere è a carico della impresa appaltatrice che dovrà curare il controllo e la chiusura degli accessi al cantiere durante il lavoro e la chiusura del cantiere stesso alla fine della giornata di lavoro.

4.3. CONTROLLO DELLA REGOLARITA' DEI CONTRATTI DI LAVORO

Il committente, il direttore dei lavori e il coordinatore per la sicurezza potranno visionare e avere copia di tutti quei documenti che riterranno legati agli aspetti della sicurezza del lavoro.

4.4. PRESCRIZIONI, DISPOSIZIONI, VERBALI DEGLI ORGANI DI VIGILANZA PUBBLICI E PARITETICI

Eventuali comunicazioni, prescrizioni, disposizioni, verbali degli organi di vigilanza e paritetici, rivolti alle imprese esecutrici, dovranno essere messi ad immediata conoscenza dei lavoratori e del coordinatore per la sicurezza ed esposte in bacheca.

Tali documenti dovranno essere ordinatamente e completamente conservati in cantiere a cura della impresa appaltatrice, anche per quanto riguardasse i subaffidatari.

Il coordinatore per la sicurezza riceverà copia di tali documenti.

4.5. PROCEDURE E COMPITI DELL'IMPRESA

L'impresa appaltatrice dovrà informare tutti i propri lavoratori e i propri subaffidatari, oltre di quanto previsto dalle norme vigenti anche delle indicazioni del piano di sicurezza e coordinamento, sue integrazioni, adeguamenti e modifiche.

I piani di sicurezza di dettaglio competono alle singole imprese e devono essere raccolti e conservati ordinatamente in cantiere a cura della impresa appaltatrice, disponibili per il committente, il direttore dei lavori e il coordinatore per la sicurezza. Oltre a quanto prescritto in altre parti del piano, la impresa esecutrice dovrà particolarmente collaborare con il coordinatore soprattutto per quanto riguarda l'aggiornamento costante del cronogramma e il collegamento con i subaffidatari.

Il direttore di cantiere, unitamente ai preposti competenti, dovrà accompagnare il coordinatore durante le visite in cantiere e sottoscrivere eventuali atti o documenti conseguenti tali visite.

Con riferimento anche all'allegato P, si riepiloga l'ordine metodologico con il quale l'impresa appaltatrice dovrà mettere in atto quanto previsto dal presente piano di sicurezza e coordinamento:

- controllo e adeguamento del cronogramma;
- controllo e adeguamento della documentazione in cantiere;
- sorveglianza e controllo del cantiere;
- comunicazioni circa lo svolgimento dei punti precedenti;
- eventuali azioni correttive.

Eventuali incidenti (anche senza danni alle persone), infortuni, malattie professionali che dovessero avvenire in cantiere dovranno essere comunicati immediatamente al coordinatore per la sicurezza a cura della impresa appaltatrice.

4.6. MODALITA' DI COORDINAMENTO DELLE DIVERSE IMPRESE ESECUTRICI E DEI LAVORATORI AUTONOMI

La regola principale del coordinamento consiste nell'affrontare le situazioni prima che si manifestino in cantiere, con possibili difformità nella produzione circa tempi, costi, qualità.

Il principale strumento per il coordinamento sarà quello delle riunioni, da effettuare principalmente presso il cantiere. La frequenza ordinaria di tali riunioni sarà stabilita dal CSE, con modalità e orari da concordare di volta in volta.

L'impresa appaltatrice, nella persona del direttore di cantiere, ha l'obbligo di partecipare a tali riunioni e convocare per tempo eventuali subaffidatari.

Tutte le riunioni che si terranno innanzi tutto sugli aspetti programmatici del lavoro SONO DA RITENERSI VALIDE COME AGGIORNAMENTO DEL PIANO; il contenuto delle riunioni sarà verbalizzato.

Il direttore tecnico di cantiere ha il dovere di comunicare al proprio datore di lavoro tutte le informazioni riguardanti la sicurezza e il coordinamento, comprese quelle sulla documentazione prodotta.

In cantiere, in caso di mancanza o insufficienza o incomprensione delle regole di coordinamento, il direttore tecnico di cantiere, in virtù della sua appartenenza alla impresa appaltatrice, deve di propria iniziativa mettere in atto verso i subaffidatari le regole e gli atteggiamenti di coordinamento che siano orientati a prudenza, diligenza e alle regole dell'arte, per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori dipendenti delle varie imprese e dei lavoratori autonomi.

Dato il carattere preventivo del coordinamento, le imprese e i lavoratori autonomi sono comunque tenute a predisporre misure operative improntate alle regole dell'arte, alla prudenza e alla diligenza in rapporto alla presenza in cantiere di altri attori, anche in mancanza di particolari indicazioni del piano di sicurezza e coordinamento. Assume pertanto carattere prioritario ed essenziale l'informazione che l'impresa appaltatrice deve fornire ai suoi subaffidatari circa l'organizzazione

del cantiere e del lavoro, la presenza di altre imprese e lavoratori autonomi, l'utilizzo di apprestamenti e attrezzature in comune e così via. Sarà necessario che tali elementi, e tutti gli altri attinenti la sicurezza e il coordinamento, vengano sanciti già all'atto dei contratti tra impresa appaltatrice e subaffidatari.

4.7. PIANI DI SICUREZZA INTEGRATIVI

I piani di dettaglio delle singole imprese dovranno essere redatti e consegnati in cantiere al CSE prima dell'inizio delle lavorazioni.

4.8. OSSERVAZIONI E INTEGRAZIONI AL PIANO

Tutti i protagonisti dell'opera in esame dovranno proporre aggiornamenti, adeguamenti, integrazioni, modifiche al piano di sicurezza e coordinamento, nel rispetto delle vigenti norme, per meglio garantire sicurezza e salute dei lavoratori e tutela dell'ambiente e dei terzi.

Tali modifiche dovranno essere concertate e rese note prima dell'inizio delle lavorazioni.

Le modifiche ed integrazioni approvate per il piano di sicurezza e coordinamento andranno a fare parte integrante del piano stesso.

Il coordinatore per la sicurezza riporterà tali variazioni nel piano, attraverso i verbali che varranno come aggiornamento al PSC. La replica e la distribuzione di tali revisioni dovrà essere curata dall'impresa appaltatrice secondo modalità analoghe a quelle già indicate.

4.9. COMUNICAZIONI TRA I PROTAGONISTI

La comunicazione tra i protagonisti potrà seguire qualsiasi modalità risulti efficace per la tutela della sicurezza e per l'azione di coordinamento.

Tuttavia le comunicazioni e documentazioni scritte previste nel presente piano sono obbligatorie.

In cantiere la impresa dovrà garantire la possibilità di comunicazione con tutti i soggetti che intervengono ai lavori, in particolare con il coordinatore.

4.10. SCHEMI DI COORDINAMENTO

Nell'**allegato P** sono riportati gli schemi di documentazione del coordinamento.

5. ALLEGATI

Gli allegati alla elaborazione iniziale del presente piano sono i seguenti:

- A. IMPRESE OPERANTI - DATI DI RIFERIMENTO
- B. ELENCO NON ESAUSTIVO DELLE PRINCIPALI NORME DI LEGGE E CIRCOLARI IN MATERIA DI SICUREZZA E IGIENE DEL LAVORO
- C. ELENCO DOCUMENTAZIONE DA TENERE IN CANTIERE
- D. RIEPILOGO OBBLIGHI DEI DATORI DI LAVORO COME PREVISTO DAL D. LGS. 81/08
- E. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE
- G. IMPIANTI ELETTRICI DI CANTIERE
- H. IMPIANTI ELETTRICI DI CANTIERE: PRINCIPALI ISTRUZIONI PER IL PERSONALE PRESENTE IN CANTIERE
- I. APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO: PRINCIPALI ISTRUZIONI PER IL PERSONALE PRESENTE IN CANTIERE
- L. PRINCIPALI COMPITI DEI DIPENDENTI DELL'IMPRESA IN TEMA DI DIREZIONE DEL CANTIERE, SORVEGLIANZA LAVORI, VERIFICHE E CONTROLLI
- M. TELEFONI UTILI
- N. VALUTAZIONE DEI RISCHI DI LAVORAZIONE E MISURE CONSEGUENTI
- O. COMPUTO ONERI PER LA SICUREZZA
- P. SCHEMI DI DOCUMENTAZIONE DEL COORDINAMENTO
- Q. CONTENUTI MINIMI DEI POS
- R. LETTERA TRASMISSIONE PSC – RICHIESTA DOCUMENTAZIONE
- S. LETTERA ACCETTAZIONE PSC
- T. DICHIARAZIONE DI ASSENZA RISCHIO AMIANTO

6. FIRME

Prima dell'inizio dei lavori l'Impresa Appaltatrice dovrà consegnare il proprio Piano Operativo di Sicurezza POS e Pi.MUS, al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori e al Committente ei lavori Senza la verifica di tale documento da parte del CSE I LAVORI NON POTRANNO INIZIARE
--

Il Coordinatore per la progettazione

.....

Il Committente dei lavori

.....

L'Impresa Appaltatrice dei lavori

.....

per presa visione il Responsabile dei Lavori – Responsabile Unico del Procedimento

.....

per presa visione il Direttore dei Lavori

.....

per presa visione il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori

.....

INDICE

ALLEGATO A.....	50
A1. IMPRESA APPALTATRICE.....	51
A2 ULTERIORI IMPRESE APPALTATRICI.....	53
A3 IMPRESE SUBAPPALTATRICI.....	53
A4 FORNITORI IN OPERA.....	53
A5 FORNITORI CON ACCESSO AL CANTIERE.....	54
A6 IMPRESE ARTIGIANE - LAVORATORI AUTONOMI - ALTRI SUBAFFIDATARI.....	54
ALLEGATI B - C - D.....	56
ALLEGATI E - F.....	62
ALLEGATI G - H - I - L.....	63
ALLEGATO M.....	75
ALLEGATO N.....	84
ALLEGATO N1.....	90
ALLEGATO N2.....	91
ALLEGATO N3.....	98
ALLEGATO N4.....	106
ALLEGATO N5.....	109
ALLEGATO O.....	112
ALLEGATO P.....	113
ALLEGATO Q.....	114
ALLEGATO R.....	116
ALLEGATO S.....	117
ALLEGATO T.....	118

PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

ALLEGATO A.

A.1. IMPRESA APPALTATRICE

A.2. ULTERIORI IMPRESE APPALTATRICE

A.3. IMPRESE SUBAPPALTATRICI

A.4. FORNITORI IN OPERA

A.5. FORNITORI CON ACCESSO AL CANTIERE

**A.6. IMPRESE ARTIGIANE - LAVORATORI AUTONOMI – ALTRI
SUBAFFIDATARI**

A1. IMPRESA APPALTATRICE

Tutti i dati dell'impresa esecutrice dei lavori e gli elaborati previsti dal D.lgs n.81/08 devono essere consegnati prima dell'inizio delle lavorazioni al committente dei lavori, inoltre devono essere comunicati, prima dell'inizio delle lavorazioni, al committente ed al responsabile della sicurezza i seguenti dati (vedere indicazioni cap.4.6 relazione p.s.c.):

Di seguito riportiamo le indicazioni che dovranno essere fornite dall'impresa appaltatrice prima dell'inizio dei lavori, il documento dovrà essere allegato al piano:

IMPRESA PRINCIPALE:

Ragione sociale	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS
Sede legale	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS
Datore di lavoro	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS
Estremi requisiti idoneità tecnico-professionale	<ul style="list-style-type: none">• C.F. da definire nel POS• P.Iva da definire nel POS• C.C.I.A.A. da definire nel POS• INPS : da definire nel POS• INAIL : da definire nel POS
Preposto di Cantiere	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS
Responsabile del servizio di prevenzione e protezione	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS
Medico competente	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS
Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS
Addetti ANTINCENDIO	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS
Addetti al PRIMO SOCCORSO	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS

Per il cantiere in oggetto l'impresa sarà presente presumibilmente con i seguenti lavoratori dipendenti (da confermare e identificare nel POS):

Matricola	Cognome e Nome	Mansione
1		
2		
3		
4		

IMPRESA IMPIANTI ELETTRICI:

Ragione sociale	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS
Sede legale	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS
Datore di lavoro - Lega	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS
Estremi requisiti idoneità tecnico-professionale	<ul style="list-style-type: none">• C.F. da definire nel POS• P.Iva da definire nel POS• C.C.I.A.A. da definire nel POS• INPS : da definire nel POS• INAIL : da definire nel POS
Preposto di Cantiere	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS
Responsabile del servizio di prevenzione e protezione	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS
Medico competente	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS
Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS
Addetti ANTINCENDIO	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS
Addetti al PRIMO SOCCORSO	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS

Per il cantiere in oggetto l'impresa sarà presente presumibilmente con i seguenti lavoratori dipendenti (da confermare e identificare nel POS):

Matricola	Cognome e Nome	Mansione
------------------	-----------------------	-----------------

1		
2		
3		
4		

IMPRESA MONTAGGIO PONTEGGIO

Ragione sociale	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS
Sede legale	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS
Datore di lavoro - Lega	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS
Estremi requisiti idoneità tecnico-professionale	<ul style="list-style-type: none"> • C.F. da definire nel POS • P.Iva da definire nel POS • N° REA da definire nel POS • C.C.I.A.A. da definire nel POS • INPS : da definire nel POS • INAIL : da definire nel POS
Preposto di Cantiere	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS
Responsabile del servizio di prevenzione e protezione	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS
Medico competente	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS
Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS
Addetti ANTINCENDIO	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS
Addetti al PRIMO SOCCORSO	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS

Per il cantiere in oggetto l'impresa sarà presente presumibilmente con i seguenti lavoratori dipendenti (da confermare e identificare nel POS):

Matricola	Cognome e Nome	Mansione
1		
2		
3		
4		

IMPRESA _____

Ragione sociale	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS
Sede legale	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS
Datore di lavoro - Lega	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS
Estremi requisiti idoneità tecnico-professionale	<ul style="list-style-type: none"> • C.F. da definire nel POS • P.Iva da definire nel POS • N° REA da definire nel POS • C.C.I.A.A. da definire nel POS • INPS : da definire nel POS • INAIL : da definire nel POS
Preposto di Cantiere	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS
Responsabile del servizio di prevenzione e protezione	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS
Medico competente	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS
Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS
Addetti ANTINCENDIO	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS
Addetti al PRIMO SOCCORSO	Da definire prima dell'inizio dei lavori – rif. POS

Per il cantiere in oggetto l'impresa sarà presente presumibilmente con i seguenti lavoratori dipendenti (da confermare e identificare nel POS):

Matricola	Cognome e Nome	Mansione
1		
2		
3		
4		

*Prima di iniziare le lavorazioni, le imprese dovranno consegnare tutta la documentazione necessaria per lo svolgimento delle lavorazioni stesse (**Vedere allegato C**).*

A2 ULTERIORI IMPRESE APPALTATRICI

Per eventuali altre imprese appaltatrici, restano valide tutte le indicazioni presenti in materia di prevenzione e sicurezza contenute nel piano di sicurezza (vedi relazione del piano).

Devono prendere visione del piano, contattando direttamente il Committente o il Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e esecuzione.

Devono produrre gli elaborati previsti dal D.M. 81/08 prima di iniziare le loro lavorazioni, non possono in accedere in cantiere senza aver prodotto e consegnato al Committente tale documentazione.

Eventuali problemi o modifiche alle indicazioni del piano, devono essere tempestivamente evidenziate al Coordinatore per la Sicurezza.

Prima di iniziare le lavorazioni, le imprese dovranno consegnare tutta la documentazione necessaria per lo svolgimento delle lavorazioni stesse (Vedere allegato C).

A3 IMPRESE SUBAPPALTATRICI

Per eventuali altre imprese subappaltatrici, restano valide tutte le indicazioni presenti in materia di prevenzione e sicurezza contenute nel piano di sicurezza (vedi relazione del piano).

Il subappalto deve essere autorizzato dal Committente, deve essere indicata con precisione la natura del subappalto, indicando tempi e modalità, che non devono essere in contrasto con le norme vigenti in materia.

Le imprese devono prendere visione del piano, contattando direttamente il Committente o il Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e esecuzione.

Devono produrre gli elaborati previsti dal D.M. 81/08 e D. Lgs 106/09, prima di iniziare le loro lavorazioni, non possono in accedere in cantiere senza aver prodotto e consegnato al Committente tale documentazione.

Eventuali problemi o modifiche alle indicazioni del piano, devono essere tempestivamente evidenziate al Coordinatore per la Sicurezza.

Prima di iniziare le lavorazioni, le imprese dovranno consegnare tutta la documentazione necessaria per lo svolgimento delle lavorazioni stesse (Vedere allegato C).

A4 FORNITORI IN OPERA

Per eventuali fornitori in opera, restano valide tutte le indicazioni presenti in materia di prevenzione e sicurezza contenute nel piano di sicurezza (vedi relazione del piano).

I nomi dei fornitori in opera devono essere noti all'impresa appaltatrice e indicati al Committente, deve essere indicata con precisione la natura della fornitura, indicando tempi e modalità.

L'utilizzo delle apparecchiature comuni di cantiere da parte dei fornitori, deve avvenire nel rispetto delle norme di utilizzo e delle indicazioni del piano, previa autorizzazione per l'uso e illustrazione del funzionamento da parte del preposto di cantiere individuato dall'impresa.

I fornitori possono prendere visione del piano, contattando direttamente il Committente o il Coordinatore per

la sicurezza in fase di progettazione e esecuzione.

Devono produrre gli elaborati previsti dalle leggi prima di iniziare le loro lavorazioni, non possono in accedere in cantiere senza aver prodotto e consegnato al Committente tale documentazione.

Eventuali problemi o modifiche alle indicazioni del piano, devono essere tempestivamente evidenziate al Coordinatore per la Sicurezza.

Prima di iniziare le lavorazioni, le imprese dovranno consegnare tutta la documentazione necessaria per lo svolgimento delle lavorazioni stesse (Vedere allegato C)

A5 FORNITORI CON ACCESSO AL CANTIERE

Per eventuali fornitori, restano valide tutte le indicazioni presenti in materia di prevenzione e sicurezza contenute nel piano di sicurezza (vedi relazione del piano).

L'accesso al cantiere dovrà avvenire nel rispetto delle indicazioni previste nel piano, concordando le modalità d'accesso e di scarico dei materiali, con l'impresa appaltatrice.

I nomi dei fornitori in opera devono essere noti all'impresa appaltatrice e indicati al Committente, deve essere indicata con precisione la natura della fornitura, indicando tempi e modalità.

L'utilizzo delle apparecchiature e delle zone comuni di cantiere da parte dei fornitori, deve avvenire nel rispetto delle norme di utilizzo e delle indicazioni del piano, previa autorizzazione per l'utilizzo e illustrazione delle norme da rispettare da parte del preposto di cantiere individuato dall'impresa.

I fornitori possono prendere visione del piano, contattando direttamente il Committente o il Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e esecuzione.

Devono produrre gli elaborati previsti dal D.M. 81/08 e D. Lgs 106/09, prima di iniziare le loro lavorazioni, non possono in accedere in cantiere senza aver prodotto e consegnato al Committente tale documentazione.

Eventuali problemi o modifiche alle indicazioni del piano, devono essere tempestivamente evidenziate al Coordinatore per la Sicurezza.

Prima di iniziare le lavorazioni, le imprese dovranno consegnare tutta la documentazione necessaria per lo svolgimento delle lavorazioni stesse (Vedere allegato C).

A6 IMPRESE ARTIGIANE - LAVORATORI AUTONOMI - ALTRI SUBAFFIDATARI

Per eventuali altre imprese artigiane e lavoratori autonomi, restano valide tutte le indicazioni presenti in materia di prevenzione e sicurezza contenute nel piano di sicurezza (vedi relazione del piano).

Il contratto con tali imprese deve essere autorizzato dal Committente, deve essere indicata con precisione la natura del rapporto, indicando tempi e modalità, che non devono essere in contrasto con le norme vigenti in materia.

Le imprese devono prendere visione del piano, contattando direttamente il Committente o il Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e esecuzione.

Devono produrre gli elaborati previsti dal D.M. 81/08 e D. Lgs 106/09, prima di iniziare le loro lavorazioni, non possono in accedere in cantiere senza aver prodotto e consegnato al Committente tale documentazione.

Eventuali problemi o modifiche alle indicazioni del piano, devono essere tempestivamente evidenziate al

Coordinatore per la Sicurezza.

Prima di iniziare le lavorazioni, le imprese dovranno consegnare tutta la documentazione necessaria per lo svolgimento delle lavorazioni stesse (Vedere allegato C).

PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

ALLEGATI B - C - D

**B. ELENCO NON ESAUSTIVO DELLE PRINCIPALI NORME DI LEGGE E CIRCOLARI
IN MATERIA DI SICUREZZA E IGIENE DEL LAVORO**

C. ELENCO DELLA DOCUMENTAZIONE DA TENERE IN CANTIERE

**D. RIEPILOGO OBBLIGHI DEI DATORI DI LAVORO COME PREVISTO DAL
D.M. 81/08**

D1. CONTROLLO DELLA SICUREZZA IN CANTIERE

ALLEGATO B

ELENCO NON ESAUSTIVO DELLE PRINCIPALI NORME DI LEGGE, CIRCOLARI E NOTE TECNICHE IN MATERIA DI SICUREZZA E IGIENE DEL LAVORO

L'impresa esecutrice è tenuta al rispetto del piano di sicurezza e delle vigenti disposizioni di legge sotto elencate (elenco non esaustivo):

Testo Unico Sicurezza D.lgs 9 Aprile 2008, n.81

D. Lgs 106/09 Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro

CIRCOLARI MINISTERIALI RIGUARDANTI L'EDILIZIA (ELENCO NON ESAUSTIVO)

MIN. LAVORO E PREV. SOCIALE

N°515 07/01/57 Norme di prevenzione infortuni sul lavoro .

MIN. LAVORO E PREV. SOCIALE

N° 70 06/08/65 Igiene del lavoro: dispositivi di protezione individuale

MIN. LAVORO E PREV. SOCIALE

RL 28244/12-1 N°6 01/08/74 Ponteggi metallici fissi a giunti e tubi e ad elementi prefabbricati

MIN. LAVORO E PREV. SOCIALE

RL 29150/12-1 N°709/01/75 Ponteggi metallici a elementi prefabbricati

MIN. LAVORO E PREV. SOCIALE

N°77 23/12/76 Prevenzione infortuni sul lavoro: impianti e mezzi di sollevamento e movimentazione

MIN. LAVORO E PREV. SOCIALE

29/05/78 Dispositivi di blocco per organi di automontaggio delle gru a torre e del carrello

MIN. LAVORO E PREV. SOCIALE

N°15 19/03/80 Prevenz.infortuni. Attrezzature per getto cls con tecnologia a tunnel

MIN. LAVORO E PREV. SOCIALE

N° 39 15/05/80 Impalcature autosollevanti

MIN. LAVORO E PREV. SOCIALE

N°103 17/11/80 Betoniere e autobetoniere

MIN. LAVORO E PREV. SOCIALE

31/07/81 Elevatori a cavalletto

MIN. LAVORO E PREV. SOCIALE

N°13 20/01/82 Sicurezza nell'edilizia: sistemi anticaduta, produzione/montaggio prefabbricati c.a./c.a.p., manutenzione delle gru automontanti

MIN. LAVORO E PREV. SOCIALE

21424/PR N°24 24/02/82 Ponteggi metallici realizzati con elementi componibili (trabattelli)

MIN. LAVORO E PREV. SOCIALE

22/05/82 Autorizzazione alla costruzione ed all'impiego dei ponteggi metallici

MIN. LAVORO E PREV. SOCIALE

N°30 21/06/82 DM 4 marzo 1982 concernente il riconoscimento di efficacia di nuovi sistemi di sicurezza

MIN. LAVORO E PREV. SOCIALE

N°22856/PR-1 12/11/84 Interferenze gru a torre

MIN. LAVORO E PREV. SOCIALE

21527 25/03/85 Riconoscimento di efficacia di nuovi mezzi e sistemi di sicurezza per i ponteggi sospesi motorizzati

MIN. LAVORO E PREV. SOCIALE

N°149 22/11/85 Ponteggi metallici fissi

MIN. LAVORO E PREV. SOCIALE

RL21535/OM4 07/04/86 Attrezzature di cui al capo V del DPR 164/56

MIN. LAVORO E PREV. SOCIALE

N°80 07/07/86 Attrezzature per costruzioni in c.a. eseguite con l'impiego di casseforme a tunnel e mensole metalliche di disarmo (e sistemi similari)

MIN. LAVORO E PREV. SOCIALE

N°50 18/04/94 Requisiti di sicurezza - Escavatori

MIN. LAVORO E PREV. SOCIALE

20258/OM4 09/02/95 Utilizzo di elementi di impalcato metallico prefabbricato in luogo di elementi in legname

Linee Guida per l'esecuzione di lavori temporanei in quota con l'impegno di sistemi di accesso e posizionamento mediante ponteggi metallici fissi di facciata – montaggio, smontaggio e trasformazione degli elementi

Linee Guida per l'esecuzione di lavori temporanei in quota con l'impegno di sistemi di accesso e posizionamento mediante funi.

Linee Guida per l'individuazione e l'uso di dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto – sistemi di arresto della caduta.

Linee Guida per la scelta, l'uso e la manutenzione delle scale portatili.

ALLEGATO C - ELENCO DELLA DOCUMENTAZIONE DA TENERE IN CANTIERE (ELENCO NON ESUSTIVO)

Documenti generali

Piano di Sicurezza e Coordinamento in originale

Fascicolo Tecnico dell'Opera

Notifica preliminare all'organo di vigilanza

Piano Operativo di Sicurezza

Copia della Concessione edilizia

Iscrizione alla Camera di Commercio

Libro matricola del personale addetto

Registro infortuni

Quaderno di cantiere

Verbal di verifica e ispezione degli organi di vigilanza

Nomine

Nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione

Nominativo del medico competente scelto dall'impresa

Elenco dei lavoratori addetti alle emergenze antincendio e pronto soccorso

Nominativo del Rappresentante di Lavoratori per la Sicurezza

Documenti

Documento di valutazione dei rischi e attuazione delle predisposizioni per la sicurezza

Documento di informazione e formazione per i lavoratori

Piano della sicurezza di cantiere nel caso di appalti pubblici

Documento sulle procedure ed istruzioni di sicurezza

Piano di sicurezza specifico nel caso di lavori di demolizione, montaggio prefabbricati e demolizione e rimozione di amianto

Documento di organizzazione della sicurezza e deleghe eventuali

Sorveglianza sanitaria

Piano sanitario

Certificati medici di idoneità alla mansione

Vaccinazioni antitetaniche obbligatorie

D.P.I.

Istruzioni per un corretto uso e manutenzione

Ricevuta consegna dei D.P.I. da parte delle maestranze

Attrezzature e macchine

Libretti per l'uso ed avvertenze

Manuali d'istruzione ed uso dei mezzi di protezione

Prodotti e sostanze chimiche

Scheda dei prodotti e delle sostanze chimiche dannose o pericolose

Istruzioni per le procedure di lavoro ed uso dei mezzi di protezione

Ponteggi

Autorizzazione ministeriale e libretto del fabbricante del ponteggio

Schema di ponteggio realizzato, nel caso di altezze inferiori a 20 m

Progetto di ponteggio firmato da un tecnico abilitato, nel caso di altezze maggiori a 20 m

Progetto dell'eventuale castello di servizio firmato da tecnico abilitato

Subappalti

Coordinamento dei lavori in subappalto

Idoneità tecnico professionale di imprese subappaltatrici e lavoratori autonomi

Corrispondenza, lettere, comunicazioni

Indicazione delle risorse condivise

Impianto elettrico di cantiere

Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico

Dichiarazione di conformità dei quadri elettrici da parte dell'installatore

Impianto di messa a terra di cantiere

Denuncia impianto di messa a terra

Schema dell'impianto di messa a terra

Richiesta di omologazione

Richiesta di verifica periodica biennale alla ASL

Verbal di verifica degli impianti di messa a terra

Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

Calcolo di fulminazione (nel caso in cui non sia autoprotetto)

Denuncia impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

Apparecchi per il sollevamento dei carichi

Libretto di omologazione ISPESL nel caso di portata inferiore a 200 Kg

Richiesta di verifica di prima installazione ad ISPESL nel caso di portata maggiore di 200 Kg

Denuncia di variata installazione ad ISPESL

Richiesta di visita periodica annuale

Verifiche trimestrali di funi e catene incluse quelle per l'imbracatura

Procedura per gru a movimentazione interferente

Certificazione del radiocomando della gru

Rumore

Valutazione dei livelli di esposizione al rumore

Misure adottate: documenti che attestino le procedure di lavoro, prescrizioni all'uso dei D.P.I. ed eventuale sorveglianza sanitaria

Recipienti a pressione

Libretto dei recipienti a pressione di capacità superiore a 25 litri

Libretto d'uso e manutenzione: avvertenze di sicurezza da comunicare ai lavoratori interessati

ALLEGATO D - DECRETO LEGISLATIVO 81/08 - D. Lgs 106/09: OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO

IL Datore di lavoro

Prima della presentazione delle offerte

Riceve e valuta il piano generale di sicurezza ricevuto dal committente

Prima dell'inizio dei lavori

- Mette a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza. Almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori, copia del piano di sicurezza e di coordinamento
- Presenta eventualmente al coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposta di integrazione al piano di sicurezza e al piano di coordinamento
- Consulta preventivamente i rappresentanti per la sicurezza e fornisce loro i necessari chiarimenti sui piani di sicurezza e di coordinamento e sul piano generale di sicurezza ricevendone, eventualmente, proposte al riguardo
- Affigge in maniera visibile presso il cantiere la notifica preliminare all'organo di vigilanza competente

Durante i lavori

- Attua quanto previsto nel piano di sicurezza e di coordinamento e nel piano generale di sicurezza
- Mantiene il cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità

- Cura le condizioni di movimentazione dei vari materiali
- Cura la manutenzione ed il controllo, prima dell'entrata in servizio e periodicamente, dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori
- Sceglie l'ubicazione dei posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso definendo vie o zone di spostamento o di circolazione
- Adegua, in funzione dell'evoluzione del cantiere, la durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro
- Delimita ed allestisce le zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali e di sostanze pericolose
- Cura la cooperazione tra datori di lavoro e lavoratori autonomi
- Cura le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere
- Adotta le misure conformi alle prescrizioni di sicurezza e di salute
- Cura le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi coordinandosi se del caso e con il committente o il responsabile dei lavori
- Consulta preventivamente i rappresentanti per la sicurezza sulle modifiche significative da apportarsi ai piani
- Cura che stoccaggio ed evacuazione dei detriti avvengano correttamente allontanati dal cantiere.

ALLEGATO D.1 - CONTROLLO DELLA SICUREZZA IN CANTIERE

Oltre all'attività di controllo e verifica dell'applicazione delle disposizioni del piano di sicurezza e coordinamento da parte del coordinatore per l'esecuzione, l'impresa aggiudicataria procederà a verifiche periodiche autonome sullo "stato della sicurezza" in cantiere.

Ciò verrà effettuato oltre che con le ispezioni in cantiere effettuate da proprio personale (responsabile/addetto del servizio prevenzione) anche mediante riunioni periodiche con tutti i responsabili delle imprese presenti in cantiere per l'esecuzione dell'opera; in queste riunioni dovranno essere esaminati i seguenti punti:

- a. esame degli standard di sicurezza in cantiere con la valutazione dell'eventuale differenza tra obiettivi proposti e obiettivi raggiunti;
- b. le eventuali proposte di richiamo alle imprese esecutrici/lavoratori autonomi inadempienti;
- c. le eventuali sospensioni dei lavori per inosservanze alle norme di sicurezza (tipologia delle infrazioni, motivazioni, provvedimenti adottati, ecc.);
- d. le soluzioni proposte per miglioramento degli standard di sicurezza:
 - eventuali aggiustamenti o modifiche al ciclo lavorativo;
 - eventuali modifiche migliorative ai luoghi di lavoro ed ai macchinari utilizzati;
 - adozione di nuovi mezzi di protezione collettiva e/o individuale;
- e. la valutazione (eventuale) dei ritardi o anticipi sul programma dei lavori che possono influire sulle condizioni di sicurezza;
- f. le disposizioni da emanare: ordini di servizio, norme di sicurezza interne, ecc.;
- g. l'eventuale programmazione di nuovi interventi formativi per il personale;
- h. l'adozione di provvedimenti disciplinari per il personale negligente;
- i. l'eventuale adozione di nuovi incentivi per il personale.

I datori di lavoro debbono munire tutti i lavoratori impiegati in cantieri edili con apposite tessere di riconoscimento corredate di fotografia, che i lavoratori sono obbligati ad esporre, vedere esempio allegato:

Impresa Rossi srl		
<i>Via , CAP.Città - P.IVA</i>		
	IMPRESA Rossi Srl	
	Datore di lavoro Mario Rossi	
	Sede Milano via Po, 10	
	INPS 492100453621	
FOTO	INAIL 45824169	
	LAVORATORE	
	Cognome e nome Bianchi Carlo	
	Nato il 07/07/1980	
	Matricola 3366	
Tessera di riconoscimento conforme all'art. 36 bis Legge 248/06		

PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

ALLEGATI E - F

E. ORGANIZZAZIONE GENERALE DEL CANTIERE

F. SCHEMA TIPOLOGICO PONTEGGIO

PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

ALLEGATI G - H - I – L

G. IMPIANTI ELETTRICI DI CANTIERE

H. IMPIANTI ELETTRICI - ISTRUZIONI PER IL PERSONALE PRESENTE IN CANTIERE

I. APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

J. DIREZIONE CANTIERE, SORVEGLIANZA LAVORI, VERIFICHE E CONTROLLI

K. MODALITA' ORGANIZZATIVE

L. INDIVIDUAZIONE DEGLI AGENTI CHIMICI PERICOLOSI

G. IMPIANTI ELETTRICI DI CANTIERE

IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE

Premesso che l'impianto elettrico del cantiere è una delle più rilevanti cause di infortunio a motivo delle condizioni ambientali (pioggia, pozzanghere, masse metalliche, ecc.) in cui spesso si trova, premesso pure che tuttavia il medesimo impianto diviene senz'altro uno dei più sicuri nel cantiere se vengono attuate le numerose norme (legge 46/90, norme CEI) che lo riguardano, i più importanti aspetti di tale impianto sono trattati nei capitoli seguenti.

REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO

Premesso che l'impianto elettrico a servizio del cantiere di cui al presente paragrafo è quello compreso fra il punto di consegna dell'energia elettrica e le prese a spina e/o i punti di alimentazione degli utilizzatori elettrici fissi, esso, anche se ha un carattere di provvisorietà e di mobilità, è soggetto alle disposizioni della legge del 3 marzo 1990 n°46 contenente le "Norme per la sicurezza degli impianti" ad eccezione dell'obbligo della progettazione, non richiesta per i cantieri.

Pertanto:

a) la realizzazione dell'impianto dev'essere affidata unicamente ad un'impresa installatrice abilitata; in alternativa l'impresa appaltatrice (o un'altra impresa operante nel cantiere) può realizzare in proprio l'impianto solo se ha un ufficio tecnico interno preposto, anche o soltanto, all'impiantistica elettrica e avente un responsabile tecnico coi necessari requisiti;

b) l'impianto deve essere realizzato da detta impresa installatrice (o dall'ufficio tecnico di cui sopra) a regola d'arte utilizzando allo scopo materiali parimenti costruiti a regola d'arte ossia secondo le norme CEI. In particolare l'impianto elettrico deve essere dotato di impianto di messa a terra e di interruttore differenziale ad alta sensibilità;

c) al termine della realizzazione dell'impianto l'impresa installatrice deve rilasciare, in duplice copia, la dichiarazione di conformità regolarmente compilata in tutte le sue parti, completa dei necessari allegati (schema elettrico funzionale e planimetrico, relazione tecnica contenente la consistenza e la tipologia dei materiali utilizzati, copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnici - professionali) e firmata sia dal titolare dell'impresa installatrice che dal responsabile tecnico; nel caso che l'impianto sia stato realizzato dall'ufficio tecnico interno di cui sopra, la dichiarazione di conformità, completa degli allegati sopra indicati, è rilasciata dal predetto ufficio tecnico e dev'essere firmata dal responsabile di tale ufficio;

d) una copia della dichiarazione di conformità dev'essere inviata, a cura dell'impresa installatrice (o dell'impresa che ha utilizzato il proprio ufficio tecnico interno di cui sopra) alla Camera di commercio industria artigianato e agricoltura della provincia in cui ha sede l'impresa installatrice, una copia deve essere inviata al Comune in cui ha sede il cantiere (ossia al Comune di * nel caso specifico) mentre un'altra copia dev'essere conservata in cantiere a disposizione per eventuali verifiche;

e) entro 30 giorni dalla data della messa in servizio dell'impianto di messa a terra di cui al precedente punto b), lo stesso, a cura dell'impresa appaltatrice, dev'essere denunciato all'ISPESL utilizzando l'apposito stampato (modello B in duplice copia di cui una viene restituita per ricevuta); nel caso che l'impianto di terra abbia più di 20 dispersori alla denuncia deve essere allegata una planimetria schematica con l'indicazione della posizione dei dispersori e dei collettori di terra;

f) nel caso di rifacimento, ampliamento e manutenzione ORDINARIA dell'impianto, dev'essere ripetuto tutto quanto sinora visto nei precedenti commi; ne è esclusa unicamente la manutenzione ordinaria, ossia la sostituzione di componenti guasti od obsoleti con altri di uguali caratteristiche, che può essere eseguita dal personale dell'impresa seguendo le norme di sicurezza sotto specificate;

g) all'impianto di terra vanno collegate tutte le strutture metalliche situate all'interno o nelle immediate vicinanze del perimetro dell'impianto di messa a terra e/o facenti parte di macchine o apparecchi o componenti elettrici suscettibili di andare in tensione per un guasto accidentale (carcasce di macchine da cantiere quali la betoniera, l'argano, la gru, la sega circolare, ecc.; porte metalliche; baracche metalliche; ponteggi; apparecchi elettrici con isolamento ordinario quali pulitrici, levigatrici, ecc.; rubinetteria delle docce, latrine, ecc.; scaldacqua; termoconvettori, condizionatori; serbatoi; ecc.).

Il collegamento a terra dev'essere realizzato con apposito conduttore di protezione a posa fissa per le strutture e gli apparecchi non a spina oppure mediante spina con spinotto di terra per gli apparecchi a spina trasportabili, mobili o portatili.

E' vietato il collegamento a terra degli apparecchi ad isolamento rinforzato o a doppio isolamento contraddistinti dalla presenza sulla targa di un doppio quadrato, uno interno all'altro.

Va ricordato che l'impianto elettrico di cantiere è tutto l'impianto situato a valle del "punto di consegna" dell'energia elettrica ossia di quel punto fisico (individuato dai morsetti di uscita del contatore) che separa la proprietà, la competenza, la responsabilità e gli oneri fra l'ente distributore - a monte - e il cantiere - a valle -.

Ne consegue pertanto che se la fornitura è realizzata, per motivi d'urgenza o per altri motivi, col punto di consegna in corrispondenza di una cabina secondaria di distribuzione o di un sostegno di una linea dell'ente, il tratto di linea tra detto punto e la recinzione del cantiere è di competenza e di responsabilità dell'impresa titolare della fornitura e quindi tale tratto di linea dev'essere realizzato come sopra indicato nei punti da a) a f).

QUADRI ELETTRICI

Premesso che i quadri elettrici devono essere posati e collegati all'impianto elettrico dall'impresa installatrice abilitata di cui al capitolo precedente (o dall'ufficio tecnico già citato), è però opportuno, data la loro importanza ai fini della sicurezza e data la frequenza con cui i lavoratori vi accedono, ricordare alcune norme essenziali al riguardo.

Devono essere usati esclusivamente quadri elettrici di tipo appositamente previsto per i cantieri, denominati quadri ASC. Ogni quadro deve portare, in posizione visibile, una targa indelebile, da mantenere pulita e leggibile, con indicati:

- * nome e marchio del costruttore tipo e numero d'identificazione tensione nominale corrente nominale frequenza
- * massa (se supera 50 kg) sigla EN 60439 - 4 (sigla di conformità alla norma CEI 17-13/4).

Premesso che sono previsti diversi tipi di quadro per cantiere in relazione alla loro funzione, non necessariamente tutti presenti, nel cantiere oggetto del presente piano debbono essere presenti almeno i seguenti quadri:

un quadro ASC di alimentazione generale, eventualmente coincidente con uno dei quadri di cui al successivo alinea;

quadri ASC di distribuzione (uno per ogni sezione del cantiere ognuno dotato di comando di emergenza);

quadri ASC di prese a spina (almeno uno per ogni sezione di cantiere) eventualmente coincidenti con quelli di cui la precedente alinea.

Ogni quadro deve essere corredato da una documentazione riportante altri dati non contenuti nella targa (quali la corrente di tenuta al cortocircuito, il grado di protezione, altri dati) e contenente le istruzioni per l'installazione, la manutenzione e il funzionamento. Dev'essere inoltre munito di marcatura CE se acquistato dopo 1/1/1977.

Ogni quadro deve avere un grado di protezione almeno IP 55, con la porta chiusa (se previsto per funzionare con la porta chiusa) e tutti i pannelli e le piastre di copertura montati; se nel funzionamento ordinario la porta non può essere chiusa, detto grado di protezione dev'essere garantito anche con la porta aperta.

Le prese a spina non protette dall'involucro del quadro, potendo essere soggette a getti d'acqua, devono avere grado di protezione almeno IP 67, sia quando la spina è tolta, sia quando è completamente inserita. Le prese a spina devono essere protette da un interruttore differenziale con corrente di scatto non superiore a 30 ma; un interruttore differenziale non può proteggere più di sei prese installate sullo stesso quadro.

L'interruttore generale deve essere facilmente accessibile e può svolgere la funzione di cui al capitolo 5, ossia la funzione di comando d'emergenza, a meno che tale funzione sia affidata ad un contattore con pulsante d'emergenza.

Il comando d'emergenza oltre che sul quadro contenente l'interruttore generale, dev'essere montato predisposto anche sui quadri secondari di alimentazione di ognuna delle tre sezioni del cantiere.

In ogni caso il comando d'emergenza, sia che la sua funzione venga svolta da un interruttore automatico che da un contattore, dev'essere chiaramente indicato da una targa ben visibile e leggibile; tutto il personale operante nel cantiere dev'essere istruito sulla sua ubicazione e sulla sua funzione. Nei quadri normalmente tenuti chiusi a chiave, il comando d'emergenza dev'essere necessariamente realizzato da un contattore.

Per evitare la intempestiva rimessa in tensione di un circuito elettrico mentre sono in corso lavori su di esso, l'interruttore principale di ogni quadro dev'essere lucchettabile oppure munito di chiave di blocco oppure essere collocato all'interno di un quadro chiudibile a chiave. Ogni interruttore deve possedere una targhetta che indichi chiaramente il circuito alimentato.

APPARECCHI ELETTRICI

Va premesso che nel presente capitolo e nei successivi, si intende, per comodità di esposizione, col termine generico di "apparecchio elettrico" ogni utilizzatore azionato dall'energia elettrica, indipendentemente dalle sue dimensioni, caratteristiche e impiego.

Con tale termine si intendono quindi i macchinari elettrici (betoniera, gru, ecc.), gli utensili elettrici (trapani, smerigliatrici, ecc.), gli strumenti di misura (voltmetri, tester, ecc.), i trasformatori di sicurezza e di isolamento, i componenti elettrici in senso lato sia con organi in movimento (trapani, vibratori, ecc.) che statici (stufe, ecc.).

Con tali chiarimenti, gli apparecchi elettrici, ai fini della sicurezza e delle norme di utilizzo e di impiego, si suddividono in:

a) apparecchi ad isolamento ordinario, ossia dotati del solo isolamento principale e definiti di **classe I**, nei quali la carcassa metallica dev'essere messa a terra o con connessione ad hoc mediante un idoneo conduttore di protezione collegante l'apposito morsetto all'impianto di terra oppure mediante connessione a spina (con spina munita di spinotto di terra). E' vietato usare tali apparecchi se privi di collegamento a terra. Qualora durante l'uso degli stessi si avverta una "scossa", bisogna immediatamente disinserire l'apparecchio, allontanarlo dal luogo di lavoro ed avvertire il direttore tecnico del cantiere o il preposto come indicato più avanti. Possibili esempi di tali apparecchi sono la **betoniera**, **la gru**, **la sega circolare**, **lo scaldacqua**;

b) apparecchi ad isolamento rinforzato o a doppio isolamento (definiti di classe II) individuati dalla presenza sulla targa dell'apparecchio di un simbolo raffigurante un doppio quadrato, uno interno all'altro. Per tali apparecchi, la cui spina è priva di spinotto di terra, è vietato il collegamento a terra della carcassa metallica. Possibili esempi di tali apparecchi sono i **trapani portatili**, **le lampade da lavoro**. Un apparecchio ancorché, di piccole dimensioni, non a batteria e non di classe III, privo nella targa del simbolo di cui sopra, non è di classe II, e pertanto deve avere la carcassa metallica collegata a terra; se è anche privo di spinotto di terra deve essere demolito;

c) apparecchi con bassissima tensione di sicurezza (definiti di classe III) funzionanti con tensione

minore o uguale a 50 V in corrente alternata. Tali apparecchi, alimentati di norma da un trasformatore monofase di sicurezza (in genere con rapporto di trasformazione 230/24 V) o da un generatore autonomo, sono contraddistinti dall'impiego di prese e spine di forma e colori particolari non intercambiabili con quelle normalmente usate in bassa tensione. Essi possono essere usati per lavori in "luoghi conduttori ristretti" ossia in luoghi delimitati da superfici metalliche o comunque conduttrici (traliciatura delle gru, locali bagnati, pozzanghere, ecc.) nei quali è possibile che una persona venga in contatto con tali superfici tramite un'ampia parte del corpo trovando poi difficoltà ad interrompere tale contatto; sono assimilati ai luoghi conduttori ristretti gli ambienti con presenza di acqua o di fango o di cemento gettato da poco o di altro liquido conduttore. Esempi di tali apparecchi sono i **trapani portatili, le lampade portatili**. Il trasformatore di sicurezza durante l'impiego dev'essere posizionato al di fuori della massa metallica o della zona bagnata e collocato in modo che l'operatore non possa venire in contatto con la parte relativa alla sua alimentazione; tale trasformatore deve essere protetto contro la pioggia e quindi deve avere un grado di protezione pari almeno a IP 67;

d) apparecchi per circuiti con separazione elettrica, ossia per circuiti, normalmente a 230 V, separati dalla rete elettrica di alimentazione a bassa tensione mediante l'adozione di un trasformatore d'isolamento (in genere con rapporto di trasformazione 230/230 V) o di un generatore autonomo; tali apparecchi, ad esclusione delle lampade portatili di cui al precedente punto c), possono essere utilizzati per gli stessi lavori descritti nel punto precedente (luoghi conduttori ristretti) **e devono essere di classe II**. Ogni trasformatore d'isolamento può alimentare un solo apparecchio per volta, a meno che il trasformatore abbia più avvolgimenti secondari distinti (comunque un solo apparecchio per ogni avvolgimento). Il trasformatore d'isolamento, durante l'impiego, dev'essere posizionato al di fuori della massa metallica o della zona bagnata e collocato in modo che l'operatore non possa venire in contatto con la parte relativa alla sua alimentazione; tale trasformatore dev'essere protetto contro la pioggia e quindi deve avere un grado di protezione pari almeno a IP 67;

e) apparecchi a batteria, in genere ricaricabile, con tensione non superiore a **50 V**. Possono essere usati in qualunque condizione d'impiego, anche nei luoghi conduttori ristretti. Esempi di tali apparecchi sono gli **avvitatori, i trapani, le lampade portatili**.

Ai fini della mobilità gli apparecchi elettrici si dividono in:

- apparecchi fissi, cioè apparecchi che durante il loro uso non vengono spostati (betoniera, gru, argano, ecc.);
- apparecchi trasportabili, cioè apparecchi che durante il loro uso possono essere spostati facilmente perché muniti di apposite maniglie o perché di massa limitata (saldatrice, carica batterie, ecc.);
- apparecchi trasportabili mobili (brevemente detti apparecchi mobili), cioè apparecchi che durante il loro uso devono essere spostati perché appositamente previsti per un funzionamento mobile (levigatrice per pavimenti, tosaerba, ecc.);
- apparecchi trasportabili mobili portatili (brevemente detti apparecchi portatili), cioè apparecchi che devono essere sorretti dalla mano durante il loro impiego (trapano, smerigliatrice, ecc.).

Per maggiore chiarezza si ricapitola quanto previsto dalle norme vigenti circa l'uso degli apparecchi elettrici:

- **gli apparecchi elettrici fissi** (betoniera, gru, paranco, ecc.) e gli apparecchi trasportabili né mobili né portatili (saldatrice, compressore, ecc.) possono essere di **classe I** come è nella generalità de casi, ma nulla osta che siano di classe II (come ad esempio in genere i personal computer) o addirittura di classe III;
- **gli apparecchi elettrici mobili e portatili** (trapano, levigatrice, seghino, demolitore, ecc.), con esclusione delle lampade portatili, usati in luoghi ordinari, ossia in ambienti asciutti diversi dai luoghi conduttori ristretti sopra definiti, devono essere di **classe II oppure di classe III oppure a batteria**;
- **gli apparecchi elettrici mobili e portatili usati nei luoghi conduttori ristretti** devono essere di **classe III oppure di classe II** alimentati con separazione elettrica oppure a batteria;
- **le lampade portatili devono essere di classe III** con tensione massima di 25 V oppure a batteria .

Ogni apparecchio dev'essere munito di targa d'identificazione contenente le sue caratteristiche principali (tensione, frequenza, potenza, classe d'isolamento, ecc.) la quale deve essere mantenuta pulita e leggibile e deve avere un grado di protezione contro l'ingresso di corpi solidi e di acqua almeno pari a IP 54. Gli apparecchi elettrici acquistati dopo 1/1/97 devono avere la marcatura "CE", se si tratta di prodotti italiani, è consigliabile, anche se non obbligatorio che abbiano il marchio IMQ.

Si ricorda che gli apparecchi elettrici per i quali può essere **pericoloso un riavviamento** intempestivo ed indesiderato (ad esempio dopo un'interruzione di energia elettrica sulla rete di alimentazione) devono essere muniti di un dispositivo che ne impedisca il verificarsi, realizzato in genere con un relè di sgancio a minima tensione oppure con comando d'avviamento mediante pulsante privo di autoritenuta. **Tra tali apparecchi si citano la betoniera, la gru, la sega circolare, l'argano. ecc.**

ILLUMINAZIONE

Nel cantiere è necessario distinguere:

- l'illuminazione ordinaria (per le attività lavorative, per la viabilità),
- l'illuminazione di sicurezza (per illuminare le vie di esodo al mancare dell'illuminazione ordinaria),

l'illuminazione di segnalazione (per segnalare situazioni di pericolo e/o di ingombro in aderenza alla recinzione o in prossimità del cantiere).

L'illuminazione **ordinaria** è effettuata con apparecchiature fisse (nei locali non illuminati dalla luce diurna, nei locali o luoghi in cui si deve lavorare anche nelle ore buie, nei passaggi o sulle scale non illuminati dalla luce diurna, negli uffici, nei servizi igienici, ecc.) o con apparecchiature trasportabili (montate in genere su cavalletti, per illuminare parti dell'opera in fase di finitura) o con apparecchiature portatili (lampade portatili).

Le **apparecchiature fisse o trasportabili** che possono essere soggette alla pioggia, a spruzzi o getti d'acqua o di altre sostanze liquide devono avere grado di protezione pari almeno a **IP 55**. Per le apparecchiature **trasportabili** utilizzate nei luoghi conduttori ristretti, vale quanto già detto, ossia devono essere di **classe III oppure di classe II alimentate con separazione elettrica oppure a batteria**.

Per le lampade portatili vale quanto detto sopra.

L'illuminazione ordinaria nei luoghi e nei locali di lavoro dev'essere sufficiente per svolgere tutte le operazioni di lavoro necessarie, compresa la lettura di manuali di istruzione, di schede, di etichette e simili. Il valore normale di illuminamento dev'essere circa di 200 lux; la verifica del raggiungimento di tale valore può essere eseguita con un luxmetro.

L'illuminazione di **sicurezza**, in genere realizzata con apparecchi ad alimentazione autonoma, è necessaria per illuminare le vie di esodo, le rampe delle scale e le porte di uscita di quelle parti del cantiere in cui si lavora con l'illuminazione artificiale ed inoltre per illuminare il punto in cui è collocato il quadro elettrico generale. L'efficienza di tali impianti dev'essere periodicamente controllata.

Tutto l'impianto di illuminazione è a carico dell'impresa e deve essere collegato al contatore di cantiere intestato all'impresa stessa salvo indicazioni diverse da verificare in sede di cantiere.

Il preposto di cantiere dell'Impresa e, dovrà assicurarsi dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e di segnalazione, dovrà indicare ad eventuali imprese e lavoratori autonomi che interverranno nel cantiere come utilizzare i quadri dell'impianto

NORME DI SICUREZZA DA OSSERVARE PER ESEGUIRE LAVORI SU IMPIANTI ELETTRICI E/O CON L'IMPIEGO DI MACCHINE O APPARECCHI ELETTRICI, COSÌ COME INDIVIDUATI SOPRA, SONO LE SEGUENTI:

per nessun motivo intervenire sull'impianto elettrico del cantiere per modificare, ampliare, rifare lo stesso o sue parti perché, come già detto, tali interventi sono di esclusiva competenza di impresa abilitata o dell'ufficio tecnico a ciò preposto;

gli interventi di manutenzione ordinaria sull'impianto elettrico a bassa tensione del cantiere (ossia la sostituzione di componenti guasti od obsoleti con altri di uguali caratteristiche) devono essere ordinati dal direttore tecnico del cantiere o da un preposto e devono essere effettuati di norma soltanto dopo aver tolto tensione alla parte di impianto interessata e dopo aver messo in corto circuito e a terra, con gli appositi dispositivi, tutti i conduttori (neutro compreso) nel punto di sezionamento a monte più prossimo al posto di lavoro; gli interruttori o i quadri elettrici o gli altri componenti cui è stata tolta tensione devono essere, per quanto possibile, bloccati (meccanicamente o con chiave) apponendo su di essi il cartello di segnalazione che sono in corso lavori e che non si devono effettuare manovre.

Eccezionalmente è consentito eseguire interventi di manutenzione ordinaria sull'impianto elettrico a bassa tensione del cantiere operando in tensione purché il relativo ordine sia impartito da un preposto a ciò appositamente designato;

ogni lavoratore è tenuto a segnalare tempestivamente al direttore tecnico del cantiere o al preposto ogni anomalia, rottura o guasto riscontrati nell'impianto elettrico o nelle apparecchiature elettriche (volute di fumo, surriscaldamento, mancato funzionamento, rumori anomali, involucri rotti, conduttori scoperti, ecc.);

se occorre usare un apparecchio mobile o portatile, sceglierlo di tipo adeguato in relazione al luogo di lavoro (vedasi punti precedenti);

prima di utilizzare una qualunque apparecchiatura elettrica, verificare che la stessa si presenti integra, senza lesioni o danneggiamenti evidenti: in caso contrario, l'apparecchiatura non deve essere usata.

Occorre anche verificare che il cavo di alimentazione sia integro, ben conservato e privo di riparazioni di fortuna e che la spina sia integra, in buone condizioni di conservazione, priva di riparazioni di fortuna e non sbeccata: in caso contrario, il cavo e/o la spina vanno sostituiti con altri integri e di uguali caratteristiche;

l'allacciamento delle apparecchiature elettriche al quadro deve avvenire utilizzando unicamente le apposite prese e dopo aver verificato che sia l'interruttore posto a monte della presa sia l'interruttore di manovra dell'apparecchiatura siano aperti ossia in posizione di "spento"; sono vietati gli allacciamenti di fortuna con spezzoni di cavo o con collegamenti precari;

I' allacciamento delle apparecchiature elettriche alle prese a spina deve avvenire dopo aver verificato che l'interruttore di manovra dell'apparecchiatura sia aperto ossia in posizione di "spento"; sono vietati gli allacciamenti di fortuna con spezzoni di cavo o con collegamenti precari;

se l'apparecchiatura, allacciata e dopo aver chiuso l'interruttore di manovra, non funziona, non tentare di avviarla scuotendola o percuotendola o con altri comportamenti irrazionali; avvertire il direttore tecnico del cantiere o il preposto;

nel caso che l'interruttore generale o un interruttore (o un fusibile) divisionale scatti ripetutamente, non si deve insistere a richiuderlo (o a sostituirlo se è un fusibile), ma bisogna ricercare e rimuovere la causa (sovraccarico, dispersione a terra, presenza di umidità, guasto di un apparecchio elettrico, ecc.) affidando l'intervento a personale esperto e competente o ad una azienda specializzata.

È vietato eliminare o bypassare l'interruttore (o il fusibile) che scatta o sostituirlo con un altro di portata maggiore, a meno che tale sostituzione sia stata accuratamente valutata da un tecnico competente e sia comunque eseguita, trattandosi di una manutenzione ORDINARIA, nel rispetto di quanto previsto dalla legge 46 /1990 (vedasi più sopra);

non sollecitare i cavi di alimentazione a piegamenti di piccolo raggio o a torsione o a schiacciamento; non appoggiare i cavi su spigoli vivi, su materiali caldi, su pavimenti o su terreni sporchi o imbrattati di oli, grassi, solventi, cemento, calce o altre sostanze che possono deteriorarli; ridurre al minimo lo sviluppo libero del cavo mediante l'uso di avvolgicavo o di tenditori.

Qualora col cavo si debbano necessariamente attraversare percorsi carrai o pedonali (piazze, corridoi, atri, ecc.), il cavo deve essere protetto contro lo schiacciamento (ad esempio mediante l'impiego di un tubo protettivo pesante a sua volta protetto da tegole antischiacciamento adatti al tipo di transito previsto);

se il percorso del cavo è aereo, verificare che i sostegni siano stabili, ben infissi nel suolo o sulle pareti, adeguati al tiro esercitato dai cavi e che l'altezza del cavo rispetto al suolo sia tale da non venire danneggiato dal transito di autoveicoli, attrezzature, materiali, ecc.

Nel caso di cavi fissati temporaneamente a strutture (quali ponteggi, paletti, murature parapetti e simili) mediante fascette o altri supporti equivalenti, verificare che essi non siano stretti al punto da lesionare o addirittura incidere il cavo con il rischio di mettere accidentalmente in tensione la struttura cui esso è fissato;

le eventuali prolunghie di cavo devono essere integre, ben conservate e prive di riparazioni di fortuna; in caso contrario, sostituirle. Il cavo delle prolunghie dev'essere di sezione adeguata all'apparecchiatura alimentata;

le eventuali derivazioni multiple devono essere di portata adeguata, integre e ben conservate; in caso contrario, sostituirle. E' vietato usare due o più derivazioni multiple in serie;

il distacco delle apparecchiature dal quadro o dalle prese avvenire agendo unicamente sulla spina (evitando assolutamente di tirare il cavo) e dopo aver verificato che l'interruttore a monte della presa e/o l'interruttore di manovra dell'apparecchiatura siano aperti;

maneggiare gli apparecchi con cura; nel caso particolare degli apparecchi portatili (ad esempio i trapani), afferrare gli stessi unicamente con l'impugnatura per evitare azionamenti accidentali indesiderati;

la sostituzione delle lampade bruciate dev'essere effettuata soltanto dopo aver tolto tensione al circuito interessato;

eventuali operazioni di pulizia o di lubrificazione o di riparazione di apparecchi elettrici devono essere effettuate unicamente con l'apparecchio fisicamente disinserito dalla rete (non è sufficiente l'apertura dell'interruttore);

dopo l'uso riporre con cura gli apparecchi senza abbandonarli in luoghi da cui potrebbero essere soggetti a caduta o a getti d'acqua o ad altre cause di danneggiamento.

ALLEGATO H

IMPIANTI ELETTRICI - ISTRUZIONI PER IL PERSONALE DI CANTIERE

Evitare di intervenire su impianto o parti di impianto sotto tensione.

Quando si presenta un'anomalia nell'impianto elettrico segnalarla subito al responsabile del cantiere.

Non compiere, di propria iniziativa, riparazioni o sostituzioni di parti dell'impianto elettrico

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

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

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

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

Prima di effettuare l'allacciamento, verificare che l'interruttore di manovra alla macchina o utensile sia "aperto " (macchina ferma).

Prima di effettuare l'allacciamento, verificare che l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (tolta tensione alla presa).

Se la macchina o l'utensile, allacciati e messi in moto, non funzionano o provocano l'intervento di una protezione elettrica (valvola o interruttore automatico o differenziale), non cercare di risolvere il problema da soli ma avvisare il responsabile del cantiere o l'incaricato alla manutenzione.

Gli addetti devono fare uso del casco di protezione, trattandosi di posti di carico e scarico dei materiali oltretutto di posti fissi di lavoro, per i quali può essere richiesta la tettoia sovrastante.

Aprire (togliere corrente) dall'interruttore generale del quadro.

Verificare l'integrità dei conduttori di alimentazione e di messa a terra visibili.

Verificare che il materiale lavorato o da lavorare non sia accidentalmente venuto ad interferire sui conduttori medesimi.

Pulire le macchine da eventuali residui di materiali.

Se del caso provvedere alla registrazione e lubrificazione delle macchine.

Segnalare le eventuali anomalie al responsabile di cantiere.

LASCIARE TUTTO IN PERFETTO ORDINE IN MODO TALE CHE, ALLA RIPRESA DEL LAVORO, CHIUNQUE POSSA INTRAPRENDERE O PROSEGUIRE LA VOSTRA ATTIVITA' SENZA PERICOLI

ALLEGATO I: APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

ISTRUZIONI PER IL PERSONALE DI CANTIERE

USARE SEMPRE IL CASCO PER LA PROTEZIONE DEL CAPO.

PRESTARE ATTENZIONE AI CARICHI SOSPESI:

NON SOSTARE NÉ TRANSITARE NELLE ZONE DI SOLLEVAMENTO DEI CARICHI.

DURANTE LE OPERAZIONI DI AGGANCIO DEL CARICO

VERIFICARE IL REGOLARE IMBRACO DEL CARICO E IL CORRETTO COLLEGAMENTO AL GANCIO PRIMA DI DARE IL VIA ALLA MANOVRA DI SOLLEVAMENTO

ACCOMPAGNARE IL CARICO AL DI FUORI DELLA ZONA DI INTERFERENZA CON EVENTUALI OSTACOLI. SOLO PER LO STRETTO NECESSARIO.

ALLONTANARSI AL PIU' PRESTO DALLA TRAIETTORIA DEL CARICO IN FASE DI SOLLEVAMENTO

DURANTE LE OPERAZIONI DI RICEVIMENTO DEL CARICO

NON SOSTARE IN ATTESA SOTTO LA TRAIETTORIA DEL CARICO.

AVVICINARSI AL CARICO PER PILOTARLO NEL PUNTO DI SCARICO AL DI FUORI DELLA ZONA DI INTERFERENZA CON EVENTUALI OSTACOLI, SOLO QUANDO QUESTO È GIUNTO QUASI A TERRA.

PRIMA DI ESEGUIRE LE MANOVRE PER LO SGANCIO DEL CARICO DALL'APPARECCEO DI SOLLEVAMENTO ACCERTARE LA STABILITÀ DEL CARICO STESSO

NON RILASCIARE IL GANCIO NEL COMANDARE LA MANOVRA DI "VIA ALLA GRU", MA ACCOMPAGNARLO AL DI FUORI DELLA ZONA IMPEGNATA DAI MATERIALI O ATTREZZATURE, AL FINE DI EVITARE AGGANCI ACCIDENTALI CON QUESTI ULTIMI.

ALLEGATO J: DIREZIONE CANTIERE, SORVEGLIANZA LAVORI, VERIFICHE E CONTROLLI

DIREZIONE CANTIERE

L'organizzazione del lavoro e della sicurezza è articolata in diversi momenti di responsabilizzazione e di formazione dei vari soggetti interessati al processo produttivo così che a fianco di chi esercitano l'attività (datore di lavoro), in ogni unità produttiva, vi sono anche le figure di coloro che dirigono le attività (dirigenti) e di coloro che le sorvegliano (preposti).

La politica messa in atto da chi esercisce l'attività è innanzitutto

- disporre affinché siano attuate le misure di sicurezza relative all'igiene ed ambiente di lavoro che assicurino i requisiti richiesti dalle vigenti disposizioni di legge e dalle più aggiornate norme tecniche, mettendo a disposizione i mezzi necessari;
- rendere edotti e aggiornati i dirigenti, i preposti e gli stessi lavoratori, nell'ambito delle rispettive attribuzioni e competenze, sulle esigenze di sicurezza aziendale e sulle normative di attuazione con riferimento alle disposizioni di legge e tecniche in materia.

I soggetti che dirigono le attività nelle singole unità produttive hanno il compito di:

- programmare le misure di sicurezza relative all'igiene ed all'ambiente di lavoro che assicurino i requisiti dalle vigenti disposizioni tecniche di legge in materia e mettere a disposizione i mezzi necessari allo scopo;
- illustrare ai preposti i contenuti di quanto programmato rendendoli edotti dei sistemi di protezione previsti sia collettivi che individuali in relazione ai rischi specifici cui sono esposti i lavoratori;
- rendere edotte le ditte appaltatrici partecipanti e/o subappaltatrici sui contenuti di quanto programmato e sui sistemi di protezione previsti in relazione ai rischi specifici esistenti nell'ambiente di lavoro in cui sono chiamate a prestare la loro attività;
- rendere edotti i lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti e portare a loro conoscenza le norme essenziali di prevenzione con i mezzi a disposizione, tenuto conto dell'organizzazione aziendale del lavoro;
- mettere a disposizione dei lavoratori i mezzi di protezione e disporre che i singoli lavoratori osservino le norme di sicurezza;
- verificare ed esigere che siano rispettate le disposizioni di legge e le misure programmate ai fini della sicurezza collettiva ed individuale;
- predisporre affinché gli ambienti, gli impianti e i mezzi tecnici ed i dispositivi di sicurezza siano mantenuti in buona ed efficiente condizione, provvedendo altresì a fare effettuare le verifiche ed i controlli previsti.

I soggetti che sovrintendono le attività nelle singole unità produttive hanno il compito di:

- attuare tutte le misure previste dal piano di sicurezza;
- esigere che i lavoratori osservino le norme di sicurezza e facciano uso dei mezzi personali di protezione messi a loro disposizione;
- aggiornare i lavoratori sulle norme essenziali di sicurezza in relazione ai rischi specifici cui sono esposti.

SORVEGLIANZA, VERIFICHE E CONTROLLI

Durante lo svolgimento dei lavori è disposta ed effettuata la sorveglianza dello stato dell'ambiente esterno e di quello interno con valutazione dei diversi fattori ambientali: delle recinzioni; delle vie di transito e dei trasporti; delle opere preesistenti e di quelle in costruzione, fisse o provvisorie; delle reti di servizi tecnici; di macchinari, impianti, attrezzature; dei diversi luoghi e posti di lavoro; dei servizi igienico - assistenziali; e di quant'altro può influire sulla sicurezza del lavoro, degli addetti ai lavori e di terzi.

Dopo piogge o altre manifestazioni atmosferiche notevoli e dopo le interruzioni prolungate dei lavori, la ripresa dei lavori è preceduta dal controllo della stabilità dei terreni, delle opere provvisorie, delle reti dei servizi e di quant'altro suscettibile di averne avuta compromessa la sicurezza.

ALLEGATO K: MODALITA' ORGANIZZATIVE

MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE, DEL COORDINAMENTO E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI

OBBLIGO DEL DATORE DI LAVORO DELLE VARIE IMPRESE SUB APPALTANTI

prima dell'accettazione del presente piano di sicurezza e coordinamento e delle modifiche significative apportate allo stesso

- a) di consultare il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS)
- b) di fornire al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS) gli eventuali chiarimenti sul contenuto del piano
- c) indicare al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS) la possibilità di formulare proposte riguardo il piano stesso

I datori di lavoro delle Imprese Esecutrici, a dimostrazione degli obblighi imposti, devono comunicare al CSE l'avvenuta consultazione del rappresentante per la sicurezza dei lavoratori (RLS) e le eventuali proposte.

GESTIONE SUB APPALTI

Nel caso che le procedure di gara o aggiudicazione permettano il subappalto e nel caso che le Imprese partecipanti intendano avvalersi di questa possibilità, oltre a quanto stabilito di Legge, tali Imprese devono:

1. dare immediata comunicazione al Coordinatore in fase esecutiva (CSE) dei nominativi delle Imprese subappaltatrici;
2. ricordare che ai fini della sicurezza e salute dei lavoratori, le Imprese subappaltatrici sono equiparate all'Impresa principale e quindi devono assolvere tutti gli obblighi generali previsti e quelli particolari definiti in questo piano;
3. predisporre immediato diagramma lavori dove siano definiti tempi, modi e riferimenti dei subappaltatori all'interno dell'opera dell'Impresa principale e del cantiere in generale. Tale diagramma, completo di note esplicative, deve essere consegnato al Coordinatore in fase esecutiva (CSE);
4. ricordare alle Imprese subappaltatrici che in relazione al loro ruolo all'interno dell'opera in esecuzione (CSE) ed in special modo dalle modalità di coordinamento.

È fatto altresì obbligo all'Impresa aggiudicataria:

- prima dell'inizio dei lavori trasmettere il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento a ciascuna impresa subappaltatrice e/o lavoratore autonomo (Si chiede trasmissione al CSE di comunicazione di avvenuto adempimento)
 - farsi carico della raccolta di tutta la documentazione richiesta dal CSE per ciascuna Impresa subappaltatrice e/o lavoratore autonomo;
- attivarsi in modo che ciascuna impresa subappaltatrice predisponga il proprio POS e lo consegni al CSE prima dell'inizio dei rispettivi lavori

COORDINAMENTO PER USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

Per la tipologia delle lavorazioni da svolgere nel cantiere e in funzione delle attrezzature non vi sono parti / attrezzature / approntamenti, utilizzati da più imprese contemporaneamente.

Se durante lo svolgimento delle lavorazioni ci dovesse essere la necessità di utilizzo comune di attrezzature/approntamenti, l'impresa principale, in particolare il preposto di cantiere Sig. _____ dovrà avvertire il CSE, di dovrà fare una specifica riunione di cantiere per definire la procedura di utilizzo si dovrà aggiornare il PSC

ALLEGATO L: INDIVIDUAZIONE DEGLI AGENTI CHIMICI PERICOLOSI

Prodotti etichettati.

Le sostanze ed i preparati chimici pericolosi sono soggetti alle norme sull'etichettatura dettate dai d.lgs. 52/97 e 285/98 che impongono ai fornitori di tali prodotti di riportare sulla confezione uno dei seguenti simboli:





Ogni simbolo è accompagnato da frasi di rischio (R seguita da un numero) e dà consigli di prudenza (S seguita da un numero).

Le frasi di rischio e i consigli di prudenza sono riportati in forma esplicita nella scheda tossicologica (scheda di sicurezza) che deve accompagnare il prodotto e che il produttore deve consegnare all'utilizzatore.






Queste schede fanno parte integrante del POS, pertanto è importante che le Imprese ne verifichino la presenza o le richiedano subito al fornitore e che i lavoratori siano appositamente informati circa l'identificazione dei pericoli.

Si rimanda al POS delle imprese l'identificazione delle sostanze chimiche utilizzate per le lavorazioni.

I simboli sotto il profilo infortunistico sono:

E: esplosivo può esplodere a contatto con fiamme libere oppure per urto od attrito	
O: comburente può stimolare accensione di combustibili	
F: infiammabile può essere spontaneamente infiammabile	
F+: molto infiammabile può essere spontaneamente molto infiammabile	

I simboli di tipo tossicologico sono:

Xn nocivo può nuocere alla salute	
Xi irritante può essere nocivo e possiede anche un effetto irritante	
C corrosivo può provocare ustioni	
T tossico tossico per qualunque via di assunzione	
T+ molto tossico molto tossico per qualunque via di assunzione	

Inoltre, per una corretta e completa informazione nell'etichetta compariranno ulteriori simboli, che precisano più in dettaglio le caratteristiche delle possibili conseguenze derivanti dalla manipolazione incongrua del prodotto.

Le frasi di rischio (*Frasi R*) esprimono la natura dei rischi attribuiti alle sostanze chimiche pericolose, mentre i consigli di prudenza (*Frasi S*) forniscono indicazioni per la corretta manipolazione ed utilizzazione dei prodotti chimici.

Agenti non etichettati.

Trattasi di polveri prodotte da escavazioni, da tagli, da abrasioni, da reazioni chimico-fisiche durante l'uso, ecc.

Fermo restando che in caso di normative specifiche a queste si deve fare riferimento, in tutti gli altri casi i valori di esposizione rilevabili in cantiere sono generalmente ampiamente lontani dai valori limite e da quelli corrispondenti al rischio moderato.

Individuazione dei valori limite di esposizione professionale

Per gli agenti sensibilizzanti non è possibile fissare valori limiti di validità generale, in questi casi è importante adottare le misure di sicurezza indicate nelle schede e, se necessario, consultare immediatamente il medico competente ai fini dell'allontanamento dal posto di lavoro o la destinazione ad altre mansioni.

In tutti gli altri casi, in attesa dell'emanazione dei decreti previsti in materia, si assumono come valori limiti di esposizione professionale quelli fissati dall'associazione degli igienisti americani (ACGIH).

I limiti di esposizione professionale, TLV, sono esplicitati come TLV-TWA (concentrazione media pesata su 8 ore/giorno o 40 ore/settimana; per taluni agenti è esplicitato anche il TLV-STEL (è il TWA su base 15 minuti) o il TLV-C (valore assoluto di soglia).

Per la maggior parte degli agenti chimici pericolosi utilizzati nel settore delle costruzioni il TLV è esplicitato sotto forma di TWA; nel caso di TLV esplicitati sotto forma di STEL/C le concentrazioni in prodotti utilizzati nel settore delle costruzioni non sono tali da provocare esposizioni pericolose.

Individuazione del livello di esposizione corrispondente al rischio moderato

Sulla base delle indicazioni predisposte dalle Associazioni dei datori di lavoro ai sensi del comma 4 dell'articolo 72-ter-decies del d.lgs. n. 25/2002 (*) ed in attesa dell'emanazione dei decreti di cui al terzo comma dell'articolo 72-ter-decies dello stesso decreto, si assume quale livello di esposizione corrispondente al rischio moderato la metà del valore indicato nelle tabelle dell'ACGIH.

Inoltre, a prescindere dal livello di esposizione, si assume che il rischio possa essere considerato moderato quando:

- l'esposizione non eccede 1/5 del tempo di lavoro (un giorno alla settimana, quattro giorni al mese) e si faccia uso dei DPI previsti nella scheda di sicurezza (criterio non applicabile nel caso di esposizione ad agenti chimici classificati con TLV-STEL/C;
- l'esposizione non eccede 1/2 del tempo di lavoro in caso di lavoro all'aperto o in presenza di ricambio generalizzato o in presenza di aspirazioni localizzate e si faccia uso dei DPI previsti nella scheda di sicurezza;

in caso di limitata quantità dell'agente o scarsa pericolosità dello stesso.

Per mantenere tempi di esposizione inferiori a quelli corrispondenti al rischio moderato, talvolta è comunque utile organizzare una rotazione degli addetti nell'uso delle sostanze pericolose.

A prescindere dal livello di esposizione, la valutazione del rischio chimico deve in ogni caso essere effettuata. Pertanto il datore di lavoro deve trasmettere al responsabile del servizio di prevenzione e protezione copie delle schede di sicurezza e il tempo di esposizione di ciascun lavoratore che utilizza il prodotto etichettato o è in contatto con agenti chimici non etichettati.

Dai risultati di questa analisi preliminare deriverà eventualmente l'opportunità di approfondire la valutazione, con un'indagine di igiene industriale per una determinazione analitica oggettiva delle concentrazioni dell'agente chimico nell'ambiente di lavoro e delle conseguenti condizioni di esposizione professionale.

PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

ALLEGATO M

TELEFONI UTILI – PRONTO SOCCORSO

PRONTO SOCCORSO – AMBULANZE	112	10min
POLIZIA – EMERGENZE		10min
CARABINIERI PRONTO INTERVENTO		10min
VIGILI DEL FUOCO		10min
POLIZIA LOCALE Comune Borgosatollo	030.2507207 – 348.3575786	5min
COMUNE di Borgosatollo	030.8984342	5min
CARABINIERI Stazione di San Zeno Naviglio	030.266222	15min
ASST territoriale - Distretto 3 Brescia Est	030.2499855	15min
COMITATO PARITETICO EDILE	030.2008922	10min
RETE ACQUEDOTTO A2A	800.135.854 - 030.35531	20min
RETE GAS-ENERGIA A2A	800.011639	10min
ENEL territoriale	800.023497	10min
TELECOM territoriale Brescia	030.3770086	10min
OSPEDALE Civile di Brescia	112-030.39951	20min
OSPEDALE Poliambulanza Brescia	112-030.	10min
GUARDIA MEDICA	030.8377124	10min

COORDINATORE SICUREZZA

Responsabile delle emergenze del cantiere _____ **DA DEFINIRE PRIMA DELL'INIZIO DELLE LAVORAZIONI – RIF. POS**

Dotazione emergenza del cantiere:

- Cassetta Medica, posizionata nel locale messo a disposizione dal committente all'Impresa;
- Estintore a polvere da 9kg, posizionato all'inizio delle scale d'accesso al piano primo;

EMERGENZA ANTINCENDIO

L'addetto Antincendio per il cantiere è: _____ **DA DEFINIRE PRIMA DELL'INIZIO DELLE LAVORAZIONI – RIF. POS**

Prima dell'ingresso del cantiere di nuovo lavoratore o impresa sub-appaltatrice, si dovrà svolgere una riunione con il responsabile delle emergenze, dove si dovranno illustrare tutte le informazioni sulla posizione dell'estintore e le vie di fuga in caso di emergenza

Persona/gruppo	Fase 1 Rilevazione principio d'incendio	Fase 2 Allarme	Fase 3 Estinzione incendio e/o evacuazione
----------------	---	-------------------	--

Qualsiasi Lavoratore	Segnala immediatamente l'incendio al responsabile delle emergenze, specificando il luogo e l'entità (dimensione e caratteristiche) dello stesso e se ci sono persone coinvolte		In base al segnale di allarme ricevuto dal capo cantiere: a) se di tipo «locale» si allontana dalle fonti di pericolo; b) se di tipo «generale» effettua l'evacuazione verso il punto di raccolta (fuori dall'ingresso del cantiere); c) non ritornare nel luogo dell'incendio o nel cantiere fintanto il capo cantiere non abbia autorizzato il rientro.
Responsabile delle emergenze: Sig. Sostituto: Sig. Attualmente non è stato nominato nessun sostituto		Sulla base delle informazioni ricevute: a) dà l'ordine di evacuazione «locale» o «generale» tramite apposito allarme; b) se l'entità dell'incendio è limitata e può essere controllato con il solo intervento degli addetti antincendio dà loro istruzioni per lo spegnimento, altrimenti chiama il 112; c) se sono stati segnalati feriti, contatta gli addetti al primo soccorso e chiama il 112	

<p>Addetti antincendio: Sig. Sostituto Sig. GHI Sig. LMN Sig. OPQ Sig. RST Sig. UVZ Attualmente non è presente nessun altro addetto antincendio</p>			<p>In base agli ordini ricevuti dal capo cantiere: a) tentano di spegnere il principio di incendio indossando gli appositi DPI; b) aiutano le operazioni di evacuazione e contano le persone evacuate; c) se necessario sezionano gli impianti elettrici e dei fluidi pericolosi; d) collaborano con gli eventuali vigili del fuoco intervenuti.</p>
---	--	--	--

**Emergenza antincendio: istruzioni operative per i lavoratori –
Cantiere Teatro Comunale di Borgosatollo, via Leonardo da Vinci, 3, Borgosatollo (BS)**

Procedura di emergenza antincendio ed evacuazione - Istruzioni Operative Scheda «Lavoratore»
<p>Nel caso in cui si rilevi o sospetti dell'esistenza di un principio di incendio (presenza di fumo, odore di bruciato, presenza di fiamme), non lasciarsi prendere dal panico e provvedere immediatamente a contattare il responsabile delle emergenze o il preposto di cantiere, comunicando: il proprio nome il punto preciso in cui si sta sviluppando l'incendio l'entità dell'incendio (dimensione e materiale che sta bruciando) se sono coinvolte persone.</p> <p>Al segnale di evacuazione «locale» (segnalazione e comunicazione diretta di allontanamento da parte del preposto di cantiere) di allontanarsi dal luogo del pericolo. Ritornare nel luogo dell'incendio solo dopo che il responsabile delle emergenze ha autorizzato il rientro. Al segnale di evacuazione «generale» dirigersi con la massima calma verso il luogo previsto per il raduno e indicato dal preposto di cantiere all'interno del cortile dell'immobile, percorrendo le vie di esodo indicate dal preposto di cantiere, scale esistenti. Ritornare nel cantiere solo dopo che il responsabile delle emergenze ha autorizzato il rientro. Non prendere iniziative personali e non coordinate dal preposto di cantiere o dagli addetti antincendio.</p>

Emergenza antincendio: istruzioni operative per il Preposto cantiere/Responsabile delle emergenze

Procedura di emergenza antincendio ed evacuazione - Istruzioni Operative Scheda «Preposto cantiere / Responsabile delle emergenze»

Chiedere a chi ha segnalato un principio d'incendio:

- il suo nominativo
- il punto preciso in cui si sta sviluppando l'incendio
- l'entità dell'incendio (dimensione e materiale che sta bruciando)
- se sono coinvolte persone.

_ In base all'entità dell'incendio dare l'ordine di evacuazione «generale» o «locale»

_ Qualora si ritenga che l'incendio possa essere controllato con il solo intervento degli addetti antincendio, dare loro istruzioni per lo spegnimento, in caso contrario chiamare il 112, comunicando:

- nome del chiamante e numero di telefono
- entità dell'incendio (dimensione e materiale che sta bruciando)
- luogo dell'incidente: via, n. civico, città, e se possibile il percorso più breve per raggiungerlo
- eventuale presenza di feriti.

_ Se sono stati segnalati feriti, contattare gli addetti al primo soccorso del cantiere e chiamare il 112.

_ Coordinare l'azione di spegnimento degli addetti interni e l'eventuale evacuazione.

_ Se sono intervenuti i Vigili del fuoco mettersi a loro disposizione fornendo al capo partenza le informazioni relative al cantiere.

Procedura di pronto soccorso

L'addetto al pronto soccorso per il cantiere è: _____ **DA DEFINIRE PRIMA DELL'INIZIO DELLE LAVORAZIONI – RIF. POS**

Prima dell'ingresso del cantiere di un nuovo lavoratore o impresa sub-appaltatrice, si dovrà svolgere una riunione con il responsabile delle emergenze, che illustri tutte le informazioni sulla posizione della cassetta del pronto soccorso e le procedure di pronto soccorso

Il responsabile delle emergenze è addetto per l'impresa al primo soccorso, in caso di emergenza derivate da infortunio nel cantiere dovrà attivare immediatamente le procedure di primo soccorso

Il primo soccorso

Con il termine di primo soccorso s'intende il primo aiuto, il primo intervento di assistenza prestata alla/e vittima/e di un malore e/o di un trauma, ciò in attesa del personale qualificato e dotato di mezzi idonei che deve essere allertato telefonicamente per un suo intervento tempestivo.

Oltre alla chiamata, i compiti preliminari consistono nell'assicurare, per quanto possibile, la sopravvivenza dell'infortunato e ad evitargli ulteriori complicazioni conseguenti ad un nostro mancato primo soccorso o ad un soccorso inadeguato.

1) La presente procedura ha lo scopo di assicurare tempestivi interventi di primo soccorso a seguito di infortuni sul lavoro ovvero di malori insorti nell'ambiente del cantiere.

2) Responsabile operativo della procedura è il Sig. _____ (da definire nel POS)

3) In luogo facilmente accessibile e reso noto a tutto il personale deve essere esposto elenco dei numeri telefonici e degli indirizzi degli enti da contattare in caso di infortunio, o di malore:

- responsabile operativo della procedura – Sig. _____ (da definire nel POS)
- ambulanza - pronto soccorso - 112
- **Ospedale più vicino: Fondazione Poliambulanza Istituto Ospedaliero, Via Don Pinzoni, 1, Brescia, 030.3515261**

Procedura di soccorso

- In caso di infortunio di modesta entità o di malore lieve, che non precludano la possibilità di agevole movimento, la persona colpita deve segnalare l'evento onde poter ricevere dal responsabile operativo della procedura le prime cure del caso.
- Il responsabile operativo della procedura, se necessario, chiederà l'intervento del pronto soccorso.
- In caso di infortunio o malore di maggior gravità

ogni lavoratore:

- che abbia assistito all'avvento ovvero ne sia comunque venuto a conoscenza deve informare il responsabile operativo della procedura;

- non deve muovere l'infortunato.

Il responsabile operativo della procedura:

- deve chiedere l'immediato intervento del pronto soccorso o dell'ambulanza, eventualmente descrivendo le apparenti condizioni del soggetto;
- deve nell'attesa del mezzo di soccorso, mettere eventualmente in atto le indicazioni ricevute per i primi interventi.

Copia della presente procedura deve essere esposta presso il cantiere ed illustrata chiaramente ai lavoratori presenti dal Sig. _____ (da definire nel POS)

Il **responsabile operativo della procedura**, dovrà periodicamente verificare il contenuto del pacchetto di medicazione richiedendo l'eventuale integrazione e/o sostituzione dei prodotti scaduti.

L'addetto al pronto soccorso Sig. _____ o chi dovesse essere incaricato da lui dovrà chiamare:

CHIAMATA di SOCCORSO: 112

Modalità di chiamata del 112

Da attuarsi e richiedersi per tutti i tipi d'intervento, cercando di esporre con estrema calma e chiarezza la richiesta dell'operatore:

1- Descrivere sommariamente lo scenario dell'incidente con precisazione dell'ora in cui è accaduto, il coinvolgimento di soggetti terzi e precisamente sul numero degli infortunati e sulle loro generiche condizioni.

2- Descrivere il luogo ove è avvenuto l'incidente e garantire riferimenti che possano renderlo facilmente identificabile, indirizzo del cantiere, **Cantiere Teatro Comunale di Borgosatollo, via Leonardo da Vinci, 3, Borgosatollo (BS)**

;

3- Garantire all'operatore del 112 le seguenti informazioni sul soggetto infortunato:

§ Stato di coscienza/incoscienza

§ Difficoltà respiratorie

§ Emorragie in atto etc

4- Risulta necessario lasciarsi intervistare dall'operatore 112 poiché in base alla raccolta dei dati verrà assegnato il codice di gravità e pianificata la missione di soccorso con le risorse più adatte.

6- Comunicare presenza di ostacoli nella zona con particolare attenzione a elettrodotti, teleferiche, cavi sospesi di qualsiasi tipo e di ogni altro ostacolo che possa impedire ai mezzi di sicurezza di accedere.

7- Tutte le notizie o riferimenti che possono facilitare l'intervento quali presenza in loco di altre persone che hanno assistito all'incidente e che sono in grado di collaborare (tipo personale sanitario o simile) presenza di particolari ostacoli e/o difficoltà contingenti in relazione all'infortunato ed ai luoghi.

Qualora non ci sia campo per la chiamata diretta al 112 è possibile effettuare la chiamata di emergenza al 112 richiedendo espressamente dopo il filtro iniziale da parte dell'operatore di farsi passare la Centrale Operativa

L'addetto al pronto soccorso dovrà attenersi alle procedure d'intervento previste dai corsi svolti, in particolare la procedura preliminare del soccorso prevede:

1) Valutare lo stato dell'infortunato (battito – respiro – coscienza)

2) chiamare il 112 (vedi indicazioni);

3) valutare la presenza di eventuali pericoli per noi e per gli infortunati;

4) se addestrati, e solo se necessarie, praticare le manovre di primo soccorso BLS (Base Life Support);

5) in ogni caso assistere (anche solo con le parole) gli infortunati in attesa dell'arrivo dell'ambulanza.

La prima cosa da fare è quella di controllare lo stato di coscienza, ossia la capacità di una persona di orientarsi nel tempo e nello spazio, di rispondere alle domande e di reagire agli stimoli dolorosi.

Tale stato può essere valutato parlando con l'infortunato e toccandolo.

Avviciniamoci quindi alla persona e, chiamandola a gran voce, le scuotiamo delicatamente le spalle. E' fondamentale toccare le spalle senza muoverle.

Non dimentichiamo mai che nel momento in cui facciamo queste manovre non sappiamo se ci sono dei traumi.

A questo punto si possono verificare due situazioni: la persona ci risponde ed è cosciente oppure non ci risponde e quindi è incosciente.

Se la persona ci risponde, ovviamente, avrà un battito cardiaco ed un respiro.

In qualsiasi posizione si trovi dovremo quindi evitare di spostarla, a meno che non ci siano dei pericoli immediati che ne mettano a rischio la vita.

Parleremo e cercheremo quindi di tranquillizzare la persona, le faremo delle domande molto semplici per vedere se ci risponde e valuteremo la presenza di eventuali altre lesioni su cui poter intervenire.

Dovremo prestare molta attenzione non solo a non muoverla ma anche a fare in modo che non faccia lei stessa dei movimenti, le persone coinvolte possono trovarsi in uno stato di profonda agitazione e spesso tentano di alzarsi anche se in gravi condizioni.

Questa è la prima condizione, la migliore.

Perché si può verificare invece che la persona non risponda e questo può significare che è solamente incosciente ma con un battito ed un respiro presenti ma potrebbe anche essere in arresto cardiaco.

Nel caso di persona gravemente ferita dovremo posizionarci vicino alla testa e, afferrandola saldamente, cercheremo di evitare che possa muovere il collo.

Nel frattempo se c'è qualcun altro lo mandiamo a chiamare il 112 e cerchiamo di capire quali problemi siano presenti.

Rivalutiamo la situazione di continuo, lo stato dell'infortunato può cambiare improvvisamente.

Misure di Primo Intervento

L'addetto al pronto soccorso, deve inoltre provvedere alle seguenti misure di primo intervento.

a) Ferite gravi

- allontanare i materiali estranei quando possibile
- pulire l'area sana circostante la ferita con acqua e sapone antisettico
- bagnare la ferita con acqua ossigenata
- coprire la ferita con una spessa compressa di garza sterile
- bendare bene e richiedere l'intervento di un medico o inviare l'infortunato in ospedale.

b) Emorragie

- verificare nel caso di *emorragie esterne* se siano stati attuati i provvedimenti idonei per fermare la fuoriuscita di sangue.
- in caso di una emorragia controllata con la semplice pressione diretta sulla ferita, effettuare una medicazione compressiva, sufficientemente stretta da mantenere il blocco dell'emorragia, ma non tanto da impedire la circolazione locale
- in caso di sospetta emorragia interna mettere in atto le prime misure atte ad evitare l'insorgenza o l'aggravamento di uno stato di shock (distendere la vittima sul dorso od in posizione laterale con viso reclinato lateralmente, allentare colletti e cinture, rimuovere un'eventuale dentiera, coprire con una coperta...).
- sollecitare il trasporto in ospedale mediante autoambulanza.

c) Fratture

- 1) Non modificare la posizione dell'infortunato se non dopo avere individuato sede e nature della lesione;
- 2) evitare di fargli assumere la posizione assisa od eretta, se non dopo aver appurato che le stesse non comportino pericolo;
- 3) immobilizzare la frattura il più presto possibile;
- 4) nelle fratture esposte limitarsi a stendere sopra la ferita, senza toccarla, delle compresse di garza sterile;
- 5) non cercare mai di accelerare il trasporto del fratturato in ambulatorio e/o in ospedale con mezzi non idonei o pericolosi, onde evitare l'insorgenza di complicazioni;
- 6) mantenere disteso il fratturato in attesa di una barella e/o di un'autoambulanza.

d) Ustioni

Risulta necessario un pronto ricovero in ospedale, per un trattamento di rianimazione, quando l'ustione coinvolge il 20% della superficie corporea, con lesioni che interessano l'epidermide e il derma, con formazione di bolle ed ulcerazioni (secondo grado) od il 15%, con lesioni comportanti la completa distruzione della cute ed eventualmente dei tessuti sottostanti (terzo grado).

Si dovrà evitare:

- a) di applicare grassi sulla parte ustionata, in quanto possono irritare la lesione, infettandola e complicandone poi la pulizia;
- b) di usare cotone sulle ustioni con perdita dell'integrità della cute, per non contaminarle con frammenti di tale materiale;
- c) di rompere le bolle, per i rischi di infettare la lesione.

Primi trattamenti da praticare:

- a) in caso di lesioni molto superficiali (primo grado), applicare compresse di acqua fredda, quindi pomata antisettica - anestetica, non grassa;
- b) nelle ustioni di secondo grado, pulire l'area colpita dalle eventuali impurità presenti, utilizzando garza sterile e soluzioni antisettiche, immergere, poi, la lesione in una soluzione di bicarbonato di sodio, applicare, successivamente, pomata antisettica anestetica. Provvedere comunque ad inviare l'infortunato presso ambulatorio medico.
- c) in caso di ustioni molto estese o di terzo grado, con compromissione dello stato generale, provvedere all'immediato ricovero ospedaliero, richiedendo l'intervento di un'autoambulanza. In attesa, sistemare l'ustionato in posizione reclinata, con piedi alzati (posizione antishock), allontanare con cautela indumenti, togliere anelli e braccialetti, somministrare liquidi nella maggior quantità possibile.

Nelle ustioni da agenti chimici:

- 1) allontanare immediatamente la sostanza con abbondante acqua;
- 2) se il prodotto chimico è un acido, trattare poi la lesione con una soluzione di bicarbonato di sodio;
- 3) se è una base, con una miscela di acqua ed aceto, metà e metà.

e) Elettrocuzioni

In caso di apnea, praticare la respirazione bocca - naso. Nel contempo, provvedere all'intervento di un'autoambulanza per poter effettuare, prima possibile, respirazione assistita con ossigeno e ricovero ospedaliero. Qualora mancasse il "polso", eseguire massaggio cardiaco.

Massaggio cardiaco esterno

Indicazione

arresto cardiocircolatorio (azione cardiaca non rilevabile): in caso di incidente da corrente elettrica, trauma
arresto respiratorio primario, infarto cardiaco, ...

Tecnica:

- 1) far giacere il malato su di un piano rigido;
- 2) operatore in piedi o in ginocchio accanto al paziente;
- 3) gomiti estesi;
- 4) pressione al terzo inferiore dello sterno;
- 5) mani sovrapposte sopra il punto di pressione;
- 6) pressione verticale utilizzando il peso del corpo, con il quale lo sterno deve avvicinarsi di circa 5 cm alla colonna vertebrale;
- 7) frequenza: 80-100 al minuto;
- 8) controllare l'efficacia del massaggio mediante palpazione polso femorale;
- 9) associare ventilazione polmonare: il rapporto tra massaggio cardiaco e ventilazione deve essere di 5 ad 1;
- 10) non interrompere il massaggio cardiaco durante la respirazione artificiale.

Respirazione artificiale

Indicazione

Arresto respiratorio in caso di:

- a) arresto circolatorio;

- b) ostruzione delle vie aeree;
- c) paralisi respiratoria centrale per emorragia, trauma, intossicazione;
- d) paralisi respiratoria periferica, per paralisi neuromuscolare, farmaci.

Tecnica

- 1) Assicurare la pervietà delle vie aeree (iperestendere il collo del malato e tenere sollevata la mandibola); per favorire la fuoriuscita di secrezioni, alimenti, ..., dalla bocca porre il paziente su di un fianco, tenendo sempre la testa iperestesa.
- 2) Respirazione bocca naso:
 - a) estendere il capo indietro: una mano sulla fronte, l'altra a piatto sotto il mento;
 - b) spingere in avanti la mandibola e premere contro il mascellare in modo da chiudere la bocca;
 - c) la bocca dell'operatore circonda a tenuta l'estremità del naso, in modo da espirarvi dentro;
 - d) insufflare per tre secondi, lasciare il paziente espira spontaneamente per due secondi; la frequenza che ne risulta è di 12 respiri al minuto;
 - e) osservare che il torace del paziente si alzi e si abbassi.

Se non è possibile utilizzare il naso (ferite, ...), si può usare nella stessa maniera la bocca (respirazione bocca a bocca). In quest'ultimo caso è consigliabile l'uso di un tubo a due bocche.

f) Intossicazioni acute

- in caso di contatto con la cute verificare se siano stati asportati i vestiti e se è stato provveduto alla pulizia della cute con acqua saponata.

Se il contatto è avvenuto con acidi lavare con una soluzione di bicarbonato di sodio. Se, invece, il contatto è stato con una sostanza alcalina, lavare con aceto diluito in acqua o con una soluzione di succo di limone.

- se la sostanza chimica lesiva è entrata in contatto con gli occhi lavare abbondantemente con acqua o soluzione fisiologica, se non si conosce la natura dell'agente chimico; con una soluzione di bicarbonato di sodio al 2,5% nel caso di sostanze acide, con una soluzione glucosata al 20% e succo di limone nel caso di sostanze alcaline.

- se il lavoratore vomita adagiarlo in posizione di sicurezza con la testa più in basso del corpo, raccogliendo il materiale emesso in un recipiente

- togliere indumenti troppo stretti, protesi dentarie ed ogni altro oggetto che può creare ostacolo alla respirazione

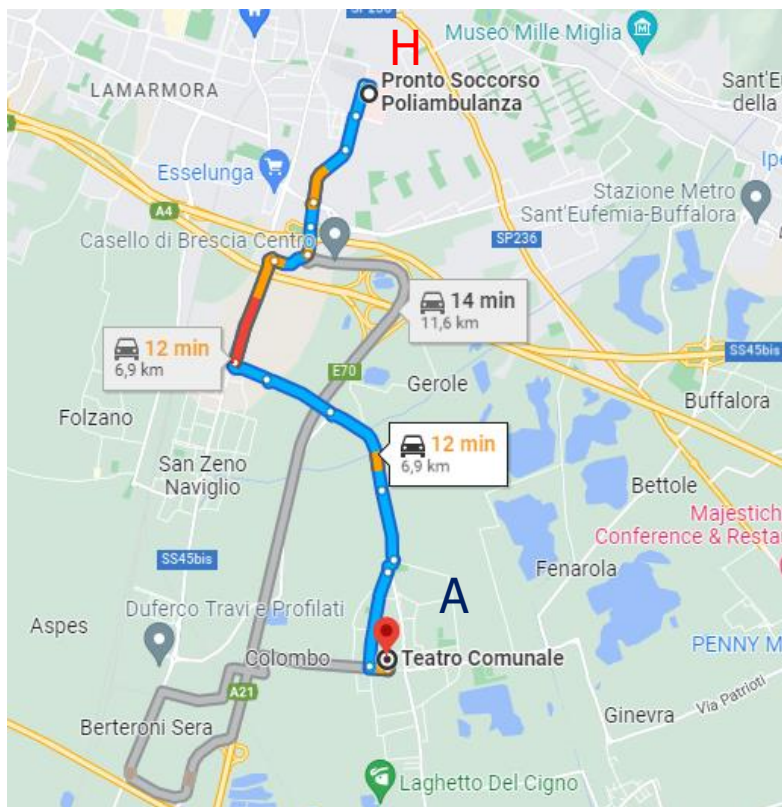
- in caso di respirazione inadeguata con cianosi labiale praticare respirazione assistita controllando l'espansione toracica e verificando che non vi siano rigurgiti

- se vi è edema polmonare porre il paziente in posizione semi-eretta.

se il paziente è in stato di incoscienza porlo in posizione di sicurezza.

Richiedere sempre l'immediato intervento di un medico o provvedere al tempestivo ricovero dell'intossicato in ospedale, fornendo notizie dettagliate circa le sostanze con cui è venuto a contatto.

PERCORSO D'EMERGENZA



Percorso Emergenza

A
Cantiere:
**Teatro Comunale di
Borgosatollo, via Leonardo da
Vinci, 3, Borgosatollo (BS)**

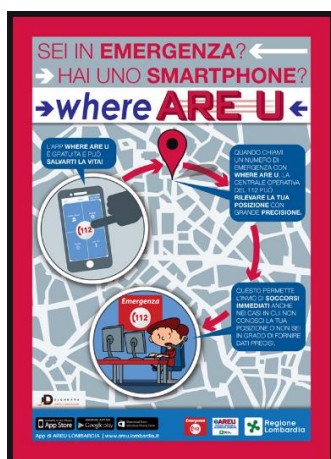
H
**Pronto Soccorso
Ospedale Poliambulanza
Via Don Pinzoni, 1, Brescia
112
030.3515261**

Distanza
7 km

Durata
10-15min

CHIAMATA di SOCCORSO - N.U.E.:

112



PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

ALLEGATO N.

VALUTAZIONE DEI RISCHI DI LAVORAZIONE E MISURE DI SICUREZZA CONSEGUENTI

La valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute durante le varie attività e/o lavorazioni di cantiere è stata svolta con l'obiettivo di identificare e valutare i rischi oggettivamente presenti nelle attività e/o lavorazioni svolte in modo da:

- determinare le misure di prevenzione e protezione da adottare per proteggere la sicurezza e la salute dei lavoratori nel rispetto delle norme di legge e di buona tecnica;
- effettuare delle scelte motivate delle attrezzature di lavoro da utilizzare, dei prodotti e dei preparati chimici da impiegare e dell'organizzazione del lavoro da attuare;
- stabilire la necessità di misure tecniche, organizzative, procedurali o di protezione collettiva o individuale per eliminare i rischi identificati o, ove ciò non sia possibile, ridurli al minimo;
- sviluppare in tutta la forza lavoro la conoscenza dei rischi attraverso una adeguata informazione, formazione ed addestramento.

L'analisi dei rischi oggettivamente presenti è stata eseguita partendo dall'analisi delle attività e/o lavorazioni presenti nei lavori in oggetto.

Per ognuna delle attività e/o lavorazioni si è cercato di identificare i rischi che potrebbero essere oggettivamente presenti, scegliendo, tra i rischi di seguito elencati, quelli che la nostra esperienza, la letteratura scientifica in materia e le statistiche infortuni diffuse dalle Autorità competenti e/o dagli Enti bilaterali riguardo gli infortuni nei cantieri, considera come oggettivamente presenti in tali attività e/o lavorazioni.

Presenza di linee elettriche aeree

Investimento con mezzi in transito all'interno del cantiere

Caduta dall'alto di persone o materiali

Esposizione ad agenti chimici (rischio chimico)

Esposizione ad agenti biologici

Esposizione a polvere

Esposizione a rumore

Esposizione a vibrazioni

Uso delle attrezzature di lavoro

Uso delle macchine operatrici

Uso degli apparecchi di sollevamento

Movimentazione manuale dei carichi

Incendio e/o esplosione

Evacuazione di emergenza

Sbalzi eccessivi di temperatura

Condizioni atmosferiche avverse

Ogni rischio identificato come potenzialmente presente è stato valutato calcolando un valore di rischio secondo la formula :

$$R = P \times E$$

dove **R** rappresenta il livello di rischio, **P** la probabilità o frequenza del verificarsi del danno associato a quel rischio e **E** la magnitudo del entità del danno associato al rischio.

La probabilità P è espressa, ad esempio, in numero di volte in cui il danno può verificarsi in un dato intervallo di tempo.

La magnitudo del entità del danno E può essere espressa, invece, come una funzione del numero di lavoratori soggetti a quel rischio e del livello di danno ad essi provocato (valutato ad esempio in giornate di assenza lavorativa).

Per il calcolo dei valori di "P" e "E" si sono utilizzate le due scale semiquantitative graduate da 1 a 4:

Scala delle probabilità "p"

Valore	Livello	Criteri di scelta del valore di probabilità "P"
4	Altamente probabile	Si sono registrati danni per la tipologia considerata. L'attività lavorativa richiede una particolare organizzazione del lavoro perché presenta interferenze, sovrapposizioni, incompatibilità di operazioni, ecc.
3	Probabile	Il rischio può provocare un danno, anche se non in maniera automatica o diretta. E' noto qualche episodio che ha dato luogo a danno. L'attività lavorativa comporta la necessità di intervento su attrezzatura di lavoro in funzionamento.
2	Poco probabile	Il rischio può provocare un danno solo in circostanze occasionali o sfortunate di eventi. Non sono noti o sono noti solo rari episodi già verificatisi. Non esiste una correlazione diretta tra attività lavorativa e rischio.
1	Improbabile	La mancanza rilevata può provocare un danno per la concomitanza di più eventi poco probabili indipendenti; non sono noti episodi già verificatisi; il verificarsi del danno susciterebbe incredulità

Scala dell'entità del danno "E"

Valore	Livello	Criteri di scelta del valore di entità del danno "E"
4	Gravissimo	Si sono verificati danni che hanno prodotto sulle persone effetti irreversibili (morte, perdite anatomiche e/o funzionali) oppure che hanno prodotto inabilità temporanea con prima prognosi >30 giorni di guarigione. Nell'ambito dell'attività è stata individuata una tipologia di incidente durante una fase dell'attività che può causare danni gravi a persone o cose e/o produrre alta contaminazione dell'ambiente. Sono presenti sostanze e/o preparati cancerogeni e tossici o molto tossici, altamente infiammabili, capaci di esplodere, molto pericolosi per l'ambiente, agenti biologici dei gruppi 3 o 4

Valore	Livello	Criteri di scelta del valore di entità del danno "E"
3	Grave	Si sono verificati danni che hanno prodotto inabilità temporanea con prognosi > 3 <= 30 giorni di guarigione. Nell'ambito dell'attività è stata individuata una tipologia di incidente durante una fase dell'attività che può causare danni moderati a persone o cose e/o produrre una limitata contaminazione dell'ambiente. Sono presenti sostanze e/o preparati cancerogeni, agenti biologici del gruppo 2, molto tossici per ingestione e/o contatto cutaneo, infiammabili, comburenti.
2	Medio	Si sono verificati danni che hanno prodotto inabilità temporanea con prognosi <=3 giorni di guarigione. Nell'ambito dell'attività è stata individuata una tipologia di incidente durante una fase dell'attività che può causare danni lievi a persone o cose. Sono presenti agenti biologici del gruppo 1, sostanze e/o preparati tossici per ingestione, nocivi per inalazione e/o contatto cutaneo o irritanti..
1	Lieve	Infortunio o episodio di esposizione con inabilità rapidamente reversibile. Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili

Definiti la probabilità "P" ed il entità di danno "E", il valore di ogni fattore di rischio viene calcolato mediante la formula $R = P \times E$ e si può raffigurare in una rappresentazione matriciale:

P	4	4	8	12	16
	3	3	6	9	12
	2	2	4	6	8
	1	1	2	3	4
		1	2	3	4
			E		

Nella matrice è possibile identificare quattro possibili "livelli di rischio" (R). I rischi maggiori occupano le caselle in alto a destra (danno letale, probabilità elevata), quelli minori le posizioni più vicine all'origine degli assi (danno lieve, probabilità trascurabile).

Ad ogni livello di rischio corrispondono delle azioni correttive (programma degli interventi) aventi diversa priorità.

<i>Livello di rischio</i>	<i>Valore di $R = P \times E$</i>	<i>Programma degli interventi</i>
Molto alto	12 - 16	Area in cui attuare misure di prevenzione e protezione in tempi rapidi per ridurre sia la probabilità che il danno potenziale
Alto	6 - 9	Area in cui attuare misure di prevenzione e protezione con urgenza per ridurre o la probabilità o il danno potenziale
Medio	3 - 4	Area in cui verificare che i rischi siano sotto controllo, programmando azioni correttive e/o migliorative nel breve/medio termine
Basso	1 - 2	Area in cui i rischi potenziali sono sufficientemente sotto controllo; azioni migliorative da valutare in fase di programmazione

Nel successivo verranno indicate, per le varie attività e/o lavorazioni svolte, le misure di prevenzione e protezione che l'impresa Appaltatrice dovrà adottare per eliminare o ridurre al minimo la possibilità del verificarsi dei rischi valutati come oggettivamente presenti o il loro possibile danno per la sicurezza e la salute dei lavoratori ed i Terzi presenti in cantiere.

La valutazione dei rischi è stata effettuata, relativamente a tutti i lavoratori che si presume verranno impiegati in cantiere, tenendo in considerazione le caratteristiche proprie dell'attività di costruzioni, sulla scorta di dati derivanti da una serie di rilevazioni condotta dal Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione degli Infortuni, l'Igiene e l'Ambiente di Lavoro di Torino e Provincia in numerosi cantieri variamente ubicati a seguito di una ricerca sulla valutazione dei rischi durante il lavoro sulle attività edili.

La ricerca condotta dal CPT, nella quale sono stati presi a riferimento, tra gli altri, gli elementi seguenti:

- principi generali di tutela del D. L.gs. 81/08;
- regolamentazione di Legge (D.P.R. 547/55, D.P.R. 303/56, D.P.R. 164/56, D. L.gs. 277/91, D. L.gs. 626/94, ecc.);
- norme di buona tecnica (CEI - UNL ecc.), ha portato alla definizione di apposite schede di riferimento, che contengono indicazioni utili alle imprese per l'elaborazione delle strategie di prevenzione da integrare, ove del caso, con
- valutazioni specifiche per i lavoratori impegnati nelle diverse mansioni.

FASI LAVORATIVE:

Si riporta nel seguito l'analisi dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori che si ritengono essere oggettivamente presenti in cantiere.

Di seguito riportiamo le fasi delle lavorazioni da eseguire con l'esatta tempistica di intervento e specifiche norme di sicurezza da applicare, tali indicazioni sono da verificare con le indicazioni che emergeranno in fase di cantiere aperto, restano valide come indicazioni di partenza da verificare durante lo svolgimento dei lavori da parte de C.S.E.

Il livello di dettaglio della analisi e valutazione dei rischi è in funzione del livello di dettaglio delle informazioni che il Coordinatore per la sicurezza in fase di progetto ha potuto raccogliere dai documenti di progetto esistenti al momento della stesura del Piano.

FASI LAVORATIVE:

Allestimento Cantiere
Allestimento Cantiere, recinzioni, segnaletica di sicurezza
LoTo Elettrico
Allestimento Servizi igienici di cantiere
Allestimento zone fisse di cantiere, depositi
Montaggio ponteggi e opere provvisorie
Allestimento Cantiere, recinzioni, segnaletica di sicurezza
Fase 1 - Intonaco armato
Demolizione controparete esterna, intonaco e rimozione del pannello isolante interno

Rimozione apparecchiature interne, intonaco interno e controsoffitto
Pulizia, sigillatura fessurazioni, applicazione rete elettrosaldata e fissaggi
Applicazione betoncino
Fase 2 - Copertura
Rimozione linea vita, lamiera e lana di vetro
Posa in opera di controventi di piano in copertura
Riposizionamento isolante, lamiera e linea vita
Messa in opera di nuove catene alle reni della volta
Messa in opera di coppelle REI120
Fase 3 - Ampliamento palco
Realizzazione inghisaggi per muratura
Realizzazione muratura armata
Realizzazione solaio lamiera HI Bond
Fase 4 - Spogliatoi
Rimozione impianti a parete e picchiatura intonaci
Intonaci
Riposizionamento impianti precedentemente rimossi
Serramenti
Tinteggiature
Fase 5 - Ingresso e piano primo
Rimozione impianti a parete e picchiatura intonaci
Posa controventi verticali metallici
Intonaci
Riposizionamento impianti precedentemente rimossi
Rimozione e posa nuovi in opera nuovi Serramenti
Tinteggiature
Fase 6 - Platea e palco
Rimozione sedute e serramenti
Realizzazione intonaci
Posa infissi

Riposizionamento impianti precedentemente rimossi
Posa controsoffitto
Riposizionamento poltrone
Rimozione e posa nuovi in opera nuovi Serramenti
Tinteggiature
Fase 7 – Isolanti
Fissativo
Isolante a cappotto
Rasatura e tinteggiature
Fase 8 - Pluviali e lattonerie
Posa di nuovi pluviali
Nuove scossaline
Nuovi pozzetti
Fase 9 – Chiusura dei lavori, Smobilizzo area di cantiere
Opere di finitura, prove e collaudi;
Rimozione opere provvisoriale;
Rimozione WC di cantiere;
Pulizia generale, smobilizzo area di cantiere, recinzioni, segnaletica di sicurezza;
Consegna documentazioni e certificazioni al D.L.

ALLEGATO N1

ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI CONCRETI

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

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

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

ALLEGATO N2

RISCHI INDIVIDUATI NELLE LAVORAZIONI E RELATIVE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.

RISCHI DERIVANTI DALLE LAVORAZIONI E DALL'USO DI MACCHINE ED ATTREZZI

Elenco dei rischi: 1) Caduta dall'alto; 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello; 3) Chimico; 4) Elettrocuzione; 5) Getti, schizzi; 6) Investimento, ribaltamento; 7) M.M.C. (sollevamento e trasporto); 8) Punture, tagli, abrasioni; 9) Rumore; 10) Scivolamenti, cadute a livello; 11) Vibrazioni.

RISCHIO: "Caduta dall'alto"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso;

Prescrizioni Organizzative: Requisiti degli addetti. Il personale addetto al montaggio e smontaggio di ponteggi metallici fissi deve essere in possesso di formazione adeguata e mirata alle operazioni previste, fornito di attrezzi appropriati ed in buono stato di manutenzione.

Prescrizioni Esecutive: Attrezzatura anticaduta. Il personale addetto al montaggio e smontaggio di ponteggi metallici fissi, ogni qual volta non siano attuabili misure di prevenzione e protezione collettiva, dovrà utilizzare idonei sistemi di protezione anticaduta individuali. In particolare sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta, sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi.

b) Nelle lavorazioni: Impermeabilizzazione di coperture; Applicazione esterna di pannelli isolanti in materiali polimerici su coperture orizzontali e inclinate;

Prescrizioni Organizzative: Resistenza della copertura. Prima di procedere alla esecuzione di lavori su tetti, lucernari, coperture simili, deve essere accertato che questi abbiano resistenza sufficiente per sostenere il peso degli operai e dei materiali di impiego. Nel caso in cui sia dubbia tale resistenza, devono essere adottati i necessari apprestamenti atti a garantire la incolumità delle persone addette, disponendo a seconda dei casi, tavole sopra le orditure, sottopalchi e facendo uso di cinture di sicurezza. **Prescrizioni Esecutive: Attrezzatura anticaduta.** Il personale addetto a lavori in copertura, ogni qual volta non siano attuabili misure di prevenzione e protezione collettiva, dovrà utilizzare idonei sistemi di protezione anticaduta individuali. In particolare sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta, sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi. **Protezione perimetrale.** Prima dell'inizio dei lavori in copertura è necessario verificare la presenza o approntare una protezione perimetrale lungo tutto il contorno libero della superficie interessata.

c) Nelle lavorazioni: Realizzazione di opere di lattoneria; Installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso interno;

Prescrizioni Esecutive: Imbracatura dei carichi. Gli addetti all'imbracatura devono seguire le seguenti indicazioni: **a)** verificare che il carico sia stato imbracato correttamente; **b)** accompagnare inizialmente il carico fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti; **c)** allontanarsi dalla traiettoria del carico durante la fase di sollevamento; **d)** non sostare in attesa sotto la traiettoria del carico; **e)** avvicinarsi al carico in arrivo per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti; **f)** accertarsi della stabilità del carico prima di sganciarlo; **g)** accompagnare il gancio fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali durante la manovra di richiamo.

RISCHIO: Chimico

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione; Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione; Installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso interno;

Misure tecniche e organizzative: Misure generali. A seguito di valutazione dei rischi, al fine di eliminare o, comunque ridurre al minimo, i rischi derivanti da agenti chimici pericolosi, devono essere adottate adeguate misure generali di protezione e prevenzione: **a)** la progettazione e l'organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro deve essere

effettuata nel rispetto delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **b)** le attrezzature di lavoro fornite devono essere idonee per l'attività specifica e mantenute adeguatamente; **c)** il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione; **d)** la durata e l'intensità dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi deve essere ridotta al minimo; **e)** devono essere fornite indicazioni in merito alle misure igieniche da rispettare per il mantenimento delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **f)** le quantità di agenti presenti sul posto di lavoro, devono essere ridotte al minimo, in funzione delle necessità di lavorazione; **g)** devono essere adottati metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi e dei rifiuti che contengono detti agenti.

RISCHIO: "Elettrocuzione"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto elettrico del cantiere; Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;

Prescrizioni Organizzative: Soggetti abilitati. I lavori su impianti o apparecchiature elettriche devono essere effettuati solo da imprese singole o associate (elettricisti) abilitate che dovranno rilasciare, prima della messa in esercizio dell'impianto, la "dichiarazione di conformità". *Riferimenti Normativi:* D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 82; D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

RISCHIO: M.M.C. (sollevamento e trasporto)

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Realizzazione della viabilità del cantiere; Montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso;

Misure tecniche e organizzative: Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** l'ambiente di lavoro (temperatura, umidità e ventilazione) deve presentare condizioni microclimatiche adeguate; **b)** gli spazi dedicati alla movimentazione devono essere adeguati; **c)** il sollevamento dei carichi deve essere eseguito sempre con due mani e da una sola persona; **d)** il carico da sollevare non deve essere estremamente freddo, caldo o contaminato; **e)** le altre attività di movimentazione manuale devono essere minimali; **f)** deve esserci adeguata frizione tra piedi e pavimento; **g)** i gesti di sollevamento devono essere eseguiti in modo non brusco.

RISCHIO: "Punture, tagli, abrasioni"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione; Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione;

Prescrizioni Esecutive: Ferri d'attesa. I ferri d'attesa delle strutture in c.a. devono essere protetti contro il contatto accidentale; la protezione può essere ottenuta attraverso la conformazione dei ferri o con l'apposizione di una copertura in materiale resistente. **Disarmo.** Prima di permettere l'accesso alle zone in cui è stato effettuato il disarmo delle strutture si deve provvedere alla rimozione di tutti i chiodi e di tutte le punte.

RISCHIO: Rumore

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE: a) Nelle lavorazioni: Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Realizzazione della viabilità del cantiere; Montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso; *Misure tecniche e organizzative: Organizzazione del lavoro.* Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** l'ambiente di lavoro (temperatura, umidità e ventilazione) deve presentare condizioni microclimatiche adeguate; **b)** gli spazi dedicati alla movimentazione devono essere adeguati; **c)** il sollevamento dei carichi deve essere eseguito sempre con due mani e da una sola persona; **d)** il carico da sollevare non deve essere estremamente freddo, caldo o contaminato; **e)** le altre attività di movimentazione manuale devono essere minimali; **f)** deve esserci adeguata frizione tra piedi e pavimento; **g)** i gesti di sollevamento devono essere eseguiti in modo non brusco.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE: a) Nelle lavorazioni: Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione; Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione; *Prescrizioni Esecutive: Ferri d'attesa.* I

ferri d'attesa delle strutture in c.a. devono essere protetti contro il contatto accidentale; la protezione può essere ottenuta attraverso la conformazione dei ferri o con l'apposizione di una copertura in materiale resistente. **Disarmo.** Prima di permettere l'accesso alle zone in cui è stato effettuato il disarmo delle strutture si deve provvedere alla rimozione di tutti i chiodi e di tutte le punte.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE: **a) Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione; Impermeabilizzazione di coperture; **Nelle macchine:** Dumper;

Misure tecniche e organizzative: **Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro

Misure tecniche e organizzative: **Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

c) Nelle lavorazioni: Installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso interno;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative: **Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Dispositivi di protezione individuale: Devono essere forniti: **a)** otoprotettori.

RISCHIO: "Scivolamenti, cadute a livello"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso interno;

Prescrizioni Esecutive: **Postazioni di lavoro.** L'area circostante il posto di lavoro dovrà essere sempre mantenuta in condizioni di ordine e pulizia ad evitare ogni rischio di inciampi o cadute. **Percorsi pedonali.** I percorsi pedonali devono essere sempre mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie, ecc. **Ostacoli fissi.** Gli ostacoli fissi devono essere convenientemente segnalati o protetti.

RISCHIO: Vibrazioni

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere. **Attrezzature di lavoro.** Le attrezzature di lavoro impiegate: **a)** devono essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** devono essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** devono produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** devono essere soggette ad adeguati

programmi di manutenzione.

Dispositivi di protezione individuale: Devono essere forniti: **a)** indumenti protettivi; **b)** dispositivi di smorzamento; **c)** sedili ammortizzanti.

ATTREZZATURE UTILIZZATE NELLE LAVORAZIONI

Elenco degli attrezzi:

1)Andatoie e Passerelle; 2)Argano a bandiera; 3)Attrezzi manuali; 4)Avvitatore elettrico; 5)Cannello a gas; 6)Pompa a mano per disarmante; 7)Ponteggio metallico fisso; 8)Ponteggio mobile o trabattello; 9)Scala doppia; 10)Scala semplice; 11)Sega circolare; 12)Smerigliatrice angolare (flessibile); 13)Taglierina elettrica a filo caldo; 14)Trancia-piegaferri; 15)Trapano elettrico; 16)Vibratore elettrico per calcestruzzo.

Andatoie e Passerelle

Le andatoie e le passerelle sono opere provvisorie predisposte per consentire il collegamento di posti di lavoro collocati a quote differenti o separati da vuoti, come nel caso di scavi in trincea o ponteggi.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1)Caduta dall'alto; 2)Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1)DPI: utilizzatore andatoie e passerelle;

Prescrizioni Organizzative: Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** indumenti protettivi.

Argano a bandiera

L'argano è un apparecchio di sollevamento utilizzato prevalentemente nei cantieri urbani di recupero e piccola ristrutturazione per il sollevamento al piano di lavoro dei materiali e degli attrezzi.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1)Caduta dall'alto; 2)Caduta di materiale dall'alto o a livello; 3)Elettrocuzione; 4)Scivolamenti, cadute a livello; 5)Urti, colpi, impatti, compressioni;

2)Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1)DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

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

2)DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

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

Avvitatore elettrico

L'avvitatore elettrico è un utensile elettrico di uso comune nel cantiere edile. **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

1)Elettrocuzione; 2)Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1)DPI: utilizzatore avvitatore elettrico;

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza.

Cannello a gas

Il cannello a gas, usato essenzialmente per la posa di membrane bituminose, è alimentato da gas propano.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1)Inalazione fumi, gas, vapori; 2)Incendi, esplosioni; 3)Rumore; 4)Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo: 1)DPI: utilizzatore cannello a gas;

Prescrizioni Organizzative: Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1)DPI: utilizzatore ponteggio metallico fisso;

Prescrizioni Organizzative:

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

2)DPI: utilizzatore ponteggio metallico fisso;

Prescrizioni Organizzative:

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

Ponteggio mobile o trabattello

Il ponteggio mobile su ruote o trabattello è un'opera provvisoria utilizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri ma che non comportino grande impegno temporale.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1)Caduta dall'alto; 2)Caduta di materiale dall'alto o a livello; 3)Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1)DPI: utilizzatore ponteggio mobile o trabattello;

Prescrizioni Organizzative: Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** indumenti protettivi.

Scala doppia

La scala doppia (a compasso) è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo: 1)Caduta

dall'alto; 2)Cesoiamenti, stritolamenti; 3)Movimentazione manuale dei carichi; 4)Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1)Scala doppia: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Organizzative: **Caratteristiche di sicurezza:** **1)** le scale doppie devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; **2)** le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** le scale doppie non devono superare l'altezza di 5 m; **4)** le scale doppie devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca

l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

2)DPI: utilizzatore scala doppia;

Prescrizioni Organizzative: Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

all'uso; **2)** le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** in tutti i casi le scale devono essere provviste di dispositivi antidrucciolo alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antidrucciolo alle estremità superiori. 2)DPI: utilizzatore scala semplice;

Prescrizioni Organizzative: Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

Sega circolare

La sega circolare, quasi sempre presente nei cantieri, viene utilizzata per il taglio del legname da carpenteria e/o per quello usato nelle diverse lavorazioni.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1)Elettrocuzione; 2)Inalazione polveri, fibre; 3)Punture, tagli, abrasioni; 4)Rumore; 5)Scivolamenti, cadute a livello; 6)Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1)DPI: utilizzatore sega circolare; **Prescrizioni Organizzative:** Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza.

Smerigliatrice angolare (flessibile)

La smerigliatrice angolare, più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex, è un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è quella di tagliare, smussare, lisciare superfici.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo: 1)Elettrocuzione; 2)Inalazione polveri, fibre; 3)Punture, tagli, abrasioni; 4)Rumore; 5)Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1)DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile);

Prescrizioni Organizzative: Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti antivibrazioni; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Taglierina elettrica a filo caldo

La taglierina elettrica a filo caldo è un elettroutensile per il taglio di pannelli polimerici (in polistirene espanso, in polistirene estruso

Trancia-piegaferri

La trancia-piegaferri è un'attrezzatura utilizzata per sagomare i ferri di armatura, e le relative staffe, dei getti di conglomerato cementizio armato.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo: 1)Caduta di materiale dall'alto o a livello; 2)Cesoiamenti, stritolamenti; 3)Elettrocuzione; 4)Punture, tagli, abrasioni; 5)Rumore; 6)Scivolamenti, cadute a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1)DPI: utilizzatore trancia-piegaferri;

Prescrizioni Organizzative: Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Trapano elettrico Il trapano è un utensile di uso comune adoperato per praticare fori sia in strutture murarie che in

qualsiasi materiale.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo: 1)Elettrocuzione; 2)Inalazione polveri, fibre; 3)Punture, tagli, abrasioni; 4)Rumore; 5)Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1)DPI: utilizzatore trapano elettrico;

Prescrizioni Organizzative: Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** maschera antipolvere; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

2)DPI: utilizzatore trapano elettrico;

Prescrizioni Organizzative: Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** maschera antipolvere; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

MACCHINE UTILIZZATE NELLE LAVORAZIONI

Elenco delle macchine: 1)Autocarro; 3)Autogru;

Autocarro

L'autocarro è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione, materiali di risulta ecc.

Rischi generati dall'uso della Macchina: 1)Cesoamenti, stritolamenti; 2)Getti, schizzi; 3)Inalazione polveri, fibre; 4)Incendi, esplosioni; 5)Investimento, ribaltamento; 6)Rumore; 7)Urti, colpi, impatti, compressioni;

1)Caduta di materiale dall'alto o a livello; 2)Elettrocuzione; 3)Getti, schizzi; 4)Incendi, esplosioni; 5)Investimento, ribaltamento; 6)Punture, tagli, abrasioni; 7)Rumore; 8)Urti, colpi, impatti, compressioni; 9)Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1)DPI: operatore autogru;

Prescrizioni Organizzative: Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (in caso di cabina aperta); **c)** guanti (all'esterno della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Autogru

L'autopompa per getti di calcestruzzo è un mezzo d'opera attrezzato con una pompa per il sollevamento del calcestruzzo per getti in quota.

Rischi generati dall'uso della Macchina: 1)Cesoamenti, stritolamenti; 2)Getti, schizzi; 3)Inalazione polveri, fibre; 4)Incendi, esplosioni; 5)Investimento, ribaltamento; 6)Rumore; 7)Urti, colpi, impatti, compressioni;

1)Caduta di materiale dall'alto o a livello; 2)Elettrocuzione; 3)Getti, schizzi; 4)Incendi, esplosioni; 5)Investimento, ribaltamento; 6)Punture, tagli, abrasioni; 7)Rumore; 8)Urti, colpi, impatti, compressioni; 9)Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1)DPI: operatore autogru;

Prescrizioni Organizzative: Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (in caso di cabina aperta); **c)** guanti (all'esterno della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

ALLEGATO N3

VALUTAZIONE PREVENTIVA DEL RISCHIO RUMORE

INDICAZIONI PER LA RELAZIONE DI VALUTAZIONE DEL RUMORE E DELLE VIBRAZIONI IN CANTIERE EDILE AI SENSI DEL D.LGS. 195/2006

RUMORE

Il rumore è presente prevalentemente nei cantieri di tipo industrializzato (macchine operatrici, autobetoniere, vibratori a parete, battitura di elementi di fissaggio, ecc...).

Inoltre è prodotto da seghe circolari o strumenti vibranti.

Il rumore può essere stazionario (macchinari), discontinuo (martello demolitore), impulsivo (battitura).

Il rumore elevato può provocare diminuzione dell'udito dopo anni di esposizione, la così detta ipoacusia da rumore; questo dipende dall'intensità del rumore, dagli anni di esposizione e dalla suscettività individuale.

In caso di rumore violento e improvviso (scoppio) può prodursi un trauma acustico acuto.

L'esposizione prolungata a rumore elevato può causare anche disturbi dell'apparato cardio-circolatorio, gastro-enterico e alla psiche.

In generale in edilizia tradizionale il rischio da rumore è contenuto, mentre può essere elevato nell'edilizia industriale e nei cantieri in galleria.

La norma fondamentale per il controllo e la valutazione analitica del rumore è il D.L.vo 195/06, che fa riferimento al livello di esposizione personale quotidiano $L_{ex,8h}$ e al di pressione acustica equivalente p_{peak} .

I valori limite di esposizione e i valori di azione, in relazione al livello di esposizione giornaliera al rumore e alla pressione acustica di picco, sono fissati a:

a) valori limite di esposizione rispettivamente $L_{EX,8h} = 87$ dB(A) e $p_{peak} = 200$ Pa (140 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa);

b) valori superiori di azione: rispettivamente $L_{EX,8h} = 85$ dB(A) e $p_{peak} = 140$ Pa (137 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa);

c) valori inferiori di azione: rispettivamente $L_{EX,8h} = 80$ dB(A) e $p_{peak} = 112$ Pa (135 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa).

Il D.L.vo 494/96 all'art.16 consente che l'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore possa essere calcolata in fase preventiva facendo riferimento ai tempi di esposizione ed ai livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni la cui validità è riconosciuta dalla commissione prevenzione infortuni.

I macchinari rumorosi devono essere insonorizzati fino a ridurre il rumore a livelli il più basso possibile. Livelli di rumore inferiore a 85 dB(A) sono da considerarsi tollerabili, anche se possono egualmente danneggiare l'apparato uditivo.

Qualora non sia tecnicamente possibile ridurre il rumore alla fonte, si devono dotare gli addetti di idonee protezioni personali (tappi, auricolari o cuffie) e ridurre il tempo di esposizione.

Per livelli fino a 85 dB(A) l'esposizione può essere fino a 8 ore giornaliere, ogni 3 dB di aumento il tempo di esposizione deve essere dimezzato.³

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 dB(A)); in tali casi la valutazione può essere effettuata in osservanza a quanto disposto dall'art. 49 quinquies del DLgs 626/94 senza eseguire misurazioni strumentali: possono risultare utili misurazioni estemporanee, confronti con situazioni analoghe, dati di letteratura, dati individuati dalla ricerca del CPT di Torino riportati nel manuale "Conoscere per prevenire n. 8" (secondo il nuovo decreto solo se il valore di 80 dB(A) è superato occorre riportare i livelli di rumorosità nel documento di valutazione dei rischi).

Le stesse fasi lavorative, a volte, si sovrappongono ad altre in cui gli addetti possono essere esposti a livelli di rumore superiori, tali da portare i livelli di esposizione equivalenti al di sopra del limite di 80 dB(A), che costituisce la prima soglia di intervento.

In tali casi, le caratteristiche del lavoro nel settore delle costruzioni (estrema variabilità delle esposizioni nel corso della vita del cantiere oltre che nell'ambito delle singole giornate o settimane lavorative), rendono praticamente impossibile applicare le metodologie di valutazione previste in altri settori lavorativi dove a ciascun lavoratore ed a ciascun posto di lavoro è attribuibile uno specifico livello di esposizione a rumore.

Risulta quindi necessario individuare criteri più attinenti al caso di specie.

I criteri di valutazione proposti prevedono il seguente percorso logico:

1. Individuazione delle attività lavorative e delle relative emissioni sonore durante il loro svolgimento.
2. Suddivisione dei lavoratori operanti in cantiere in gruppi omogenei secondo le attività svolte ed individuazione, nell'ambito di ciascun gruppo omogeneo, dei livelli di esposizione equivalenti di ciascuna delle attività e della relativa percentuale di tempo lavorativo dedicato.
3. Calcolo per ciascun gruppo omogeneo, del livello di esposizione personale relativo alla settimana di maggior rischio (ai sensi del comma 2, art. 49 quater DLgs 626/94) riferita all'intera durata del ciclo produttivo, tenuto conto delle caratteristiche del cantiere e considerando, al solo fine del rispetto del valore limite (87 dB(A)), dell'attenuazione dei DPI dell'udito scelti.

Ai fini dell'applicazione della metodologia di valutazione delineata ai precedenti punti 1), 2), e 3) e fermo restando che, in situazioni particolari (come ad esempio, le attività non contemplate nella ricerca del CPT di Torino) si sono svolte verifiche strumentali di controllo, si ritiene che i risultati rilevati in un cantiere siano estrapolabili in altri cantieri analoghi ma che, con l'avvertenza di valutare le condizioni specifiche di ogni singolo cantiere, si possa, nei cantieri in cui si svolgono attività di costruzione più tradizionali, fare diretto riferimento ai valori individuati dalle ricerche del CPT di Torino.

In tutti i casi i metodi e le apparecchiature utilizzate sono state adattate alle condizioni prevalenti, con particolare riferimento alle seguenti situazioni:

- caratteristiche del rumore misurato;
- durata dell'esposizione a rumore;
- presenza dei fattori ambientali;
- caratteristiche proprie degli apparecchi di misurazione.

La valutazione del rumore dovrà essere eseguita prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi compresa l'eventuale esposizione a rumore impulsivo;
- i valori limite di esposizione ed i valori, superiori ed inferiori, di azione di cui all'art. 49-quater del D.Lgs. 626/94;
- gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore e quelli derivanti da eventuali interazioni tra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e tra rumore e vibrazioni;
- gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni;
- le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori di attrezzature e macchinari in conformità alle vigenti disposizioni in materia e l'eventuale esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- l'eventuale prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre all'orario di lavoro normale;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- la disponibilità di DPI con adeguate caratteristiche di attenuazione.

Le schede di gruppo omogeneo di lavoratori prendono in considerazione sia la "esposizione media cantiere" (identificata come l'esposizione media riferita all'intera attività svolta dal gruppo omogeneo), che la "esposizione massima settimanale" (identificata come l'esposizione massima raggiungibile nella settimana a maggior rischio rumore nell'ambito dell'attività considerata); in base a quest'ultima sono state determinate le misure di prevenzione e protezione da rumore da applicare per il gruppo omogeneo considerato.

L'identificazione è sempre riferita al calcolo dell'esposizione massima settimanale.

Al solo fine di verifica del rispetto del valore limite di esposizione è stata inserita una casella che riporta il valore di attenuazione minimo del DPI adottato (i valori di attenuazione dei DPI sono riportati nelle schede tecniche degli stessi elaborate dai produttori ed allegati al documento di valutazione dei rischi) ed i conseguenti livelli di esposizione personali (settimanale e intero cantiere) risultanti.

In funzione dei risultati ottenuti dalla valutazione del rumore su ogni scheda sono riportate:

- L'indice di attenzione
- Le misure di prevenzione e protezione individuate, comprensive di:
 - ✓ dispositivi di protezione personale previsti
 - ✓ caratteristiche della eventuale sorveglianza sanitaria
 - ✓ attività di informazione, formazione e addestramento

Sulla scorta dei risultati della presente valutazione si dovrà a verificare l'eventuale esistenza di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore, anche in funzione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro.

Si verificherà l'organizzazione del lavoro stesso, attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

Si provvederà infine a scegliere adeguate attrezzature di lavoro, per le quali sono state previste programmi di manutenzione appropriati e le specifiche attività informative/formative.

La valutazione del rumore dovrà essere riveduta ed integrata ogni qualvolta si verifichino notevoli mutamenti all'attività produttiva o quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne mostrino la necessità.

La valutazione dovrà essere comunque rifatta ogni quattro anni.

INDICAZIONE DEI CRITERI SEGUITI PER LA VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

La valutazione del rischio rumore dovrà essere effettuata, relativamente a tutti i dipendenti dell'impresa, tenendo in considerazione le caratteristiche proprie dell'attività di costruzioni, sulla scorta di dati derivanti da una serie di rilevazioni condotta dal Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione degli Infortuni, l'Igiene e l'Ambiente di Lavoro di Torino e Provincia in numerosi cantieri, uffici, magazzini e officine variamente ubicati a seguito di una specifica ricerca sulla valutazione del rumore durante il lavoro sulle attività edili condotta negli anni 1991 - 1993 ed aggiornata negli anni 1999 - 2000.

La ricerca condotta dal CPT (che è stata sottoposta a verifica in funzione delle nuove indicazioni normative contenute nel D.Lgs. 195/06), ha preso a riferimento, tra gli altri, i seguenti elementi:

- Principi generali di tutela di cui all'art. 3 del D.Lgs. 626/94;
- Altre disposizioni legislative (es. D.Lgs. 195/06, DPR 303/56, D.Lgs. 277/91, D.Lgs. 626/94)
- Norme di buona tecnica nazionali ed internazionali

La ricerca del CPT ha portato alla definizione della mappatura della rumorosità nel settore delle costruzioni attraverso una serie di rilevazioni strumentali specifiche in ottemperanza alle norme di buona tecnica; contestualmente sono state elaborate le schede di valutazione del rumore per gruppi omogenei.

Nelle schede di gruppo omogeneo sono riportati i seguenti dati:

- le attività lavorative
- i tempi di esposizione (*Massima settimanale e Media cantiere*)
- le singole rumorosità (L_{Aeq})
- il livello di esposizione personale al rumore ($L_{ex,8h}$ *settimanale*, $L_{ex,8h}$ *settimanale effettivo*, $L_{ex,8h}$ *cantiere* e $L_{ex,8h}$ *cantiere effettivo*) la cui fascia d'appartenenza è individuabile dall'indice di attenzione relativo al rischio rumore (*vedi Tabella 1 seguente*)
- valore di attenuazione "L" del DPI utilizzato
- la valutazione dei rischi rilevati
- i dispositivi di protezione individuale
- la sorveglianza sanitaria
- le caratteristiche dell'informazione / formazione / addestramento
- documentazione a corredo

I livelli di esposizione personale settimanale effettivi dovuti all'uso dei DPI per l'udito sono stati determinati ai soli fini del rispetto del valore limite di 87 dB(A).

INDICI DI ATTENZIONE DEI RISCHI

Gli Indici di attenzione (IA) seguono la seguente numerazione e significato:

1. rischio BASSO
2. rischio SIGNIFICATIVO
3. rischio MEDIO
4. rischio RILEVANTE
5. rischio ALTO

L'indice di attenzione presente nella scheda di gruppo omogeneo è definito secondo la seguente Tabella 1

Tabella 1 – Fasce di appartenenza al rischio rumore

Livello di esposizione personale (Lep)	Indice di attenzione (IA)	Fascia di appartenenza (Ai sensi del D.Lgs. 195/06)	CLASSE DI APPARTENENZA
$L_{ex,8h} \leq 80 \text{ dB(A)}$	0	Fino a 80	A
$80 \text{ dB(A)} < L_{ex,8h} \leq 85 \text{ dB(A)}$	1	Superiore a 80, fino a 85	B

80 dB(A) < $L_{ex,8h}$ ≤ 85 dB(A) (con rumorosità in una o più attività, superiore a 85 dB(A))	2		
85 dB(A) < $L_{ex,8h}$ ≤ 87 dB(A)	3	Superiore a 85	C
85 dB(A) < $L_{ex,8h}$ ≤ 87 dB(A) (con rumorosità in una o più attività, superiore a 87 dB(A))	4		
$L_{ex,8h}$ > 87 dB(A)	5		

N.B. La lettera relativa alla "CLASSE DI APPARTENENZA" deve essere indicata nel "Piano operativo di sicurezza" o nel "Piano operativo di sicurezza in assenza di PSC oppure Piano sostitutivo di sicurezza" realizzati con il manuale del CPT di Torino "Conoscere per prevenire n. 12" rispettivamente:

- nella Tabella 2 del punto 11 (POS);
- nella Tabella 2 del punto 13 (POS in assenza di PSC oppure PSS)

RILIEVI FONOMETRICI

Condizioni di misura

I rilievi fonometri sono stati effettuati nelle seguenti condizioni operative:

- reparto a normale regime di funzionamento;
- la macchina in esame in condizioni operative di massima emissione sonora.

Punti e metodi di misura

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti secondo la seguente metodologia:

- fasi di lavoro che prevedono la presenza continuativa degli addetti: le misure sono state effettuate in punti fissi ubicati in corrispondenza della postazione di lavoro occupata dal lavoratore nello svolgimento della propria mansione;
- fasi di lavoro che comportano lo spostamento degli addetti lungo le diverse fonti di rumorosità: le misure sono state effettuate seguendo i movimenti dell'operatore e sono state protratte per un tempo sufficiente a descrivere la variabilità dei livelli sonori.

Posizionamento del microfono

- fasi di lavoro che non richiedono necessariamente la presenza del lavoratore: il microfono è stato posizionato in corrispondenza della posizione occupata dalla testa del lavoratore;
- fasi di lavoro che richiedono necessariamente la presenza del lavoratore: il microfono è stato posizionato a circa 0,1 mt. di fronte all'orecchio esposto al livello più alto di rumore.

Tempi di misura

Per ogni singolo rilievo è stato scelto un tempo di misura congruo al fine di valutare l'esposizione al rumore dei lavoratori.

In particolare si considera soddisfatta la condizione suddetta quando il livello equivalente di pressione sonora si stabilizza entro 0,2 dB(A).

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Secondo il D.Lgs. 277/91 allegato VI per l'effettuazione delle misure devono essere utilizzati strumenti di classe 1 come definiti dagli standards IEC 651 e 804 e tale strumentazione deve essere tarata annualmente.

Per le misurazioni e le analisi dei dati rilevati di cui alla presente relazione (anni 1991 - 1993) sono stati utilizzati i seguenti strumenti:

- analizzatore Real Time Bruel & Kjaer mod. 2143 (analisi in frequenza delle registrazioni su nastro magnetico);
- registratore Marantz CP 230;
- n. 1 fonometro integratore Bruel & Kjaer mod. 2230 matricola 1624440;
- n. 2 fonometri integratori Bruel & Kjaer mod. 2221 matricola 1644549 e matricola 1644550;

- n. 3 microfoni omnidirezionali Bruel & Kjaer:
 - mod. 4155 matricola 1643684 da 1/2" calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 14.1.1992 (certificato n. 92011M);
 - mod. 4155 matricola 1640487 da 1/2" calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 14.1.1992 (certificato n. 92012M);
 - mod. 4155 matricola 1640486 da 1/2" calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 14.1.1992 (certificato n. 92015M);
- n. 1 calibratore di suono Bruel & Kjaer mod. 4230 matricola 1234383 calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 4.3.1992 (certificato n. 92024C).

Per l'aggiornamento delle misure (anni 1999 - 2000) sono stati utilizzati:

- n. 1 fonometro integratore Bruel & Kjaer modello 2231 matricola 1674527 calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 6.7.1999 (certificato 99/264/F);
- n. 1 microfono omnidirezionale Bruel & Kjaer modello 4155 matricola 1675521 calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 6.7.1999 (certificato 99/264/F);
- n. 1 calibratore di suono Bruel & Kjaer mod. 4230 matricola 1670857 calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 7.7.1999 (certificato 99/265/C);

Il funzionamento degli strumenti è stato controllato prima e dopo ogni ciclo di misura con il calibratore Bruel & Kjaer tipo 4230 citato in precedenza.

Poichè il D.Lgs. 277/91 al punto 2.3 dell'allegato VI prevede che "tutta la strumentazione deve essere tarata ad intervalli non superiori ad un anno da un laboratorio specializzato", la strumentazione utilizzata per l'effettuazione delle misure è stata controllata dal laboratorio I.E.C. di taratura autorizzato con il n. 54/E dal SIT - Servizio di Taratura in Italia - che ha rilasciato i certificati di taratura sopra riportati.

METODO DI CALCOLO DELL'ATTENUAZIONE DEI DPI DELL'UDITO

Il metodo di valutazione del livello di pressione acustica ponderata A effettiva a livello dell'orecchio quando si indossa il protettore auricolare utilizzato è il "Metodo controllo HML" definito dalla norma tecnica UNI EN 458 (1995) riportata nell'allegato 1 del D.M. 2 maggio 2001 – Individuazione ed uso dei dispositivi di protezione individuale.

A scopo cautelativo, si è utilizzato il valore di attenuazione alle basse frequenze **L** che, notoriamente, è inferiore rispetto al valore **M** e **H**.

Il valore **L** di attenuazione del DPI viene sottratto dai livelli di pressione sonora equivalenti superiori a 87 dB(A) delle attività svolte dal gruppo omogeneo di lavoratori, ai fini del rispetto del valore limite definito dal DLgs 195/2006.

SCHEDE DI GRUPPO OMOGENEO

Per il calcolo del livello di esposizione personale sono stati utilizzati valori arrotondati al primo dB(A) superiore, desunti dal manuale del CPT di Torino "Conoscere per prevenire n. 8 – Valutazione del rischio derivante dall'esposizione a rumore durante il lavoro nelle attività edili".

L'identificazione della fascia di appartenenza al rischio rumore (della conseguente attività di prevenzione e protezione) è sempre riferita al calcolo dell'esposizione massima settimanale.

Nelle Tabelle 2, 3, e 4 che seguono sono indicati i parametri, dovuti al DLgs 195/2006, che hanno determinato il tipo di azione di prevenzione e protezione, in funzione della fascia d'esposizione, relativa a dispositivi di protezione individuale, sorveglianza sanitaria e informazione / formazione / addestramento.

Tabella 2 – Dispositivi di protezione individuale

Livello di esposizione personale (L_{ep})	INDICAZIONI
$L_{ex,8h} \leq 80 \text{ dB(A)}$	nessuna indicazione
$80 \text{ dB(A)} < L_{ex,8h} < 85 \text{ dB(A)}$	Il datore di lavoro mette a disposizione i DPI: indicare il tipo di otoprotettore eventualmente scelto nella scheda di gruppo omogeneo
$L_{ex,8h} \geq 85 \text{ dB(A)}$	La protezione dell'udito è obbligatoria: indicare il tipo di otoprotettore scelto nella scheda di gruppo omogeneo

Tabella 3 – Sorveglianza sanitaria

Livello di esposizione personale (Lep)	INDICAZIONI
$L_{ex,8h} \leq 80 \text{ dB(A)}$	"C" consigliata come visita preassuntiva generale attitudinale.
$80 \text{ dB(A)} < L_{ex,8h} \leq 85 \text{ dB(A)}$	"C" consigliata come visita preassuntiva generale attitudinale. "D" su richiesta del lavoratore o disposta dal medico competente
$L_{ex,8h} > 85 \text{ dB(A)}$	"O" obbligatoria visita preventiva e periodica con cadenza stabilita dal medico competente.

Tabella 4 – Informazione/formazione/addestramento

Livello di esposizione personale (Lep)	INDICAZIONI
$L_{ex,8h} < 80 \text{ dB(A)}$	"C" consigliata la distribuzione di materiale informativo sul rischio rumore.
$L_{ex,8h} \geq 80 \text{ dB(A)}$	"O" obbligatoria la distribuzione di materiale informativo sul rischio rumore. "O" obbligatoria la formazione secondo l'art. 49 nonies del DLgs 626/94 ed in particolare: <ul style="list-style-type: none"> formazione (e l'addestramento in base all'art. 43 comma 5 del DLgs 626/94) sull'uso dei DPI formazione sulle misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dal rumore. formazione sulle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione al rumore (es. formazione utilizzo macchine/attrezzature)

Di seguito si riportano esempi di schede di riferimento per tipologia di lavorazioni e addetti, le singole imprese dovranno indicare all'interno del POS, l'esito della valutazione del rumore e i valori per operatore.

**NATURA DELL'OPERA:
TIPOLOGIA:**

**COSTRUZIONI EDILI IN GENERE
RISTRUTTURAZIONI**

GRUPPO OMOGENEO: RESPONSABILE TECNICO DI CANTIERE (GENERICO)

ATTIVITA'	%MEDIATA DI ESPOSIZIONE	Leq dB(A)	MEDIA ENERGETICA
Attività di ufficio	45,00		68,00
Installazione cantiere	1,00		77,00
Montaggio e smontaggio ponteggi	1,00		78,00
Smantellamento sovrastrutture	2,00		86,00
Demolizioni parziali	2,00		88,00
Movimentazione e scarico materiale	1,00		83,00
Ripristini strutturali	10,00		87,00
Sottomurazioni	5,00		86,00
Murature	5,00		82,00
Impianti	7,00		82,00
Intonaci	5,00		81,00
Pavimenti e rivestimenti	3,00		87,00
Copertura con orditura in legno	2,00		89,00
Finiture	4,00		84,00
Opere esterne	2,00		76,00
Fisiologico	5,00		
		Lep=	83,00 dB(A)

GRUPPO OMOGENEO: ASSISTENTE TECNICO DI CANTIERE (GENERICO)

ATTIVITA'	%MEDIATA DI ESPOSIZIONE	Leq dB(A)	MEDIA ENERGETICA
-----------	-------------------------------	-----------	---------------------

Installazione cantiere	2,00	77,00
Montaggio e smontaggio ponteggi	2,00	78,00
Smantellamento sovrastrutture	4,00	86,00
Demolizioni parziali	3,00	88,00
Movimentazione scarico materiale	2,00	83,00
Ripristini strutturali	18,00	87,00
Sottomurazioni	10,00	86,00
Murature	9,00	82,00
Impianti	13,00	82,00
Intonaci	10,00	81,00
Pavimenti e rivestimenti	7,00	87,00
Copertura con orditura in legno	3,00	89,00
Finiture	8,00	84,00
Opere esterne	4,00	76,00
Fisiologico	5,00	
		Lep= 86,00 dB(A)

GRUPPO OMOGENEO: CAPOSQUADRA (MONTAGGIO E SMONTAGGIO PONTEGGI)

ATTIVITA'	%MEDIATA DI ESPOSIZIONE	MEDIA ENERGETICA Leq dB(A)
Montaggio e smontaggio ponteggi	95,00	78,00
Fisiologico	5,00	
		Lep= 79,00 dB(A)

GRUPPO OMOGENEO: CAPO SQUADRA (DEMOLIZIONI PARZIALI, SCARICO MATERIALE)

ATTIVITA'	%MEDIATA DI ESPOSIZIONE	MEDIA ENERGETICA Leq dB(A)
Smantellamento sovrastrutture	45,00	86,00
Demolizioni parziali	25,00	88,00
Movimentazione e scarico materiale	25,00	83,00
Fisiologico	5,00	
		Lep= 87,00 dB(A)

GRUPPO OMOGENEO: CAPO SQUADRA (MURATURE)

ATTIVITA'	%MEDIATA DI ESPOSIZIONE	MEDIA ENERGETICA Leq dB(A)
Murature	95,00	82,00
Fisiologico	5,00	
		Lep= 83,00 dB(A)

GRUPPO OMOGENEO: CAPO SQUADRA (INTONACI)

ATTIVITA'	%MEDIATA DI ESPOSIZIONE	MEDIA ENERGETICA Leq dB(A)
Intonaci	95,00	81,00
Fisiologico	5,00	
		Lep= 82,00 dB(A)

GRUPPO OMOGENEO: CAPO SQUADRA (PAVIMENTI E RIVESTIMENTI)

ATTIVITA'	%MEDIATA DI ESPOSIZIONE	MEDIA ENERGETICA Leq dB(A)
Pavimenti e rivestimenti	95,00	87,00
Fisiologico	5,00	
		Lep= 88,00 dB(A)
		Lep= 83,00 dB(A)

GRUPPO OMOGENEO: OPERATORE MEZZI MECCANICI (SOLLEVAMENTO E TRASPORTO)

ATTIVITA'	%MEDIATA DI ESPOSIZIONE	MEDIA ENERGETICA Leq dB(A)
Utilizzo dumper	25,00	88,00
Utilizzo carrello elevatore	25,00	88,00
Elevatore telescopico	25,00	86,00
Manutenzione e pause tecniche	20,00	64,00
Fisiologico	5,00	
		Lep= 87,00 dB(A)

GRUPPO OMOGENEO: OPERAIO POLIVALENTE

ATTIVITA'	%MEDIATA DI ESPOSIZIONE	MEDIA ENERGETICA Leq dB(A)
Installazione cantiere	3,00	77,00
Montaggio e smontaggio ponteggi	4,00	78,00
Rifacimento manti di copertura	5,00	89,00
Demolizioni con martello elettrico	1,00	98,00
Demolizioni manuali (vedi impianti)	4,00	87,00
Movimentazione e scarico macerie	2,00	83,00
Scavi manuali	2,00	83,00
Posa blocchi laterizio solai	3,00	74,00
Getti in c.a.	8,00	88,00
Sollevamenti materiali con gru	5,00	81,00
Costruzione e rifacimento murature	18,00	82,00
Formazione di intonaco tradizionale	25,00	81,00
Pavimenti e rivestimenti	10,00	87,00
Opere esterne	5,00	76,00
Fisiologico	5,00	
		Lep= 86,00 dB(A)

GRUPPO OMOGENEO: PONTEGGIATORE

ATTIVITA'	%MEDIATA DI ESPOSIZIONE	MEDIA ENERGETICA Leq dB(A)
Ponteggiatore	70,00	78,00
Movimentazione materiale	25,00	77,00
Fisiologico	5,00	
		Lep= 79,00 dB(A)

GRUPPO OMOGENEO: CARPENTIERE

ATTIVITA'	%MEDIATA DI ESPOSIZIONE	MEDIA ENERGETICA Leq dB(A)
Casserature	57,00	85,00
Utilizzo sega circolare	3,00	93,00
Getto	30,00	88,00
Disarmo	5,00	85,00
Fisiologico	5,00	
		Lep= 87,00 dB(A)

GRUPPO OMOGENEO: CARPENTIERE (CARPENTERIA IN LEGNO)

ATTIVITA'	%MEDIATA DI ESPOSIZIONE	MEDIA ENERGETICA Leq dB(A)
Rifacimento orditura	45,00	90,00
Movimentazione legname	18,00	86,00
Utilizzo sega circolare	2,00	97,00
Posa manto di copertura	30,00	80,00
Fisiologico	5,00	
		Lep= 89,00 dB(A)

GRUPPO OMOGENEO: MURATORE (GENERICO)

ATTIVITA'	%MEDIATA DI ESPOSIZIONE	MEDIA ENERGETICA Leq dB(A)
Costruzioni murature	30,00	82,00
Formazione intonaco tradizionale	20,00	75,00
Posa controtelai, staffe, soglie e copertine	30,00	81,00
Formaz. sottofondo, posa pavim. e battuti1	5,00	87,00
Fisiologico	5,00	
		Lep= 83,00 dB(A)

ATTIVITA'	%MEDIATA DI ESPOSIZIONE	MEDIA ENERGETICA Leq dB(A)
Formazione sottofondo	35,00	76,00
Posa pavimenti	55,00	88,00
Battipiastrille (vedi nuove costruzioni)	5,00	94,00
Fisiologico	5,00	
		Lep= 88,00 dB(A)

GRUPPO OMOGENEO: OPERAIO COMUNE (PONTEGGIATORE)

ATTIVITA'	%MEDIATA DI ESPOSIZIONE	MEDIA ENERGETICA Leq dB(A)
Movimentazione materiale	60,00	77,00
Preassemblaggio elementi ponteggio	35,00	78,00
Fisiologico	5,00	
		Lep= 78,00 dB(A)

GRUPPO OMOGENEO: OPERAIO COMUNE (ADDETTO ALLE DEMOLIZIONI)

ATTIVITA'	%MEDIATA DI ESPOSIZIONE	MEDIA ENERGETICA Leq dB(A)
Utilizzo martello pneumatico	5,00	103,00
Utilizzo martello elettrico	25,00	99,00
Utilizzo attrezzi manuali in genere	15,00	93,00
Movimentazione macerie e scarico	50,00	83,00
Fisiologico	5,00	
		Lep= 96,00 dB(A)

GRUPPO OMOGENEO: OPERAIO COMUNE (OPERE IN COPERTURA - IMPERMEABILIZZAZIONI)

ATTIVITA'	%MEDIATA DI ESPOSIZIONE	MEDIA ENERGETICA Leq dB(A)
Movimentazione materiale (generica)	25,00	84,00
Casseratura (aiuto)	17,00	85,00
Utilizzo sega circolare	3,00	93,00
Getti	10,00	88,00
Disarmo e pulizia legname	30,00	85,00
Pulizia cantiere	10,00	64,00
Fisiologiche	5,00	
		Lep= 86,00 dB(A)

GRUPPO OMOGENEO: OPERAIO COMUNE (ASSISTENTE MURATORE)

ATTIVITA'	%MEDIATA DI ESPOSIZIONE	MEDIA ENERGETICA Leq dB(A)
Confezione malta	20,00	83,00
Movimentaz. Manuali	50,00	82,00
Utilizzo clipper	5,00	102,00
Pulizia cantiere	20,00	64,00
Fisiologico	5,00	
		Lep= 91,00 dB(A)

GRUPPO OMOGENEO: OPERAIO COMUNE (ASSISTENTE IMPERMEABILIZZAZIONI)

ATTIVITA'	%MEDIATA DI ESPOSIZIONE	MEDIA ENERGETICA Leq dB(A)
Confezione malta	50,00	83,00
Movimentazione materiali	30,00	75,00
Pulizia cantiere	15,00	64,00
Fisiologica	5,00	
		Lep= 81,00 dB(A)

ALLEGATO N4

VALUTAZIONE PREVENTIVA DEL RISCHIO VIBRAZIONI

L'utilizzo di attrezzi vibranti portatili e di macchine operatrici e di movimento-terra espone i lavoratori ad un rischio da vibrazioni meccaniche trasmesse al corpo umano attraverso i punti di contatto: vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (denominate HAV) tramite l'impugnatura di un attrezzo o di un volante che vibra; vibrazioni trasmesse al corpo intero denominate WBV) tramite i piedi se in stazione eretta (pedana) o i glutei se in posizione seduta (sedile).

Questo tipo di esposizione può provocare, quindi, disturbi o lesioni a carico degli arti superiori, in particolare disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari o lesioni a carico della colonna vertebrale in particolare lombalgie e traumi del rachide, specie se in presenza di freddo e umidità (stagione invernale).

Le principali sorgenti di rischio per il settore edile sono:

- Scalpellatura e scrostatura manuali, martello perforatore, martello demolitore e picconatore, trapano, ecc.. per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio;
- Pala meccanica, escavatore, autocarro, autogru, dumper, autobetoniera, carrello elevatore ecc.. per le vibrazioni trasmesse al corpo intero.

La normativa che tutela i lavoratori dall'esposizione al rischio da vibrazioni meccaniche è il Titolo VIII Capo III del DLgs 81/08, che prevede a carico del datore di lavoro la valutazione dei rischi, il calcolo dell'esposizione giornaliera personale dei lavoratori (denominata $A(8)$ "A di 8" espressa in m/sec^2 su 8 ore), l'attuazione di un programma di misure di prevenzione e protezione e l'attivazione della sorveglianza sanitaria per i lavoratori il cui livello di esposizione supera il valore d'azione e il valore limite di esposizione, così come definito dal decreto stesso.

Elementi di prevenzione. Acquisto di strumenti, di utensili portatili e di macchine dotate di idonei sistemi antivibranti e di ammortizzazione (es. martelli demolitori di nuova generazione).

Scelta di utensili non eccessivamente pesanti e a basso numero di colpi.

Puntuale manutenzione delle attrezzature con sostituzione dei pezzi usurati.

Formazione e informazione dei lavoratori in merito alle corrette modalità di lavoro, ai risultati della valutazione dei rischi ed alla sorveglianza sanitaria.

Fornire e far utilizzare indumenti che proteggano dal freddo e dall'umidità, mentre l'uso di guanti "antivibranti" certificati secondo la norma tecnica EN 10819:1996 è opportuno solo utilizzando mole flessibili o decespugliatori e non con martelli demolitori o altri strumenti a percussione.

Le vibrazioni a carico del corpo intero possono causare nausea, vertigini, gastroduodeniti, cefalee, irritabilità e dolori dorso-lombari.

Le vibrazioni localizzate possono causare angineuosi (formicolii alle mani, pallore improvviso e dolori alle dita delle mani), artrosi alle articolazioni delle spalle dei gomiti e dei polsi, facile stancabilità degli arti superiori, disturbi crampiformi e riduzione della sensibilità delle mani e dell'avambraccio fino a compressione dei tendini delle mani. Le vibrazioni sono sempre associate a rumore.

Le vibrazioni possono essere differenziate, sotto il profilo fisico, in funzione della frequenza, della lunghezza d'onda, dell'ampiezza, della velocità e dell'accelerazione lungo i tre assi cartesiani in cui è possibile riconoscere un asse predominante.

Il potenziale lesivo è correlato quasi esclusivamente alla frequenza e all'accelerazione. In base alla frequenza si suddividono in:

- a) vibrazioni a bassa frequenza = 0 - 2 Hz (automobili, navi, aerei)
- b) vibrazioni a media frequenza = 2 - 20 Hz (trattori, gru, escavatori, autobus, locomotive, metropolitane)
- c) vibrazioni ad alta frequenza = > 20 Hz (strumenti vibranti del tipo:
 - 1) a percussione: scalpello (cps 15-80; kg 20-50)
 - 2) a rotazione: perforatrici, frese, avvitrici, (cps 150-180; kg 2 - 10)
 - 3) a movimento misto: martello perforatore, trapano a percussione, ribattitrice, (cps 15-60; kg 5-50)

Le vibrazioni ad alta frequenza danno disturbi al HAV = Sistema mano braccio: sottoposto all'azione delle vibrazioni dà origine alla Sindrome da vibrazione mano-braccio e quindi:

- disturbi neurosensitivi come disturbi sensitivo-motori, perdita della destrezza manuale e della sensibilità tattile, movimenti di precisione della mano, sindrome da intrappolamento di nervi,
- disturbi vascolari come Fenomeno di Raynaud, VWF, attacco ischemico dopo esposizione al microclima freddo,
- disturbi osteo-articolari come alterazioni di tipo artrosico al gomito, polso, scapolo-omerali, disturbi del distretto cervico-brachiale,
- disturbi tendinei come disordini muscolo-tendinei.

L'unità di misura delle vibrazioni è:

- accelerazione ponderata in frequenza equivalente per 8 ore di lavoro = $A(8)$
- valore quadratico medio ponderato in frequenza
- energy-time dependency = $DOSE = A(8) \cdot t$ (tempo in ore/die - giorni/anno - anni) $m \cdot h^{1/2} \cdot 1/s^2$.

Secondo la Direttiva Macchine il valore di $A(8)$ è indicato a partire da valori superiori a 0,5 $m \cdot 1/s^2$.

Norme tecniche armonizzate sono: UNI ISO 5982, ISO 5349-86, ISO 8041, ISO 2631.

Si hanno tre livelli di esposizione:

- 1) Livello soglia = valore di esposizione che non comporta rischi per una persona esposta = $A(8) = 1 \cdot m \cdot 1/s^2$
- 2) Livello d'azione = valore d'esposizione in cui bisogna adottare provvedimenti tecnici e sanitari $A(8) = 2,5 \cdot m \cdot 1/s^2$

3) Livello massimo = valore di esposizione che comporta rischi per una persona non protetta = $A(8) = 5 \text{ m} \cdot 1/\text{s}^2$

Per esposizioni dei lavoratori a vibrazioni con accelerazioni $> 10\text{-}20 \text{ m} \cdot 1/\text{s}^2$ vi è l'obbligo della notifica al servizio vigilanza della USL

Per esposizioni dei lavoratori a vibrazioni con accelerazioni $> 20 \text{ m} \cdot 1/\text{s}^2$ vi è l'obbligo di contrassegnare l'attrezzatura.

Per accelerazione $> 2,5 \text{ m} \cdot 1/\text{s}^2$ hanno diritto alla informazione, formazione, sorveglianza sanitaria ai sensi del DPR 303/56 controllo annuale.

Il lavoro da strumenti vibranti è da considerarsi tra quelli comportanti un maggior affaticamento psicofisico: da un punto di vista organizzativo è opportuno introdurre turni di lavoro, avvicendamenti, ecc...

Le misure di ordine medico, data la gravosità del lavoro e la possibilità che esso determini alterazioni vascolari, osteoarticolari e neuromuscolari, riguardano soprattutto le visite di assunzione, in quanto è indispensabile una selezione professionale.

Attualmente non sono disponibili adeguati mezzi di protezione individuali contro le vibrazioni.

Valori limite (TLVs) per esposizioni della mano a vibrazioni per le direzioni x,y,z, proposti dall'ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienist)

Tempo di esposizione per mano e per giorno	Valori limite di accelerazione rms dominante, ponderata in	frequenza
ore	m/s^2	gt
4 - 8 ore	4	0,40
2 - 4 ore	6	0,61
1 - 2 ore	8	0,81
< 1 ora	12	1,22
½ ora	20	2,04

Usualmente un asse di vibrazione è dominante rispetto agli altri due; $gt = 9,81 \text{ m/s}^2$

Si dovranno utilizzare strumenti dotati di dispositivi che ammortizzano le vibrazioni (imbottiture per vibrazioni localizzate o strutture antivibranti per quelle che interessano il corpo intero). I lavoratori dovranno in ogni caso essere dotati di guanti idonei per l'uso di strumenti vibranti portatili.

Gli operai che fanno uso, anche saltuariamente di strumenti vibranti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria annuale integrata eventualmente, su prescrizione dell'USSL, da audiometria, esame fotopletismografico alle mani e controllo ortopedico.

Misure Tecniche Organizzative

Per la riduzione del rischio si potranno adottare le seguenti misure:

- Informazione e formazione del personale mediante la partecipazione a seminario tenuto dal locale Servizio di Prevenzione e Protezione;
- Divieto di utilizzo delle attrezzature prive di manuale e quindi non valutabili;
- Radiazione e rottamazione delle attrezzature prive di manuale e quindi non valutabili;
- Divieto di uso cumulativo delle attrezzature (sebbene tale evento abbia una scarsa possibilità di verificarsi);
- Fornitura dei guanti antivibrazione quali D.P.I. a completamento dell'opera di riduzione del rischio;
- Rispetto delle norme contenute nel manuale di istruzione, nonché degli utensili appropriati da usare;
- Divieto di utilizzo delle attrezzature per impieghi diversi da quelli per cui sono state destinate;
- Direttive di acquisto delle nuove attrezzature che dovranno tenere in conto anche di un fattore di rischio da vibrazioni meccaniche ridotto;
- Utilizzo degli utensili per un tempo limitato a 30 minuti al giorno per lavoratore (fino quando non verrà effettuata la verifica sul campo dei valori di vibrazione);

Misure di miglioramento

- Acquisto di nuove attrezzature che tengano conto anche del rischio da vibrazioni meccaniche.
- Verifica della correttezza di valutazione e applicazione del documento medesimo alla prossima riunione periodica e comunque per qualsiasi cambiamento dell'attività lavorativa.

ALLEGATO N5

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

Le imprese dovranno svolgere la valutazione dei possibili rischi di un'errata movimentazione dei carichi e mettere in atto tutte le misure di prevenzione necessaria per ridurre al minimo i rischi derivanti dalla movimentazione dei carichi.

Molte sono le operazioni di movimentazione manuale dei carichi svolte all'interno dei cantieri che espongono i lavoratori ad un elevato rischio di disturbi e patologie muscoloscheletriche da sovraccarico biomeccanico della colonna vertebrale e degli arti superiori e inferiori.

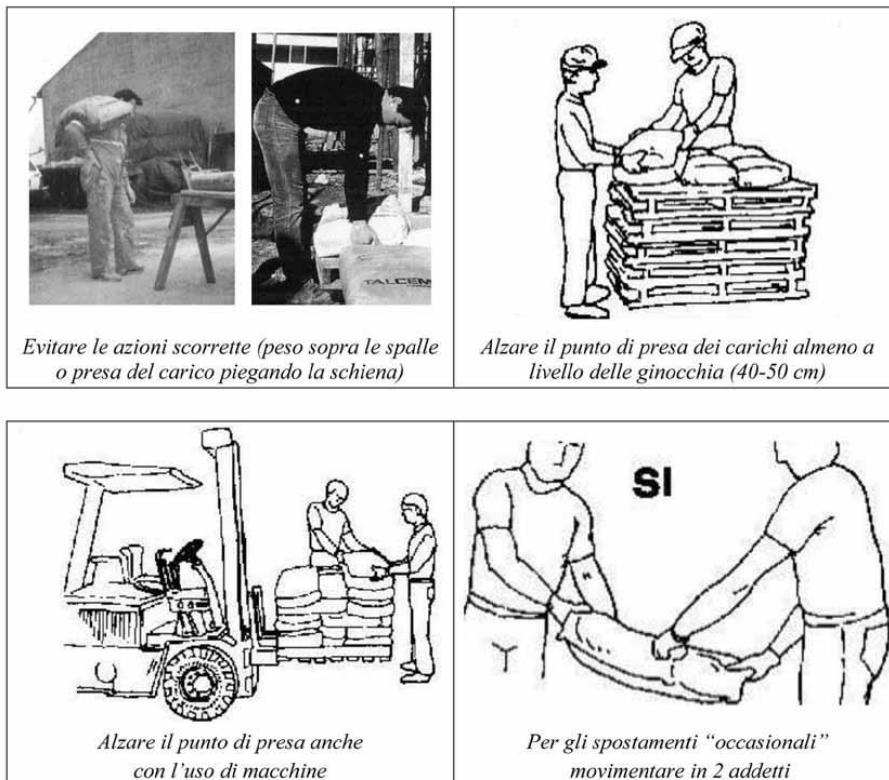
Tra gli elementi di rischio specifico presenti in molte lavorazioni edili (operazioni demolizioni, formazione di strutture divisorie interne, formazione della copertura, intonacatura, preparazione della malta) si possono infatti evidenziare le posture statiche prolungate, le frequenti flessioni e torsioni del tronco e il sollevamento, trasporto e spostamento, anche su ruote, di carichi quali, per esempio, sacchi, blocchi di cemento e attrezzature manuali.

Una corretta applicazione della normativa (Titolo VI e Allegato XXXIII del DLgs 81/08) consente di tutelare efficacemente i lavoratori edili dall'esposizione al rischio da movimentazione manuale dei carichi; il datore di lavoro effettua la valutazione dei rischi di sovraccarico biomeccanico e sulla base di quanto rilevato adotta le misure di prevenzione tecniche, in particolare ausili ed attrezzature meccaniche, ed organizzative, attiva la sorveglianza sanitaria e forma gli addetti di cantiere (lavoratori e preposti) all'uso di buone pratiche.

Elementi di prevenzione

Varie e molteplici sono le soluzioni tecniche e gli ausili che si possono adottare in cantiere anche se non sempre risulta facile applicarle con efficacia e farle utilizzare sistematicamente.

Di seguito si riportano alcuni esempi di interventi effettuati che hanno portato a buoni risultati in termini di riduzione del rischio.



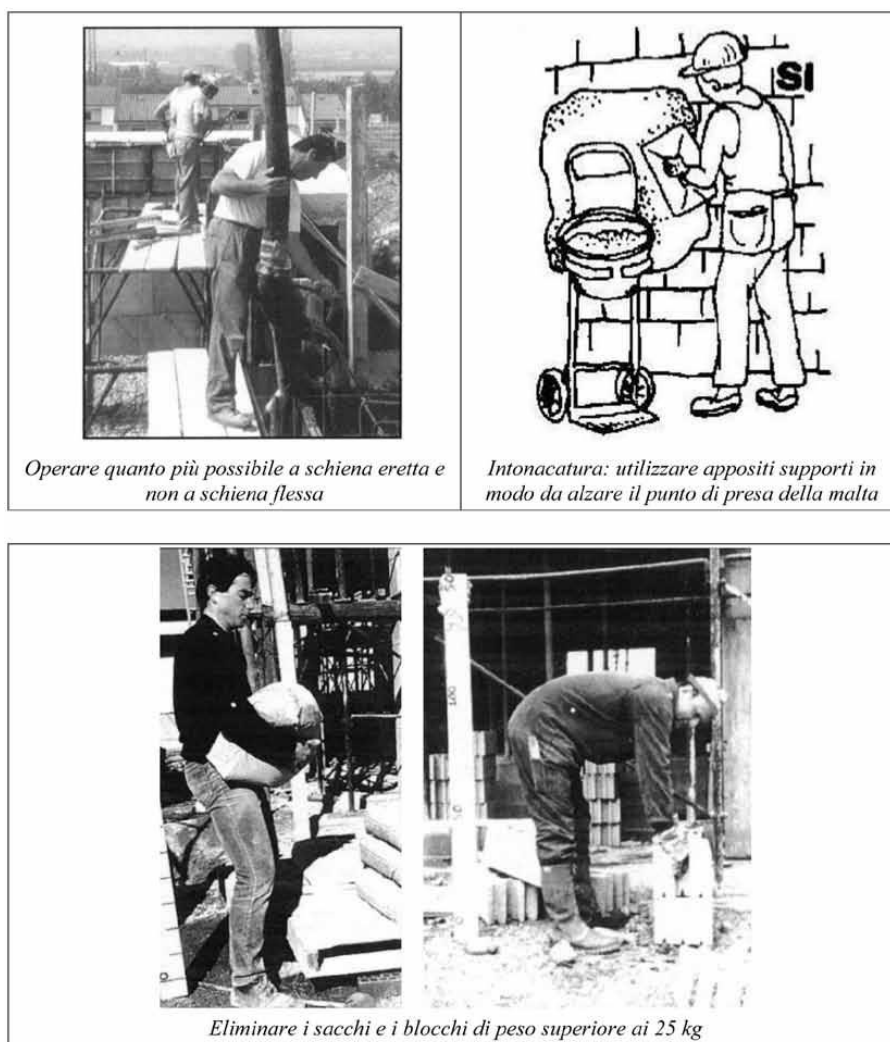


Figure e foto sono tratte dal manuale "Movimentazione dei carichi in edilizia" – Servizi PSAL dell'ASL di Mantova

CLASSI DI RISCHIO E RELATIVE MISURE DI PREVENZIONE

A seguito della valutazione e del calcolo dell'Indice di Sollevamento Semplice, si stabiliscono i livelli di rischio e le conseguenti misure di tutela da adottare, come riportato di seguito

Fascia di appartenenza (Classi di Rischio)

Basso
ISS < 0,75

Medio
0,75 < ISS < 1,25
(da tenere sotto controllo)

Alto
ISS > 1,25
(richiede intervento)

Sintesi delle Misure di prevenzione (Per dettagli vedere le singole valutazioni)

Nessuna azione specifica (*)

INFORMAZIONE E FORMAZIONE: formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dalla movimentazione manuale dei carichi.

DPI : messa a disposizione dei lavoratori scarpe antinfortunistiche e guanti

VISITE MEDICHE : Attivare sorveglianza sanitaria ogni due anni

INFORMAZIONE E FORMAZIONE: formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dalla movimentazione manuale dei carichi.

DPI : messa a disposizione dei lavoratori scarpe antinfortunistiche e guanti

VISITE MEDICHE : Attivare sorveglianza ravvicinata (semestrale)

Quando l'Indice sintetico di rischio è compreso tra 0,75 e 1, occorrono cautele anche se non necessario uno specifico intervento per ridurre il rischio con interventi strutturali.

Quando l'Indice sintetico di rischio è compreso tra 1,25 e 3, necessita un intervento immediato

Misure Tecniche Organizzative

Per la riduzione del rischio in relazione al risultato della valutazione sono state prese le seguenti misure tecniche:

- essere in posizione stabile;
- afferrare il carico con sicurezza e possibilmente sempre con le entrambe le mani;
- tenere il carico il più vicino possibile al corpo;
- non depositare o prelevare materiali al di sopra dell'altezza delle spalle o direttamente sul pavimento;
- evitare torsione del busto girando tutto il corpo e muovendo i piedi;
- tenere la schiena ben dritta e distesa, mai piegare la schiena; in caso di sollevamento di oggetti posti in basso è necessario piegare le ginocchia;
- Il piano di lavoro deve essere ad una altezza tale da poter tenere i gomiti ad angolo retto;

Prima di iniziare a spostare un oggetto è indispensabile valutare

- il percorso da compiere (la lunghezza del tragitto, la presenza di spazi ristretti, di scale, di pavimenti sconnessi o scivolosi, la temperatura ambiente ecc.);
- la necessità di altri operatori (meglio trasportare il carico in due) o di ausili meccanici;
- suddividere i carichi eccessivi in più carichi di peso minore. Se non si può dividere il carico è bene utilizzare un mezzo di trasporto. La regola suddividere il carico vale anche in caso di pesi leggeri e di percorso lungo, infatti, se il tragitto da percorrere è lungo anche il trasporto di un peso leggero può diventare faticoso

PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

ALLEGATO O

O. COMPUTO ONERI PER LA SICUREZZA

COMUNE DI BORGOSATOLLO
INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO DEL TEATRO COMUNALE DI BORGOSATOLLO
Via Leonardo da Vinci, 3, Borgosatollo (BS)

Stima Oneri Sicurezza								
Descrizione	u.m.	mesi	Lungh.	Larg.	Altezza	Quantità	Prezzo Unitario	Importo
Recinzioni e Delimitazioni								
- Fornitura e posa in opera di rete di plastica stampata da applicare a recinzione di cantiere, compreso il fissaggio della rete alla recinzione.								
a) per il primo mese	mq.	1				160 €	1,80 €	288,00
b) per ogni mese successivo	mq.	4				130 €	0,30 €	156,00
- Fornitura e posa recinzione prefabbricata costituita da recinzione e paletti in acciaio inseriti in basamenti in blocchi di cls, compresa la formazione degli accessi carrai e pedonali								
a) per il primo mese	mq.	1				140 €	3,50 €	490,00
b) per ogni mese successivo	mq.	4				140 €	0,50 €	280,00
- Nastro segnaletico (bianco e rosso) con piantini in legno o ferro posti alla distanza massima di 5 mt.								
	ml					250 €	0,50 €	125,00
- Cavalletti in profilato di acciaio zincato per sostegni mobili (cartelli singoli o composti, tabelle, pannelli).								
	m					20 €	3,50 €	70,00
- Compenso a corpo per l'installazione di lanterne (luminari) per segnalazione di pericolo. Le lanterne saranno complete di batteria e perfettamente funzionanti per tutto il periodo lavorativo. Compreso l'onere dello spostamento per cantiere mobile. Per cadauna lanterna per tutta la durata lavori								
	nr.					6 €	12,50 €	75,00
Allestimento cantiere :								
- Baracca di cantiere per attrezzi costituita da box prefabbricato in lamiera, dimensioni medie 240x450x240 cm								
a) per il primo mese	nr.	1				1 €	187,00 €	187,00
b) per ogni mese successivo	nr.	3				1 €	37,00 €	111,00
- Bagno chimico portatile, realizzato in materiale plastico antiurto, delle dimensioni di 110 x 110 x 230 cm, peso 75 kg, allestimento in opera e successivo smontaggio a fine lavori, manutenzione settimanale comprendente il risucchio del liquame, lavaggio con lancia a pressione della cabina, immissione acqua pulita con disgregante chimico, fornitura carta igienica, trasporto e smaltimento rifiuti speciali. Per ogni mese o frazione di mese successivo.								
montaggio, smontaggio e nolo primo mese	nr.	1				1 €	250,00 €	250,00
a) per ogni mese	nr.	3				1 €	35,00 €	105,00
- tettoia protezione addetto betoniera costituita da copertura in alluminio o in legno con tavole della sezione pari a 25x5 cm, sorretta da pilastri in ferro, dimensioni medie 400x250x300 cm								
	nr.	3				1 €	60,00 €	180,00
Posa di segnaletica di sicurezza per cantiere:								
- cartelli di pericolo (colore giallo), conformi al d. lgs. 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo per mese o frazione.								
	nr.	1				50 €	2,80 €	140,00
- cartelli di divieto (colore rosso), conformi al d. lgs. 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo per tutta la durata del cantiere								
	nr.	1				50 €	2,80 €	140,00

COMUNE DI BORGOSATOLLO
INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO DEL TEATRO COMUNALE DI BORGOSATOLLO
Via Leonardo da Vinci, 3, Borgosatollo (BS)

Descrizione	u.m.	mesi	Lungh.	Larg.	Altezza	Quantità	Prezzo Unitario	Importo
- cartelli di obbligo (colore blu), conformi al d. lgs. 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo per tutta la durata del cantiere	nr.					50	€ 0,42 €	21,00
- cartelli per le attrezzature antincendio (colore rosso) conformi al d. lgs. 81/08, in lamiera di alluminio 5/10; monofacciale, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo per mese o frazione. costo di utilizzo per tutta la durata del cantiere	nr.					10	€ 0,45 €	4,50
- cartelli di salvataggio (colore verde), conformi al d. lgs. 81/08, in lamiera di alluminio 5/10; monofacciale, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo per tutta la durata del cantiere	nr.					15	€ 0,55 €	8,25
- cartelli riportanti indicazioni associate di avvertimento, divieto e prescrizione, conformi al d. lgs. 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo per tutta la durata del cantiere	nr.					10	€ 0,45 €	4,50
- Parapetto in legno per rampe di accesso scavo, costituito da tavola corrimano collocata all'altezza di 1 mt dal piano di calpestio, tavola intermedia collocata all'altezza di 60 cm, tavola fermapiEDE alta cm 20:								
a) per il primo mese	ml					10	€ 9,30 €	93,00
b) per ogni mese successivo	ml					10	€ 0,50 €	5,00
Approntamento Containers:								
- in lamiera per la raccolta di macerie e rifiuti solidi misti, max 20 mc								
a) trasporto in cantiere (max 30 km)	nr.	1				1	€ 120,00	€ 120,00
b) posizionamento	nr.	1				1	€ 60,00	€ 60,00
c) noleggio mensile	nr.	1				1	€ 41,00	€ 41,00
e) trasporto in sede (max 30 km)	nr.	1				1	€ 120,00	€ 120,00
						1		
- in lamiera per la raccolta di inerti, max 20 mc								
a) trasporto in cantiere (max 30 km)	nr.	1				1	€ 120,00 €	120,00
b) posizionamento	nr.	1				1	€ 60,00 €	60,00
c) noleggio mensile	nr.	1				1	€ 41,00 €	41,00
e) trasporto in sede (max 30 km)	nr.	1				1	€ 120,00 €	120,00
- fusti in lamiera verniciata per la raccolta di olii minerali, per ogni mese	nr.	3				1	€ 12,00	€ 36,00
- vaschette in lamiera verniciata per la raccolta di scarti di prodotti chimici, per ogni mese	nr.	3				1	€ 25,00	€ 75,00
Realizzazione di impianto di MESSA a TERRA costituito da:								
- dispersori in acciaio zincato di terra a croce per impianto di terra, dim. 50x50x5cm, dato in opera collegato alla rete di terra mediante capocorda	nr.					5	€ 8,50	€ 42,50
- dispersori di terra a picchetto con tubo in acciaio zincato, diam. mm. 48 spess. mm. 5	nr.					5	€ 10,50	€ 52,50
- rete di collegamento equipotenziale completa costituita da conduttore tondo in rame sez. 35mm	ml.					60	€ 1,50	€ 90,00
- collegamenti elettrici a terra con cavi in rame sezione 25 mm², lunghezza fino a ml 1, compresi capicorda e fissaggio.	cad					6	€ 15,50	€ 93,00
- Pozzetto prefabbricato in plastica pesante con coperchio per ispezioni dispersori o raccordi impianto di terra, compreso scavo e reinterro.	cad					2	€ 35,00	€ 70,00
- rilascio certificato di conformità e misurazione M.T.	a/c					1	€ 75,00	€ 75,00

COMUNE DI BORGOSATOLLO
INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO DEL TEATRO COMUNALE DI BORGOSATOLLO
Via Leonardo da Vinci, 3, Borgosatollo (BS)

Descrizione	u.m.	mesi	Lungh.	Larg.	Altezza	Quantità	Prezzo Unitario	Importo
<p>- Ponteggio con sistema tubo-giunto realizzato in tubolari metallici con adeguata protezione contro la corrosione, compresi i pezzi speciali, doppio parapetto con fermapiEDE, struttura della mantovana, ancoraggi ed ogni altro onere e magistero occorrente per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte, eseguita secondo le norme di sicurezza vigenti in materia, con esclusione di ogni piano di lavoro e di protezione da contabilizzarsi a parte, per ponteggi con altezza fino a 20 m. valutati al giunto.</p> <p>a) noleggio, montaggio e smontaggio comprensivo di trasporto, approvvigionamento, scarico e tiro in alto dei materiali, per i primi 30 giorni o frazione.</p>								
	mq	1				600	€ 19,90	€ 11.940,00
<p>b) noleggio per ogni mese o frazione di mese successivo alla funzionalità operativa, comprendente la manutenzione ordinaria e quanto altro occorrente per il mantenimento della sicurezza delle opere finite.</p>								
	mq	2				600	€ 1,80	€ 2.160,00
<p>- Scale a mano montate su ponteggio, fissate sfalsate su botole di accesso al piano, per altezze fino a 2 metri.</p>								
a) per il primo mese	cad.	1				2	€ 5,50	€ 11,00
b) per ogni mese successivo	cad.	3				2	€ 0,80	€ 4,80
<p>- Ponte a sbalzo con struttura a mensola in tubo/giunto, piano di lavoro in tavoloni in legno spess. cm.5, compreso il parapetto esterno cieco. larghezza m. 1.20. metri.</p>								
a) per il primo mese, comprensivo montaggio e smontaggio	ml	1				10	€ 5,50	€ 55,00
b) per ogni mese successivo	ml	3				10	€ 1,50	€ 45,00
<p>Piano di lavoro costituito da tavolato e elementi di supporto in tubolari metallici, fermapiEDE e parapetti a norma</p>								
a) per il primo mese, comprensivo montaggio e smontaggio	cad	1				324	€ 13,20	€ 4.276,80
b) per ogni mese successivo	cad	1				324	€ 0,59	€ 191,16
Equipaggiamento pronto soccorso								
- cassetta di pronto soccorso completa, fino a 6 addetti	nr.	1				1	€ 30,00	€ 30,00
Equipaggiamento Antincendio								
<p>- Estintore a polvere, omologato, con valvola a pulsante, valvola di sicurezza a molla e manometro di indicazione di carica e sistema di controllo della pressione tramite valvola di non ritorno, comprese verifiche periodiche, posato su supporto a terra. nolo per mese o frazione.</p> <p>- Estintore a polvere portatile tipo A, B, C, carica nominale 4 kg, per ogni mese</p>								
	nr.	5				4	€ 6,00	€ 120,00
RIUNIONI DI COORDINAMENTO in cantiere:								
- fra responsabile delle imprese e il C.S.E.	ore	1				6	€ 35,00	€ 210,00
- fra lavoratori autonomi e il C.S.E.	ore	1				2	€ 30,00	€ 60,00
TOTALE ONERI PER LA SICUREZZA								€ 23.053

PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

ALLEGATO P

P. SCHEMI DI DOCUMENTAZIONE DEL COORDINAMENTO

Il coordinamento dovrà avvenire nelle modalità e tempi indicati nella relazione, di seguito indichiamo possibili livelli di richiamo all'adempimento delle misure di sicurezza, individuate insufficienti in sede di cantiere dal C.S.E. e le indicazioni della possibile misura cautelativa da applicare in

Documento	Indicazione	Validità
Verbale di Visita in Cantiere	Coordinamento delle Operazioni di cantiere	Tutte le indicazioni emerse nel verbale, devono essere realizzate nel minimo tempo necessario secondo le indicazioni del C.S.E. Le lavorazioni oggetto dei verbali non possono proseguire prima dell'adempimento delle prescrizioni
Richiamo Verbale	Mancanza di misure di sicurezza individuata durante una visita in cantiere	Effetto immediato, sospendere le lavorazioni o l'utilizzo dei macchinari utilizzati e procedere con la messa in sicurezza, secondo le indicazioni del C.S.E.
Richiamo Scritto Impresa	Mancanza grave delle misure della sicurezza individuata durante una visita in cantiere	Effetto immediato, sospendere le lavorazioni o l'utilizzo dei macchinari utilizzati e procedere con la messa in sicurezza, secondo le indicazioni del C.S.E. Sospensione della singola lavorazioni.
Richiamo Scritto Impresa con comunicazione al Committente dei lavori	Mancanza grave e ripetuta delle misure della sicurezza individuata durante una visita in cantiere	Effetto immediato, sospendere le lavorazioni o l'utilizzo dei macchinari utilizzati e procedere con la messa in sicurezza, secondo le indicazioni del C.S.E. Sospensione delle specifiche lavorazioni del cantiere interessate
Sospensione delle lavorazioni	sospensione in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni	sospendere le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate, ed eventuale proposta di allontanamento dell'impresa.
Comunicazione scritta al Committente e al Responsabile dei lavori	Inadempienze alle prescrizioni del piano da parte delle impresa appaltatrice, lavoratori autonomi, etc. Presenza di pericolo grave e imminente per i lavoratori	Effetto immediato, sospensione di tutte le lavorazioni e proposta di allontanamento dell'impresa al Committente o risoluzione del contratto
Comunicazione alla Azienda unità sanitaria locale territoriale competente e alla Direzione provinciale del lavoro	Mancanza di provvedimenti da parte della Committenza alle continue inadempienze alle prescrizioni del piano	Effetto immediato, sospensione di tutte le lavorazioni.

PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

ALLEGATO Q

CONTENUTI MINIMI DEI PIANI OPERATIVI DI SICUREZZA DELLE IMPRESE/LAVORATORI COINVOLTE NELLE LAVORAZIONI

Il piano operativo di sicurezza è da considerarsi complementare e di dettaglio del Piano di Sicurezza e Coordinamento già redatto per le lavorazioni interessate, in conformità al D.Lgs 81 del 09/08.

Tutte le imprese coinvolte sono tenute a concordare preventivamente con il Direttore di cantiere e con il Coordinatore per l'Esecuzione tempistica e modalità del loro intervento, al fine di evitare pericolose interferenze.

Si rammenta comunque l'obbligo da parte di tutte le imprese di redigere e consegnare all'impresa principale, prima dell'inizio dei lavori, il Piano Operativo della Sicurezza (POS), il documento di valutazione dei rischi relativi alle loro lavorazioni da svolgere in questo cantiere, ed un cronoprogramma che chiarisca le tempistiche in base alla organizzazione interna dell'impresa.

Di seguito riportiamo i contenuti minimi che dovranno contenere obbligatoriamente tutti i P.O.S. dell'impresa partecipanti alle lavorazioni previste.

1 ELEMENTI DI QUALIFICAZIONE DELL'IMPRESA ESECUTRICE

1.1 ANAGRAFICA DELL'IMPRESA

1.1.1 Soggetti interessati

1.1.2 Interventi formativi e informativi

1.1.3 Procedure aziendali di sicurezza

1.2 GESTIONE DELL' EMERGENZA

1.2.1 Compiti e procedure generali

1.2.2 Chiamata soccorsi esterni

1.2.3 Procedure di gestione emergenza

1.3 ELENCO DEI LAVORATORI E SORVEGLIANZA SANITARIA

2 DATI RELATIVI AL CANTIERE E AI LAVORI DA ESEGUIRE

2.1 DATI RELATIVI AL CANTIERE

2.2 SOGGETTI DI RIFERIMENTO

2.2.1 Soggetti esterni all'impresa esecutrice

2.2.2 Organico di cantiere dell'impresa esecutrice

2.3 INDICAZIONE DELLE LAVORAZIONI IN SUBAPPALTO

2.4 ELENCO DELLE LAVORAZIONI

2.5 ELENCO DELLE MACCHINE ATTREZZATURE ED IMPIANTI

2.6 ELENCO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (D.P.I.)

2.7 ELENCO DELLE SOSTANZE UTILIZZATE - PRODOTTI CHIMICI - AGENTI CANCEROGENI

2.8 ESPOSIZIONI AD AGENTI BIOLOGICI

2.9 DOCUMENTAZIONE COMPLETA DI TUTTE LE ATTREZZATURE E MACCHINE DI CANTIERE

3 VALUTAZIONE DEI RISCHI DEL CANTIERE

3.1 METODOLOGIA E CRITERI

3.2 VALUTAZIONE DEI RISCHI DELLE LAVORAZIONI

3.3 MODELLO PER LA VALUTAZIONE DEI RISCHI

3.4 SCHEDA DI VALUTAZIONE RISCHIO MACCHINE / ATTREZZATURE / IMPIANTI

3.5 CRITERI PER L'AGGIORNAMENTO DEI P.O.S.

3.6 INDICAZIONI SPECIFICHE E MODALITA' DI RISOLUZIONE DI PARTICOLARI PROBLEMI
EVIDENZIATE NEL P.S.C.

3.7 GESTIONE DEL CANTIERE

3.8 MODALITA' DI AGGIORNAMENTO DEL PIANO

4 COORDINAMENTO CON IMPRESE PRESENTI IN CANTIERE

4.1 COORDINAMENTO E VERIFICA PROGRAMMA DEI LAVORI

4.2 MODALITA' DI COORDINAMENTO TRA LE IMPRESE

4.3 MODALITA' DI UTILIZZO DELLE ATTREZZATURE DI CANTIERE

4.4 MODALITA' DI GESTIONE DELLE INTERFERENZE

Il Piano Operativo di Sicurezza dovrà essere consegnato al responsabile della sicurezza in fase di esecuzione dei lavori non oltre 10 giorni prima dell'inizio dei lavori.

PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

ALLEGATO R

R. LETTERA TRASMISSIONE PSC – RICHIESTA DOCUMENTAZIONE

Alla c.a. Responsabile Impresa

In allegato vi trasmettiamo il Piano di Sicurezza e Coordinamento e la richiesta di trasmetterci la documentazione necessaria per le verifiche ai sensi Dlgs 81/08 e autorizzare l'accesso all'area di cantiere per lo svolgimento delle lavorazioni.

Vi chiedo di specificarmi se sub-appalterete le lavorazioni di posa, se le eseguirete direttamente voi o se avrete dei lavoratori autonomi.

Di seguito vi indico la documentazione minima che deve essere allegata al POS

- POS
- DURC (in corso validità)
- Visura Camerale (in corso di validità)
- Idoneità sanitaria alla mansione dei lavoratori.
- DVR - documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a;
- Dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdetti di cui all'art. 14 del TU;
- Dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili (art. 90 c.4 lett.b.);
- Dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti (art. 90 c.4 lett.b.);
- Lettera di accettazione PSC;
- L'elenco dei D.P.I. forniti ai lavoratori occupanti in cantiere con sottoscrizione da parte degli stessi del Verbale di consegna D.P.I.;
- La documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere;
- Altro da definire in funzione della tipologia di Impresa Appaltatrice dei lavori.

In caso di lavoratori autonomi la documentazione da trasmettere è la seguente:

- DURC in corso di validità;
- Visura camerale in corso di validità;
- Autocertificazioni previste DM 81/08;
- Valutazione dei Rischi\Autocertificazione di aver svolto la valutazione dei rischi;
- Lettera di accettazione del PSC
- Idoneità sanitaria alla mansione (se in suo possesso) o autocertificazione;
- Attestati di formazione specifici per la mansione svolta (se presenti).

Si ricorda che il lavoratore autonomo deve svolgere la propria mansione secondo quanto previsto nel DM.81/08

Copia della documentazione dovrà essere trasmessa per le necessarie verifiche e copia consegnata in sede di cantiere al Sig._____.

Resto a disposizione per ogni eventuale chiarimento.

Si ricorda che in assenza della autorizzazione per l'accesso in cantiere nessuna lavorazioni potrà essere svolta.

Data

C.S.E.

PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

ALLEGATO S

S. LETTERA ACCETTAZIONE PSC

Oggetto: **Intervento di adeguamento sismico del Teatro Comunale di Borgosatollo, in via Leonardo da Vinci, 3, Borgosatollo (BS).**

Comune di Borgosatollo, Geom. Ivan Fadini, Responsabile Unico del Procedimento,
Via Roma, 13, Borgosatollo (BS)

Accettazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Il sottoscritto nato
a..... il....., residente a, in
qualità di datore di lavoro dell'impresa.....
incaricata dal Committente delle opere, per l'esecuzione dei lavori di
..... presso il cantiere in oggetto

DICHIARA

- di avere ricevuto il Piano di Sicurezza e Coordinamento redatto dal coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera ai sensi del D.Lgs 81/08 – art.100;
- di averne preso visione;
- di accettarlo integralmente.

In caso di affidamento di attività in sub-appalto, il sottoscritto si impegna altresì a trasmettere il PSC alle ditte sub-appaltatrici ed a raccogliere la documentazione prevista dal D.Lgs 81/08 – All. XVII – per valutarne l'idoneità tecnico professionale, nonché a trasmettere al Responsabile dei Lavori/Committente la documentazione comprovante l'adempimento di quanto prescritto al succitato D.Lgs 81/08 – All. XVII.

Distinti saluti

....., lì gg/mm/aaa.

Il Datore di Lavoro

.....

PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

ALLEGATO T

T. DICHIARAZIONE ASSENZA RISCHIO AMIANTO

Oggetto: **Intervento di adeguamento sismico del Teatro Comunale di Borgosatollo, in via Leonardo da Vinci, 3, Borgosatollo (BS).**

Comune di Borgosatollo, Geom. Ivan Fadini, Responsabile Unico del Procedimento,
Via Roma, 13, Borgosatollo (BS)

Dichiarazione Assenza Rischio Amianto.

Il sottoscritto Ing. Sergio Martire, nato a Brescia (BS), il 05/04/1968, con studio in Brescia, via Tosio, 1, in qualità di Coordinatore in fase di progettazione dei lavori relativi all'intervento in oggetto, a seguito delle dell'indagini svolte nell'immobile oggetto dell'intervento per la verifica della presenza di materiali contenenti amianto, non avendo rilevato evidenza di materiali con possibile presenza di amianto:

DICHIARA

L'assenza di materiali contenenti amianto nell'immobile oggetto dell'intervento.

Qualora nel corso delle lavorazioni si dovessero rinvenire manufatti con potenziale presenza di amianto, si provvederà a mettere in atto tutte le procedure di Legge per la corretta gestione della bonifica e successivo smaltimento.

Distinti saluti

Brescia, 15/09/2022

C.S.P.

Ing. Sergio Martire



ALLEGATO "N1"

Comune di Borgosatollo
Provincia di Brescia

ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

OGGETTO: Adeguamento Sismico Teatro Comunale Borgosatollo

COMMITTENTE: Comune di Borgosatollo (BS)

CANTIERE: via Leonardo da Vinci, 3, Borgosatollo (BS)

Borgosatollo, 07/06/2022

ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

La valutazione dei rischi è stata effettuata ai sensi della normativa italiana vigente:

- **D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81**, "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Testo coordinato con:

- **D.L. 3 giugno 2008, n. 97**, convertito con modificazioni dalla **L. 2 agosto 2008, n. 129**;
- **D.L. 25 giugno 2008, n. 112**, convertito con modificazioni dalla **L. 6 agosto 2008, n. 133**;
- **D.L. 30 dicembre 2008, n. 207**, convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2009, n. 14**;
- **L. 18 giugno 2009, n. 69**;
- **L. 7 luglio 2009, n. 88**;
- **D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106**;
- **D.L. 30 dicembre 2009, n. 194**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2010, n. 25**;
- **D.L. 31 maggio 2010, n. 78**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 luglio 2010, n. 122**;
- **L. 4 giugno 2010, n. 96**;
- **L. 13 agosto 2010, n. 136**;
- **Sentenza della Corte costituzionale 2 novembre 2010, n. 310**;
- **D.L. 29 dicembre 2010, n. 225**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2011, n. 10**;
- **D.L. 12 maggio 2012, n. 57**, convertito con modificazioni dalla **L. 12 luglio 2012, n. 101**;
- **L. 1 ottobre 2012, n. 177**;
- **L. 24 dicembre 2012, n. 228**;
- **D.Lgs. 13 marzo 2013, n. 32**;
- **D.P.R. 28 marzo 2013, n. 44**;
- **D.L. 21 giugno 2013, n. 69**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 98**;
- **D.L. 28 giugno 2013, n. 76**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 99**;
- **D.L. 14 agosto 2013, n. 93**, convertito con modificazioni dalla **L. 15 ottobre 2013, n. 119**;
- **D.L. 31 agosto 2013, n. 101**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 ottobre 2013, n. 125**;
- **D.L. 23 dicembre 2013, n. 145**, convertito con modificazioni dalla **L. 21 febbraio 2014, n. 9**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2014, n. 19**;
- **D.Lgs. 15 giugno 2015, n. 81**;
- **L. 29 luglio 2015, n. 115**;
- **D.Lgs. 14 settembre 2015, n. 151**;
- **D.L. 30 dicembre 2015, n. 210** convertito con modificazioni dalla **L. 25 febbraio 2016, n. 21**;
- **D.Lgs. 15 febbraio 2016, n. 39**;
- **D.Lgs. 1 agosto 2016, n. 159**;
- **D.L. 30 dicembre 2016, n. 244** convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2017, n. 19**;
- **D.L. 4 ottobre 2018, n. 113** convertito con modificazioni dalla **L. 1 dicembre 2018, n. 132**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2019, n. 17**;
- **D.I. 02 maggio 2020**;
- **D.Lgs. 1 giugno 2020, n. 44**;
- **D.Lgs. 31 luglio 2020, n. 101**;
- **D.L. 7 ottobre 2020, n. 125** convertito con modificazioni dalla **L. 27 novembre 2020, n. 159**;
- **L. 18 dicembre 2020, n. 176**.

Individuazione del criterio generale seguito per la valutazione dei rischi

La valutazione del rischio [R], necessaria per definire le priorità degli interventi di miglioramento della sicurezza aziendale, è stata effettuata tenendo conto dell'entità del danno [E] (funzione delle conseguenze sulle persone in base ad eventuali conoscenze statistiche o in base al registro degli infortuni o a previsioni ipotizzabili) e della probabilità di accadimento dello stesso [P] (funzione di valutazioni di carattere tecnico e organizzativo, quali le misure di prevenzione e protezione adottate -collettive e individuali-, e funzione dell'esperienza lavorativa degli addetti e del grado di formazione, informazione e addestramento ricevuto).

La metodologia per la valutazione "semi-quantitativa" dei rischi occupazionali generalmente utilizzata è basata sul metodo "a matrice" di seguito esposto.

La **Probabilità di accadimento [P]** è la quantificazione (stima) della probabilità che il danno, derivante da un fattore di rischio dato, effettivamente si verifichi. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di probabilità di accadimento:

Soglia	Descrizione della probabilità di accadimento	Valore
Molto probabile	1) Sono noti episodi in cui il pericolo ha causato danno, 2) Il pericolo può trasformarsi in danno con una correlazione, 3) Il verificarsi del danno non susciterebbe sorpresa.	[P4]

Probabile	1) E' noto qualche episodio in cui il pericolo ha causato danno, 2) Il pericolo può trasformarsi in danno anche se non in modo automatico, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe scarsa sorpresa.	[P3]
Poco probabile	1) Sono noti rari episodi già verificati, 2) Il danno può verificarsi solo in circostanze particolari, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe sorpresa.	[P2]
Improbabile	1) Non sono noti episodi già verificati, 2) Il danno si può verificare solo per una concatenazione di eventi improbabili e tra loro indipendenti, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità.	[P1]

L'Entità del danno [E] è la quantificazione (stima) del potenziale danno derivante da un fattore di rischio dato. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di danno:

Soglia	Descrizione dell'entità del danno	Valore
Gravissimo	1) Infortunio con lesioni molto gravi irreversibili e invalidità totale o conseguenze letali, 2) Esposizione cronica con effetti letali o totalmente invalidanti.	[E4]
Grave	1) Infortunio o inabilità temporanea con lesioni significative irreversibili o invalidità parziale. 2) Esposizione cronica con effetti irreversibili o parzialmente invalidanti.	[E3]
Significativo	1) Infortunio o inabilità temporanea con disturbi o lesioni significative reversibili a medio termine. 2) Esposizione cronica con effetti reversibili.	[E2]
Lieve	1) Infortunio o inabilità temporanea con effetti rapidamente reversibili. 2) Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili.	[E1]

Individuato uno specifico pericolo o fattore di rischio, il valore numerico del rischio [R] è stimato quale prodotto dell'Entità del danno [E] per la Probabilità di accadimento [P] dello stesso.

$$[R] = [P] \times [E]$$

Il **Rischio [R]**, quindi, è la quantificazione (stima) del rischio. Esso può assumere un valore sintetico compreso tra 1 e 16, come si può evincere dalla matrice del rischio di seguito riportata.

Rischio [R]	Improbabile [P1]	Poco probabile [P2]	Probabile [P3]	Molto probabile [P4]
Danno lieve [E1]	Rischio basso [P1]X[E1]=1	Rischio basso [P2]X[E1]=2	Rischio moderato [P3]X[E1]=3	Rischio moderato [P4]X[E1]=4
Danno significativo [E2]	Rischio basso [P1]X[E2]=2	Rischio moderato [P2]X[E2]=4	Rischio medio [P3]X[E2]=6	Rischio rilevante [P4]X[E2]=8
Danno grave [E3]	Rischio moderato [P1]X[E3]=3	Rischio medio [P2]X[E3]=6	Rischio rilevante [P3]X[E3]=9	Rischio alto [P4]X[E3]=12
Danno gravissimo [E4]	Rischio moderato [P1]X[E4]=4	Rischio rilevante [P2]X[E4]=8	Rischio alto [P3]X[E4]=12	Rischio alto [P4]X[E4]=16

ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
LF	- LAVORAZIONI E FASI -	
LF	ALLESTIMENTO E SMOBILIZZO DEL CANTIERE	
LF	Preparazione delle aree di cantiere (fase)	
LV	Taglio di arbusti e vegetazione in genere (sottofase)	
AT	Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Decespugliatore a motore	
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Addetto decespugliatore a motore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Addetto decespugliatore a motore" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
LF	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (sottofase)	
LV	Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (sottofase)	
LV	Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Apprestamenti del cantiere (fase)	
LF	Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (sottofase)	
LV	Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro con gru	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Allestimento di aree di deposito provvisorie per materiali recuperabili (sottofase)	
LV	Addetto all'allestimento di aree di deposito provvisorie per materiali recuperabili	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Pala meccanica (minipala)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Autogru	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (sottofase)	
LV	Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro con gru	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Allestimento di servizi sanitari del cantiere (sottofase)	
LV	Addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro con gru	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Montaggio del ponteggio metallico fisso (sottofase)	
LV	Addetto al montaggio del ponteggio metallico fisso	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P1 = 4
RM	Rumore per "Ponteggiatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Montaggio di parapetti provvisori (sottofase)	
LV	Addetto al montaggio di parapetti provvisori	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P1 = 4
RM	Rumore per "Ponteggiatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Piattaforma sviluppabile	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P1 = 3
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
LF	Impianti di servizio del cantiere (fase)	
LF	Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (sottofase)	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E3 * P3 = 9
LF	Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere (sottofase)	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E3 * P3 = 9
LF	Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (sottofase)	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E3 * P3 = 9
LF	Protezione delle postazioni di lavoro fisse (fase)	
LF	Realizzazione di passerella per attraversamento di scavi o spazi affaccianti sul vuoto (sottofase)	
LV	Addetto alla realizzazione di passerella per attraversamento di scavi o spazi affaccianti sul vuoto	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
LF	Realizzazione di tettoia in legno a protezione delle postazioni di lavoro (sottofase)	
LV	Addetto alla realizzazione di tettoia in legno a protezione delle postazioni di lavoro	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
LF	Smontaggio degli apprestamenti del cantiere (fase)	
LF	Disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (sottofase)	
LV	Adetto al disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro con gru	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "]	E2 * P1 = 2
LF	Disallestimento di aree di deposito provvisorie per materiali recuperabili (sottofase)	
LV	Adetto al disallestimento di aree di deposito provvisorie per materiali recuperabili	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Pala meccanica (minipala)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Autogru	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Disallestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (sottofase)	
LV	Addetto al disallestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro con gru	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Disallestimento di servizi sanitari del cantiere (sottofase)	
LV	Addetto al disallestimento di servizi sanitari del cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro con gru	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Smontaggio del ponteggio metallico fisso (sottofase)	
LV	Addetto allo smontaggio del ponteggio metallico fisso	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P1 = 4
RM	Rumore per "Ponteggiatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Smontaggio di parapetti provvisori (sottofase)	
LV	Addetto allo smontaggio di parapetti provvisori	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P1 = 4
RM	Rumore per "Ponteggiatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Piattaforma sviluppabile	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P1 = 3
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
LF	Smobilizzo del cantiere (fase)	
LF	Pulizia generale dell'area di cantiere (sottofase)	
LV	Addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
LF	Smobilizzo del cantiere (sottofase)	
LV	Addetto allo smobilizzo del cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro con cestello	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P1 = 3
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	RIMOZIONI-DEMOLIZIONI	
LF	Rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni (fase)	
LV	Addetto alla rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Canale per scarico macerie	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Rimozione di rivestimenti in legno (fase)	
LV	Addetto alla rimozione di rivestimenti in legno	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Canale per scarico macerie	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Rimozione di apparecchiature esistenti (fase)	
LV	Addetto alla rimozione di rivestimenti in legno	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Canale per scarico macerie	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Demolizione di tamponature eseguita a mano (fase)	
LV	Addetto alla demolizione di tamponature eseguita a mano	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Canale per scarico macerie	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Inalazione polveri, fibre	E2 * P3 = 6
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Demolizione di tramezzature eseguita a mano (fase)	
LV	Addetto alla demolizione di tramezzature eseguita a mano	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Canale per scarico macerie	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E2 * P3 = 6
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²",	E3 * P3 = 9

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
MA	WBV "Non presente"]	
RS	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Rimozione sedute per teatro (fase)	
LV	Addetto alla posa in opera di sedute per teatro	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
LF	OPERE STRUTTURALI	
LF	Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione (fase)	
LV	Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
RM	Rumore per "Carpentiere" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
MA	Gru a torre	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione (fase)	
LV	Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Vibratore elettrico per calcestruzzo	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
MA	Autobetoniera	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autobetoniera" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autopompa per cls	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Realizzazione controventi e catene (fase)	
LV	Addetto al montaggio di strutture orizzontali in acciaio	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Saldatrice elettrica	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P4 = 16
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
ROA	R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autogru	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Montaggio di strutture orizzontali in acciaio (fase)	
LV	Addetto al montaggio di strutture orizzontali in acciaio	
AT	Attrezzi manuali	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Saldatrice elettrica	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P4 = 16
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
ROA	R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autogru	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	SERRAMENTI	
LF	Rimozione di serramenti (fase)	
LF	Rimozione di serramenti esterni (sottofase)	
LV	Addetto alla rimozione di serramenti esterni	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
	accettabili.]	
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Rimozione di serramenti interni (sottofase)	
LV	Addetto alla rimozione di serramenti interni	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Montaggio di porte interne	
LV	Addetto al montaggio di porte interne	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
LF	Montaggio di porte tagliafuoco	
LV	Addetto al montaggio di porte tagliafuoco	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
LF	Montaggio di serramenti esterni	
LV	Addetto al montaggio di serramenti esterni	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Gru a torre	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	OPERE DI FINITURA	
LF	Applicazione esterna di pannelli isolanti su superfici verticali (fase)	
LV	Addetto all'applicazione esterna di pannelli isolanti su superfici verticali	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Taglierina elettrica	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Gru a torre	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	Formazione intonaci esterni tradizionali (fase)	
LV	Addetto alla formazione intonaci esterni (tradizionali)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Impastatrice	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune (intonaci tradizionali)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MA	Gru a torre	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	Rasatura di intonaci esterni (fase)	
LV	Addetto alla rasatura di intonaci esterni	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Impastatrice	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune (intonaci tradizionali)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MA	Gru a torre	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	Tinteggiatura di superfici esterne (fase)	
LV	Addetto alla tinteggiatura di superfici esterne	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
MA	Gru a torre	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	Formazione intonaci interni (tradizionali) (fase)	
LV	Addetto alla formazione intonaci interni tradizionali	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Impastatrice	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune (intonaci tradizionali)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MA	Gru a torre	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	Rasatura di intonaci interni (fase)	
LV	Addetto alla rasatura di intonaci interni	
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Impastatrice	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune (intonaci tradizionali)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MA	Gru a torre	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	Tinteggiatura di superfici interne (fase)	
LV	Addetto alla tinteggiatura di superfici interne	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
MA	Gru a torre	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	Realizzazione di contropareti e controsoffitti (fase)	
LV	Addetto alla realizzazione di contropareti e controsoffitti	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Taglierina elettrica	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Gru a torre	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	RIPRISTINO COPERTURA	
LF	Applicazione esterna di pannelli isolanti in materiali polimerici su coperture orizzontali e inclinate (fase)	
LV	Addetto all'applicazione esterna di pannelli isolanti in materiali polimerici su coperture orizzontali e inclinate	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Taglierina elettrica a filo caldo	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E3 * P3 = 9
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Gru a torre	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	Impermeabilizzazione di coperture (fase)	
LV	Addetto all'impermeabilizzazione di coperture	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Cannello a gas	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RM	Rumore per "Impermeabilizzatore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
MA	Gru a torre	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
LF	Montaggio di copertura in lamiera grecata (fase)	
LV	Addetto al montaggio di copertura in lamiera grecata	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
MA	Gru a torre	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
LF	Montaggio di pluviali e canne di ventilazione (fase)	
LV	Addetto al montaggio di pluviali e canne di ventilazione	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
MA	Gru a torre	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
LF	Montaggio di scossaline e canali di gronda (fase)	
LV	Addetto al montaggio di scossaline e canali di gronda	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
MA	Gru a torre	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1

LEGENDA:

[CA] = Caratteristiche area del Cantiere; [FE] = Fattori esterni che comportano rischi per il Cantiere; [RT] = Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante; [OR] = Organizzazione del Cantiere; [LF] = Lavorazione; [MA] = Macchina; [LV] =

Lavoratore; [AT] = Attrezzo; [RS] = Rischio; [RM] = Rischio rumore; [VB] = Rischio vibrazioni; [CH] = Rischio chimico; [CHS] = Rischio chimico (sicurezza); [MC1] = Rischio M.M.C.(sollevamento e trasporto); [MC2] = Rischio M.M.C.(spinta e traino); [MC3] = Rischio M.M.C.(elevata frequenza); [ROA] = Rischio R.O.A.(operazioni di saldatura); [CM] = Rischio cancerogeno e mutageno; [BIO] = Rischio biologico; [RL] = Rischio R.O.A. (laser); [RNC] = Rischio R.O.A. (non coerenti); [CEM] = Rischio campi elettromagnetici; [AM] = Rischio amianto; [RON] = Rischio radiazioni ottiche naturali; [MCS] = Rischio microclima (caldo severo); [MFS] = Rischio microclima (freddo severo); [SA] = Rischio scariche atmosferiche; [IN] = Rischio incendio; [PR] = Prevenzione; [IC] = Coordinamento; [SG] = Segnaletica; [CG] = Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi; [UO] = Ulteriori osservazioni; [E1] = Danno lieve; [E2] = Danno significativo; [E3] = Danno grave; [E4] = Danno gravissimo; [P1] = Improbabile; [P2] = Poco probabile; [P3] = Probabile; [P4] = Molto probabile.

ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)**, "Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".

In particolare, per il calcolo del livello di esposizione giornaliera o settimanale e per il calcolo dell'attenuazione offerta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito, si è tenuto conto della specifica normativa tecnica di riferimento:

- **UNI EN ISO 9612:2011**, "Acustica - Determinazione dell'esposizione al rumore negli ambienti di lavoro - Metodo tecnico progettuale".
- **UNI 9432:2011**, "Acustica - Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro".
- **UNI EN 458**, "Protettori dell'udito - Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione - Documento guida".

Premessa

La valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rumore durante il lavoro è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo;
- i valori limite di esposizione e i valori di azione di cui all'art. 189 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81;
- tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore, con particolare riferimento alle donne in gravidanza e i minori;
- per quanto possibile a livello tecnico, tutti gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e fra rumore e vibrazioni;
- tutti gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni;
- le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori dell'attrezzatura di lavoro in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
- l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
- la disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione.

Qualora i dati indicati nelle schede di valutazione, riportate nella relazione, hanno origine da Banca Dati [B], la valutazione relativa a quella scheda ha carattere preventivo, così come previsto dall'art. 190 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81.

Calcolo dei livelli di esposizione

I modelli di calcolo adottati per stimare i livelli di esposizione giornaliera o settimanale di ciascun lavoratore, l'attenuazione e adeguatezza dei dispositivi sono i modelli riportati nella normativa tecnica. In particolare ai fini del calcolo dell'esposizione personale al rumore è stata utilizzata la seguente espressione che impiega le percentuali di tempo dedicato alle attività, anziché il tempo espresso in ore/minuti:

$$L_{EX} = 10 \log \sum_{i=1}^n \frac{p_i}{100} 10^{0,1 L_{Aeq,i}}$$

dove:

L_{EX} è il livello di esposizione personale in dB(A);

$L_{Aeq,i}$ è il livello di esposizione media equivalente L_{eq} in dB(A) prodotto dall'i-esima attività comprensivo delle incertezze;

p_i è la percentuale di tempo dedicata all'attività i-esima

Ai fini della verifica del rispetto del valore limite 87 dB(A) per il calcolo dell'esposizione personale effettiva al rumore l'espressione utilizzata è analoga alla precedente dove, però, si è utilizzato al posto di livello di esposizione media equivalente il livello di esposizione media equivalente effettivo che tiene conto dell'attenuazione del DPI scelto.

I metodi utilizzati per il calcolo del $L_{Aeq,i}$ effettivo e del p_{peak} effettivo a livello dell'orecchio quando si indossa il protettore auricolare, a seconda dei dati disponibili sono quelli previsti dalla norma UNI EN 458:

- Metodo in Banda d'Ottava
- Metodo HML
- Metodo di controllo HML
- Metodo SNR
- Metodo per rumori impulsivi

La verifica di efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito, applicando sempre le indicazioni fornite dalla UNI EN 458, è stata fatta confrontando $L_{Aeq,i}$ effettivo e del p_{peak} effettivo con quelli desumibili dalle seguenti tabella.

Rumori non impulsivi	
Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq}	Stima della protezione
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 5	Accettabile
Tra Lact - 5 e Lact - 10	Buona
Tra Lact - 10 e Lact - 15	Accettabile
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

Rumori non impulsivi "Controllo HML" (*)	
Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq}	Stima della protezione
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 15	Accettabile/Buona
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

Rumori impulsivi	
Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq} e p_{peak}	Stima della protezione
L_{Aeq} o p_{peak} maggiore di Lact	DPI-u non adeguato
L_{Aeq} e p_{peak} minori di Lact	DPI-u adeguato

Il livello di azione Lact, secondo le indicazioni della UNI EN 458, corrisponde al valore d'azione oltre il quale c'è l'obbligo di utilizzo dei DPI dell'udito.

(*) Nel caso il valore di attenuazione del DPI usato per la verifica è quello relativo al rumore ad alta frequenza (Valore H) la stima della protezione vuol verificare se questa è "insufficiente" (L_{Aeq} maggiore di Lact) o se la protezione "può essere accettabile" (L_{Aeq} minore di Lact) a condizione di maggiori informazioni sul rumore che si sta valutando.

Banca dati RUMORE del CPT di Torino

Banca dati realizzata dal C.P.T.-Torino e co-finanziata da INAIL-Regione Piemonte, in applicazione del comma 5-bis, art.190 del D.Lgs. 81/2008 al fine di garantire disponibilità di valori di emissione acustica per quei casi nei quali risulti impossibile disporre di valori misurati sul campo. Banca dati approvata dalla Commissione Consultiva Permanente in data 20 aprile 2011. La banca dati è realizzata secondo la metodologia seguente:

- Procedure di rilievo della potenza sonora, secondo la norma UNI EN ISO 3746 – 2009.
- Procedure di rilievo della pressione sonora, secondo la norma UNI 9432 - 2008.

Schede macchina/attrezzatura complete di:

- dati per la precisa identificazione (tipologia, marca, modello);
- caratteristiche di lavorazione (fase, materiali);
- analisi in frequenza;

Per le misure di potenza sonora si è utilizzata questa strumentazione:

- Fonometro: B&K tipo 2250.
- Calibratore: B&K tipo 4231.
- Nel 2008 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4189 da 1/2".
- Nel 2009 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4155 da 1/2".

Per le misurazioni di pressione sonora si utilizza un analizzatore SVANTEK modello "SVAN 948" per misure di Rumore, conforme alle norme EN 60651/1994, EN 60804/1 994 classe 1, ISO 8041, ISO 108161 IEC 651, IEC 804 e IEC 61672-1

La strumentazione è costituita da:

- Fonometro integratore mod. 948, di classe I , digitale, conforme a: IEC 651, IEC 804 e IEC 61 672-1 . Velocità di acquisizione da 10 ms a 1 h con step da 1 sec. e 1 min.
- Ponderazioni: A, B, Lin.
- Analizzatore: Real-Time 1/1 e 1/3 d'ottava, FFT, RT6O.
- Campo di misura: da 22 dBA a 140 dBA.
- Gamma dinamica: 100 dB, A/D convertitore 4 x 20 bits.
- Gamma di frequenza: da 10 Hz a 20 kHz.
- Rettificatore RMS digitale con rivelatore di Picco, risoluzione 0,1 dB.
- Microfono: SV 22 (tipo 1), 50 mV/Pa, a condensatore polarizzato 1/2" con preamplificatore IEPE modello SV 12L.
- Calibratore: B&K (tipo 4230), 94 dB, 1000 Hz.

Per ciò che concerne i protocolli di misura si rimanda all'allegato alla lettera Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali del 30 giugno 2011.

N.B. La dove non è stato possibile reperire i valori di emissione sonora di alcune attrezzature in quanto non presenti nella nuova banca dati del C.P.T.-Torino si è fatto riferimento ai valori riportati ne precedente banca dati anche questa approvata dalla Commissione Consultiva Permanente.

ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Di seguito sono riportati i lavoratori impiegati in lavorazioni e attività comportanti esposizione al rumore. Per ogni mansione è indicata la fascia di appartenenza al rischio rumore.

Lavoratori e Macchine	
Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto al montaggio del ponteggio metallico fisso	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
2) Addetto al montaggio di parapetti provvisori	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
3) Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
4) Addetto alla demolizione di tamponature eseguita a mano	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
5) Addetto alla demolizione di tramezzature eseguita a mano	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
6) Addetto alla formazione intonaci esterni (tradizionali)	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
7) Addetto alla formazione intonaci interni tradizionali	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
8) Addetto alla rasatura di intonaci esterni	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
9) Addetto alla rasatura di intonaci interni	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
10) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
11) Addetto alla rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
12) Addetto all'impermeabilizzazione di coperture	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
13) Addetto allo smontaggio del ponteggio metallico fisso	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
14) Addetto allo smontaggio di parapetti provvisori	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
15) Autobetoniera	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
16) Autocarro	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
17) Autocarro con cestello	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
18) Autocarro con gru	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
19) Autogru	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
20) Autopompa per cls	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
21) Gru a torre	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
22) Pala meccanica (minipala)	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"

SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione per ogni mansione e, così come disposto dalla normativa tecnica, i seguenti dati:

- i tempi di esposizione per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore, come forniti dal datore di lavoro previa consultazione con i lavoratori o con i loro rappresentanti per la sicurezza;
- i livelli sonori continui equivalenti ponderati A per ciascuna attività (attrezzatura) comprensivi di incertezze;
- i livelli sonori di picco ponderati C per ciascuna attività (attrezzatura);
- i rumori impulsivi;
- la fonte dei dati (se misurati [A] o da Banca Dati [B]);
- il tipo di DPI-u da utilizzare.
- livelli sonori continui equivalenti ponderati A effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- livelli sonori di picco ponderati C effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- efficacia dei dispositivi di protezione auricolare;
- livello di esposizione giornaliera o settimanale o livello di esposizione a attività con esposizione al rumore molto variabile (art. 191);

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Tabella di correlazione Mansioni - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al montaggio del ponteggio metallico fisso	SCHEDA N.1 - Rumore per "Ponteggiatore"
Addetto al montaggio di parapetti provvisori	SCHEDA N.1 - Rumore per "Ponteggiatore"
Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere	SCHEDA N.2 - Rumore per "Addetto decespugliatore a motore"
Addetto alla demolizione di tamponature eseguita a mano	SCHEDA N.3 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla demolizione di tramezzature eseguita a mano	SCHEDA N.3 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla formazione intonaci esterni (tradizionali)	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune (intonaci tradizionali)"
Addetto alla formazione intonaci interni tradizionali	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune (intonaci tradizionali)"
Addetto alla rasatura di intonaci esterni	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune (intonaci tradizionali)"
Addetto alla rasatura di intonaci interni	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune (intonaci tradizionali)"
Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione	SCHEDA N.5 - Rumore per "Carpentiere"
Addetto alla rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni	SCHEDA N.3 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto all'impermeabilizzazione di coperture	SCHEDA N.6 - Rumore per "Impermeabilizzatore"
Addetto allo smontaggio del ponteggio metallico fisso	SCHEDA N.1 - Rumore per "Ponteggiatore"
Addetto allo smontaggio di parapetti provvisori	SCHEDA N.1 - Rumore per "Ponteggiatore"
Autobetoniera	SCHEDA N.7 - Rumore per "Operatore autobetoniera"
Autocarro con cestello	SCHEDA N.8 - Rumore per "Operatore autocarro"
Autocarro con gru	SCHEDA N.8 - Rumore per "Operatore autocarro"
Autocarro	SCHEDA N.8 - Rumore per "Operatore autocarro"
Autogru	SCHEDA N.9 - Rumore per "Operatore autogru"
Autopompa per cls	SCHEDA N.10 - Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)"
Gru a torre	SCHEDA N.11 - Rumore per "Gruista (gru a torre)"
Pala meccanica (minipala)	SCHEDA N.12 - Rumore per "Operatore pala meccanica"

SCHEDA N.1 - Rumore per "Ponteggiatore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 31 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k					
1) GRU (B289)																
25.0	77.0	NO	77.0	-	-											
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
LEX			71.0													
LEX(effettivo)			71.0													
Fascia di appartenenza:																
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".																
Mansioni:																
Addetto al montaggio del ponteggio metallico fisso; Addetto al montaggio di parapetti provvisori; Addetto allo smontaggio del ponteggio metallico fisso; Addetto allo smontaggio di parapetti provvisori.																

SCHEDA N.2 - Rumore per "Addetto decespugliatore a motore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 283 del C.P.T. Torino
(Manutenzione verde - Manutenzione verde).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k				
1) DECESPUGLIATORE (B638)														
70.0	90.0	NO	75.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]									
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	20.0	-	-
LEX			89.0											
LEX(effettivo)			74.0											
Fascia di appartenenza:														
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".														
Mansioni:														
Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere.														

SCHEDA N.3 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 279 del C.P.T. Torino (Demolizioni - Demolizioni manuali).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k				
1) MARTELLO - SCLAVERANO - SGD 90 [Scheda: 918-TO-1253-1-RPR-11]														
30.0	104.6	NO	78.4	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]									
	125.8	[B]	125.8		-	-	-	-	-	-	-	35.0	-	-
LEX		100.0												
LEX(effettivo)		74.0												
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".														
Mansioni: Addetto alla demolizione di tamponature eseguita a mano; Addetto alla demolizione di tramezzature eseguita a mano; Addetto alla rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni.														

SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune (intonaci tradizionali)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 44 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k				
1) BETONIERA - OFF. BRAGAGNOLO - STD 300 [Scheda: 916-TO-1289-1-RPR-11]														

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k				
85.0	80.7	NO	80.7	-	-									
	103.9	[B]	103.9		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LEX			80.0											
LEX(effettivo)			80.0											
Fascia di appartenenza:														
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".														
Mansioni:														
Addetto alla formazione intonaci esterni (tradizionali); Addetto alla formazione intonaci interni tradizionali; Addetto alla rasatura di intonaci esterni; Addetto alla rasatura di intonaci interni.														

SCHEDA N.5 - Rumore per "Carpentiere"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 32 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k				
1) SEGA CIRCOLARE - EDILSIDER - MASTER 03C MF [Scheda: 908-TO-1281-1-RPR-11]														
10.0	99.6	NO	77.1	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]									
	122.4	[B]	122.4		-	-	-	-	-	-	-	30.0	-	-
LEX			90.0											
LEX(effettivo)			68.0											
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".														
Mansioni: Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione.														

SCHEDA N.6 - Rumore per "Impermeabilizzatore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 289 del C.P.T. Torino (Impermeabilizzazioni - Impermeabilizzazioni (Guaine)).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k				
1) CANNELLO PER GUAINE (B176)														
95.0	87.0	NO	72.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]									
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	20.0	-	-
L _{EX}			87.0											
L _{EX} (effettivo)			72.0											

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".															
Mansioni: Addetto all'impermeabilizzazione di coperture.															

SCHEDA N.7 - Rumore per "Operatore autobetoniera"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 28 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) AUTOBETONIERA (B10)															
80.0	80.0	NO	80.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LEX			80.0												
LEX(effettivo)			80.0												
Fascia di appartenenza:															
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".															
Mansioni:															
Autobetoniera.															

SCHEDA N.8 - Rumore per "Operatore autocarro"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) AUTOCARRO (B36)															
85.0	78.0	NO	78.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LEX			78.0												
LEX(effettivo)			78.0												
Fascia di appartenenza:															
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".															
Mansioni:															
Autocarro: Autocarro con cestello: Autocarro con gru.															

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				

SCHEDA N.9 - Rumore per "Operatore autogru"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 26 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) AUTOGRU' (B90)															
75.0	81.0	NO	81.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LEX			80.0												
LEX(effettivo)			80.0												
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".															
Mansioni: Autogru.															

SCHEDA N.10 - Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 29 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) AUTOPOMPA (B117)															
85.0	79.0	NO	79.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-		
LEX			79.0												
LEX(effettivo)			79.0												
Fascia di appartenenza:															
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".															
Mansioni:															
Autopompa per cls.															

SCHEDA N.11 - Rumore per "Gruista (gru a torre)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 74 del C.P.T. Torino (Costruzioni

edili in genere - Ristrutturazioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) GRU (B298)															
85.0	79.0	NO	79.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-		
LEX			79.0												
LEX(effettivo)			79.0												
Fascia di appartenenza:															
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".															
Mansioni:															
Gru a torre.															

SCHEDA N.12 - Rumore per "Operatore pala meccanica"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 72 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k				
1) PALA MECCANICA - CATERPILLAR - 950H [Scheda: 936-TO-1580-1-RPR-11]														
85.0	68.1	NO	68.1	-	-									
	119.9	[B]	119.9		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LEX			68.0											
LEX(effettivo)			68.0											
Fascia di appartenenza:														
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".														
Mansioni:														
Pala meccanica (minipala).														

ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)**, "Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".

Premessa

La valutazione e, quando necessario, la misura dei livelli di vibrazioni è stata effettuata in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte A, del D.Lgs. 81/2008, per vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (HAV), e in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte B, del D.Lgs. 81/2008, per le vibrazioni trasmesse al corpo intero (WBV).

La valutazione è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti;
- i valori limite di esposizione e i valori d'azione;
- gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio con particolare riferimento alle donne in gravidanza e ai minori;
- gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza e salute dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche, il rumore e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- le informazioni fornite dal costruttore dell'attrezzatura di lavoro;
- l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle vibrazioni meccaniche;
- il prolungamento del periodo di esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo intero al di là delle ore lavorative in locali di cui è responsabile il datore di lavoro;
- le condizioni di lavoro particolari, come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità o il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica.

Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

La valutazione dell'esposizione al rischio vibrazioni è stata effettuata tenendo in considerazione le caratteristiche delle attività lavorative svolte, coerentemente a quanto indicato nelle "Linee guida per la valutazione del rischio vibrazioni negli ambienti di lavoro" elaborate dall'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca).

Il procedimento seguito può essere sintetizzato come segue:

- individuazione dei lavoratori esposti al rischio;
- individuazione dei tempi di esposizione;
- individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate;
- individuazione, in relazione alle macchine ed attrezzature utilizzate, del livello di esposizione;
- determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di 8 ore.

Individuazione dei lavoratori esposti al rischio

L'individuazione dei lavoratori esposti al rischio vibrazioni discende dalla conoscenza delle mansioni svolte dal singolo lavoratore, o meglio dall'individuazione degli utensili manuali, di macchinari condotti a mano o da macchinari mobili utilizzati nelle attività lavorative. E' noto che lavorazioni in cui si impugnano utensili vibranti o materiali sottoposti a vibrazioni o impatti possono indurre un insieme di disturbi neurologici e circolatori digitali e lesioni osteoarticolari a carico degli arti superiori, così come attività lavorative svolte a bordo di mezzi di trasporto o di movimentazione espongono il corpo a vibrazioni o impatti, che possono risultare nocivi per i soggetti esposti.

Individuazione dei tempi di esposizione

Il tempo di esposizione al rischio vibrazioni dipende, per ciascun lavoratore, dalle effettive situazioni di lavoro. Ovviamente il tempo di effettiva esposizione alle vibrazioni dannose è inferiore a quello dedicato alla lavorazione e ciò per effetto dei periodi di funzionamento a vuoto o a carico ridotto o per altri motivi tecnici, tra cui anche l'adozione di dispositivi di protezione individuale. Si è stimato, in relazione alle metodologie di lavoro adottate e all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuali, il coefficiente di riduzione specifico.

Individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate

La "Direttiva Macchine" obbliga i costruttori a progettare e costruire le attrezzature di lavoro in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte. Inoltre, prescrive che le istruzioni per l'uso contengano anche le seguenti indicazioni: a) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando

superi $2,5 \text{ m/s}^2$; se tale livello è inferiore o pari a $2,5 \text{ m/s}^2$, occorre indicarlo; b) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui è esposto il corpo (piedi o parte seduta) quando superi $0,5 \text{ m/s}^2$; se tale livello è inferiore o pari a $0,5 \text{ m/s}^2$, occorre indicarlo; c) l'incertezza della misurazione; d) i coefficienti moltiplicativi che consentono di stimare i dati in campo a partire dai dati di certificazione.

Individuazione del livello di esposizione durante l'utilizzo

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, conformemente alle disposizioni dell'art. 202, comma 2, del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., si è fatto riferimento alla Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca consultabile sul sito www.portaleagentifisici.it) e/o alle informazioni fornite dai produttori, utilizzando i dati secondo le modalità nel seguito descritte.

[A] - Valore misurato attrezzatura in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili, in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, i valori di vibrazione misurati, in condizioni d'uso rapportabili a quelle operative, comprensivi delle informazioni sull'incertezza della misurazione.

Si assume quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

[B] - Valore del fabbricante opportunamente corretto

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili i valori di vibrazione dichiarati dal fabbricante.

Se i valori di vibrazioni dichiarati dal fabbricante fanno riferimento a normative tecniche di non recente emanazione, salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è assunto quale valore di riferimento quello indicato dal fabbricante, maggiorato del fattore di correzione definito in Banca Dati Vibrazione dell'ISPESL o forniti dal rapporto tecnico UNI CEN/TR 15350:2014.

Qualora i valori di vibrazioni dichiarati dal fabbricante fanno riferimento alle più recenti normative tecniche in conformità alla nuova direttiva macchine (Direttiva 2006/42/CE, recepita in Italia con D.Lgs. 17/2010), salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello indicato dal fabbricante comprensivo del valore di incertezza esteso.

[C] - Valore misurato di attrezzatura simile in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati di attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza).

Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, di una attrezzatura simile (stessa categoria, stessa potenza) comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

[D] - Valore misurato di attrezzatura peggiore in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici né dati per attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza), ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati per attrezzature della stessa tipologia.

Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, dell'attrezzatura peggiore comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

[E] - Valore tipico dell'attrezzatura (solo PSC)

Nella redazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) vige l'obbligo di valutare i rischi specifici delle lavorazioni, anche se non sono ancora noti le macchine e gli utensili utilizzati dall'impresa esecutrice e, quindi, i relativi valori di vibrazioni.

In questo caso viene assunto, come valore base di vibrazione, quello più comune per la tipologia di attrezzatura utilizzata in fase di esecuzione.

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, in assenza di valori di riferimento certi, si è proceduto come segue:

Determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di otto ore

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, $A(8)$ (m/s^2), calcolato sulla base della radice quadrata della somma dei quadrati ($A(w)_{\text{sum}}$) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali x, y, z, in accordo con quanto prescritto dallo standard ISO 5349-1: 2001.

L'espressione matematica per il calcolo di $A(8)$ è di seguito riportata.

dove:

$$A(w)_{sum} = (a_{wx}^2 + a_{wy}^2 + a_{wz}^2)^{1/2}$$

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e awx, awy e awz i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s²) lungo gli assi x, y e z (ISO 5349-1: 2001).

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più utensili vibranti nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in m/s², sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^n A(8)_i^2 \right]^{1/2}$$

dove:

A(8)_i è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{sum,i} (T\%_i)^{1/2}$$

in cui i valori di T%_i e A(w)_{sum,i} sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di A(w)_{sum} relativi alla operazione i-esima.

Vibrazioni trasmesse al corpo intero

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo intero si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, A(8) (m/s²), calcolato sulla base del maggiore dei valori numerici dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali:

$$A(w)_{max} = \max (1,40 \cdot a_{wx}; 1,40 \cdot a_{wy}; a_{wz})$$

secondo la formula di seguito riportata:

$$A(8) = A(w)_{max} (T\%)^{1/2}$$

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e A(w)_{max} il valore massimo tra 1,40awx, 1,40awy e awz i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s²) lungo gli assi x, y e z (ISO 2631-1: 1997). Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più macchinari nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in m/s², sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^n A(8)_i^2 \right]^{1/2}$$

dove:

A(8)_i è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

in cui i valori di T%_i a A(w)_{max,i} sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di A(w)_{max} relativi alla operazione i-esima.

ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a vibrazioni e il relativo esito della valutazione del rischio suddiviso in relazione al corpo intero (WBV) e al sistema mano braccio (HAV).

Lavoratori e Macchine		
Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE	
	Mano-braccio (HAV)	Corpo intero (WBV)
1) Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² "	"Non presente"
2) Addetto alla demolizione di tamponature eseguita a mano	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² "	"Non presente"
3) Addetto alla demolizione di tramezzature eseguita a mano	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² "	"Non presente"
4) Addetto alla rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² "	"Non presente"
5) Autobetoniera	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s ² "
6) Autocarro	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s ² "
7) Autocarro con cestello	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s ² "
8) Autocarro con gru	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s ² "
9) Autogru	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s ² "
10) Autopompa per cls	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s ² "
11) Pala meccanica (minipala)	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "

SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Addetto decespugliatore a motore"
Addetto alla demolizione di tamponature eseguita a mano	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla demolizione di tramezzature eseguita a mano	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Autobetoniera	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operatore autobetoniera"
Autocarro con cestello	SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
Autocarro con gru	SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
Autocarro	SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
Autogru	SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore autogru"
Autopompa per cls	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operatore autobetoniera"
Pala meccanica (minipala)	SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"

SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Addetto decespugliatore a motore"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 283 del C.P.T. Torino (Manutenzione verde - Manutenzione verde): a) utilizzo decespugliatore a motore per 70%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
1) Decespugliatore a motore (generico)					
70.0	0.8	56.0	6.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
HAV - Esposizione A(8)		56.00	4.999		
Fascia di appartenenza:					
Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² "					
Corpo Intero (WBV) = "Non presente"					
Mansioni:					
Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere.					

SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 279 del C.P.T. Torino (Demolizioni - Demolizioni manuali): a) demolizioni con martello demolitore pneumatico per 10%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Martello demolitore pneumatico (generico)					
10.0	0.8	8.0	17.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
HAV - Esposizione A(8)		8.00	4.998		
Fascia di appartenenza:					
Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"					
Corpo Intero (WBV) = "Non presente"					
Mansioni:					
Addetto alla demolizione di tamponature eseguita a mano; Addetto alla demolizione di tramezzature eseguita a mano; Addetto alla rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni.					

SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operatore autobetoniera"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 28 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) trasporto materiale per 40%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Autobetoniera (generica)					
40.0	0.8	32.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		32.00	0.373		
Fascia di appartenenza:					
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"					
Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s²"					
Mansioni:					
Autobetoniera; Autopompa per cls.					

SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino
(Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo autocarro per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
1) Autocarro (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		48.00	0.374		
Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Non presente" Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s²"					
Mansioni: Autocarro; Autocarro con cestello; Autocarro con gru.					

SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore autogru"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 26 del C.P.T. Torino
(Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) movimentazione carichi per 50%; b) spostamenti per 25%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
1) Autogrù (generica)					
75.0	0.8	60.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		60.00	0.372		
Fascia di appartenenza:					
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"					
Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s²"					
Mansioni:					
Autogru.					

SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 22 del C.P.T. Torino
(Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo pala meccanica (cingolata, gommata) per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
1) Pala meccanica (generica)					
60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		48.00	0.506		
Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Non presente" Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"					
Mansioni: Pala meccanica (minipala).					

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		

ANALISI E VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente alla normativa tecnica applicabile:

- ISO 11228-1:2003, "Ergonomics - Manual handling - Lifting and carrying"

Premessa

La valutazione dei rischi derivanti da azioni di sollevamento e trasporto riportata di seguito è stata eseguita secondo le disposizioni del D.Lgs del 9 aprile 2008, n.81 e la normativa tecnica ISO 11228-1, ed in particolare considerando:

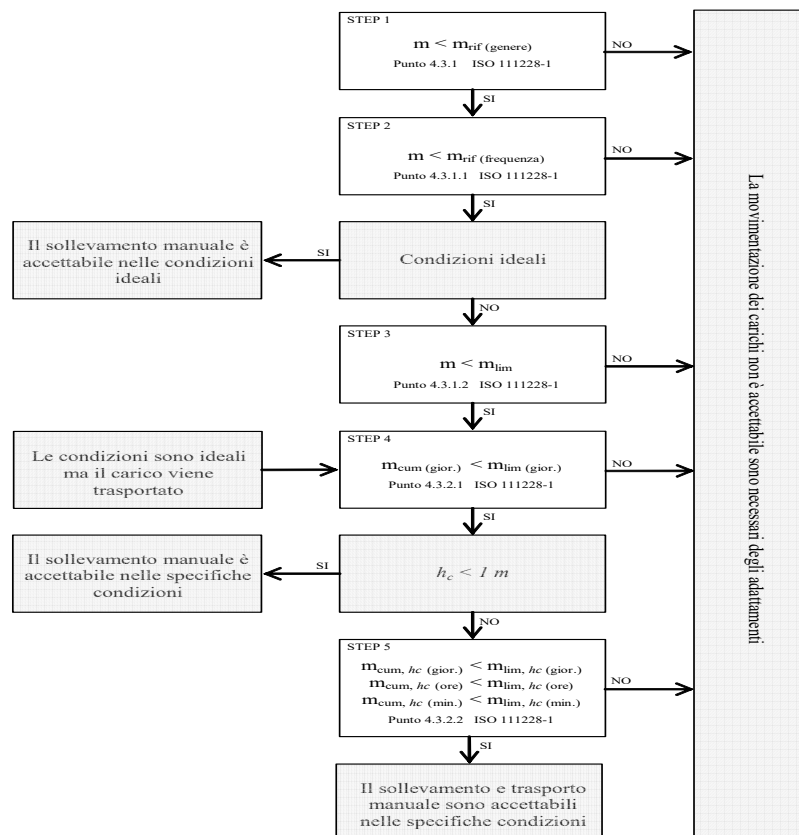
- la fascia di età e sesso di gruppi omogenei lavoratori;
- le condizioni di movimentazione;
- il carico sollevato, la frequenza di sollevamento, la posizione delle mani, la distanza di sollevamento, la presa, la distanza di trasporto;
- i valori del carico, raccomandati per il sollevamento e il trasporto;
- gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- l'informazione e formazione dei lavoratori.

Valutazione del rischio

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati i **gruppi omogenei di lavoratori** corrispondenti ai gruppi di lavoratori che svolgono la medesima attività nell'ambito del processo produttivo dall'azienda. Quindi si è proceduto, a secondo del gruppo, alla valutazione del rischio. La valutazione delle azioni del sollevamento e del trasporto, ovvero la movimentazione di un oggetto dalla sua posizione iniziale verso l'alto, senza ausilio meccanico, e il trasporto orizzontale di un oggetto tenuto sollevato dalla sola forza dell'uomo si basa su un modello costituito da cinque step successivi:

- Step 1 valutazione del peso effettivamente sollevato rispetto alla massa di riferimento;
- Step 2 valutazione dell'azione in relazione alla frequenza raccomandata in funzione della massa sollevata;
- Step 3 valutazione dell'azione in relazione ai fattori ergonomici (per esempio, la distanza orizzontale, l'altezza di sollevamento, l'angolo di asimmetria ecc.);
- Step 4 valutazione dell'azione in relazione alla massa cumulativa giornaliera (ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza del trasporto);
- Step 5 valutazione concernente la massa cumulativa e la distanza del trasporto in piano.

I cinque passaggi sono illustrati con lo schema di flusso rappresentato nello schema 1. In ogni step sono desunti o calcolati valori limite di riferimento (per esempio, il peso limite). Se la valutazione concernente il singolo step porta a una conclusione positiva, ovvero il valore limite di riferimento è rispettato, si passa a quello successivo. Qualora, invece, la valutazione porti a una conclusione negativa, è necessario adottare azioni di miglioramento per riportare il rischio a condizioni accettabili.



Valutazione della massa di riferimento in base al genere, m_{rif}

Nel primo step si confronta il peso effettivo dell'oggetto sollevato con la massa di riferimento m_{rif} , che è desunta dalla tabella presente nell'Allegato C alla norma ISO 11228-1. La massa di riferimento si differenzia a seconda del genere (maschio o femmina), in linea con quanto previsto dall'art. 28, D.Lgs. n. 81/2008, il quale ha stabilito che la valutazione dei rischi deve comprendere anche i rischi particolari, tra i quali quelli connessi alle differenze di genere.

La massa di riferimento è individuata, a seconda del genere che caratterizza il gruppo omogeneo, al fine di garantire la protezione di almeno il 90% della popolazione lavorativa.

La massa di riferimento costituisce il peso limite in condizioni ergonomiche ideali e che, qualora le azioni di sollevamento non siano occasionali.

Valutazione della massa di riferimento in base alla frequenza, m_{rif}

Nel secondo step si procede a confrontare il peso effettivamente sollevato con la frequenza di movimentazione f (atti/minuto); in base alla durata giornaliera della movimentazione, solo breve e media durata, si ricava il peso limite raccomandato, in funzione della frequenza, in base al grafico di cui alla figura 2 della norma ISO 11228-1.

Valutazione della massa in relazione ai fattori ergonomici, m_{lim}

Nel terzo step si confronta la massa movimentata, m , con il peso limite raccomandato che deve essere calcolato tenendo in considerazione i parametri che caratterizzano la tipologia di sollevamento e, in particolare:

- la massa dell'oggetto m ;
- la distanza orizzontale di presa del carico, h , misurata dalla linea congiungente i malleoli interni al punto di mezzo tra la presa delle mani proiettata a terra;
- il fattore altezza, v , ovvero l'altezza da terra del punto di presa del carico;
- la distanza verticale di sollevamento, d ;
- la frequenza delle azioni di sollevamento, f ;
- la durata delle azioni di sollevamento, t ;
- l'angolo di asimmetria (torsione del busto), α ;
- la qualità della presa dell'oggetto, c .

Il peso limite raccomandato è calcolato, sia all'origine che alla della movimentazione sulla base di una formula proposta nell'Allegato A.7 alla ISO 11228-1:

(1)

dove:

m_{rif} è la massa di riferimento in base al genere.
 h_M è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza orizzontale di presa del carico, h ;
 d_M è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza verticale di sollevamento, d ;
 v_M è il fattore riduttivo che tiene conto dell'altezza da terra del punto di presa del carico;
 f_M è il fattore riduttivo che tiene della frequenza delle azioni di sollevamento, f ;
 α_M è il fattore riduttivo che tiene conto dell'angolo di asimmetria (torsione del busto), α ;
 c_M è il fattore riduttivo che tiene della qualità della presa dell'oggetto, c .

Valutazione della massa cumulativa su lungo periodo, $m_{lim.}$ (giornaliera)

Nel quarto step si confronta la massa cumulativa m_{cum} giornaliera, ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza di trasporto per le otto ore lavorativa, con la massa raccomandata $m_{lim.}$ giornaliera che è pari a 10000 kg in caso di solo sollevamento o trasporto inferiore ai 20 m, o 6000 kg in caso di trasporto superiore o uguale ai 20 m.

Valutazione della massa cumulativa trasportata su lungo, medio e breve periodo, $m_{lim.}$ (giornaliera), $m_{lim.}$ (orario) e $m_{lim.}$ (minuto)

In caso di trasporto su distanza h_c uguale o maggiore di 1 m, nel quinto step si confronta la di massa cumulativa m_{cum} sul breve, medio e lungo periodo (giornaliera, oraria e al minuto) con la massa raccomandata $m_{lim.}$ desunta dalla la tabella 1 della norma ISO 11228-1.

ESITO DELLA VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati **gruppi omogenei di lavoratori**, univocamente identificati attraverso le **SCHEDE DI VALUTAZIONE** riportate nel successivo capitolo. Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni e il relativo esito della valutazione al rischio dovuto alle azioni di sollevamento e trasporto.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto al montaggio del ponteggio metallico fisso	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
2) Addetto al montaggio di parapetti provvisori	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
3) Addetto al montaggio di porte interne	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
4) Addetto al montaggio di porte tagliafuoco	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
5) Addetto al montaggio di serramenti esterni	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
6) Addetto al montaggio di strutture orizzontali in acciaio	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
7) Addetto alla demolizione di tamponature eseguita a mano	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
8) Addetto alla demolizione di tramezzature eseguita a mano	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
9) Addetto alla posa in opera di sedute per teatro	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
10) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
11) Addetto alla realizzazione di contropareti e controsoffitti	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
12) Addetto alla rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
13) Addetto alla rimozione di rivestimenti in legno	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
14) Addetto alla rimozione di serramenti esterni	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
15) Addetto alla rimozione di serramenti interni	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
16) Addetto allo smontaggio del ponteggio metallico fisso	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
17) Addetto allo smontaggio di parapetti provvisori	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.

SCHEDE DI VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al montaggio del ponteggio metallico fisso	SCHEDA N.1
Addetto al montaggio di parapetti provvisori	SCHEDA N.1
Addetto al montaggio di porte interne	SCHEDA N.1
Addetto al montaggio di porte tagliafuoco	SCHEDA N.1
Addetto al montaggio di serramenti esterni	SCHEDA N.1
Addetto al montaggio di strutture orizzontali in acciaio	SCHEDA N.1
Addetto alla demolizione di tamponature eseguita a mano	SCHEDA N.1
Addetto alla demolizione di tramezzature eseguita a mano	SCHEDA N.1
Addetto alla posa in opera di sedute per teatro	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione di contropareti e controsoffitti	SCHEDA N.1
Addetto alla rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni	SCHEDA N.1
Addetto alla rimozione di rivestimenti in legno	SCHEDA N.2
Addetto alla rimozione di serramenti esterni	SCHEDA N.1
Addetto alla rimozione di serramenti interni	SCHEDA N.1
Addetto allo smontaggio del ponteggio metallico fisso	SCHEDA N.1
Addetto allo smontaggio di parapetti provvisori	SCHEDA N.1

SCHEDA N.1

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi.

Esito della valutazione dei compiti giornalieri								
Condizioni	Carico movimentato		Carico movimentato (giornaliero)		Carico movimentato (orario)		Carico movimentato (minuto)	
	m	m _{lim}	m _{cum}	m _{lim}	m _{cum}	m _{lim}	m _{cum}	m _{lim}
	[kg]	[kg]	[kg/giorno]	[kg/giorno]	[kg/ora]	[kg/ora]	[kg/minuto]	[kg/minuto]
1) Compito								
Specifiche	10.00	13.74	1200.00	10000.00	300.00	7200.00	5.00	120.00
Fascia di appartenenza:								
Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.								
Mansioni:								
Addetto al montaggio del ponteggio metallico fisso; Addetto al montaggio di parapetti provvisori; Addetto al montaggio di porte interne; Addetto al montaggio di porte tagliafuoco; Addetto al montaggio di serramenti esterni; Addetto al montaggio di strutture orizzontali in acciaio; Addetto alla demolizione di tamponature eseguita a mano; Addetto alla demolizione di tramezzature eseguita a mano; Addetto alla posa in opera di sedute per teatro; Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Addetto alla realizzazione di contropareti e controsoffitti; Addetto alla rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni; Addetto alla rimozione di serramenti esterni; Addetto alla rimozione di serramenti interni; Addetto allo smontaggio del ponteggio metallico fisso; Addetto allo smontaggio di parapetti provvisori.								

Descrizione del genere del gruppo di lavoratori						
Fascia di età		Adulta	Sesso	Maschio	m _{rif} [kg]	25.00
Compito giornaliero						
Posizione del	Carico	Posizione delle mani	Distanza verticale e di trasporto	Durata e frequenza	Presa	Fattori riduttivi

Descrizione del genere del gruppo di lavoratori															
Fascia di età		Adulta			Sesso		Maschio			m _{rif} [kg]		25.00			
Compito giornaliero															
Posizione del carico	Carico	Posizione delle mani			Distanza verticale e di trasporto		Durata e frequenza		Presa	Fattori riduttivi					
	m	h	v	Ang.	d	h _c	t	f	c	F _M	H _M	V _M	D _M	Ang. _M	C _M
	[kg]	[m]	[m]	[gradi]	[m]	[m]	[%]	[n/min]							
1) Compito															
Inizio	10.00	0.25	0.50	30	1.00	<=1	50	0.5	buona	0.81	1.00	0.93	0.87	0.90	1.00
Fine		0.25	1.50	0						0.81	1.00	0.78	0.87	1.00	1.00

SCHEDA N.2

Attività comportante movimentazione manuale di carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi.

Esito della valutazione dei compiti giornalieri								
Condizioni	Carico movimentato		Carico movimentato (giornaliero)		Carico movimentato (orario)		Carico movimentato (minuto)	
	m	m _{lim}	m _{cum}	m _{lim}	m _{cum}	m _{lim}	m _{cum}	m _{lim}
	[kg]	[kg]	[kg/giorno]	[kg/giorno]	[kg/ora]	[kg/ora]	[kg/minuto]	[kg/minuto]
1) Compito								
Specifiche	10.00	13.74	1200.00	10000.00	300.00	7200.00	5.00	120.00
Fascia di appartenenza: Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.								
Mansioni: Addetto alla rimozione di rivestimenti in legno.								

Descrizione del genere del gruppo di lavoratori															
Fascia di età		Adulta			Sesso		Maschio			m _{rif} [kg]		25.00			
Compito giornaliero															
Posizione del carico	Carico	Posizione delle mani			Distanza verticale e di trasporto		Durata e frequenza		Presa	Fattori riduttivi					
	m	h	v	Ang.	d	h _c	t	f	c	F _M	H _M	V _M	D _M	Ang. _M	C _M
	[kg]	[m]	[m]	[gradi]	[m]	[m]	[%]	[n/min]		F _M	H _M	V _M	D _M	Ang. _M	C _M
1) Compito															
Inizio	10.00	0.25	0.50	30	1.00	<=1	50	0.5	buona	0.81	1.00	0.93	0.87	0.90	1.00
Fine		0.25	1.50	0						0.81	1.00	0.78	0.87	1.00	1.00

ANALISI E VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ALTA FREQUENZA

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente alla normativa tecnica applicabile:

- ISO 11228-3:2007, "Ergonomics - Manual handling - Handling of low loads at high frequency"

Premessa

La valutazione dei rischi derivanti dalla movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza riportata di seguito è stata eseguita secondo le disposizioni del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81 e la normativa tecnica ISO 11228-3, ed in particolare considerando:

- gruppi omogenei lavoratori;
- le condizioni di movimentazione: le forze applicate nella movimentazione e quelle raccomandate, la frequenza di movimentazione, la posizione delle mani, i periodi di riposo;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- l'informazione e formazione dei lavoratori.

Valutazione del rischio

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati i **gruppi omogenei di lavoratori** corrispondenti ai gruppi di lavoratori che svolgono la medesima attività nell'ambito del processo produttivo dell'azienda. Quindi si è proceduto, a secondo del gruppo, alla valutazione del rischio. La stima del rischio, si basa su un metodo, proposto dalla ISO 11228-3 all'allegato B, costituito da una check-list di controllo che verifica, per step successivi, la presenza o meno di una serie di fattori di rischio. La valutazione del rischio quindi si conclude valutando se la presenza dei fattori di rischio è caratterizzata da condizioni inaccettabili, accettabili o accettabile con prescrizioni collocando così il rischio in tre rispettive zone di rischio:

1. Rischio inaccettabile: ZONA ROSSA
2. Rischio accettabile: ZONA VERDE
3. Rischio accettabile con azioni correttive: ZONA GIALLA

Verifica dei fattori di rischio mediante la check-list di controllo

In questa fase si procede a verificare la presenza o meno di alcuni fattori di rischio che sono causa di pericolo per la salute dei lavoratori, al tal fine si utilizza la check-list di controllo così come riportata all'allegato B della ISO 11228-3:

Step 1 - Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi

Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi		Verde se ..	Gialla se ..	Rossa se ..
<p>Si No</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti con cicli di lavoro o sequenze di movimenti degli arti superiori ripetuti più di due volte al minuto e per più del 50% della durata dei compiti?</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono, ogni pochi secondi, ripetizioni quasi identiche dei movimenti delle dita, mani o delle braccia?</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali viene fatto uso intenso delle dita, delle mani o dei polsi?</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi della sistema spalla/braccio (movimenti del braccio regolari con alcune pause o quasi continui)?</p> <p>Se la risposta a tutte le domande è "No", la zona di valutazione è verde e non è necessaria un'ulteriore valutazione. Se la risposta ad una o più domande è "Sì", il lavoro è classificato come ripetitivo usare le colonne a destra, per valutare se la durata complessiva dei movimenti ripetitivi, in assenza di altri importanti fattori di rischio, è comunque accettabile o se è il caso di procedere a un'ulteriore valutazione dei fattori di rischio con gli step da 2, 3 e 4.</p>	<p>Il lavoro comporta compiti senza movimenti ripetitivi degli arti superiori.</p> <p>OPPURE</p> <p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a tre ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di un'ora senza una pausa. Inoltre non sono presenti altri fattori di rischio.</p>	<p>Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere.</p>	<p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori. Tali compiti hanno una durata complessiva superiore a quattro ore su una "normale" giornata lavorativa. Inoltre non sono presenti altri fattori di rischio.</p>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Step 2 - Posture scomode

Posture scomode		Verde se ..	Gialla se ..	Rossa se ..
Si No <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi movimenti dei polsi verso l'alto e/o verso il basso e/o lateralmente? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive rotazioni delle mani tali che il palmo si trovi rivolto verso l'alto o verso il basso? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive prese con le dita o con il pollice o con il palmo della mano e con il polso piegato durante la presa, il mantenimento o la manipolazione degli oggetti? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi movimenti del braccio davanti e/o lateralmente al corpo? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi flessioni laterali o torsioni della schiena o della testa?	<p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori in posture accettabili.</p> <p>OPPURE</p> <p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori durante i quali si hanno piccole deviazioni, dalla loro posizione naturale, delle dita, dei polsi, dei gomiti, delle spalle o del collo. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a tre ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito.</p> <p>OPPURE</p> <p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori durante i quali si hanno moderate o ampie deviazioni, dalla loro posizione naturale, delle dita, dei polsi, dei gomiti, delle spalle o del collo. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito.</p>	<p>Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere.</p>	<p>Per più di 3 ore su una "normale" giornata lavorativa e con una pausa o variazione di movimento con intervalli maggiori di 30 minuti ci sono piccole e ripetitive deviazioni delle dita, dei polsi, dei gomiti, delle spalle o del collo dalla loro posizione naturale.</p>	
<p>Se la risposta a tutte le domande è "No", non ci sono posture scomode intese come fattore di rischio combinato ai movimenti ripetitivi, continuare con lo step 3 per valutare i fattori legati alle forze applicate.</p> <p>Se la risposta ad una o più domande è "Sì", utilizzare le colonne a destra per valutare il rischio e quindi procedere lo step 3.</p>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Step 3 - Forze applicate durante la movimentazione

Forze applicate durante la movimentazione	Verde se ..	Gialla se ..	Rossa se ..
<p>Si No</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi sollevamenti, con prese a pizzico, di attrezzi, materiali o oggetti di peso superiore a 0,2 kg?</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono, con una mano, ripetitivi sollevamenti di attrezzi, materiali o oggetti di peso superiore a 2 kg?</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive azioni di rotazioni, di spingere o di tirare attrezzi e oggetti con il sistema braccio/mano applicando una forza superiore al 10% del valore di riferimento, Fb, indicato nella norma EN 1005-3:2002 (25 N per la forza di presa)?</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si usano, in modo ripetitivo, sistemi di regolazione che richiedono, per il loro funzionamento, l'applicazione di forze superiori a quelle raccomandate nella ISO 9355-3 (25 N nelle prese con una mano, 10 N nelle prese a pizzico)?</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali avviene in modo ripetitivo il mantenimento, con presa a pizzico, di oggetti applicando una forza maggiore di 10 N?</p> <p>Se la risposta a tutte le domande è "No", non ci sono forti sforzi intesi come un fattore di rischio combinato ai movimenti ripetitivi, continuare con lo step 4 per valutare il fattore di recupero. Se la risposta ad una o più domande è "Sì", valutare il rischio mediante le colonne a destra, quindi procedere al step 4.</p>	<p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture accettabili, in cui vengono applicate forze di presa accettabili.</p> <p>OPPURE</p> <p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture accettabili, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito.</p> <p>OPPURE</p> <p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture scomode, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a un'ora, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito.</p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p>Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere.</p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture accettabili, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti o hanno una durata complessiva superiore a tre ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito, o hanno una durata superiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito.</p> <p>OPPURE</p> <p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture scomode, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti o hanno una durata superiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito, o hanno una durata inferiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito.</p> <p><input type="checkbox"/></p>

Step 4 - Periodi di recupero

Periodi di recupero		Verde se ..	Gialla se ..	Rossa se ..
Si	No			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Le pause, durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori, non sono frequenti?	<input type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori e sono previste, durante la "normale" giornata lavorativa, una pausa pranzo di almeno trenta minuti e due pause, una al mattino e una al pomeriggio, di almeno dieci minuti.	<input type="checkbox"/> Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere.	<input type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori ed è prevista una pausa pranzo inferiore a trenta minuti.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> L'alternarsi di compiti lavorativi senza movimenti ripetitivi con compiti con movimenti ripetitivi non è frequente?			<input type="checkbox"/> OPPURE
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> I periodi di riposo, durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori, non sono frequenti?			<input type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori svolti per più di un'ora senza una pausa o variazione di compito.
Usare le colonne a destra per la valutazione del rischio in mancanza di periodi di recupero. Quindi passare al punto 5 e valutare i fattori di rischio aggiuntivi.				

Step 5 - Altri fattori: fisici e psicosociali

SiNoLa mansione ripetitiva comporta...			SiNoLa mansione ripetitiva comporta...					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano attrezzi vibranti?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano un elevato carico di lavoro?			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano attrezzature che comportano localizzate compressioni delle strutture anatomiche?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori non sono ben pianificati?			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori i lavoratori sono esposti a condizioni climatiche disagiate (caldo o freddo)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori manca la collaborazione dei colleghi o dei dirigenti?			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano dispositivi di protezione individuale che limitano i movimenti o inibiscono le prestazioni?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano un elevato carico mentale, alta concentrazione o attenzione?			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori possono verificarsi improvvisi, inaspettati e incontrollati eventi come scivolamenti in piano, caduta di oggetti, cattive prese, ecc.?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I lavoro comporta compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori isolati dal processo di produzione?			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I compiti lavorativi comportano movimenti ripetitivi con rapide accelerazione e decelerazione?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I ritmi di lavoro dei compiti con movimenti ripetitivi sono scanditi da una macchina o una persone?			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori le forze applicate dai lavoratori sono statiche?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Il lavoro che comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori è pagato in base alla quantità di lavoro finito o ci sono premi in denaro legati alla produttività?			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano il mantenimento delle braccia sollevate?	RISULTATI					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori i lavoratori mantengono posture fisse?	Zona	Step 1	Step 2	Step 3	Step 4	Step 5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori vi sono prese continue dell'attrezzatura (come ad esempio coltelli nella macelleria o nell'industria del pesce)?	Verde					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si compiono azioni come quella del martellare con una frequenza sempre crescente?	Gialla					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori richiedono elevata precisione di lavoro combinata all'applicazione di sforzi?	Rossa					

Esito della valutazione

Zona	Valutazione del rischio
Verde	Se tutti gli step risultano essere nella zona di rischio verde il livello di rischio globale è accettabile. Se il lavoro rientra nella zona di rischio verde, la probabilità di danni muscoloscheletrici è considerata trascurabile. Tuttavia, se sono presenti fattori di rischio aggiuntivi (step 5), si raccomanda di ridurli o eliminarli.
Gialla	Zona di rischio gialla se nessuno degli step per la valutazione del rischio risulta essere nella zona di rischio rossa, ma uno o più risultano essere nella zona di rischio gialla. In tal caso sono necessarie azioni correttive per ridurre il rischio al livello verde. Se uno o due ulteriori fattori aggiuntivi sono presenti, il livello di rischio passa dal giallo al rosso.
	Se uno degli step per la valutazione del rischio risulta essere nella zona rossa, il rischio è inaccettabile e la zona di rischio è rossa. La mansione è ritenuta dannosa. La gravità del rischio è maggiore se uno o più dei fattori di rischio aggiuntivi rientra anche in zona rossa. Si raccomanda che siano prese misure per eliminare o ridurre i fattori di rischio.

ESITO DELLA VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ALTA FREQUENZA

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati gruppi omogenei di lavoratori, univocamente identificati attraverso le SCHEDE DI VALUTAZIONE riportate nel successivo capitolo. Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni e il relativo esito della valutazione al rischio dovuto alla movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto alla formazione intonaci esterni (tradizionali)	Rischio per i lavoratori accettabile.
2) Addetto alla formazione intonaci interni tradizionali	Rischio per i lavoratori accettabile.
3) Addetto alla rasatura di intonaci esterni	Rischio per i lavoratori accettabile.
4) Addetto alla rasatura di intonaci interni	Rischio per i lavoratori accettabile.
5) Addetto alla tinteggiatura di superfici esterne	Rischio per i lavoratori accettabile.
6) Addetto alla tinteggiatura di superfici interne	Rischio per i lavoratori accettabile.

SCHEDE DI VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ALTA FREQUENZA

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla formazione intonaci esterni (tradizionali)	SCHEDA N.1
Addetto alla formazione intonaci interni tradizionali	SCHEDA N.1
Addetto alla rasatura di intonaci esterni	SCHEDA N.1
Addetto alla rasatura di intonaci interni	SCHEDA N.1
Addetto alla tinteggiatura di superfici esterne	SCHEDA N.1
Addetto alla tinteggiatura di superfici interne	SCHEDA N.1

SCHEDA N.1

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi mediante movimenti ripetitivi ad elevata frequenza degli arti superiori (mani, polsi, braccia, spalle).

Step di valutazione - fattori di rischio individuati	Zona di rischio
Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi	Verde
Valutazione globale rischio	Verde
Fascia di appartenenza: Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.	
Mansioni: Addetto alla formazione intonaci esterni (tradizionali); Addetto alla formazione intonaci interni tradizionali; Addetto alla rasatura di intonaci esterni; Addetto alla rasatura di intonaci interni; Addetto alla tinteggiatura di superfici esterne; Addetto alla tinteggiatura di superfici interne.	

RESOCONTO DELLA CHECK-LIST DI CONTROLLO

Si riportano di seguito le risposte fornite alle domande contenute nella check-list di controllo, che hanno determinato l'esito della valutazione del rischio, derivante dalla movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza.

SCHEDA N.1

Step 1 - Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi

Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi		Verde	Gialla	Rossa
Si	No			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti con cicli di lavoro o sequenze di movimenti degli arti superiori ripetuti più di due volte al minuto e per più del 50% della durata dei compiti?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono, ogni pochi secondi, ripetizioni quasi identiche dei movimenti delle dita, mani o delle braccia?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali viene fatto uso intenso delle dita, delle mani o dei polsi?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi della sistema spalla/braccio (movimenti del braccio regolari con alcune pause o quasi continui)?			

Step 2 - Posture scomode

Posture scomode		Verde	Gialla	Rossa
Si	No			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi movimenti dei polsi verso l'alto e/o verso il basso e/o lateralmente?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive rotazioni delle mani tali che il palmo si trovi rivolto verso l'alto o verso il basso?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive prese con le dita o con il pollice o con il palmo della mano e con il polso piegato durante la presa, il mantenimento o la manipolazione degli oggetti?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi movimenti del braccio davanti e/o lateralmente al corpo?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi flessioni laterali o torsioni della schiena o della testa?			

Step 3 - Forze applicate durante la movimentazione

Forze applicate durante la movimentazione		Verde	Gialla	Rossa
Si	No			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi sollevamenti, con prese a pizzico, di attrezzi, materiali o oggetti di peso superiore a 0,2 kg?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono, con una mano, ripetitivi sollevamenti di attrezzi, materiali o oggetti di peso superiore a 2 kg?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive azioni di rotazioni, di spingere o di tirare attrezzi e oggetti con il sistema braccio/mano applicando una forza superiore al 10% del valore di riferimento, Fb, indicato nella norma EN 1005-3:2002 (25 N per la forza di presa)?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si usano, in modo ripetitivo, sistemi di regolazione che richiedono, per il loro funzionamento, l'applicazione di forze superiori a quelle raccomandate nella ISO 9355-3 (25 N nelle prese con una mano, 10 N nelle prese a pizzico)?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali avviene in modo ripetitivo il mantenimento, con presa a pizzico, di oggetti applicando una forza maggiore di 10 N?			

Step 4 - Periodi di recupero

Periodi di recupero		Verde	Gialla	Rossa
Si	No			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
	Le pause, durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori, non sono frequenti?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	L'alternarsi di compiti lavorativi senza movimenti ripetitivi con compiti con movimenti ripetitivi non è frequente?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
	I periodi di riposo, durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori, non sono frequenti?			

Step 5 - Altri fattori: fisici e psicosociali

Step 1 - Identificare i rischi e i pericoli			Step 2 - Valutare i rischi e i pericoli							
Si	No	La mansione ripetitiva comporta...	Si	No	La mansione ripetitiva comporta...					
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano attrezzi vibranti?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	I compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano un elevato carico di lavoro?					
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano attrezzature che comportano localizzate compressioni delle strutture anatomiche?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori non sono ben pianificati?					
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori i lavoratori sono esposti a condizioni climatiche disagiate (caldo o freddo)?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori manca la collaborazione dei colleghi o dei dirigenti?					
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano dispositivi di protezione individuale che limitano i movimenti o inibiscono le prestazioni?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano un elevato carico mentale, alta concentrazione o attenzione?					
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori possono verificarsi improvvisi, inaspettati e incontrollati eventi come scivolamenti in piano, caduta di oggetti, cattive prese, ecc.?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	I lavoro comporta compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori isolati dal processo di produzione?					
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	I compiti lavorativi comportano movimenti ripetitivi con rapide accelerazione e decelerazione ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	I ritmi di lavoro dei compiti con movimenti ripetitivi sono scanditi da una macchina o una persone?					
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori le forze applicate dai lavoratori sono statiche?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Il lavoro che comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori è pagato in base alla quantità di lavoro finito o ci sono premi in denaro legati alla produttività?					
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano il mantenimento delle braccia sollevate?	RISULTATI							
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori i lavoratori mantengono posture fisse?								
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori vi sono prese continue dell'attrezzatura (come ad esempio coltelli nella macelleria o nell'industria del pesce)?								
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si compiono azioni come quella del martellare con una frequenza sempre crescente?								
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori richiedono elevata precisione di lavoro combinata all'applicazione di sforzi?								
			Zona	Step 1	Step 2	Step 3	Step 4	Step 5		
			Verde	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
			Gialla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

ANALISI E VALUTAZIONE RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)**, "Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".

Premessa

Secondo l'art. 216 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, nell'ambito della valutazione dei rischi il "datore di lavoro valuta e, quando necessario, misura e/o calcola i livelli delle radiazioni ottiche a cui possono essere esposti i lavoratori".

Essendo le misure strumentali generalmente costose sia in termini economici che di tempo, è da preferire, quando possibile, la valutazione dei rischi che non richieda misurazioni.

Nel caso delle operazioni di saldatura è noto che, per qualsiasi tipologia di saldatura (arco elettrico, gas, ossitaglio ecc) e per qualsiasi tipo di supporto, i tempi per i quali si raggiunge una sovraesposizione per il lavoratore addetto risultano essere dell'ordine dei secondi.

Pur essendo il rischio estremamente elevato, l'effettuazione delle misure e la determinazione esatta dei tempi di esposizione è del tutto superflua per i lavoratori. Pertanto, al fine di proteggere i lavoratori dai rischi che possono provocare danni agli occhi e al viso, non essendo possibile in alcun modo provvedere a eliminare o ridurre le radiazioni ottiche emesse durante le operazioni di saldatura si è provveduto ad adottare i dispositivi di protezione degli occhi e del viso più efficaci per contrastare i tipi di rischio presenti.

Tecniche di saldatura

La saldatura è un processo utilizzato per unire due parti metalliche riscaldate localmente, che costituiscono il metallo base, con o senza aggiunta di altro metallo che rappresenta il metallo d'apporto, fuso tra i lembi da unire.

La saldatura si dice eterogena quando viene fuso il solo materiale d'apporto, che necessariamente deve avere un punto di fusione inferiore e quindi una composizione diversa da quella dei pezzi da saldare; è il caso della brasatura in tutte le sue varianti.

La saldatura autogena prevede invece la fusione sia del metallo base che di quello d'apporto, che quindi devono avere simile composizione, o la fusione dei soli lembi da saldare accostati mediante pressione; si tratta delle ben note saldature a gas o ad arco elettrico.

Saldobrasatura

Nella saldo-brasatura i pezzi di metallo da saldare non partecipano attivamente fondendo al processo da saldatura; l'unione dei pezzi metallici si realizza unicamente per la fusione del metallo d'apporto che viene colato tra i lembi da saldare. Per questo motivo il metallo d'apporto ha un punto di fusione inferiore e quindi composizione diversa rispetto al metallo base. E' necessario avere evidentemente una zona di sovrapposizione abbastanza ampia poiché la resistenza meccanica del materiale d'apporto è molto bassa. La lega generalmente utilizzata è un ottone (lega rame-zinco), addizionata con silicio o nichel, con punto di fusione attorno ai 900°C. Le modalità esecutive sono simili a quelle della saldatura autogena (fiamma ossiacetilenica); sono tipiche della brasatura la differenza fra metallo base e metallo d'apporto nonché la loro unione che avviene per bagnatura che consiste nello spandersi di un liquido (metallo d'apporto fuso) su una superficie solida (metallo base).

Brasatura

La brasatura è effettuata disponendo il metallo base in modo che fra le parti da unire resti uno spazio tale da permettere il riempimento del giunto ed ottenere un'unione per bagnatura e capillarità.

A seconda del minore o maggiore punto di fusione del metallo d'apporto, la brasatura si distingue in dolce e forte. La brasatura dolce utilizza materiali d'apporto con temperatura di fusione < 450°C; i materiali d'apporto tipici sono leghe stagno/piombo. L'adesione che si verifica è piuttosto debole ed il giunto non è particolarmente resistente. Gli impieghi tipici riguardano elettronica, scatolame ecc. La brasatura forte utilizza materiali d'apporto con temperatura di fusione > 450°C; i materiali d'apporto tipici sono leghe rame/zinco, argento/rame. L'adesione che si verifica è maggiore ed il giunto è più resistente della brasatura dolce.

Saldatura a gas

Alcune tecniche di saldatura utilizzano la combustione di un gas per fondere un metallo. I gas utilizzati possono essere miscele di ossigeno con idrogeno o metano, propano oppure acetilene.

Saldatura a fiamma ossiacetilenica

La più diffusa tra le saldature a gas utilizza una miscela di ossigeno ed acetilene, contenuti in bombole separate, che alimentano contemporaneamente una torcia, ed escono dall'ugello terminale dove tale miscela viene accesa. Tale miscela è quella che sviluppa la

maggior quantità di calore infatti la temperatura massima raggiungibile è dell'ordine dei 3000 °C e può essere quindi utilizzata anche per la saldatura degli acciai.

Saldatura ossidrica

E' generata da una fiamma ottenuta dalla combustione dell'ossigeno con l'idrogeno. La temperatura della fiamma (2500°C) è sostanzialmente più bassa di quella di una fiamma ossiacetilenica e di conseguenza tale procedimento viene impiegato per la saldatura di metalli a basso punto di fusione, ad esempio alluminio, piombo e magnesio.

Saldatura elettrica

Il calore necessario per la fusione del metallo è prodotto da un arco elettrico che si instaura tra l'elettrodo e i pezzi del metallo da saldare, raggiungendo temperature variabili tra 4000-6000 °C.

Saldatura ad arco con elettrodo fusibile (MMA)

L'arco elettrico scocca tra l'elettrodo, che è costituito da una bacchetta metallica rigida di lunghezza tra i 30 e 40 cm, e il giunto da saldare. L'elettrodo fonde costituendo il materiale d'apporto; il materiale di rivestimento dell'elettrodo, invece, fondendo crea un'area protettiva che circonda il bagno di saldatura (saldatura con elettrodo rivestito). L'operazione impegna quindi un solo arto permettendo all'altro di impugnare il dispositivo di protezione individuale (schermo facciale) o altro utensile.

Saldatura ad arco con protezione di gas con elettrodo fusibile (MIG/MAG)

In questo caso l'elettrodo fusibile è un filo continuo non rivestito, erogato da una pistola mediante apposito sistema di trascinamento al quale viene imposta una velocità regolare tale da compensare la fusione del filo stesso e quindi mantenere costante la lunghezza dell'arco; contemporaneamente, viene fornito un gas protettivo che fuoriesce dalla pistola insieme al filo (elettrodo) metallico. I gas impiegati, in genere inerti, sono argon o elio (MIG: Metal Inert Gas), che possono essere miscelati con CO₂ dando origine ad un composto attivo che ha la capacità, ad esempio nella saldatura di alcuni acciai, di aumentare la penetrazione e la velocità di saldatura, oltre ad essere più economico (MAG: Metal Active Gas).

Saldatura ad arco con protezione di gas con elettrodo non fusibile (TIG)

L'arco elettrico scocca tra un elettrodo di tungsteno, che non si consuma durante la saldatura, e il pezzo da saldare (TIG: Tungsten Inert Gas). L'area di saldatura viene protetta da un flusso di gas inerte (argon e elio) in modo da evitare il contatto tra il metallo fuso e l'aria. La saldatura può essere effettuata semplicemente fondendo il metallo base, senza metallo d'apporto, il quale se necessario viene aggiunto separatamente sotto forma di bacchetta. In questo caso l'operazione impegna entrambi gli arti per impugnare elettrodo e bacchetta.

Saldatura al plasma

È simile alla TIG con la differenza che l'elettrodo di tungsteno pieno è inserito in una torcia, creando così un vano che racchiude l'arco elettrico e dove viene iniettato il gas inerte. Innescando l'arco elettrico su questa colonna di gas si causa la sua parziale ionizzazione e, costringendo l'arco all'interno dell'orifizio, si ha un forte aumento della parte ionizzata trasformando il gas in plasma. Il risultato finale è una temperatura dell'arco più elevata (fino a 10000 °C) a fronte di una sorgente di calore più piccola. Si tratta di una tecnica prevalentemente automatica, utilizzata anche per piccoli spessori.

Criteri di scelta dei DPI

Per i rischi per gli occhi e il viso da radiazioni riscontrabili in ambiente di lavoro, le norme tecniche di riferimento sono quelle di seguito riportate:

- UNI EN 166:2004 "Protezione personale dagli occhi - Specifiche"
- UNI EN 167:2003 "Protezione personale degli occhi - Metodi di prova ottici"
- UNI EN 168:2003 "Protezione personale degli occhi - Metodi di prova non ottici"
- UNI EN 169:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri per saldatura e tecniche connesse - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 170:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri ultravioletti - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 171:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri infrarossi - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 172:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri solari per uso industriale"
- UNI EN 175:1999 "Protezione personale degli occhi – Equipaggiamenti di protezione degli occhi e del viso durante la saldatura e i procedimenti connessi"
- UNI EN 207:2004 "Protezione personale degli occhi - Filtri e protettori dell'occhio contro radiazioni laser (protettori dell'occhio per laser)"
- UNI EN 208:2004 "Protezione personale degli occhi - Protettori dell'occhio per i lavori di regolazione sui laser e sistemi laser (protettori dell'occhio per regolazione laser)"
- UNI EN 379:2004 "Protezione personale degli occhi – Filtri automatici per saldatura"
- UNI 10912:2000 "Dispositivi di protezione individuale - Guida per la selezione, l'uso e la manutenzione dei dispositivi di

protezione degli occhi e del viso per attività lavorative."

In particolare, i dispositivi di protezione utilizzati nelle **operazioni di saldatura** sono schermi (ripari facciali) e maschere (entrambi rispondenti a specifici requisiti di adattabilità, sicurezza ed ergonomicità), con filtri a graduazione singola, a numero di scala doppio o commutabile (quest'ultimo per es. a cristalli liquidi).

I filtri per i processi di saldatura devono fornire protezione sia da raggi ultravioletti che infrarossi che da radiazioni visibili. Il numero di scala dei filtri destinati a proteggere i lavoratori dall'esposizione alle radiazioni durante le operazioni di saldatura e tecniche simili è formato solo dal numero di graduazione corrispondente al filtro (manca il numero di codice, che invece è presente invece negli altri filtri per le radiazioni ottiche artificiali). In funzione del fattore di trasmissione dei filtri, la norma UNI EN 169 prevede 19 numeri di graduazione.

Per individuare il corretto numero di scala dei filtri, è necessario considerare prioritariamente:

- per la saldatura a gas, saldo-brasatura e ossitaglio: la portata di gas ai cannelli;
- per la saldatura ad arco, il taglio ad arco e al plasma jet: l'intensità della corrente.

Ulteriori fattori da tenere in considerazione sono:

- la distanza dell'operatore rispetto all'arco o alla fiamma; se l'operatore è molto vicino può essere necessario una graduazione maggiore;
- l'illuminazione locale dell'ambiente di lavoro;
- le caratteristiche individuali.

Tra la saldatura a gas e quella ad arco vi sono, inoltre, differenti livelli di esposizione al calore: con la prima si raggiungono temperature della fiamma che vanno dai 2500 °C ai 3000 °C circa, mentre con la seconda si va dai 3000 °C ai 6000 °C fino ai 10.000 °C tipici della saldatura al plasma.

Per aiutare la scelta del livello protettivo, la norma tecnica riporta alcune indicazioni sul numero di scala da utilizzarsi e di seguito riportate.

Esse si basano su condizioni medie di lavoro dove la distanza dell'occhio del saldatore dal metallo fuso è di circa 50 cm e l'illuminazione media dell'ambiente di lavoro è di circa 100 lux.

Tanto è maggiore il numero di scala tanto superiore è il livello di protezione dalle radiazioni che si formano durante le operazioni di saldatura e tecniche connesse.

Saldatura a gas

Saldatura a gas e saldo-brasatura

Numeri di scala per saldatura a gas e saldo-brasatura

Lavoro	Portata di acetilene in litri all'ora [q]			
	q ≤ 70	70 < q ≤ 200	200 < q ≤ 800	q > 800
Saldatura a gas e saldo-brasatura	4	5	6	7

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Ossitaglio

Numeri di scala per l'ossitaglio

Lavoro	Portata di ossigeno in litri all'ora [q]		
	900 ≤ q < 2000	2000 < q ≤ 4000	4000 < q ≤ 8000
Ossitaglio	5	6	7

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Saldatura ad arco

Saldatura ad arco - Processo "Elettrodi rivestiti"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Elettrodi rivestiti"

Numero di canali per saldatura ad arco - processo: Electrode Arc Weld																					
Corrente [A]																					
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600	
8						9				10		11			12			13		14	

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Saldatura ad arco - Processo "MAG"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MAG"

Corrente [A]																				
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
8								9	10		11			12			13			14

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Saldatura ad arco - Processo "TIG"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "TIG"

Corrente [A]																				
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
---		8			9			10			11			12		13	---			

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Saldatura ad arco - Processo "MIG con metalli pesanti"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MIG con metalli pesanti"

Corrente [A]																				
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
---								9	10		11			12		13		14	---	

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Saldatura ad arco - Processo "MIG con leghe leggere"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MIG con leghe leggere"

Corrente [A]																				
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
---									10			11		12		13		14		---

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Taglio ad arco

Saldatura ad arco - Processo "Taglio aria-arco"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Taglio aria-arco"

Corrente [A]																					
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600	
10											11		12		13			14		15	

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Saldatura ad arco - Processo "Taglio plasma-jet"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Taglio plasma-jet"

Corrente [A]																					
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600	
---								9	10	11	12				13			---			

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Saldatura ad arco - Processo "Taglio ad arco al microplasma"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Saldatura ad arco al microplasma"

Corrente [A]																				
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
-	4	5		6	7	8		9	10			11		12					---	

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

ESITO DELLA VALUTAZIONE RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a radiazioni ottiche artificiali per operazioni di saldatura.

Si precisa che nel caso delle operazioni di saldatura, per qualsiasi tipologia di saldatura (arco elettrico, gas, ossitaglio ecc) e per qualsiasi tipo di supporto, i tempi per cui si raggiunge una sovraesposizione per il lavoratore addetto risultano dell'ordine dei secondi per cui il rischio è estremamente elevato.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto al montaggio di strutture orizzontali in acciaio	Rischio alto per la salute.

SCHEDE DI VALUTAZIONE RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA

Le seguenti schede di valutazione delle radiazioni ottiche artificiali per operazioni di saldatura riportano l'esito della valutazione eseguita per singola attività lavorativa con l'individuazione delle mansioni addette, delle sorgenti di rischio, la relativa fascia di esposizione e il dispositivo di protezione individuale più adatto.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, agli ulteriori dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al montaggio di strutture orizzontali in acciaio	SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti"

SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti"

Lesioni localizzate agli occhi durante le lavorazioni di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano emissione di radiazioni ottiche artificiali.

Sorgente di rischio				
Tipo	Portata di acetilene	Portata di ossigeno	Corrente	Numero di scala
	[l/h]	[l/h]	[A]	[Filtro]
1) Saldatura [Elettrodi rivestiti]				
Saldatura ad arco	-	-	inferiore a 60 A	8
Fascia di appartenenza: Rischio alto per la salute.				
Mansioni: Addetto al montaggio di strutture orizzontali in acciaio.				

ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata e in particolare si è fatto riferimento al:

- **Regolamento CE n. 1272 del 16 dicembre 2008 (CLP)** relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006;
- **Regolamento CE n. 790 del 10 agosto 2009 (ATP01)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 286 del 10 marzo 2011 (ATP02)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 618 del 10 luglio 2012 (ATP03)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 487 del 8 maggio 2013 (ATP04)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 944 del 2 ottobre 2013 (ATP05)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 605 del 5 giugno 2014 (ATP06)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1221 del 24 luglio 2015 (ATP07)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 918 del 19 maggio 2016 (ATP08)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1179 del 19 luglio 2016 (ATP09)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 776 del 4 maggio 2017 (ATP10)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1480 del 5 ottobre 2018 (ATP13)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 217 del 18 febbraio 2020 (ATP14)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele.

Premessa

In alternativa alla misurazione dell'agente chimico è possibile, e largamente praticato, l'uso di sistemi di valutazione del rischio basati su relazioni matematiche denominati algoritmi di valutazione "semplificata".

In particolare, il modello di valutazione del rischio adottato è una procedura di analisi che consente di effettuare la valutazione del rischio tramite una assegnazione di un punteggio (peso) ai vari fattori che intervengono nella determinazione del rischio (pericolosità, quantità, durata dell'esposizione presenza di misure preventive) ne determinano l'importanza assoluta o reciproca sul risultato valutativo finale.

Il Rischio R, individuato secondo il modello, quindi, è in accordo con l'art. 223, comma 1 del D.Lgs. 81/2008, che prevede la valutazione dei rischi considerando in particolare i seguenti elementi degli agenti chimici:

- le loro proprietà pericolose;
- le informazioni sulla salute e sicurezza comunicate dal responsabile dell'immissione sul mercato tramite la relativa scheda di sicurezza predisposta ai sensi dei decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65, e successive modifiche;
- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione;
- le circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali agenti, compresa la quantità degli stessi;
- i valori limite di esposizione professionale o i valori limite biologici;
- gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare;
- se disponibili, le conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese.

Si precisa, che i modelli di valutazione semplificata, come l'algoritmo di seguito proposto, sono da considerarsi strumenti di particolare utilità nella valutazione del rischio -in quanto rende affrontabile il percorso di valutazione ai Datori di Lavoro- per la

classificazione delle proprie aziende al di sopra o al di sotto della soglia di: "*Rischio irrilevante per la salute*". Se, però, a seguito della valutazione è superata la soglia predetta si rende necessaria l'adozione delle misure degli artt. 225, 226, 229 e 230 del D.Lgs. 81/2008 tra cui la misurazione degli agenti chimici.

Valutazione del rischio (R_{chim})

Il Rischio (R_{chim}) per le valutazioni del Fattore di rischio derivante dall'esposizione ad agenti chimici pericolosi è determinato dal prodotto del Pericolo (P_{chim}) e l'Esposizione (E), come si evince dalla seguente formula:

$$R_{chim} = P_{chim} \cdot E \quad (1)$$

Il valore dell'indice di Pericolosità (P_{chim}) è determinato principalmente dall'analisi delle informazioni sulla salute e sicurezza fornite dal produttore della sostanza o preparato chimico, e nello specifico dall'analisi delle Frasi H e/o Frasi EUH in esse contenute.

L'esposizione (E) che rappresenta il livello di esposizione dei soggetti nella specifica attività lavorativa è calcolato separatamente per Esposizioni inalatoria (E_{in}) o per via cutanea (E_{cu}) e dipende principalmente dalla quantità in uso e dagli effetti delle misure di prevenzione e protezione già adottate.

Inoltre, il modello di valutazione proposto si specializza in funzione della sorgente del rischio di esposizione ad agenti chimici pericolosi, ovvero a seconda se l'esposizione è dovuta dalla lavorazione o presenza di sostanze o preparati pericolosi, ovvero, dall'esposizione ad agenti chimici che si sviluppano da un'attività lavorativa (ad esempio: saldatura, stampaggio di materiali plastici, ecc.).

Nel modello il Rischio (R_{chim}) è calcolato separatamente per esposizioni inalatorie e per esposizioni cutanee:

$$R_{chim,in} = P_{chim} \cdot E_{in} \quad (1a)$$

$$R_{chim,cu} = P_{chim} \cdot E_{cu} \quad (1b)$$

E nel caso di presenza contemporanea, il Rischio (R_{chim}) è determinato mediante la seguente formula:

$$R_{chim} = [(R_{chim,in})^2 \cdot (R_{chim,cu})^2]^{1/2} \quad (2)$$

Gli intervalli di variazione di R_{chim} per esposizioni inalatorie e cutanee sono i seguenti:

$$0,1 \leq R_{chim,in} \leq 100 \quad (3)$$

$$1 \leq R_{chim,cu} \leq 100 \quad (4)$$

Ne consegue che il valore di rischio chimico R_{chim} può essere il seguente:

$$1 \leq R_{chim} \leq 141 \quad (5)$$

Ne consegue la seguente gamma di esposizioni:

Fascia di esposizione	
Rischio	Esito della valutazione
$0,1 \leq R_{chim} < 15$	Rischio sicuramente "Irrilevante per la salute"
$15 \leq R_{chim} < 21$	Rischio "Irrilevante per la salute"
$21 \leq R_{chim} \leq 40$	Rischio superiore a "Irrilevante per la salute"
$40 < R_{chim} \leq 80$	Rischio rilevante per la salute
$R_{chim} > 80$	Rischio alto per la salute

Pericolosità (P_{chim})

Indipendentemente dalla sorgente di rischio, sia essa una sostanza o preparato chimico impiegato o una attività lavorativa, l'indice di Pericolosità di un agente chimico (P_{chim}) è attribuito in funzione della classificazione delle sostanze e dei preparati pericolosi stabilita dalla normativa italiana vigente.

I fattori di rischio di un agente chimico, o più in generale di una sostanza o preparato chimico, sono segnalati in frasi tipo, denominate Frasi H e/o Frasi EUH riportate nell'etichettatura di pericolo e nella scheda informativa in materia di sicurezza fornita dal produttore stesso.

L'indice di pericolosità (P_{chim}) è naturalmente assegnato solo per le Frasi H e/o Frasi EUH che comportano un rischio per la salute dei lavoratori in caso di esposizione ad agenti chimici pericolosi.

La metodologia NON è applicabile alle sostanze o ai preparati chimici pericolosi classificati o classificabili come pericolosi per la sicurezza, pericolosi per l'ambiente o per le sostanze o preparati chimici classificabili o classificati come cancerogeni o mutageni.

Pertanto, nel caso di presenza congiunta di Frasi H e/o Frasi EUH che comportano un rischio per la salute e Frasi H e/o Frasi EUH che comportano rischi per la sicurezza o per l'ambiente o in presenza di sostanze cancerogene o mutagene si integra la presente valutazione specifica per "la salute" con una o più valutazioni specifiche per i pertinenti pericoli.

Inoltre, è attribuito un punteggio anche per le sostanze e i preparati non classificati come pericolosi, ma che nel processo di lavorazione si trasformano o si decompongono emettendo tipicamente agenti chimici pericolosi (ad esempio nelle operazioni di saldatura, ecc.).

Il massimo punteggio attribuibile ad una agente chimico è pari a 10 (sostanza o preparato sicuramente pericoloso) ed il minimo è pari a 1 (sostanza o preparato non classificato o non classificabile come pericoloso).

Esposizione per via inalatoria ($E_{in,sost}$) da sostanza o preparato

L'indice di Esposizione per via inalatoria di una sostanza o preparato chimico ($E_{in,sost}$) è determinato come prodotto tra l'indice di esposizione potenziale (E_p), agli agenti chimici contenuti nelle sostanze o preparati chimici impiegati, e il fattore di distanza (F_d), indicativo della distanza dei lavoratori dalla sorgente di rischio.

$$E_{in,sost} = E_p \cdot F_d \quad (6)$$

L'Esposizione potenziale (E_p) è una funzione a cinque variabili, risolta mediante un sistema a matrici di progressive. L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione		Esposizione potenziale (E_p)
A.	Basso	1
B.	Moderato	3
C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

Il Fattore di distanza (F_d) è un coefficiente riduttore dell'indice di esposizione potenziale (E_p) che tiene conto della distanza del lavoratore dalla sorgente di rischio. I valori che può assumere sono compresi tra $f_d = 1,00$ (distanza inferiore ad un metro) a $f_d = 0,10$ (distanza maggiore o uguale a 10 metri).

Distanza dalla sorgente di rischio chimico		Fattore di distanza (F_d)
A.	Inferiore ad 1 m	1,00
B.	Da 1 m a inferiore a 3 m	0,75
C.	Da 3 m a inferiore a 5 m	0,50
D.	Da 5 m a inferiore a 10 m	0,25
E.	Maggiore o uguale a 10 m	0,10

Determinazione dell'indice di Esposizione potenziale (E_p)

L'indice di Esposizione potenziale (E_p) è determinato risolvendo un sistema di quattro matrici progressive che utilizzano come dati di ingresso le seguenti cinque variabili:

- Proprietà chimico fisiche
- Quantitativi presenti
- Tipologia d'uso
- Tipologia di controllo
- Tempo d'esposizione

Le prime due variabili, "*Proprietà chimico fisiche*" delle sostanze e dei preparati chimici impiegati (stato solido, nebbia, polvere fine, liquido a diversa volatilità o stato gassoso) e dei "*Quantitativi presenti*" nei luoghi di lavoro, sono degli indicatori di "propensione" dei prodotti impiegati a rilasciare agenti chimici aerodispersi.

Le ultime tre variabili, "*Tipologia d'uso*" (sistema chiuso, inclusione in matrice, uso controllato o uso dispersivo), "*Tipologia di controllo*" (contenimento completo, aspirazione localizzata, segregazione, separazione, ventilazione generale, manipolazione diretta) e "*Tempo d'esposizione*", sono invece degli indicatori di "compensazione", ovvero, che limitano la presenza di agenti aerodispersi.

Matrice di presenza potenziale

La prima matrice è una funzione delle variabili "*Proprietà chimico-fisiche*" e "*Quantitativi presenti*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) della presenza potenziale di agenti chimici aerodispersi su quattro livelli.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

I valori della variabile "*Proprietà chimico fisiche*" sono ordinati in ordine crescente relativamente alla possibilità della sostanza di rendersi disponibile nell'aria, in funzione della volatilità del liquido e della ipotizzabile o conosciuta granulometria delle polveri.

La variabile "*Quantità presente*" è una stima della quantità di prodotto chimico presente e destinato, con qualunque modalità, all'uso nell'ambiente di lavoro.

Matrice di presenza potenziale

Quantitativi presenti		A.	B.	C.	D.	E.
Proprietà chimico fisiche		Inferiore di 0,1 kg	Da 0,1 kg a inferiore di 1 kg	Da 1 kg a inferiore di 10 kg	Da 10 kg a inferiore di 100 kg	Maggiore o uguale di 100 kg
A.	Stato solido	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata

B.	Nebbia	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata
C.	Liquido a bassa volatilità	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
D.	Polvere fine	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
E.	Liquido a media volatilità	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
F.	Liquido ad alta volatilità	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
G.	Stato gassoso	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Matrice di presenza effettiva

La seconda matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza potenziale*", e della variabile "*Tipologia d'uso*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) della presenza effettiva di agenti chimici aerodispersi su tre livelli.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

I valori della variabile "*Tipologia d'uso*" sono ordinati in maniera decrescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria di agenti chimici durante la lavorazione.

Matrice di presenza effettiva

Tipologia d'uso	A.	B.	C.	D.
Livello di Presenza potenziale	Sistema chiuso	Inclusione in matrice	Uso controllato	Uso dispersivo
1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media
2. Moderata	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta
3. Rilevante	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta
4. Alta	2. Media	3. Alta	3. Alta	3. Alta

Matrice di presenza controllata

La terza matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza effettiva*", e della variabile "*Tipologia di controllo*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) su tre livelli della presenza controllata, ovvero, della presenza di agenti chimici aerodispersi a valle del processo di controllo della lavorazione.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

I valori della variabile "*Tipologia di controllo*" sono ordinati in maniera decrescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria di agenti chimici durante la lavorazione.

Matrice di presenza controllata

Tipologia di controllo	A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza effettiva	Contenimento completo	Aspirazione localizzata	Segregazione Separazione	Ventilazione generale	Manipolazione diretta
1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media	2. Media
2. Media	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta	3. Alta
3. Alta	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta	3. Alta

Matrice di esposizione potenziale

La quarta e ultima matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza controllata*", e della variabile "*Tempo di esposizione*" ai prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) su quattro livelli della esposizione potenziale dei lavoratori, ovvero, di intensità di esposizione indipendente dalla distanza dalla sorgente di rischio chimico.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

La variabile "*Tempo di esposizione*" è una stima della massima esposizione temporale del lavoratore alla sorgente di rischio su base giornaliera, indipendentemente dalla frequenza d'uso del prodotto su basi temporali più ampie.

Matrice di esposizione potenziale

Tempo d'esposizione	A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza controllata	Inferiore a 15 min	Da 15 min a inferiore a 2 ore	Da 2 ore a inferiore di 4 ore	Da 4 ore a inferiore a 6 ore	Maggiore o uguale a 6 ore
1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
2. Media	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
3. Alta	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Esposizione per via inalatoria ($E_{in,lav}$) da attività lavorativa

L'indice di Esposizione per via inalatoria di un agente chimico derivante da un'attività lavorativa ($E_{in,lav}$) è una funzione di tre

variabili, risolta mediante un sistema a matrici di progressive. L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione		Esposizione ($E_{in, lav}$)
A.	Basso	1
B.	Moderato	3
C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

Il sistema di matrici adottato è una versione modificata del sistema precedentemente analizzato al fine di tener conto della peculiarità dell'esposizione ad agenti chimici durante le lavorazioni e i dati di ingresso sono le seguenti tre variabili:

- Quantitativi presenti
- Tipologia di controllo
- Tempo d'esposizione

Matrice di presenza controllata

La matrice di presenza controllata tiene conto della variabile "*Quantitativi presenti*" dei prodotti chimici e impiegati e della variabile "*Tipologia di controllo*" degli stessi e restituisce un indicatore (crescente) della presenza effettiva di agenti chimici aerodispersi su tre livelli.

1. Basso
2. Media
3. Alta

Matrice di presenza controllata

Tipologia di controllo		A.	B.	C.	D.
Quantitativi presenti		Contenimento completo	Aspirazione controllata	Segregazione Separazione	Ventilazione generale
1.	Inferiore a 10 kg	1. Basso	1. Basso	1. Basso	2. Media
2.	Da 10 kg a inferiore a 100 kg	1. Basso	2. Media	2. Media	3. Alta
3.	Maggiore o uguale a 100 kg	1. Basso	2. Media	3. Alta	3. Alta

Matrice di esposizione inalatoria

La matrice di esposizione è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza controllata*", e della variabile "*Tempo di esposizione*" ai fumi prodotti dalla lavorazione e restituisce un indicatore (crescente) su quattro livelli della esposizione per inalazione.

1. Basso
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

La variabile "*Tempo di esposizione*" è una stima della massima esposizione temporale del lavoratore alla sorgente di rischio su base giornaliera.

Matrice di esposizione inalatoria

Tempo d'esposizione		A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza controllata		Inferiore a 15 min	Da 15 min a inferiore a 2 ore	Da 2 ore a inferiore di 4 ore	Da 4 ore a inferiore a 6 ore	Maggiore o uguale a 6 ore
1.	Basso	1. Basso	1. Basso	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Media	1. Basso	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
3.	Alta	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Esposizione per via cutanea (E_{cu})

L'indice di Esposizione per via cutanea di un agente chimico (E_{cu}) è una funzione di due variabili, "*Tipologia d'uso*" e "*Livello di contatto*", ed è determinato mediante la seguente matrice di esposizione.

Matrice di esposizione cutanea

Livello di contatto		A.	B.	C.	D.
Tipologia d'uso		Nessun contatto	Contatto accidentale	Contatto discontinuo	Contatto esteso
1.	Sistema chiuso	1. Basso	1. Basso	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Inclusione in matrice	1. Basso	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
3.	Uso controllato	1. Basso	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta
3.	Uso dispersivo	1. Basso	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta

L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione		Esposizione cutanea (E_{cu})
A.	Basso	1

B.	Moderato	3
C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono ad agenti chimici e il relativo esito della valutazione del rischio.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
2) Addetto alla formazione intonaci esterni (tradizionali)	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
3) Addetto alla formazione intonaci interni tradizionali	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
4) Addetto alla rasatura di intonaci esterni	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
5) Addetto alla rasatura di intonaci interni	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
6) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
7) Addetto alla tinteggiatura di superfici esterne	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
8) Addetto alla tinteggiatura di superfici interne	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".

SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

Le seguenti schede di valutazione del rischio chimico riportano l'esito della valutazione eseguita per singola attività lavorativa con l'individuazione delle mansioni addette, delle sorgenti di rischio e la relativa fascia di esposizione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione	SCHEDA N.1
Addetto alla formazione intonaci esterni (tradizionali)	SCHEDA N.1
Addetto alla formazione intonaci interni tradizionali	SCHEDA N.1
Addetto alla rasatura di intonaci esterni	SCHEDA N.1
Addetto alla rasatura di intonaci interni	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione	SCHEDA N.1
Addetto alla tinteggiatura di superfici esterne	SCHEDA N.1
Addetto alla tinteggiatura di superfici interne	SCHEDA N.1

SCHEDA N.1

Rischi per la salute dei lavoratori per impiego di agenti chimici in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa.

Sorgente di rischio					
Pericolosità della sorgente	Esposizione inalatoria	Rischio inalatorio	Esposizione cutanea	Rischio cutaneo	Rischio chimico
[Pchim]	[Echim,in]	[Rchim,in]	[Echim,cu]	[Rchim,cu]	[Rchim]
1) Sostanza utilizzata					
1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.24
Fascia di appartenenza:					

Sorgente di rischio					
Pericolosità della sorgente	Esposizione inalatoria	Rischio inalatorio	Esposizione cutanea	Rischio cutaneo	Rischio chimico
[Pchim]	[Echim,in]	[Rchim,in]	[Echim,cu]	[Rchim,cu]	[Rchim]
Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".					
Mansioni: Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Addetto alla formazione intonaci esterni (tradizionali); Addetto alla formazione intonaci interni tradizionali; Addetto alla rasatura di intonaci esterni; Addetto alla rasatura di intonaci interni; Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione; Addetto alla tinteggiatura di superfici esterne; Addetto alla tinteggiatura di superfici interne.					

Dettaglio delle sorgenti di rischio:

1) Sostanza utilizzata

Pericolosità(P_{chim}):

---. Sostanze e preparati non classificati pericolosi e non contenenti nessuna sostanza pericolosa = 1.00.

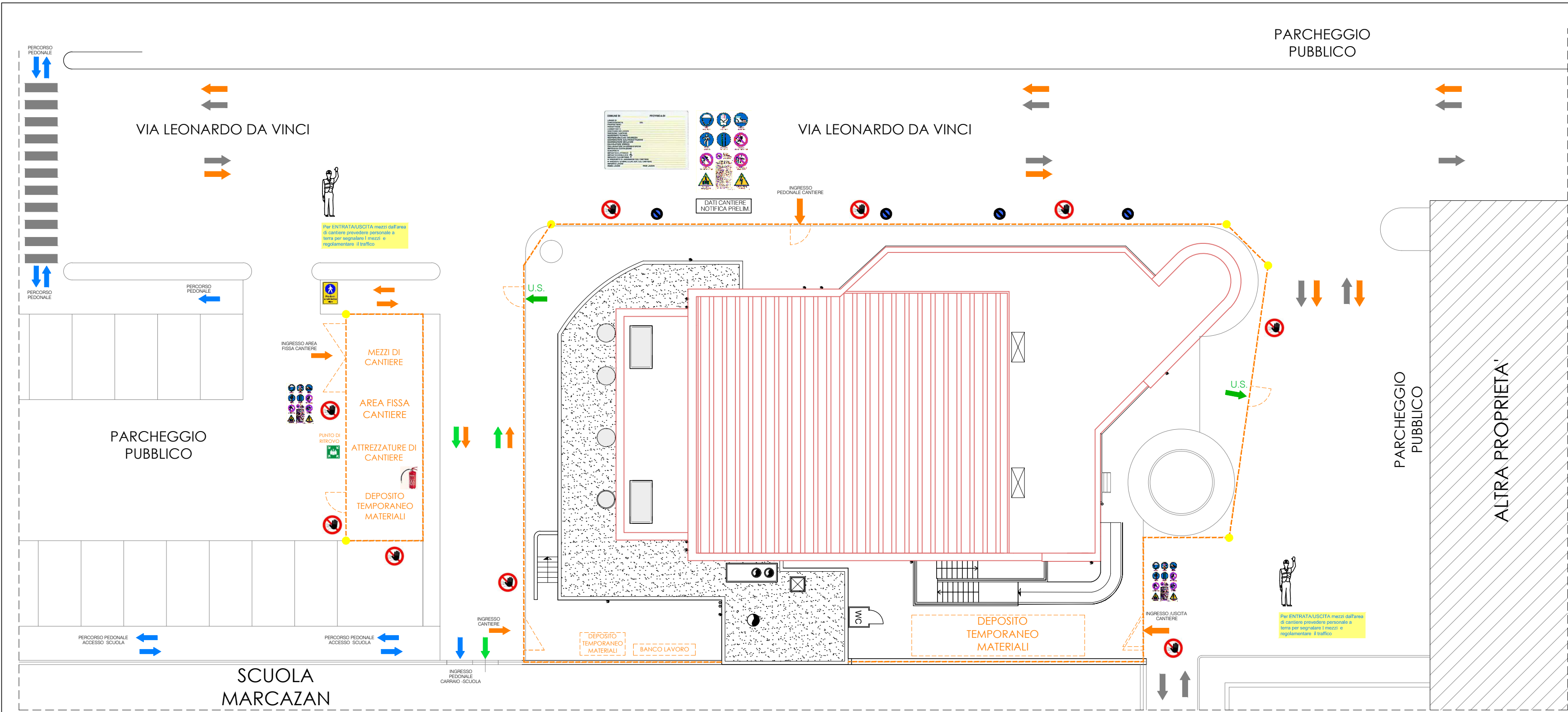
Esposizione per via inalatoria($E_{chim,in}$):

- Proprietà chimico fisiche: Polvere fine;
- Quantitativi presenti: Da 1 Kg a inferiore di 10 Kg;
- Tipologia d'uso: Uso controllato;
- Tipologia di controllo: Ventilazione generale;
- Tempo d'esposizione: Inferiore di 15 min;
- Distanza dalla sorgente: Inferiore ad 1 m.

Esposizione per via cutanea($E_{chim,cu}$):

- Livello di contatto: Contatto accidentale;
- Tipologia d'uso: Uso controllato.

PLANIMETRIA GENERALE DEL CANTIERE



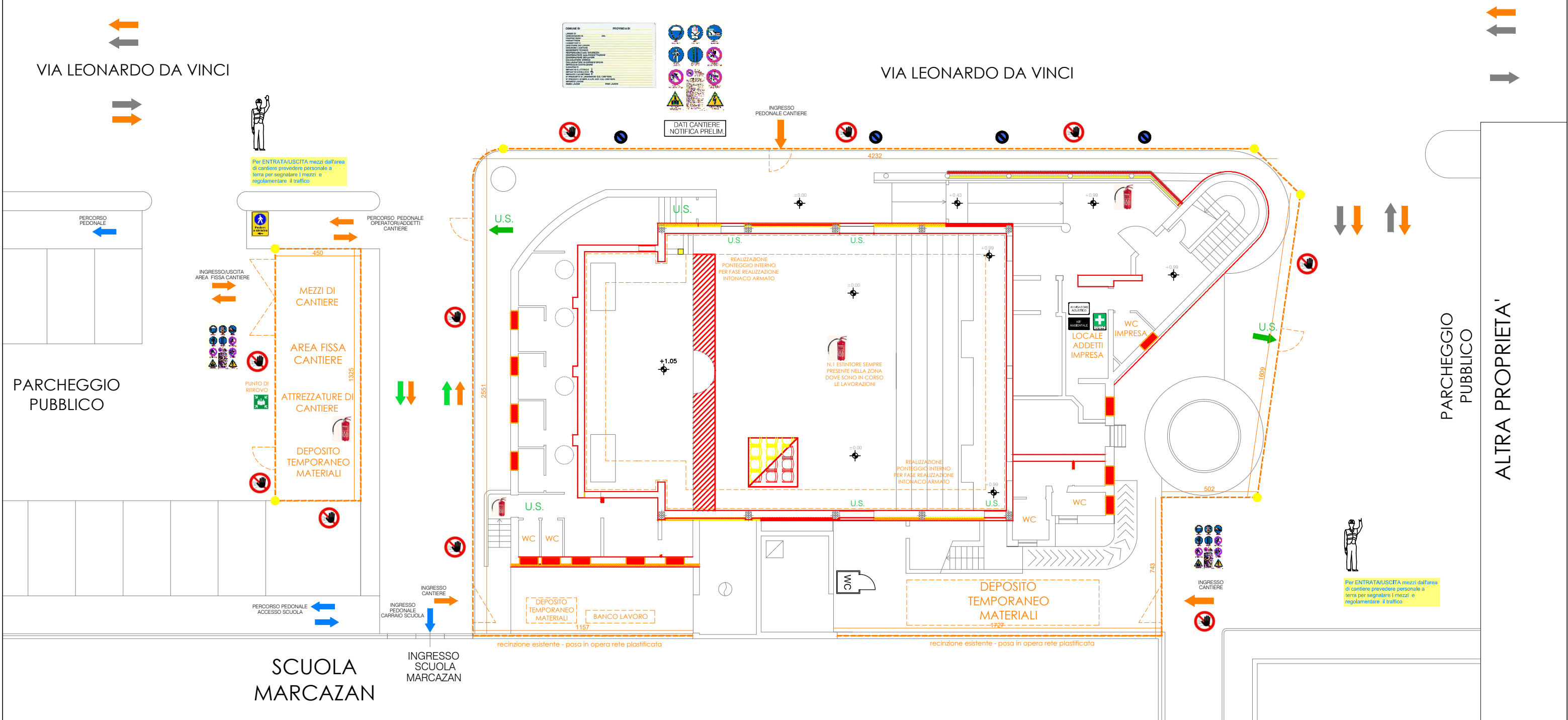
Le attività di transito dei mezzi di cantiere in prossimità dell'ingresso della Scuola Marcazan, non potrà essere svolta negli orari di ingresso e uscita degli studenti. La movimentazione dei mezzi dovrà sempre essere supportata dalla presenza di personale a terra (moviere) per la corretta gestione del transito e svolgimento delle attività. L'accesso all'area fissa di cantiere, ubicata in una porzione del parcheggio pubblico, dovrà avvenire dall'ingresso individuato nella planimetria di cantiere, nessuna movimentazione materiale potrà essere svolta negli orari di ingresso e uscita degli studenti dalla Scuola. I percorsi pedonali degli addetti e operatori del cantiere saranno distinti dai percorsi pedonali pubblici, in particolare per l'accesso alla Scuola Marcazan si dovrà utilizzare l'ampio marciapiede presente sul lato ovest del parcheggio. Prima dell'inizio delle lavorazioni, si dovrà svolgere una riunione di coordinamento con tutti i soggetti coinvolti per la condivisione delle scelte relative alla gestione delle zone di cantiere, ingressi alla scuola e viabilità ordinaria.

--- AREA DI CANTIERE
--- ZONA FISSA CANTIERE
➡ INGRESSO CANTIERE
➡ VIABILITA' MEZZI DI CANTIERE
➡ PERCORSI PEDONALI CANTIERE
➡ INGRESSO SCUOLA MARCAZAN
➡ VIABILITA' ORDINARIA
➡ VIABILITA' SCUOLA MARCAZAN

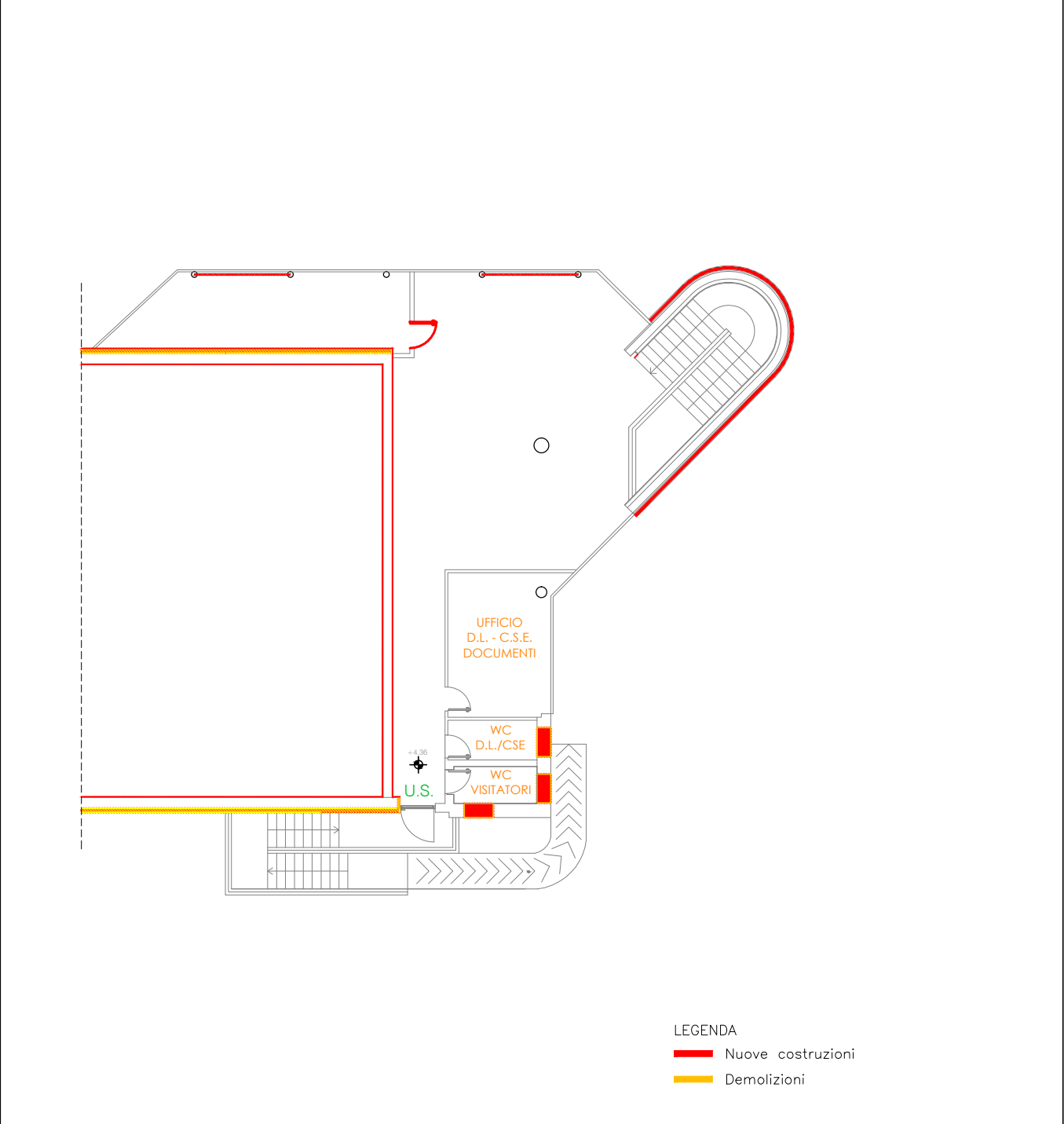
INQUADRAMENTO TERRITORIALE AREE DI CANTIERE



PIANTA PIANO TERRA - AREA DI CANTIERE



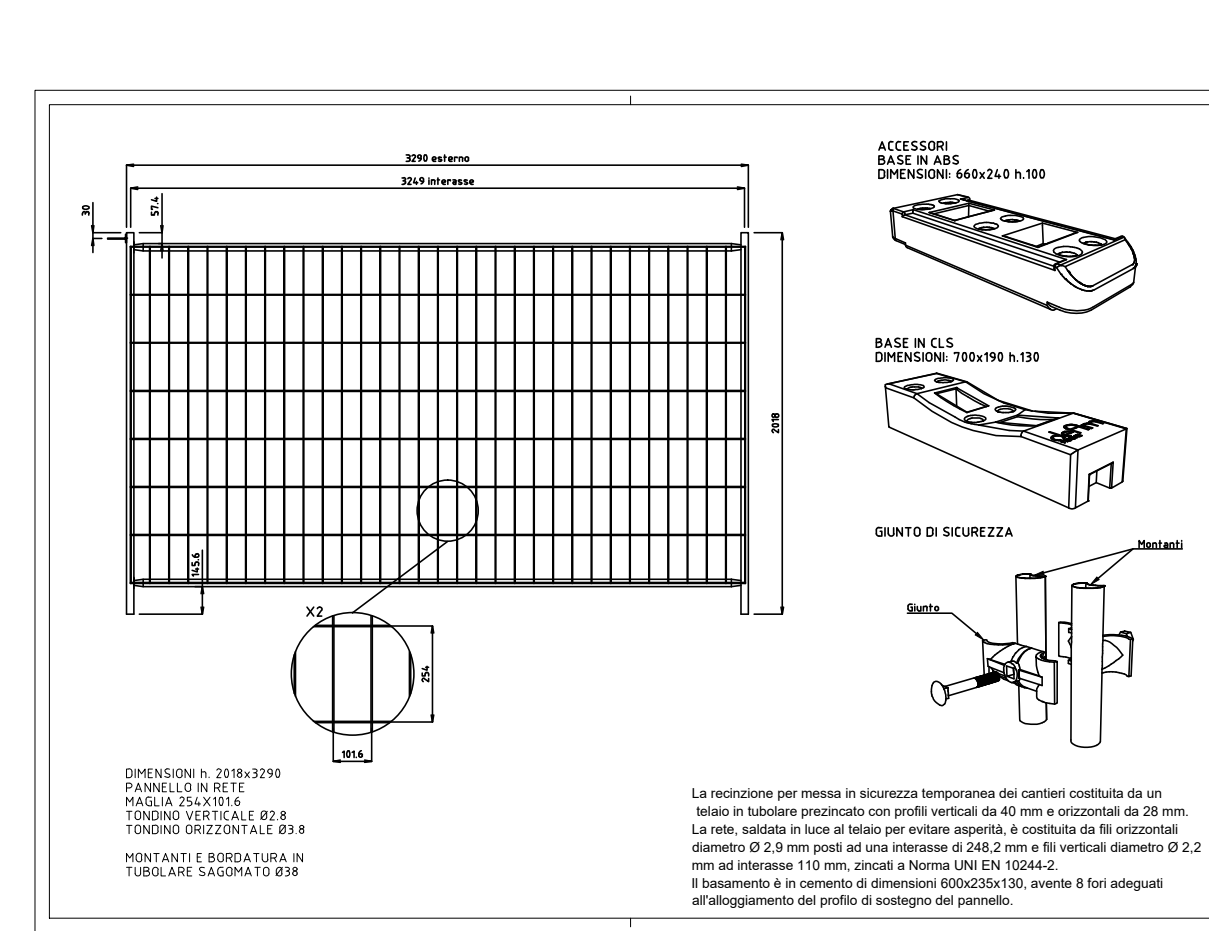
PIANTA PIANO PRIMO - AREE DI CANTIERE



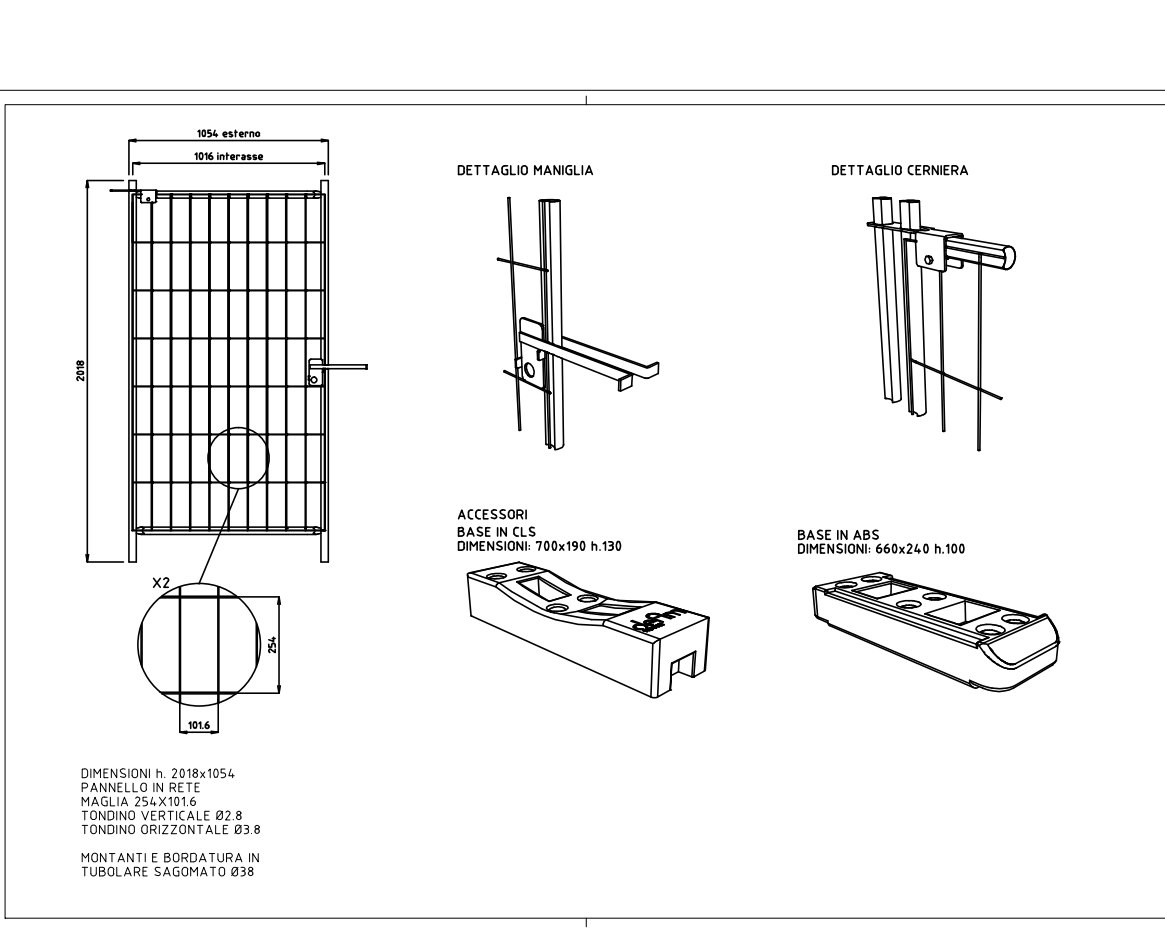
SEGNALETICA DI CANTIERE
DOTAZIONE D.P.I.



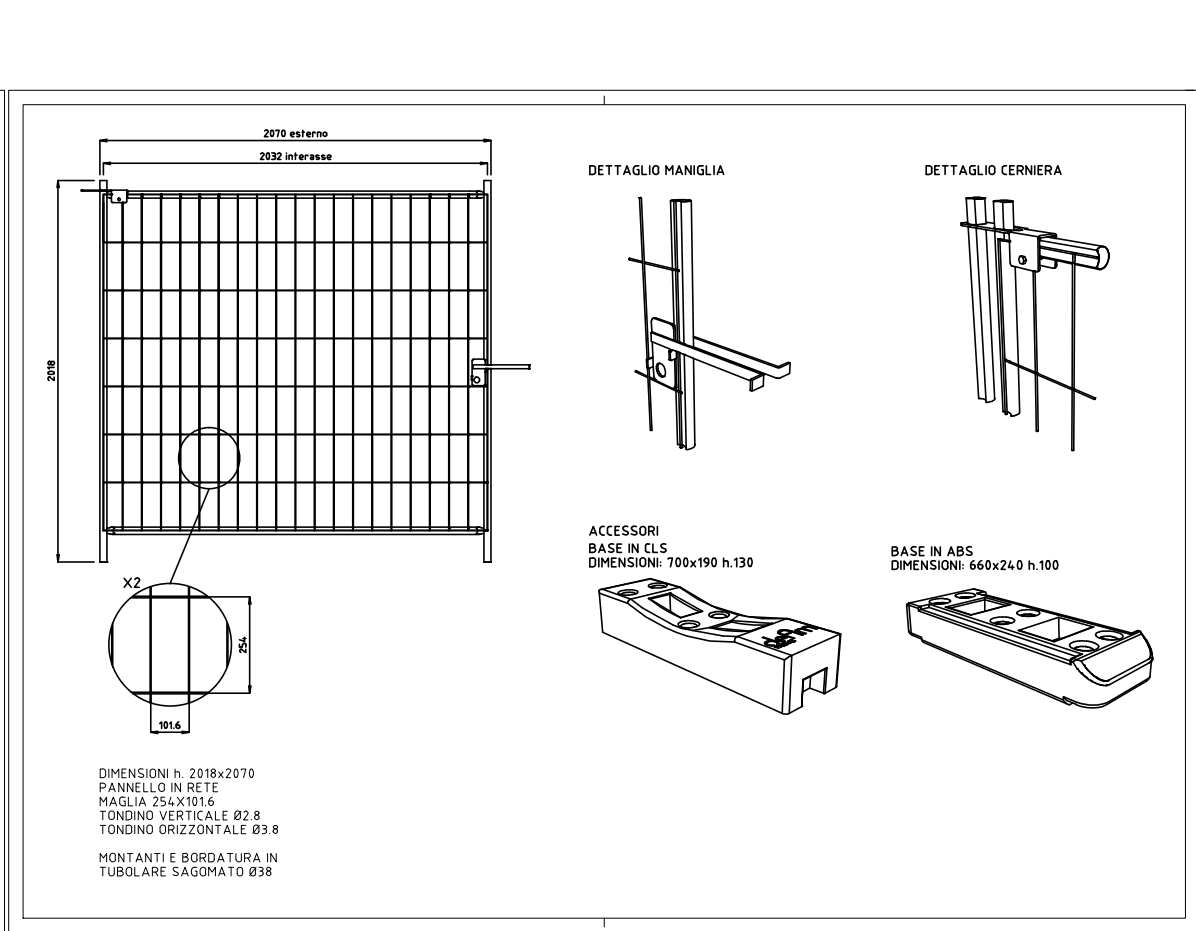
TIPOLOGICO RECINZIONE CANTIERE



TIPOLOGICO PORTA CANTIERE



TIPOLOGICO CANCELLO CANTIERE



Comune di Borgosatollo (BS)

C.S.P.
Ing. SERGIO MARTIRE

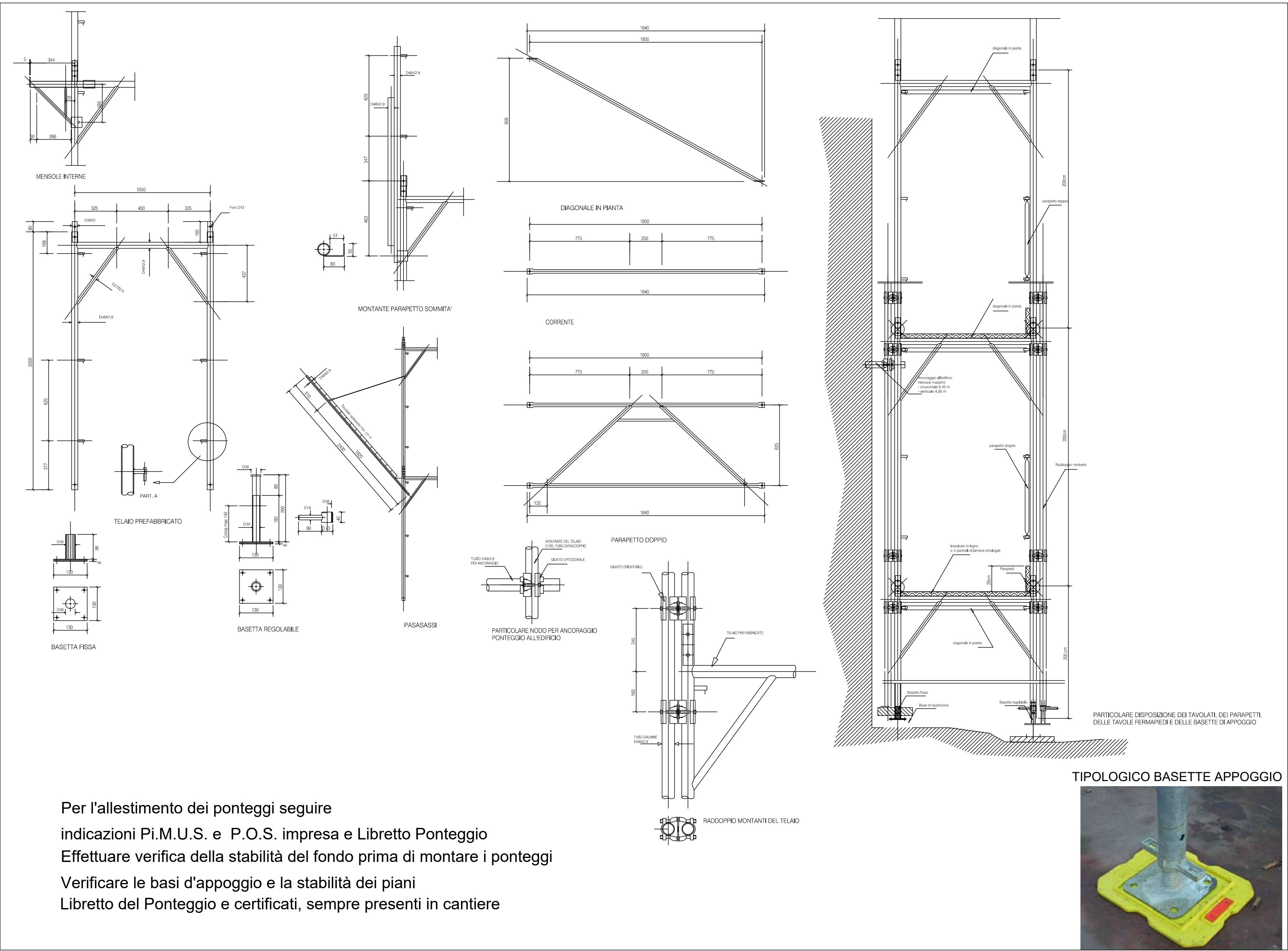
STUDIO TECNICO M&V
INGEGNERIA-ARCHITETTURA-DIREZIONE LAVORI
SICUREZZA - ANTINCENDIO
via Tosio, 1, 25121 Brescia
tel. 0305032993-3396430569 fax 0305032993
mail. mv_engineering@libero.it

Comune di Borgosatollo
via Roma, 13, Borgosatollo (BS)

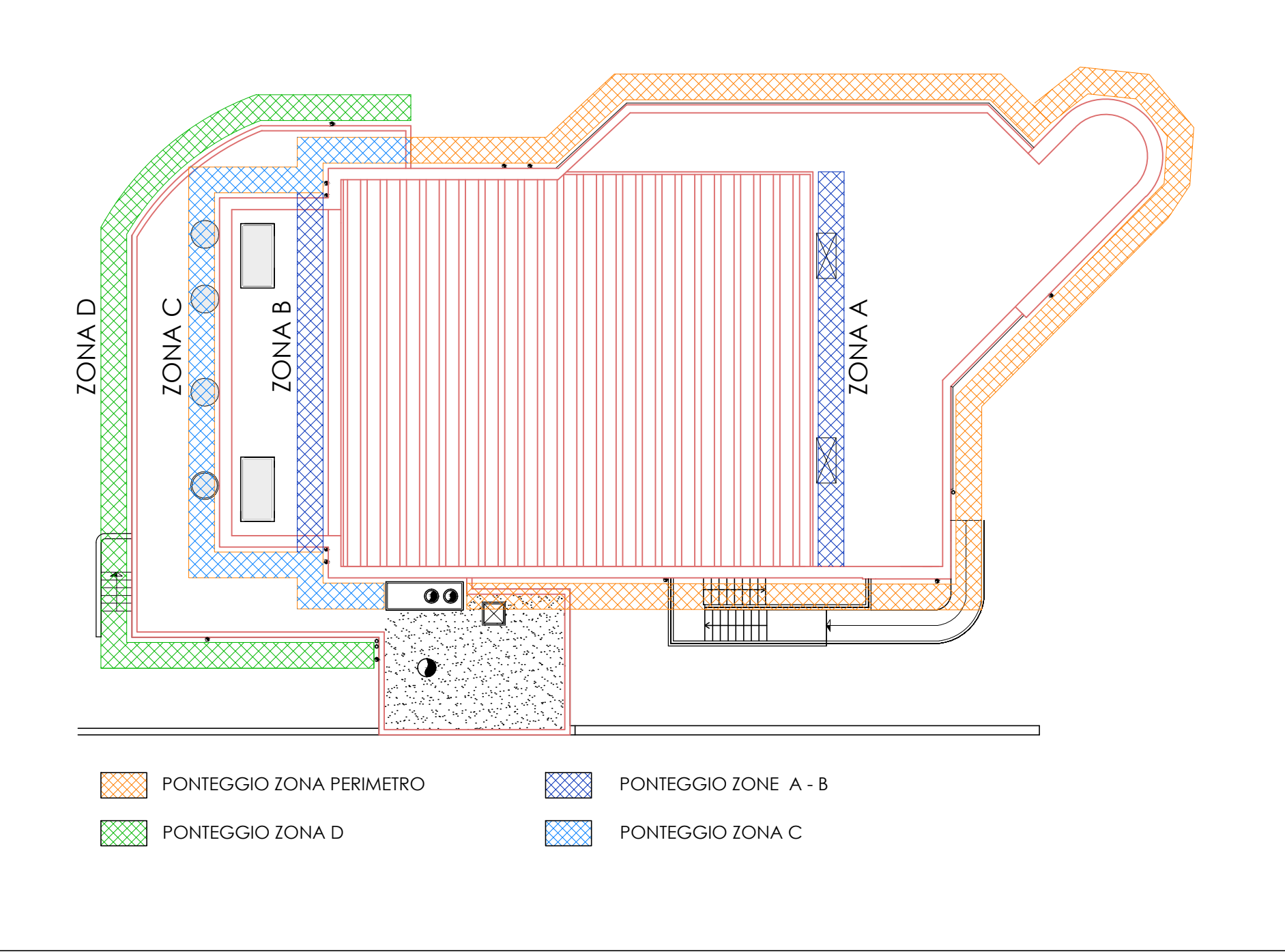
Identificativo elaborato	Progetto	Scale
Tavola	Adeguamento sismico Teatro Comunale via Leonardo da Vinci, 3, Borgosatollo (BS)	1/200
Fase di progettazione	OGGETTO tavola Piano di Sicurezza e Coordinamento : Allegato E Planimetria Organizzazione del cantiere	Data 00 15/09/2022 Aggiorn. 01 27/09/2022
Formato	A0 Plot 1/5	Disegno n° 1 File: PALIN_CANTIERE.dwg Path: D:\2021\TEATRO BORGOSATOLLO

QUESTO DISEGNO E' DI PROPRIETA' RISERVATA E NON PUO' ESSERE COPIATO O RIPRODOTTO SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE

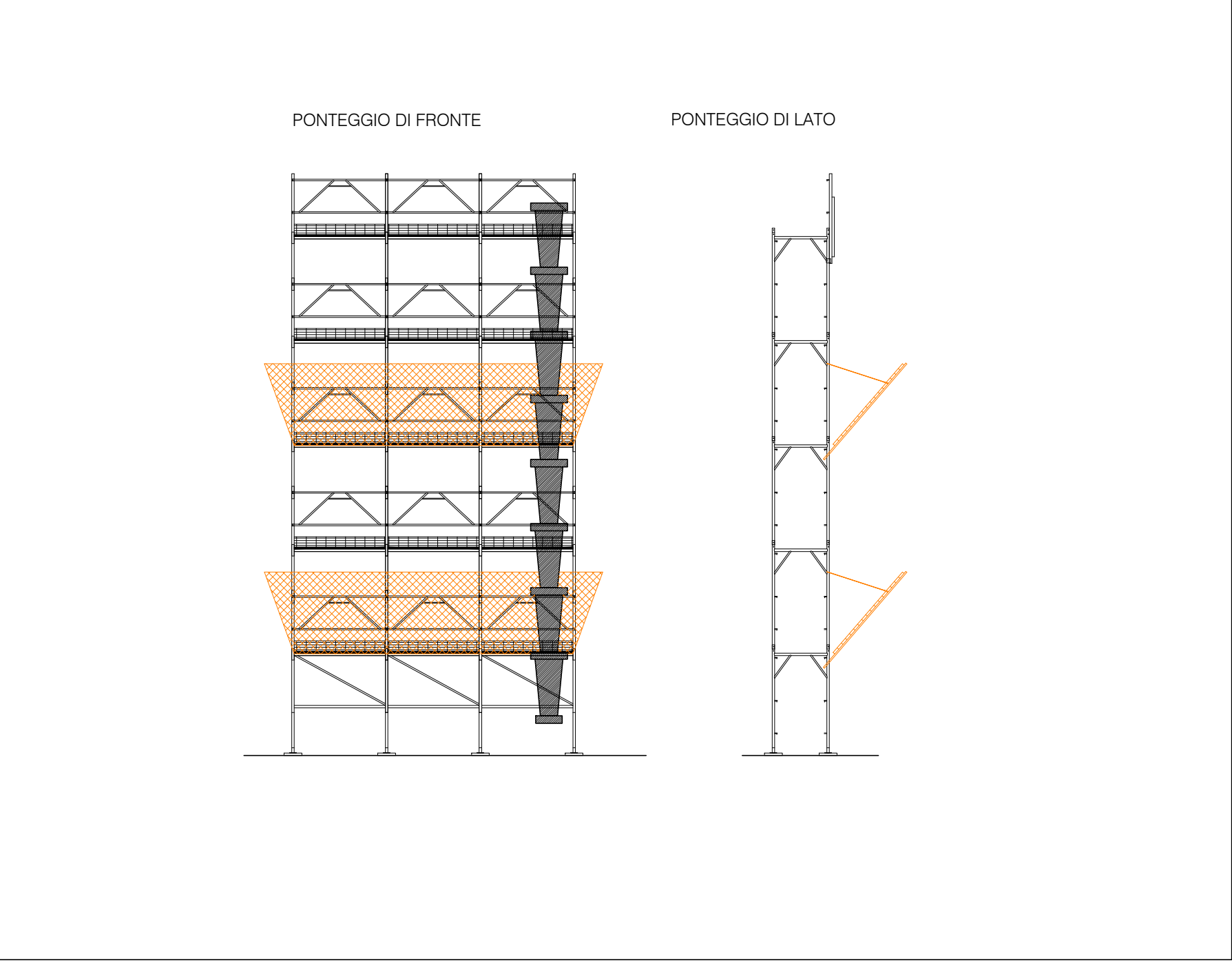
SCHEMA TIPOLOGICO PONTEGGI



PLANIMETRIA PONTEGGI



SCHEMA TIPOLOGICO PONTEGGI - SCARICO MACERIE



Comune di Borgosatollo (BS)

C.S.P.
Ing. **SERGIO MARTIRE**

STUDIO TECNICO M&V
INGEGNERIA-ARCHITETTURA-DIREZIONE LAVORI
SICUREZZA - ANTINCENDIO
via Tosio, 1, 25121 Brescia
tel. 0305032993-3396430569 fax 0305032993
mail. mv_engineering@libero.it

Committente

Comune di Borgosatollo
via Roma, 13, Borgosatollo (BS)

Identificativo elaborato	Progetto	Scale
Tavola	Adeguamento sismico Teatro Comunale	1/100-50
ALLEGATO_F	via Leonardo da Vinci, 3, Borgosatollo (BS)	
Fase di progettazione	Oggetto tavola	Data
ESECUTIVA	Piano di Sicurezza e Coordinamento : Allegato F	00 15/09/2022
	Schema Tipologico PonteGGio - Planimetria PonteGGi	Aggiorn. 01 27/09/2022
Formato A0	Plot 1/5	Disegno n° 1 File: PALN_CANTIERE.dwg Path: D:\2021\TEATRO BORGOSATOLLO

QUESTO DISEGNO E' DI PROPRIETA' RISERVATA E NON PUO' ESSERE COPIATO O RIPRODOTTO SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE