RAGIONE SOCIALE
Iancu Vasile

SEDE LEGALE:
Corso Peschiera, 336/A - 10139 Torino (TO) - ITALIA

ATTIVITA':
Codice ATECO: 43.39.01
Attività non specializzate di lavori edili (muratori)

DVR Valutazione rischi D.Lgs.81

(Art. 28 comma 2 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 come modificato dal D.Lgs. 3 agosto 2009 n. 106)

	NOMINATIVO	FIRMA
Datore di lavoro	IANCU VASILE	
Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS)	OLENCI DANIEL	
Responsabile servizio prevenzione e protezione (RSPP)	IANCU VASILE	
Medico competente	BILEI TIZIANA	

Rev	Data	Descrizione	Redattore	Firma
02	16/04/2025	MODIFICHE GENERALE LAVORAZIONI E AGGIORNAMENTI RISCHI SPECIFICI	ACANFORA NICOLO' FIRMITAS S.R.L.	

Sommario

STORICO DELLE REVISIONI 3
PREMESSA 4
1. DATI IDENTIFICATIVI DELL'AZIENDA 5
1.1. DESCRIZIONE ATTIVITÀ AZIENDALE 6
2. SISTEMA DI PREVENZIONE E PROTEZIONE AZIENDALE 7
3. ORGANIZZAZIONE AZIENDALE 9
3.1. POLITICA SICUREZZA AZIENDALE 10
3.2. PROCEDURE E RUOLI PER L'ATTUAZIONE DELLE MISURE 10
4. ORGANIGRAMMA 14
5. MANSIONI 15
6. REPARTI 16
7. ANALISI DELLE ATTIVITÀ SVOLTE 17
8. ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI 26
9. RISCHI DI PROCESSO 30
10. RISCHI GENERICI 170
10.1. ANALISI UNITA' PRODUTTIVA 170
10.2. RISCHIO ELETTRICO 172
10.3. RISCHIO AMIANTO 186
10.4. RISCHIO MECCANICO 192
11. RISCHI ORGANIZZATIVI 202
11.1. RISCHIO STRESS 202
11.2. RISCHIO ERGONOMICO VDT 218
11.3. RISCHI LEGATI AL GENERE DI ETA' 227
12. RISCHI MISURABILI 228
12.1. ELENCO DI ALTRI RISCHI 228
12.2. RISCHIO CAMPI ELETTROMAGNETICI 228
12.3. RISCHIO INCENDIO 3 SETTEMBRE 2021 237
12.4. RISCHIO VIBRAZIONE 245
12.5. RISCHIO RUMORE 254
12.6. SOLLEVAMENTO E TRASPORTO (UNI ISO 11228-1) 270
13. ALLEGATO I - SCHEDE OPERE PROVVISIONALI 289
14. ALLEGATO II - SCHEDE ATTREZZATURE 306
15. ALLEGATO III - SCHEDE SOSTANZE PERICOLOSE 356
16. ALLEGATO IV - SCHEDE DPI 359
17. ALLEGATO V - SEGNALETICA DI SICUREZZA 364

STORICO DELLE REVISIONI

Rev	Data	Descrizione	Redattore
00	12/03/2024	prima emissione	D.D.L.
01	12/12/2024	NOMINE RLS E PREPOSTO	D.D.L.

PREMESSA

SIGNIFICATO E SCOPO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

La presente relazione è il risultato di un processo di valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori derivanti da pericoli presenti sul luogo di lavoro ai sensi dell'articolo 17 comma 1 lettera a) del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. Consiste in un esame sistematico di tutti gli aspetti dell'attività lavorativa, volto a stabilire:

- Cosa può provocare lesioni o danni;
- Se è possibile eliminare i pericoli;
- Quali misure di prevenzione o di protezione sono o devono essere messe in atto per controllare i rischi che non è possibile eliminare.

Sulla base delle disposizioni contenute nelle norme dei vari titoli del D.Lgs. 9 Aprile 2008 n. 81, il datore di lavoro di quest'impresa ha proceduto allo svolgimento delle varie fasi di rilevazione dei rischi e quindi alla compilazione del documento finale secondo le modalità contenute nell'articolo 29 del citato decreto.

La stesura del presente documento è utilizzata come base per:

a)	Trasmettere informazioni alle persone interessate: lavoratori, rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS).
b)	Monitorare se sono state introdotte le misure di prevenzione e protezione necessarie.
c)	Fornire agli organi di controllo una prova che la valutazione è stata effettuata.
d)	Provvedere ad una revisione nel caso di cambiamenti o insorgenza di nuovi rischi.

Il presente documento è articolato nelle seguenti sezioni:

a)	Relazione sulla valutazione di tutti i rischi per la salute e la sicurezza presenti nell'attività lavorativa e i criteri adottati per la valutazione e stima dei rischi stessi.
b)	Indicazione delle misure di prevenzione e protezione attuate e dei dispositivi di protezione individuale adottati a seguito della valutazione.
c)	Il programma delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza.
d)	L'indicazione delle procedure per l'attuazione delle misure da realizzare e i ruoli dell'organizzazione aziendale che vi debbono provvedere.
e)	Indicazione dei nominativi dei soggetti interni ed esterni che hanno partecipato al processo di valutazione: responsabile del servizio di prevenzione, addetti al servizio, medico competente e rappresentante dei lavoratori per la sicurezza.
f)	Indicazione delle mansioni che espongono i lavoratori a rischi specifici che richiedono una riconosciuta capacità professionale, specifica esperienza, adeguata formazione e conoscenza del contesto lavorativo.
g)	Documentazione di supporto.

1. DATI IDENTIFICATIVI DELL'AZIENDA

Ragione sociale	Iancu Vasile
Datore di lavoro	IANCU VASILE
Tipo azienda	Azienda artigianale e industriale fino a 30 addetti
Sede legale	Corso Peschiera, 336/A - 10139 Torino (TO) - ITALIA
Codice Fiscale	NCIVSL73A21Z129A
Partita IVA	08561990014

1.1. DESCRIZIONE ATTIVITÀ AZIENDALE

Attività non specializzate di lavori edili (muratori)

2. SISTEMA DI PREVENZIONE E PROTEZIONE AZIENDALE

Datore di lavoro	
Cognome e Nome	IANCU VASILE
Indirizzo	CORSO PESCHIERA, 336/A - TORINO (TO) - ITALIA
Codice Fiscale	NCIVSL73A21Z129A
Partita IVA	08561990014
Recapiti telefonici	cell. 3396012205
Mail/PEC	walteriancu@gmail.com iancuvasile210173@pecimprese.it
Luogo e Data di nascita	MIROSLOVESTI ROMANIA 21/01/1973
Data incarico	15/09/2023
Responsabile servizio di prevenzione e protezione	
Cognome e Nome	IANCU VASILE
Indirizzo	CORSO PESCHIERA, 336/A - TORINO (TO) - ITALIA
Codice Fiscale	NCIVSL73A21Z129A
Partita IVA	08561990014
Recapiti telefonici	cell. 3396012205
Mail/PEC	walteriancu@gmail.com iancuvasile210173@pecimprese.it
Luogo e Data di nascita	MIROSLOVESTI ROMANIA 21/01/1973
Data incarico	15/09/2023
Addetto primo soccorso	
Cognome e Nome	IANCU VASILE
Indirizzo	CORSO PESCHIERA, 336/A - TORINO (TO) - ITALIA
Codice Fiscale	NCIVSL73A21Z129A
Partita IVA	08561990014
Recapiti telefonici	cell. 3396012205
Mail/PEC	walteriancu@gmail.com iancuvasile210173@pecimprese.it
Luogo e Data di nascita	MIROSLOVESTI ROMANIA 21/01/1973
Data incarico	15/09/2023
Livello formazione	Corso addetto al primo soccorso - Aziende gruppo B/C
Addetto al servizio antincendio	
Cognome e Nome	IANCU VASILE
Indirizzo	CORSO PESCHIERA, 336/A - TORINO (TO) - ITALIA
Codice Fiscale	NCIVSL73A21Z129A
Partita IVA	08561990014
Recapiti telefonici	cell. 3396012205
Mail/PEC	walteriancu@gmail.com iancuvasile210173@pecimprese.it
Luogo e Data di nascita	MIROSLOVESTI ROMANIA 21/01/1973
Data incarico	15/09/2023
Livello formazione	Livello 2
Addetto al servizio di evacuazione	
Cognome e Nome	IANCU VASILE
Indirizzo	CORSO PESCHIERA, 336/A - TORINO (TO) - ITALIA

Codice Fiscale	NCIVSL73A21Z129A
Partita IVA	08561990014
Recapiti telefonici	cell. 3396012205
Mail/PEC	walteriancu@gmail.com iancuvasile210173@pecimprese.it
Luogo e Data di nascita	MIROSLOVESTI ROMANIA 21/01/1973
Data incarico	15/09/2023
Livello formazione	Livello 2
Medico competente	
Cognome e Nome	BILEI TIZIANA
Rappresentante dei lavoratori	
Cognome e Nome	OLENCI DANIEL
Codice Fiscale	LNCDNL90D09Z129X
Luogo e Data di nascita	ROMANIA 09/04/1990
Data incarico	12/12/2024
Preposto	
Cognome e Nome	OLENCI DANIEL
Codice Fiscale	LNCDNL90D09Z129X
Luogo e Data di nascita	ROMANIA 09/04/1990
Data incarico	12/12/2024

3. ORGANIZZAZIONE AZIENDALE

3.1. POLITICA SICUREZZA AZIENDALE

(Politica aziendale per la salute e la sicurezza: D.Lgs. 81/08 art 2 comma 1 lett. dd)

Il Datore di Lavoro di questa Azienda ricorda a tutti i Dirigenti e a tutti i Lavoratori che è impegnato in prima persona ad assicurare la sicurezza personale e la salute di ogni Lavoratore.
Allo scopo di conseguire questo obiettivo, la prevenzione dei rischi per la sicurezza e la salute nella nostra Impresa sono organizzati in modo da fare parte integrante di ogni fase di lavorazione.
Il sottoscritto ricorda a tutti i Lavoratori che devono assolutamente rispettare scrupolosamente le Direttive di sicurezza stabilite e comunicate e conferma che è sua volontà che tutti i lavoratori si astengano da compiere azioni che possano comportare un rischio di danno a persone o cose e che inoltre sono invitati a segnalare al loro diretto Responsabile ogni situazione pericolosa ed ogni macchina o impianto che non siano sicure.
Nell'ambito della Missione Aziendale stabilita, il DdL chiede a tutti i suoi Collaboratori in questa Azienda di impegnarsi nell'attuare quanto necessario per prevenire i rischi per la salute e la sicurezza secondo le Responsabilità e le Competenze che ad ognuno sono state assegnate. Il sottoscritto si impegna ad assicurare la disponibilità di tutte le risorse necessarie per conseguire questo obiettivo e a verificare periodicamente il grado di adesione a questo impegno dei Dirigenti, dei Preposti e dei Lavoratori, rilevando le Non Conformità ed attivando le eventuali Azioni Correttive.
Il DdL si impegna a fare in modo che tutte le lavorazioni siano eseguite rispettando i massimi livelli di sicurezza possibili provvedendo le risorse necessarie per il miglioramento degli impianti e per la formazione di tutti gli addetti.
Tutti i Lavoratori sono invitati a comunicare le loro osservazioni utili a migliorare la prevenzione dei rischi al Responsabile SPP di questa Azienda.

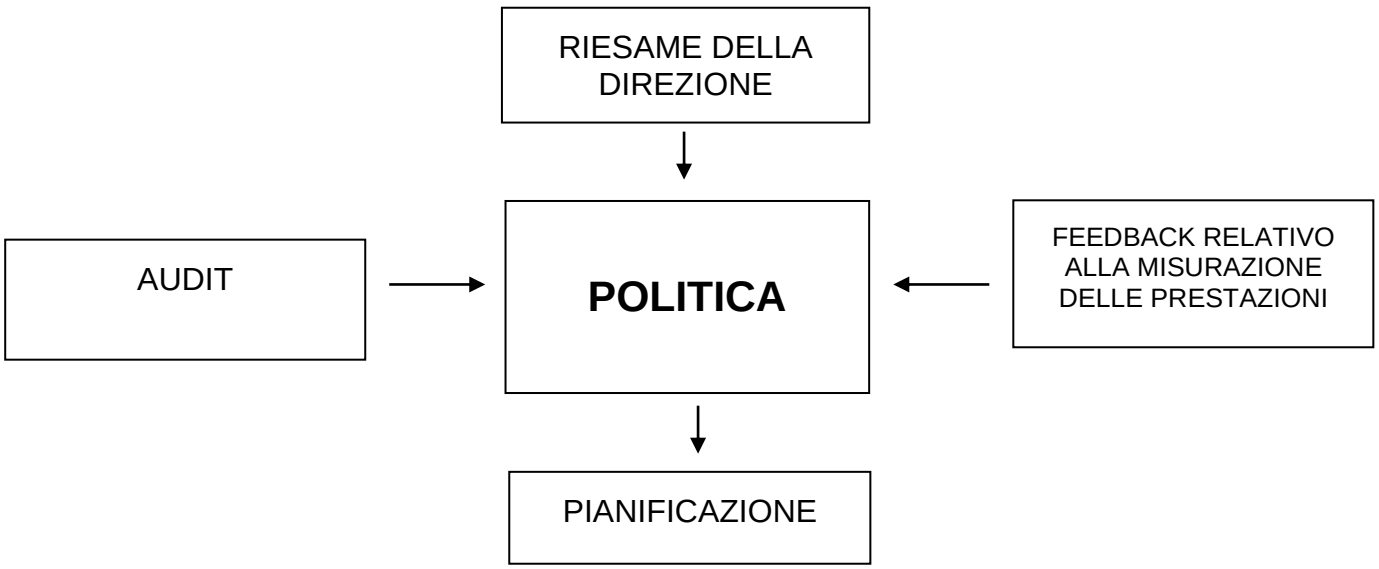


Figura - Politica per la Salute e Sicurezza dei Lavoratori

La politica del Sistema costituisce un riferimento fondamentale ed essenziale per tutti i partecipanti alla vita aziendale e per tutti coloro che, esterni all'Azienda, hanno con essa rapporti.
La politica esprime la missione aziendale per quanto concerne la salute e la sicurezza nell'ambiente di lavoro, da cui derivano obiettivi e programmi di miglioramento continuo.
Il datore di lavoro, in collaborazione con RSPP, RLS e Medico Competente, ha predisposto e formalizzato un documento che esprime l'impegno dell'azienda nel salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori, partendo dalle leggi vigenti applicabili, dai rischi connessi all'attività lavorativa, dagli infortuni verificatisi, allo scopo di promuovere e

diffondere la cultura della sicurezza e di tutelare la salute di tutto il personale presente, monitorando continuamente il Sistema per vedere se procede in linea con gli obiettivi prefissati.
Tale documento è stato steso in modo adeguato alla realtà e alle necessità dell'azienda, con la possibilità di essere modificato durante ogni riesame del sistema.

Il Datore di lavoro rende noto questo documento e lo diffonde a tutti i soggetti dell'Azienda impegnandosi affinché:

1. fin dalla fase di definizione di nuove attività, o nella revisione di quelle esistenti, gli aspetti della sicurezza siano considerati contenuti essenziali;
2. tutti i lavoratori siano formati, informati e sensibilizzati per svolgere i loro compiti in sicurezza e per assumere le loro responsabilità in materia di Salute e Sicurezza sul lavoro;
3. tutta la struttura aziendale partecipi, secondo le proprie attribuzioni e competenze, al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza assegnati affinché:
    - siano rispettate tutte le leggi e regolamenti vigenti, formulate procedure e ci si attenga agli obiettivi aziendali individuati;
    - i luoghi di lavoro, i metodi operativi e gli aspetti organizzativi siano realizzati in modo da salvaguardare la salute dei lavoratori, i beni aziendali, i terzi, la comunità con cui l'Azienda opera;
    - l'informazione sui rischi aziendali sia diffusa a tutti i lavoratori e la formazione degli stessi sia effettuata ed aggiornata con specifico riferimento alla mansione svolta;
    - si faccia fronte con rapidità, efficacia e diligenza a necessità emergenti nel corso delle attività lavorative;
    - siano promosse la cooperazione tra le varie risorse aziendali e la collaborazione con gli enti esterni preposti;
    - siano gestite le proprie attività anche con l'obiettivo di prevenire incidenti, infortuni e malattie professionali.

3.2. PROCEDURE E RUOLI PER L'ATTUAZIONE DELLE MISURE

In questo capitolo del DVR sono definiti i soggetti dell'organizzazione coinvolti nella valutazione globale di tutti i rischi per la salute e la sicurezza a cui sono esposti i lavoratori al fine di individuare le adeguate misure di prevenzione e di protezione e ad elaborare il programma delle misure atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza. L'organizzazione si è dotata di una struttura commisurata alla natura dell'attività svolta, al livello dei rischi lavorativi, alla politica definita e agli obiettivi, nonché ai relativi programmi di attuazione fissati.
Vengono di seguito dettagliate le attività formali e documentate, messe in atto per la definizione e assegnazione delle responsabilità e dei ruoli.

Datore di Lavoro

Il datore di lavoro si occupa di:

a) elaborare il Documento di Valutazione del Rischio;
b) informare e formare i lavoratori sui pericoli e sui rischi presenti durante la specifica attività, le misure preventive e correttive, sull'uso dei DPI;
c) disporre le risorse necessarie per l'attuazione delle misure a tutti i livelli di responsabilità;
d) coordinare e verificare l'attuazione degli strumenti di mitigazione del rischio;
e) verificare il rispetto delle procedure e delle prestazioni;
f) consultare preventivamente il RLS in merito alla valutazione dei rischi;
g) coordinare gli incontri periodici sulla sicurezza;
h) informare gli RLS sugli esiti delle valutazioni in occasione delle riunioni periodiche.

Dirigenti

L'incarico di dirigente è attribuito tramite formale designazione dal DL, con l'indicazione delle attività che deve svolgere. La designazione deve contenere, relativamente all'incarico:

- data di conferimento e decorrenza;
- requisiti che qualificano l'idoneità allo svolgimento delle attività (curriculum professionale ed attestati di formazione previsti dalla legislazione);
- compiti e funzioni da svolgere.

Il DL comunica il nominativo del dirigente incaricato all'interno dell'azienda, tramite nota interna e/o affissione della designazione sull'albo aziendale.

Il dirigente si occupa di:

a) attuare le misure stabilite dal Datore di Lavoro, avvalendosi del supporto e orientamento delle altre figure responsabili;
b) l'identificazione dei pericoli e la valutazione e controllo dei rischi.

Preposti

L'incarico di preposto è attribuito tramite delega di funzione dal DL, previa consultazione dei RLSA, con l'indicazione delle attività che deve svolgere. La designazione deve contenere, relativamente all'incarico:

- data certa di conferimento e decorrenza;
- requisiti che qualificano l'idoneità allo svolgimento delle attività (curriculum professionale ed attestati di formazione previsti dalla legislazione);
- compiti e funzioni da svolgere.

Il DL comunica il nominativo del preposto incaricato all'interno dell'azienda, tramite nota interna e/o affissione della designazione sull'albo aziendale.

Il preposto si occupa di:

- vigilare affinché siano attuate le misure stabilite dal Datore di Lavoro per l'analisi iniziale, l'identificazione dei pericoli e la valutazione e controllo dei rischi.

Responsabile Servizio Prevenzione e Protezione

L'incarico di RSPP è attribuito tramite formale designazione dal DL, previa consultazione dei RLSA, con l'indicazione delle attività che deve svolgere.

La designazione deve contenere, relativamente all'incarico:

- data di conferimento e decorrenza;
- requisiti che qualificano l'idoneità allo svolgimento delle attività (curriculum professionale ed attestati di formazione previsti dalla legislazione);
- compiti e funzioni da svolgere.

Il DL comunica il nominativo del RSPP incaricato all'interno dell'azienda, tramite nota interna e/o affissione della designazione sull'albo aziendale.

Il responsabile del Servizio di prevenzione e protezione dei rischi si occupa di:

a) collaborare con il Datore di Lavoro all'elaborazione del Documento di Valutazione dei Rischi;
b) coordinare gli interventi stabiliti dal Datore di Lavoro mediante il Servizio di Prevenzione e Protezione;
c) proporre nuove metodologie di analisi di rischio o confermare quelle esistenti;
d) coinvolgere i lavoratori nella ricerca delle fonti di pericolo presenti attraverso opportune procedure, tramite l'intervento degli RLS;
e) coadiuvare i lavoratori e i soggetti coinvolti nella gestione della SSL nella registrazione, nell'archiviazione, nella conservazione dei dati;

f) verificare l'implementazione e l'aggiornamento delle procedure del processo;
g) valutare gli incidenti, i quasi incidenti, gli indicatori.

Addetti al Servizio di Prevenzione e Protezione (ASPP)

La nomina degli ASPP avviene tramite designazione formale dal DL contenente la descrizione delle attività da svolgere, previa consultazione dei RLSA. La deliberazione deve contenere anche:

- data di conferimento e decorrenza;
- requisiti che qualificano l'idoneità alla funzione (curriculum professionale e attestati di formazione alla specifica attività).

Medico Competente

Il DL nomina il MC per lo svolgimento delle attività connesse alla sorveglianza sanitaria, secondo quanto previsto dalle leggi in materia; la nomina avviene tramite designazione formale dal DL contenente la descrizione delle attività da svolgere e gli elementi contrattuali dell'incarico:

- data di conferimento e decorrenza;
- requisiti che qualificano l'idoneità alla funzione;
- sede per cui è conferito;
- indicazione dei documenti consegnati.

Il DL comunica all'interno dell'azienda il nominativo del MC incaricato.

Il Medico competente si occupa di:
a) collaborare con il Datore di Lavoro ed il Servizio di Prevenzione e Protezione nelle attività di valutazione dei rischi e alla stesura del Documento di Valutazione;
b) effettuare la sorveglianza sanitaria;
c) elaborare i dati sulla salute degli operatori in modo da avviare lo studio per l'individuazione del nesso di causalità tra eventuali malattie sviluppatesi e gli agenti di rischio presenti nelle attività lavorative.

RLS

Il RLS viene eletto dai lavoratori, secondo quanto previsto dagli accordi interconfederali e dal CCNL, nonché della legislazione vigente. Nei casi in cui il RLS non viene eletto dai lavoratori, il datore di lavoro dovrà avvalersi del rappresentante dei lavoratori territoriale o di comparto (RLST).

L'Azienda prende atto della nomina e ne dà comunicazione ai Dirigenti Responsabili delle Strutture per la diffusione in Azienda, al Medico Competente, al RSPP ed all'INAIL.

Il rappresentante dei lavoratori si occupa di:
a) visitare gli ambienti di lavoro e informare il Datore di Lavoro sui rischi individuati;
b) promuovere l'attività di prevenzione mediante la presentazione di specifiche proposte;
c) partecipare agli incontri periodici sulla sicurezza.

Lavoratori

Le responsabilità dei lavoratori sono esplicate nel CCNL e nelle disposizioni operative (procedure, istruzioni, ecc.) relative ai ruoli ricoperti. I loro ruoli e responsabilità nel campo HSE sono oggetto di informazione e formazione specifica come previsto nei processi.

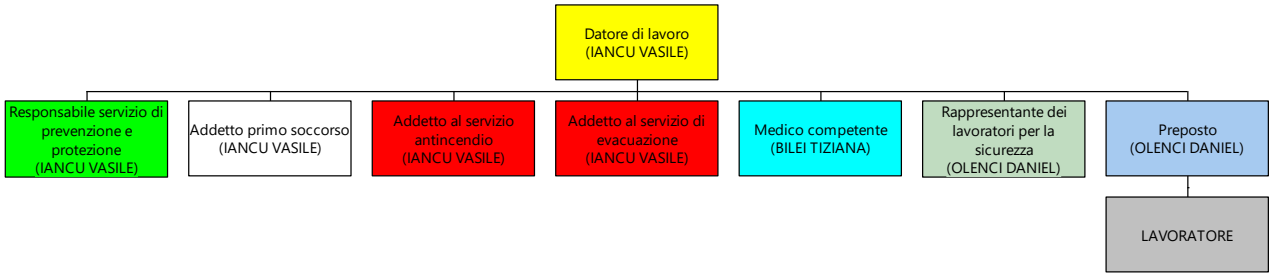
Addetti alle Emergenze ed al Primo Soccorso

Il DL designa i dipendenti Addetti alle Emergenze ed al Primo Soccorso appositamente formati compilando un apposito modulo di “Incarico Addetti alle Emergenze ed al Primo Soccorso” su proposta dei Dirigenti Responsabili delle Strutture ed in accordo con il medico competente, previa consultazione dei RLSA.

Gli addetti alle Emergenze ed al Primo Soccorso sono indicati nell’“Elenco Addetti alle Emergenze ed al Primo Soccorso” delle varie strutture. Gli elenchi sono costituiti da operatori dell'Azienda specificamente formati alla prevenzione incendi, evacuazione dei lavoratori ed al primo soccorso.

Turni di lavoro			
Orario inizio	**Orario fine**	**Descrizione**	**Note**
08:00	17:00	ORARIO FLESSIBILE CHE PUO' VARIARE IN BASE ALLE ESIGENZE DI CANTIERE	PAUSA PRANZO DI ORE: 1

4. ORGANIGRAMMA



5. MANSIONI

Mansione Operaio Edile Polivalente	
Numero lavoratori	4
Descrizione	è una figura in grado di eseguire opere in muratura e altre lavorazioni connesse (muri, tramezzi, facciate, ecc.), utilizzando prodotti leganti (cemento, malta, gesso, resine, ecc.) con materiali da costruzione tradizionali (mattoni, pietre, ecc.) o compositi (piastre di gesso, ecc.) e con inerti (sabbia, ghiaia, ecc.). Oltre che lavori di decorazione, finitura di interni ed esterni, posa pavimentazioni interne ed esterne. Realizzazione di Coibentazioni, rifacimento Tetti e manutenzioni in Genere.

6. REPARTI

- CANTIERE
  - INTERNI
  - FACCIATE E FRONTESPIZI
  - TETTO
  - AREA ESTERNA

CANTIERE

Descrizione	Cantiere edile, che può variare in maniera significativa in base alla tipologia di lavoro commissionato. Può prevedere il montaggio di ponteggi, parapetti di protezione, l'utilizzo di piattaforme di lavoro, il lavoro in quota con utilizzo di dispositivi antincaduta, cantieri interni, relativi ad opere di ristrutturazione di alloggi privati.
Ambienti associati al reparto CANTIERE	
INTERNI	Ambiente interno attenzionato da quei lavori di ristrutturazione o riqualificazione che interessano le zone interne di un edificio/condominio
FACCIATE E FRONTESPIZI	Trattasi delle Facciate o frontespizi attenzionati durante le operazioni di riqualificazione o restauro degli elementi esterni. Possono essere presenti ponteggi metallici fissi per il raggiungimento delle zone interessate dalle opere. Inclusi Lastrici solari o balconi
TETTO	Copertura dell'edifico che necessita dei lavori di manutenzione o rifacimento.
AREA ESTERNA	Area Esterna in cui vi sono gli allestimenti di cantieri, come Box prefabbricati, Bagni, Depositi di materiale, Depositi dei rifiuti.

7. ANALISI DELLE ATTIVITÀ SVOLTE

Descrizione del ciclo lavorativo

- Preparazione cantiere
- Rimozione di impianti
- Rimozione di soglie, davanzali e copertine
- Smantellamento del manto di copertura
- Rimozione manto impermeabilizzante
- Demolizione di pavimenti e rivestimenti interni
- Risarcitura di calcestruzzo ammalorato
- Formazione pareti divisorie interne
- Formazione intonaci interni ed esterni
- Finitura interna ed esterna con pittura edile
- Restauro di cornicioni e murature portanti
- Risarcitura calcestruzzo con autocestello
- Pulizia di paramenti murari con acqua a pressione
- Verniciatura opere in ferro
- Impermeabilizzazione coperture con guaina bituminosa
- Coibentazione del manto di copertura
- Realizzazione di copertura in legno
- Pavimenti di varia natura interni ed esterni
- Sistema a cappotto con EPS facciata esterna ed interna
- Trasporto in cantiere delle attrezzature di cantiere

Preparazione cantiere	
Categoria	Impresa edile generica
Descrizione (Tipo di intervento)	a) Collocamento recinzione: sopralluogo sul piano di campagna, individuazione e tracciamento del perimetro dell'area di cantiere; b) Tracciamenti: individuazione e tracciamento delle zone di scavo e delle zone di collocazione impianti elettrici, servizi e attrezzature di cantiere. c) Realizzazione servizi: formazione piani di appoggio box (livellamento terreno, posizionamento traversi in legno); collocazione dei prefabbricati tramite gru su carro e realizzazione di locali rimessaggio per i materiali; scavi per posatura collegamenti idraulici ed elettrici.

Reparti / Luoghi di lavoro
CANTIERE

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Operaio Edile Polivalente	

Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Martello demolitore elettrico ▪ Pala ▪ Utensili manuali d'uso comune

Rimozione di impianti	
Categoria	Demolizioni di strutture portanti e non portanti

Descrizione (Tipo di intervento)	Rimozione di impianti in genere, reti di distribuzione impianti idro sanitari, canali di scarico per lo smaltimento delle acque nere e bianche, tubazioni e parti terminali dell'impianto di riscaldamento, condutture impianto elettrico.

Reparti / Luoghi di lavoro
INTERNI

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Operaio Edile Polivalente	

Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Martello demolitore elettrico ▪ Smerigliatrice angolare ▪ Utensili manuali d'uso comune
Opere provvisionali	▪ Scale a mano ▪ Scale doppie

Rimozione di soglie, davanzali e copertine

Categoria	Demolizioni di strutture portanti e non portanti
Descrizione (Tipo di intervento)	Rimozione di soglie, davanzali e copertine.

Reparti / Luoghi di lavoro
FACCIATE E FRONTESPIZI

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Operaio Edile Polivalente	

Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Martello demolitore elettrico ▪ Pala

Smantellamento del manto di copertura

Categoria	Demolizioni di strutture portanti e non portanti
Descrizione (Tipo di intervento)	Scomposizione e smantellamento del manto di copertura.

Reparti / Luoghi di lavoro
TETTO

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Operaio Edile Polivalente	

Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Argano a bandiera ▪ Autocarro ▪ Avvitatore a batteria ▪ Motosega
Opere provvisionali	▪ Ponteggio metallico prefabbricato

Rimozione manto impermeabilizzante	
Categoria	Demolizioni di strutture portanti e non portanti
Descrizione (Tipo di intervento)	Rimozione manto impermeabilizzante.

Reparti / Luoghi di lavoro
TETTO

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Operaio Edile Polivalente	

Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Martello demolitore elettrico
Opere provvisionali	▪ Parapetto metallico provvisorio ammorsato con piastra ▪ Ponteggio metallico prefabbricato

Demolizione di pavimenti e rivestimenti interni	
Categoria	Demolizioni di strutture portanti e non portanti
Descrizione (Tipo di intervento)	Demolizione di pavimenti e rivestimenti interni e relativi sottofondi.

Reparti / Luoghi di lavoro
CANTIERE

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Operaio Edile Polivalente	

Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Autocarro ▪ Martello demolitore elettrico
Opere provvisionali	▪ Ponte a cavalletto

Risarcitura di calcestruzzo ammalorato

Categoria	Consolidamenti e risanamenti
Descrizione (Tipo di intervento)	Demolizioni di calcestruzzo ammalorato.

Reparti / Luoghi di lavoro

FACCIATE E FRONTESPIZI

Mansioni / Lavoratori

Mansione	Lavoratore
Operaio Edile Polivalente	

Fattori di rischio utilizzati nella fase

Attrezzature	▪ Argano a bandiera ▪ Martello demolitore elettrico

Formazione pareti divisorie interne

Categoria	Impresa edile generica
Descrizione (Tipo di intervento)	viene eseguito il tracciato con metro, cordino, battifilo ed eventualmente colore in polvere. Si procede allo scarico dall'autocarro di laterizi e materiali per la preparazione della malta cementizia. SI carica l'impastatrice o molazza con cemento, sabbia, pozzolana, calce e acqua; l'operazione avviene tramite rottura e versamento dei sacchi o per caricamento con badile. Nel 50% dei casi (cantieri di maggiori dimensioni) si usa una malta premiscelata, già pronta all'uso e trasportata in sacchetti da 25 kg a secco. La malta preparata in cantiere si trasporta ai piani di carico con secchione tramite argani o gru, oppure con carriola e/o contenitori equivalenti (cofane) ai posti di lavoro per l'utilizzo. Le malte premiscelate si trasportano confezionate nei sacchetti ai vari piani e qui impastate. Si trasportano i laterizi con gru o argani. Si utilizzano i laterizi, se necessario tagliandoli, costruendo la muratura con attrezzi manuali, utilizzando ponteggi fissi e ponti mobili a cavalletto al fine di accedere alle posizioni elevate. Per il taglio dei laterizi opera con sega circolare a banco a lama diamantata (clipper) per muri in cortina o con attrezzi manuali se in forati.

Mansioni / Lavoratori

Mansione	Lavoratore
Operaio Edile Polivalente	

Fattori di rischio utilizzati nella fase

Attrezzature	▪ Accessori di sollevamento ▪ Argano a bandiera ▪ Autocarro con gru ▪ Betoniera a bicchiere ▪ Sega a disco ▪ Smerigliatrice angolare ▪ Utensili manuali d'uso comune
Opere provvisionali	▪ Ponte a cavalletto ▪ Ponteggio metallico prefabbricato ▪ Scala portatile

Formazione intonaci interni ed esterni	
Categoria	Impresa edile generica
Descrizione (Tipo di intervento)	si provvede allo scarico dall'autocarro dei materiali sfusi o in sacchi per la preparazione della malta per intonaci. Con i badili si carica l'impastatrice a bicchiere o la molazza di calce, cemento, sabbia o eventuali altri inerti e acqua; nel 50% dei casi si usa materiale premiscelato, al quale va aggiunta solo acqua. La malta viene preparata direttamente sul luogo dell'uso oppure portata dall'impastatrice ai piani. Si applica la prima mano (sbruffatura) e poi l'intonaco definitivo impiegando attrezzi manuali e trasportando la malta in piccoli secchi (cofane). Spesso utilizza un'intonacatrice automatica ad aria compressa, che spruzza una malta più fluida opportunamente additivata. La superficie ancora fresca del primo intonaco viene uniformata (lisciata) a mano con il fratazzo; viene dato poi un successivo strato di malta più raffinata (colla) e infine lo stucco, prima della finitura con vernici. E operazioni vengono eseguite con ponti su cavalletti all'interno del fabbricato, e con ponteggi fissi all'esterno applicando con attrezzi manuali la malta sulle pareti. In molte occasioni lavora impiegando un'illuminazione artificiale con lampade portatili con alimentazione provvisoria.
Reparti / Luoghi di lavoro	
INTERNI	
FACCIATE E FRONTESPIZI	
Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Operaio Edile Polivalente	
Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Betoniera a bicchiere ▪ Utensili manuali d'uso comune
Opere provvisionali	▪ Ponte a cavalletto ▪ Ponteggio metallico prefabbricato ▪ Scala portatile

Finitura interna ed esterna con pittura edile	
Categoria	Impresa edile generica
Descrizione (Tipo di intervento)	Si scaricano dall'autocarro i contenitori delle vernici che arrivano in cantiere confezionati su pallets o sfusi (secchi dai 25 ai 40 kg); tramite gru e argani vengono posizionati ai vari piani. Le pareti vengono preventivamente carteggiate. Mescolando pitture con acqua i pittori preparano la vernice, che viene data con pompa oppure a mano con pennello, rullo, spugne o tamponi. Utilizzando ponteggi, applicano varie mani di pittura su pareti e sottobalconi.
Reparti / Luoghi di lavoro	
INTERNI	
FACCIATE E FRONTESPIZI	

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Operaio Edile Polivalente	

Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Trapano portatile elettrico ▪ Utensili manuali d'uso comune
Opere provvisionali	▪ Ponte a cavalletto ▪ Ponteggio metallico prefabbricato ▪ Scala doppia a compasso ▪ Scala portatile

Restauro di cornicioni e murature portanti	
Categoria	Consolidamenti e risanamenti
Descrizione (Tipo di intervento)	La fase riguarda le opere di restauro conservativo di alcune opere murarie ammalorate, quali cornicioni, murature portanti in genere.

Reparti / Luoghi di lavoro
FACCIATE E FRONTESPIZI

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Operaio Edile Polivalente	

Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Martello demolitore elettrico ▪ Utensili manuali d'uso comune
Opere provvisionali	▪ Ponte a cavalletto ▪ Ponteggio metallico prefabbricato

Risarcitura calcestruzzo con autocestello	
Categoria	Consolidamenti e risanamenti
Descrizione (Tipo di intervento)	Rifacimento di calcestruzzo ammalorato (frontalini, balconi, ecc.) con l'uso di autocestello.

Reparti / Luoghi di lavoro
FACCIATE E FRONTESPIZI

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Operaio Edile Polivalente	

Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Autocarro con cestello elevatore

	▪ Martello demolitore elettrico ▪ Utensili manuali d'uso comune

Pulizia di paramenti murari con acqua a pressione	
Categoria	Finiture esterne
Descrizione (Tipo di intervento)	Rimozione di pitture con getto d'acqua ad alta pressione.
Reparti / Luoghi di lavoro	
FACCIATE E FRONTESPIZI	
Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Operaio Edile Polivalente	
Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Idropulitrice
Opere provvisionali	▪ Ponteggio metallico prefabbricato

Verniciatura opere in ferro	
Categoria	Finiture esterne
Descrizione (Tipo di intervento)	Verniciatura all'esterno opere in ferro previa preparazione del fondo.
Reparti / Luoghi di lavoro	
FACCIATE E FRONTESPIZI	
Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Operaio Edile Polivalente	
Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Utensili manuali d'uso comune
Opere provvisionali	▪ Ponteggio metallico prefabbricato ▪ Ponteggio metallico su ruote ▪ Scale a mano
Sostanze pericolose	▪ Vernice oleo-resinose in solventi

Impermeabilizzazione coperture con guaina bituminosa	
Categoria	Impermeabilizzazioni

Descrizione (Tipo di intervento)	Impermeabilizzazione di coperture con guaina bituminosa posata a caldo.

Reparti / Luoghi di lavoro

TETTO

Mansioni / Lavoratori

Mansione	Lavoratore
Operaio Edile Polivalente	

Fattori di rischio utilizzati nella fase

Attrezzature	▪ Cannello per guaina
Opere provvisionali	▪ Parapetto metallico provvisorio ammorsato con piastra ▪ Ponteggio metallico prefabbricato ▪ Realizzazione linea di ancoraggio per imbracatura

Coibentazione del manto di copertura

Categoria	Impermeabilizzazioni e isolamenti
Descrizione (Tipo di intervento)	Coibentazione della copertura

Reparti / Luoghi di lavoro

TETTO

Mansioni / Lavoratori

Mansione	Lavoratore
Operaio Edile Polivalente	

Fattori di rischio utilizzati nella fase

Attrezzature	▪ Autocarro con gru ▪ Trapano portatile elettrico ▪ Utensili manuali d'uso comune
Opere provvisionali	▪ Ponteggio metallico prefabbricato ▪ Scale a mano

Realizzazione di copertura in legno

Categoria	Manti di copertura
Descrizione (Tipo di intervento)	La fase prevede le attività di posa in opera di tegole per il completamento di una copertura con formazione ponteggi, approvvigionamento dei materiali ed attrezzature minute necessarie all'intervento di posa della copertura in legno o con pannelli coibentati

Reparti / Luoghi di lavoro

TETTO

Mansioni / Lavoratori

Mansione	Lavoratore
Operaio Edile Polivalente	

Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Accessori di sollevamento ▪ Argano a bandiera ▪ Autocarro con gru ▪ Avvitatore a batteria ▪ Motosega ▪ Trapano elettrico
Opere provvisionali	▪ Parapetto metallico provvisorio ammorsato con piastra ▪ Ponteggio metallico prefabbricato ▪ Realizzazione linea di ancoraggio per imbracatura

Pavimenti di varia natura interni ed esterni	
Categoria	Pavimenti e rivestimenti
Descrizione (Tipo di intervento)	La fase prevede la posa in opera di pavimenti di diversa natura (pietra, gres, clinker, ceramici in genere) con letto di malta di cemento o con collante specifico.

Reparti / Luoghi di lavoro
INTERNI
FACCIATE E FRONTESPIZI
AREA ESTERNA

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Operaio Edile Polivalente	

Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Betoniera a bicchiere ▪ Sega circolare ▪ Trapano elettrico

Sistema a cappotto con EPS facciata esterna ed interna	
Categoria	Rivestimento a cappotto
Descrizione (Tipo di intervento)	La fase lavorativa prevede la realizzazione del sistema a cappotto con EPS (polistirene espanso sinterizzato)o Lana di roccia per l'eliminazione totale dei "ponti termici", ossia di quei punti della struttura in cui si hanno delle vie preferenziali per la dispersione del calore. Tutto ciò al fine di migliorare il comfort abitativo nel rispetto del risparmio energetico e di fornire, al tempo stesso, una soluzione alla formazione di condensa di vapore acqueo, macchie e muffe sulle superfici interne delle pareti.

Reparti / Luoghi di lavoro
FACCIATE E FRONTESPIZI

Mansioni / Lavoratori

Mansione	Lavoratore
Operaio Edile Polivalente	

Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Avvitatore a batteria ▪ Trapano portatile elettrico ▪ Utensili manuali d'uso comune
Opere provvisionali	▪ Ponte a cavalletto ▪ Ponteggio metallico prefabbricato ▪ Scale a mano
Sostanze pericolose	▪ Adesivo a base d'acqua

Trasporto in cantiere delle attrezzature di cantiere	
Categoria	Trasporto e smaltimento di materiali, attrezzature e macchine
Descrizione (Tipo di intervento)	Attività di carico e scarico delle attrezzature da cantiere L'attività si compone delle seguenti sub attività: - accesso in cantiere e posizionamento dell'autocarro in prossimità della zona di carico/scarico - imbracatura delle attrezzature; - sollevamento e scarico dell'attrezzatura nella postazioni di lavoro; - carico dell'attrezzatura al completamento dei lavori;

Reparti / Luoghi di lavoro
CANTIERE

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Operaio Edile Polivalente	

Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Accessori di sollevamento ▪ Argano a bandiera ▪ Autocarro ▪ Autocarro con gru

8. ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

MODALITA' DI EFFETTUAZIONE DELLA VALUTAZIONE E CRITERI ADOTTATI

La presente sezione costituisce adempimento a quanto disposto **dall'articolo 29 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.**
Il **Datore di lavoro** effettua la valutazione ed elabora il documento di valutazione dei Rischi **in collaborazione con:**

- il servizio di prevenzione e protezione (RSPP, ASPP), il quale ha provveduto all'individuazione e alla valutazione dei rischi predisponendo le misure per la sicurezza e la salubrità degli ambienti di lavoro nel rispetto della normativa vigente e sulla base delle proprie conoscenze;
- il medico competente (MC), il quale ha provveduto all'individuazione e alla valutazione dei rischi predisponendo le misure di tutela della salute dei lavoratori e la programmazione della sorveglianza sanitaria;
- consulenti tecnici;
- consulenti sanitari.

La valutazione dei rischi ha seguito un processo sequenziale suddiviso in 5 fasi come sotto riportato.

1.	Identificazione sia dei fattori di rischio e pericoli presenti nel ciclo lavorativo in grado di arrecare un danno potenziale alla salute o alla sicurezza e sia il gruppo dei lavoratori esposti.
2.	Valutazione o stima dei rischi e pericoli individuati e programmazione degli interventi.
3.	Individuazione delle misure preventive per eliminare, ridurre e controllare i rischi.
4.	Individuazione delle misure di protezione dai rischi residui da attuare predisponendo un piano contenente le misure da attuare e i responsabili incaricati alla loro attuazione.
5.	Controllo e riesame della valutazione.

Al riguardo, vengono riportate di seguito alcune indicazioni generali relative alla esecuzione delle varie fasi operative.

1. FASE: IDENTIFICAZIONE DEI FATTORI DI RISCHIO E LAVORATORI ESPOSTI

La procedura operativa seguita per l'identificazione dei rischi e dei pericoli si è basata:

- su sopralluoghi accurati negli ambienti di lavoro e verifica di cosa può arrecare danno sulla base delle informazioni fornite dal datore di lavoro sul ciclo lavorativo, natura dei rischi, metodi e organizzazione del lavoro, consultazione e coinvolgimento dei lavoratori e/o i loro rappresentanti per conoscere i problemi riscontrati;
- identificazione dei pericoli a lungo termine per la salute, come livelli elevati di rumore o l'esposizione a sostanze nocive, nonché i rischi più complessi o meno ovvi come i rischi psicosociali o i fattori legati all'organizzazione;
- prescrizioni degli organi di vigilanza;
- visione del registro aziendale degli infortuni e delle malattie professionali;
- raccolta di informazioni da altre fonti, quali:
    1. manuali d'istruzioni o schede tecniche dei produttori e fornitori;
    2. siti web dedicati alla sicurezza e alla salute occupazionale;
    3. organismi, associazioni commerciali o sindacati a livello nazionale;
    4. normative e norme tecniche.

Per ciascun fattore di rischio individuato è stato identificato il gruppo di lavoratori esposti per meglio gestire il rischio. Particolare attenzione è stata posta ai gruppi di lavoratori che possono essere maggiormente a rischio o che hanno particolari requisiti:

- Lavoratori con disabilità;
- Lavoratori stranieri;
- Lavoratori giovani o anziani;
- Donne in stato di gravidanza e madri che allattano;

- Personale privo di formazione o esperienza;
- Manutentori;
- Lavoratori immunocompromessi;
- Lavoratori affetti da patologie quali la bronchite;
- Lavoratori sottoposti a cure mediche che possono accrescerne la vulnerabilità ai pericoli.

2. FASE: VALUTAZIONE O STIMA DEI RISCHI DI ESPOSIZIONE

La valutazione dei rischi di esposizione serve a definire se la presenza nel ciclo lavorativo di sorgenti di rischio e/o di pericolo possa comportare nello svolgimento della specifica attività un reale rischio di esposizione per quanto attiene la Sicurezza e la Salute del personale esposto.

Al riguardo si è provveduto ad esaminare:

- le modalità operative seguite per la conduzione della lavorazione (manuale, automatica, strumentale) ovvero dell'operazione (a ciclo chiuso, in modo segregato o comunque protetto) l'entità delle lavorazioni in funzione dei tempi impiegati e le quantità dei materiali utilizzati nell'arco della giornata lavorativa;
- l'organizzazione dell'attività (tempi di permanenza nell'ambiente di lavoro, contemporanea presenza di altre lavorazioni);
- la misurazione dei parametri di rischio (Fattori Ambientali di Rischio) che porti ad una loro quantificazione oggettiva e alla conseguente valutazione attraverso il confronto con indici di riferimento (ad esempio, indici di riferimento igienico-ambientale e norme di buona tecnica). Tale misura è stata adottata nei casi previsti dalle specifiche normative (rumore, vibrazioni, movimentazione carichi, sostanze chimiche, radiazioni ionizzanti, cancerogeni, agenti biologici, atmosfere esplosive, amianto, ecc.).

Le relazioni specifiche di valutazione sono allegate alla presente relazione e costituiscono parte integrante del documento:

- la presenza di misure di sicurezza e/o di sistemi di prevenzione/protezione, già attuate per lo svolgimento delle lavorazioni;
- la documentazione e la certificazione esistenti agli atti dell'azienda (certificato antincendio, verifica impianto elettrico, ecc.).

VALUTAZIONE PER INDICE DI RISCHIO

La metodologia di valutazione adottata è quella “semiquantitativa” in ragione della quale il rischio (R) è rappresentato dal prodotto dalla probabilità (P) di accadimento dell'evento dannoso ad esso associato, variabile da 1 a 4, con la gravità (G), cioè l'entità del danno, anch'essa variabile tra 1 e 4.

I significati della **Probabilità (P)** e della **Gravità (G)** al variare da **1** a **4** sono rispettivamente indicati nelle tabelle seguenti.

	Gravità			
Probabilità	**Lieve**	**Medio**	**Grave**	**Gravissimo**
Improbabile	**1**	**2**	**3**	**4**
Poco probabile	**2**	**4**	**6**	**8**
Probabile	**3**	**6**	**9**	**12**
Altamente probabile	**4**	**8**	**12**	**16**

P	Livello di probabilità	Criterio di valutazione
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.
2	**Poco probabile**	- La mancanza rilevata può provocare un danno solo in circostanze sfortunate di eventi. - Sono noti solo rarissimi episodi già verificatisi. - Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe grande sorpresa.
3	**Probabile**	- La mancanza rilevata può provocare un danno, anche se in modo automatico o diretto. - E' noto qualche episodio di cui alla mancanza ha fatto seguire il danno. - Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe una moderata sorpresa in azienda.
4	**Altamente probabile**	- Sono noti episodi in cui il pericolo ha causato danno. - Il pericolo può trasformarsi in danno con una correlazione diretta. - Il verificarsi del danno non susciterebbe sorpresa.

G	Livello del danno	Criterio di valutazione
1	**Lieve**	- Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità rapidamente reversibile. - Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili.
2	**Medio**	- Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità reversibile. - Esposizione cronica con effetti reversibili.
3	**Grave**	- Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale. - Esposizione cronica con effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti e invalidanti.
4	**Gravissimo**	- Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale permanente. - Esposizione cronica con effetti letali e/o totalmente invalidanti.

Pertanto, il significato del livello di **Rischio (R)** al variare da **1** a **16** è il seguente:

RISCHIO	R = PxG	PRIORITA'	PROCEDURE D'INTERVENTO	ACCETTABILITA' RISCHIO
Non significativo	**1**	**Nessuna**	Controllo e mantenimento del livello del rischio	**ACCETTABILE**
Lieve	**2 - 4**	**Lungo termine**	Mantenimento e miglioramento del controllo del livello di rischio e programmazione delle misure di adeguamento e miglioramento sul lungo termine	
Medio	**6 - 8**	**Medio termine**	Attuazione del controllo e programmazione sul medio termine degli interventi per la riduzione del rischio	**DA MIGLIORARE**
Alto	**9 - 12**	**Breve termine**	Inadeguatezza dei requisiti di sicurezza, programmazione degli interventi a breve termine	
Molto alto	**16**	**Immediato**	Programmazione degli interventi immediati e prioritari	**NON ACCETTABILE**

3. FASE: MISURE PREVENTIVE PER L'ELIMINAZIONE O RIDUZIONE DEI RISCHI

Al termine della fase di stima del rischio di esposizione, sulla base dei dati ottenuti, desunti o misurati, si potrà procedere alla definizione del programma di prevenzione integrata (tecnica-organizzativa-procedurale), secondo le priorità indicate dall'art. 18 del D.Lgs. 81/2008 e tali da non comportare rischi per la salute della popolazione o il deterioramento dell'ambiente esterno.

In questa fase si è considerato per ciascun rischio la possibilità di prevenire i danni tramite:
a) l'eliminazione del rischio;
b) il controllo del rischio nel rispetto delle seguenti misure di tutela generali:

1. sostituire i fattori di rischio con fattori non pericolosi o meno pericolosi;
2. combattere i rischi alla fonte;
3. adottare misure protettive di tipo collettivo anziché misure di protezione individuali;
4. adeguarsi al progresso tecnico e ai cambiamenti nelle informazioni.

4. FASE: INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE CONCRETE DI PROTEZIONE

Questa fase consiste nel mettere in atto concretamente le misure di protezione coinvolgendo i lavoratori, i preposti.
Operativamente per ciascun rischio sono stati predisposti una scheda o un piano che specificano:

- le misure da attuare;
- le persone responsabili di attuarle;
- le scadenze entro cui portare a termine le azioni previste.

5. FASE: CONTROLLO E RIESAME DELLA VALUTAZIONE

La valutazione dei rischi e il documento finale saranno rielaborati ai sensi e per effetto dell'articolo 29 comma 3 del D.Lgs. 81/2008:

- in occasione di modifiche significative nel ciclo produttivo ai fini della sicurezza;
- in relazione al grado di evoluzione della tecnica;
- in caso di insorgenza di nuovi rischi;
- a seguito di infortuni e malattie professionali;
- a seguito di prescrizioni degli organi di controllo;
- quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne evidenziano la necessità.

6. FASE: PRESENZA DI PIU' IMPRESE IN AZIENDA PER IL DATORE DI LAVORO / COMMITTENTE

Al fine di valutare e di ridurre i rischi connessi alle fasi di lavoro che coinvolgono più imprese presenti è necessario valutare le seguenti procedure:

- rilevare il numero e la tipologia delle imprese o lavoratori autonomi presenti;
- rilevare la presenza di subappalto;
- verificare l'idoneità tecnico-professionale delle imprese;
- verificare la documentazione obbligatoria;
- verificare la congruità del DVR;
- fornire l'informativa sui rischi specifici;
- elaborare un documento UNICO di VDR (D.U.V.R.I.) per eliminare le interferenze;
- indicare nei contratti d'appalto i costi per la sicurezza.

9. RISCHI DI PROCESSO

- Preparazione cantiere
- Rimozione di impianti
- Rimozione di soglie, davanzali e copertine
- Smantellamento del manto di copertura
- Rimozione manto impermeabilizzante
- Demolizione di pavimenti e rivestimenti interni
- Risarcitura di calcestruzzo ammalorato
- Formazione pareti divisorie interne
- Formazione intonaci interni ed esterni
- Finitura interna ed esterna con pittura edile
- Restauro di cornicioni e murature portanti
- Risarcitura calcestruzzo con autocestello
- Pulizia di paramenti murari con acqua a pressione
- Verniciatura opere in ferro
- Impermeabilizzazione coperture con guaina bituminosa
- Coibentazione del manto di copertura
- Realizzazione di copertura in legno
- Pavimenti di varia natura interni ed esterni
- Sistema a cappotto con EPS facciata esterna ed interna
- Trasporto in cantiere delle attrezzature di cantiere

Preparazione cantiere			
Categoria	Impresa edile generica		
Rischi individuati nella fase			
Caduta a livello e scivolamento	Poco probabile	Medio	Lieve
Contatti con macchinari o organi in moto	Improbabile	Medio	Lieve
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Poco probabile	Medio	Lieve
Intercettazione di reti di altre energie	Probabile	Grave	Alto
Intercettazione di reti di distribuzione di gas	Probabile	Grave	Alto
Movimentazione manuale dei carichi	Poco probabile	Medio	Lieve
Polveri inerti	Probabile	Medio	Medio
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Poco probabile	Lieve	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Rischi di proiezione di schegge e materiali	Poco probabile	Medio	Lieve
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Improbabile	Medio	Lieve
Vibrazioni	Poco probabile	Medio	Lieve
Effetti e misure			
Effetti per la salute e la sicurezza	[Esposizione a rumore] Si può avere esposizione al rumore a causa dell'utilizzo di utensili elettrici portatili (trapano, smerigliatore, martelli demolitori mole, avvitatori, ecc.). E' anche possibile l'esposizione indiretta per interventi in prossimità di macchine rumorose. Alcune lavorazioni, specie quelle che necessitano l'utilizzo di attrezzature manuali (quali, ad esempio, martelli) e utensili elettrici (mole, trapani, ecc.) possono provocare diffusione di rumore nell'ambiente esterno con conseguente disturbo degli altri lavoratori e della popolazione. Effetti per la salute e la sicurezza: L'esposizione continuativa a livelli di rumore medio-alti può essere causa di danni uditivi (ipoacusia da rumore) e di danni extra-uditivi. Questi ultimi si possono manifestare anche per esposizione ai livelli inferiori a quelli per i quali la normativa prescrive particolari misure preventive. Oltre ai disturbi della comunicazione e della prestazione lavorativa, possono insorgere: effetti cardiovascolari (aumento della pressione sanguigna, ecc.); disturbi psichici (astenia, irritabilità, depressione, insonnia); disturbi a carico dell'apparato digerente. Come conseguenza della necessità di parlare ad alta voce per le comunicazioni verbali, in presenza di rumore si può verificare l'affaticamento delle corde vocali, che può essere una concausa (insieme all'esposizione a microclima sfavorevole e a polveri) per l'insorgenza di laringopatia con ipofonesi. [Esposizione a vibrazioni mano-braccio] Le attività con impiego di con utensili portatili (mola, trapano, avvitatori, martello demolitore, ecc.) sono causa di esposizione a vibrazioni dell'apparato mano-braccio. Effetti per la salute e la sicurezza: - L'esposizione continuativa a vibrazioni può causare una malattia professionale detta Sindrome di Raynaud (anche conosciuta come fenomeno del dito bianco). Si tratta di un'alterazione vasoplastica della microcircolazione delle mani per esposizione a vibrazioni e favorita da esposizione alle basse temperature e dal fumo di sigaretta. L'insorgenza di		

	questa patologia è correlata ai tempi ed all'entità di esposizione. [Esposizione a polveri] Le operazioni di taglio, miscelazione, sagomatura, demolizione espongono i lavoratori ad inalazione di polveri aerodisperse di cemento, calce, polveri inerti. Effetti per la salute e la sicurezza: - Irritazione delle vie respiratorie; broncopneumopatie; irritazioni cutanee. [Esposizione ad agenti atmosferici e correnti d'aria] La lavorazione comportano lo svolgimento di lavorazioni in aree all'aperto con conseguente esposizione agli agenti atmosferici e/o alle correnti d'aria. Effetti per la salute e la sicurezza: - Malattie da raffreddamento. [Rischi di tagli e lesioni per uso di attrezzature con organi in moto] Il rischio è essenzialmente dovuto all'uso delle attrezzature da parte di operatori non addestrati, privi di esperienza, alla rimozione delle protezione o dei ripari, alle operazioni di regolazione o manutenzione effettuati in modo errato. Effetti per la salute e la sicurezza: - Lesioni traumatiche agli arti superiori; - Proiezione di materiali; - Impigliamento; - Tagli, ferite e abrasioni. [Rischio di shock elettrico per contatti accidentali con parti in tensione o con macchinari non correttamente isolati] Il rischio di shock elettrico è dovuto principalmente per contatti accidentali con parti in tensione o con macchinari non correttamente isolati, o anche per scorretti comportamenti nell'uso di macchine ad alimentazione elettrica. Effetti per la salute e la sicurezza: - Fibrillazione da corrente. [Rischi da sovraccarico meccanico degli arti superiori] Effetti per la salute e la sicurezza: Patologie a carico dell'apparato muscolo-scheletrico, con particolare riferimento degli arti superiori, per sovraccarico biomeccanico. [Lavoro in posture scorrette e movimenti ripetitivi] Effetti per la salute e la sicurezza: - Disturbi muscolo-scheletrici, a carico della schiena e delle altre parti del corpo coinvolte in posture scorrette o in movimenti ripetitivi. - I principali disturbi che possono comparire sono: senso di peso, senso di fastidio, dolore, intorpidimento, rigidità al collo e alla schiena, formicolii, perdita di forza, impaccio ai movimenti, dolore agli arti superiori, caduta spontanea di piccoli oggetti dalle mani, ecc. [Rischi da movimentazione manuale dei carichi] I disturbi e le malattie alla spina dorsale si possono verificare in molte situazioni lavorative, ma sono più frequenti nelle attività che comportano una movimentazione manuale dei carichi: - effettuata in posti ristretti, con scarsa facilità di manovra; - effettuata con una frequenza elevata o in modo prolungato, con scarso tempo di recupero; - per distanze troppo grandi sia in caso di trasporto che di sollevamento o abbassamento; ovvero se i carichi da movimentare sono: - pesanti, ingombranti e/o difficili da afferrare; - instabili o su pavimento instabile; - disposti troppo in alto o in una posizione scomoda;

	- tenuti in posizione distante dal tronco o movimentati con torsione o inclinazione dello stesso. Effetti per la salute e la sicurezza: La movimentazione manuale dei carichi può provocare disturbi e malattie acute e croniche alla spina dorsale (mal di schiena, lombalgia, ernia del disco) e danni anche agli arti superiori e inferiori: - Schiacciamento degli arti, mani e piedi; - Lesioni dorso-lombari; - Danni cardiaci, vascolari e arteriosi. [Esposizione ad agenti biologici] Il rischio è essenzialmente causato dall'esposizione alle spore tetaniche presenti nel suolo, in caso di presenza di ferite e/o lesioni sull'epidermide del lavoratore. Effetti per la salute e la sicurezza: - Tetano. [Esposizione a schegge e materiali] I lavori di taglio, demolizione, sagomatura possono essere causa di esposizione alla proiezione di materiale o schegge. Effetti per la salute e la sicurezza: - Lesioni agli occhi. [Lavoro in aree dove transitano veicoli] Il transito degli autotreni che trasportano materie prime e di altri veicoli può comportare il rischio di investimento dei lavoratori in cantiere. Effetti per la salute e la sicurezza: - Lesioni traumatiche per investimento da automezzi. [Transito su superfici scivolose] Il transito su aree bagnate, ghiacciate o inclinate può implicare il grave rischio di cadute per scivolamento. Effetti per la salute e la sicurezza: - Lesioni traumatiche, in particolare distorsioni agli arti inferiori, fratture, ferite e contusioni.
Misure preventive attuate	[Caduta a livello e scivolamento] Mantenimento dell'ordine negli spazi di lavoro (soprattutto pavimenti sgombri), corretta illuminazione dei luoghi di lavoro, pavimentazione regolarmente controllata sia dal punto di vista della pulizia (superfici ben pulite, non bagnate e non scivolose) che da quello dell'integrità. Per ridurre al minimo il rischio è buona norma usare scarpe opportune, come scarpe antiscivolo. [Contatti con macchinari o organi in moto] Per l'esecuzione della fase lavorativa sono utilizzate solo attrezzature o mezzi da lavoro in possesso dei requisiti minimi di sicurezza, certificati dal costruttore secondo le indicazioni della direttiva macchina o conformi ai requisiti minimi di sicurezza. I lavoratori sono strati istruiti sul corretto utilizzo ed è previsto un controllo costante affinché i lavoratori non rimuovono o rendono inefficaci le protezioni in dotazione alle attrezzature per facilitarsi l'esecuzione della fase. Le operazioni di regolazione, pulizia, cambio utensile e manutenzione sono eseguite solo da personale competente secondo le indicazioni del costruttore ad attrezzatura spenta e priva di alimentazione elettrica. Durante l'utilizzo delle macchine, i lavoratori indossano i dpi prescritti dal costruttore nel libretto d'uso e manutenzione per la protezione dai rischi residui. [Folgorazione per uso attrezzature elettriche]

Il quadro elettrico di derivazione utilizzato per l'alimentazione delle attrezzature elettriche deve essere sistemato al piano in modo sicuro. I continui spostamenti possono essere causa di rottura e avaria dei dispositivi di sicurezza con rischio di contatti con parti in tensione e di corto circuito; occorre, quindi, verificare lo stato di conservazione del quadro elettrico di derivazione e la funzionalità del suo interruttore differenziale. In caso di malfunzionamento sospendere l'uso del quadro fino alla sua sostituzione.
I cavi elettrici, le prolunghe volanti, devono essere sollevate dal piano di lavoro e sistemati in posizione sicura, lontano dal passaggio di personale, di materiale e di attrezzature.
Le spine delle apparecchiature portatili devono essere inserite in prese con grado di protezione adeguato all'ambiente comunque almeno IP 55 e IP 67 in condizioni ambientali con presenza di acqua e polveri.
Le carcasse delle attrezzature elettriche fisse devono essere collegate all'impianto di terra per la protezione dei lavoratori dai rischi da contatti indiretti.
Tutti i materiali elettrici utilizzati nella fase devono essere sottoposti a manutenzione periodica secondo le indicazioni fornite dal costruttore.

[Intercettazione di reti di altre energie]
Le reti di distribuzione di altre energie possono essere aeree o interrate ed in generale possono anche non presentare rischi particolari per i lavori limitrofi, ma possono essere danneggiate dai lavori medesimi (demolizioni, scavi, montaggio di strutture ed opere provvisionali, impianti). Ciò stante è sempre necessario metterle in sicurezza prima di eseguire i lavori e procedere con cautela durante l'esecuzione delle opere. Le procedure di emergenza devono essere stabilite di volta in volta definendole e concordandole con l'Ente esercente le reti di distribuzione delle energie presenti. In particolare nel caso di incidenti che provochino l'interruzione del servizio è necessario poter contattare immediatamente l'Ente esercente tale rete per i provvedimenti del caso.

[Intercettazione di reti di distribuzione di gas]
Accertata la presenza di reti di gas che interferiscono con i lavori è necessario procedere con cautela nei lavori di scavo, limitando vibrazioni e scuotimenti del terreno e procedendo per strati successivi, evitando affondi che provochino il franamento del contorno. Quando tali lavori interferiscono direttamente con le reti è necessario mettere a nudo le tubazioni procedendo manualmente fino alla messa in sicurezza della tubazione interessata. I lavori devono essere eseguiti sotto la diretta sorveglianza di un preposto. Durante i lavori deve essere vietato fumare o usare fiamme libere. Qualora non sia possibile disattivare il tratto di rete interessato è necessario attivare un sistema di comunicazione diretto ed immediato con l'Ente esercente tale rete per la sospensione dell'erogazione nel caso di pericolo. Durante l'esecuzione dei lavori è necessario verificare, anche strumentalmente, l'eventuale presenza di fughe di gas.

[Movimentazione manuale dei carichi]
Nelle attività che comportano la movimentazione manuale di carichi pesanti o frequenti sono utilizzati mezzi ed attrezzature adeguate per la movimentazione dei carichi stessi.
I lavoratori sono stati istruiti sulla corretta movimentazione a:
a) Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa.
b) Mantenere la schiena e le braccia rigide.
c) Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco.
In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora).
Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg per gli uomini e 20 kg per le donne, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore.

[Polveri inerti]
Durante l'esecuzione della fase si cerca di prevenire la formazione di polvere o comunque a limitarne la quantità prodotta e la sua diffusione all'intorno utilizzando le seguenti

	modalità: - le operazioni che possono produrre polvere vengono effettuate con cautela cercando di non far cadere il materiale, ma depositandolo; - la struttura da abbattere o il materiale da movimentare vengono abbondantemente bagnati con acqua, sempre che non siano presenti linee elettriche o che queste ultime siano disattivabili; - durante il trasporto il materiale polverulento viene protetto con copertura in tessuto o materiale plastico; - si evita, nei limiti del possibile, di movimentare materiale polverulento in presenza di forte vento; - gli operatori addetti sono dotati di: guanti, occhiali, tuta in tessuto impermeabile, maschera antipolvere e, nei casi più critici, di cappuccio. I lavoratori interessati sono formati ed informati sulle corrette modalità operative ed in particolare su: - l'importanza del prevenire la formazione di polvere; - le tecniche da applicare per minimizzare la formazione e la diffusione della polvere; - l'importanza dei dpi e il loro corretto utilizzo. [Proiezione di schegge e frammenti di materiale] Nei lavori che possono dare luogo a proiezione di schegge o materiali, gli addetti indossano i dispositivi di protezione individuale (elmetto, guanti, visiere, tute, scarpe, occhiali). Viene verificata la presenza anomala di sporgenze sul materiale, che potrebbero scheggiarsi durante la lavorazione. Sono vietati, mediante avvisi e sbarramenti, la sosta e il transito nelle vicinanze per il personale non addetto ai lavori. Nelle lavorazioni che comportano la proiezione di materiali o schegge (taglio di materiali, smerigliature, getti, uso di lancia a pressione e lavorazioni simili) i lavoratori sono stati istruiti e un preposto vigila affinché i lavoratori indossino sempre gli occhiali a maschera per la protezione degli occhi anche per le lavorazioni di breve durata. Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni viene allontanato. [Punture, tagli, abrasioni, ferite] Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza. Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci di procurare lesioni all'operatore viene evitato il contatto del corpo con carter o protetto contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto. Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali. [Rischi di proiezione di schegge e materiali] Nelle lavorazioni che possono dar luogo a proiezioni pericolose di schegge e materiali sono installati schermi di protezione in corrispondenza della fonte di pericolo. Gli operatori sono stati informati sul divieto esplicito di rimuovere gli schermi di protezione per facilitare l'esecuzione delle lavorazioni. Qualora per l'esecuzione delle lavorazioni vengano rimosse le protezioni, gli operatori indossano DPI specifici per la protezione del viso e degli occhi. [Rumore] Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose (demolizioni, taglio dei materiali, perforazioni, scanalature e simili) sono segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori. Le macchine o attrezzature rumorose sono state installate distanti da vie di transito, o da

	aree in cui si svolgono altre lavorazioni. Le attrezzature sono utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori secondo le istruzioni fornite dal fabbricante. Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo indossano tappi auricolari o cuffie. [Urti, colpi, impatti, compressioni] Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea sono impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori. Le operazioni sono svolte sotto la sorveglianza di un preposto. Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo indossano l'elmetto. [Vibrazioni] Nella fase lavorativa in cui è previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, esse sono dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc.) e sono mantenute in stato di perfetta efficienza. L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori.
Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori	
▪ Cuffia antirumore ▪ Facciale filtrante FFP2 senza valvola ▪ Guanti antitaglio ▪ Occhiali a mascherina	

Rimozione di impianti			
Categoria	Demolizioni di strutture portanti e non portanti		
Rischi individuati nella fase			
Caduta a livello e scivolamento	Poco probabile	Medio	Lieve
Caduta dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Caduta di materiali dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Calore e fiamme per uso cannello	Probabile	Medio	Medio
Calore, fiamme, incendio	Poco probabile	Medio	Lieve
Contatti con macchinari o organi in moto	Improbabile	Medio	Lieve
Contatto con organi in moto	Poco probabile	Medio	Lieve
Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche	Poco probabile	Medio	Lieve
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Poco probabile	Medio	Lieve
Folgorazione per uso di attrezzature portatili	Poco probabile	Grave	Medio
Gas, vapori	Poco probabile	Medio	Lieve
Intercettazione di reti di altre energie	Probabile	Grave	Alto
Intercettazione di reti di distribuzione acqua	Probabile	Medio	Medio
Intercettazione di reti di distribuzione di gas	Probabile	Grave	Alto
Movimentazione manuale dei carichi	Poco probabile	Medio	Lieve
Polveri inerti	Probabile	Medio	Medio
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Poco probabile	Lieve	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Rischi di proiezione di schegge e materiali	Poco probabile	Medio	Lieve
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Improbabile	Medio	Lieve
Vibrazioni	Poco probabile	Medio	Lieve

Misure preventive attuate	[Caduta a livello e scivolamento] Le vie di transito utilizzate dai lavoratori per gli spostamenti interni al cantiere: - devono essere scelte in modo da evitare quanto più possibile, interferenze con altre zone in cui si svolgono altre lavorazioni in particolare demolizioni, lavori in quota, carichi sospesi; - devono essere mantenute sgombre da attrezzature, da materiali, prolunghe, macerie o altro capace di ostacolare il cammino dei lavoratori. Qualora le lavorazioni richiedono l'occupazione di una o più vie di transito è necessario interdire la zona al transito con sbarramenti per impedire l'accesso alla zona fino al completamento dei lavori. Per garantire l'accesso in modo sicuro ed agevole ai posti di lavoro in piano, in elevazione ed in profondità, la larghezza delle vie deve essere di almeno cm 60 e le pareti prospicienti il vuoto con profondità maggiore di 0,50 cm, devono essere protetti con parapetti di trattenuta di altezza di almeno 1 metro e struttura robusta. Nelle zone in cui le lavorazioni richiedono la rimozione delle protezioni, o le protezioni siano ancora in allestimento, l'accesso alla zona di transito deve essere impedita con

sbarramenti e segnaletica di richiamo del pericolo.
Le zone di transito e quelle di accesso ai posti di lavoro, devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.
Durante l'esecuzione della fase i lavoratori per la protezione dal rischio residuo specifico devono indossare scarpe di sicurezza con suola antiscivolo.

[Caduta dall'alto]
I parapetti fissi di protezione sul perimetro delle postazioni di lavoro o di transito prospicienti il vuoto (scale fisse in muratura, ballatoi, travi, solai, passerelle, e simili) devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- essere resistenti ad un sovraccarico orizzontale > 1,00 kN/mq;
- avere una altezza minima di 1 metro;
- essere dotati di elemento fermapiede nella parte inferiore, di altezza > 0,15 metri;
- avere una altezza libera tra i correnti < 0,47 metri nel caso di inclinazione del solaio <10°, < 0,25 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 45°, < 0,10 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 60°;
- essere costruiti con materiale in grado di resistere agli agenti atmosferici.
Le passerelle, i camminamenti e le andatoie per il transito di persone e materiali installati sulle parti non praticabili della copertura (es. elementi di copertura non pedonabili, lucernari, cupolini, ecc.) e per passaggi sul vuoto devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- resistere alle sollecitazioni e ai sovraccarichi previsti per il passaggio di persone e per la movimentazione dei materiali;
- avere larghezza > 0,60 metri se destinate al solo transito di persone e > 1,20 metri se utilizzate anche per il trasporto di materiali;
- essere dotate sui lati aperti di parapetti aventi le caratteristiche sopra riportate;
- essere provviste di pavimentazione antisdrucciolevole con aperture non attraversabili da una sfera di 35 mm e, se sovrastanti luoghi ove è possibile la permanenza o il passaggio di persone, non attraversabili da una sfera di 20 mm;
- le andatoie con pendenza > 50 % devono avere piano di calpestio listellati ad intervalli < 0,40 metri, interrotti da pianerottoli di riposo in funzione della lunghezza dell'andatoia.

[Caduta di materiali dall'alto]
Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.
Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi (mantovane parasassi, tettoie) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.
Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale.
Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da ponteggi, da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. Qualora per ragioni di spazio o necessità lavorative non sia possibile, le postazioni dovranno essere protette con tettoie o sottoimpalcati robusti di altezza 3 m.
I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

[Calore e fiamme per uso cannello]
Nei lavori di utilizzo del cannello per la stesa di guaina, in cui è previsto l'uso di fiamma libera è necessario preventivamente allontanare dalla zona dei lavori tutti i materiali infiammabili, facilmente infiammabili e combustibili. Qualora nella zona dei lavori siano

presenti materiali infiammabili o combustibili che non possono essere rimossi, è necessario proteggere i materiali con teli ignifughi.
Le zone di lavoro in cui è previsto l'uso del cannello devono essere segnalate e interdette all'accesso con sbarramenti fino alla conclusione dei lavori.
Durante la fase per poter spegnere un principio di incendio è necessario tenere a disposizioni nelle immediate vicinanze un estintore di 6 kg in polvere perfettamente efficiente e regolarmente sottoposto a controllo periodico semestrale.
Gli addetti durante l'esecuzione della fase per la protezione del rischio specifico devono indossare: guanti e grembiule per il calore, scarpe a sfilamento rapido.

[Calore, fiamme, incendio]
Nei lavori effettuati in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:
- le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare;
- le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive; gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione;
- non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi;
- gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare;
- nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile;
- all'ingresso degli ambienti o alla periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo;
- durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.

[Contatti con macchinari o organi in moto]
Per l'esecuzione della fase lavorativa sono utilizzate solo attrezzature o mezzi da lavoro in possesso dei requisiti minimi di sicurezza, certificati dal costruttore secondo le indicazioni della direttiva macchina o conformi ai requisiti minimi di sicurezza.
I lavoratori sono strati istruiti sul corretto utilizzo ed è previsto un controllo costante affinché i lavoratori non rimuovono o rendono inefficaci le protezioni in dotazione alle attrezzature per facilitarsi l'esecuzione della fase.
Le operazioni di regolazione, pulizia, cambio utensile e manutenzione sono eseguite solo da personale competente secondo le indicazioni del costruttore ad attrezzatura spenta e priva di alimentazione elettrica.
Durante l'utilizzo delle macchine, i lavoratori indossano i dpi prescritti dal costruttore nel libretto d'uso e manutenzione per la protezione dai rischi residui.
Per l'esecuzione della fase lavorativa devono essere utilizzate solo attrezzature o mezzi da lavoro in possesso dei requisiti minimi di sicurezza, certificati dal costruttore secondo le indicazioni della direttiva macchine o conformi ai requisiti minimi di sicurezza.
I lavoratori devono essere istruiti sul corretto utilizzo, e vigilare affinché i lavoratori non rimuovono o rendono inefficaci le protezioni in dotazione alle attrezzature per facilitarsi l'esecuzione della fase.
Le operazioni di regolazione, pulizia, cambio utensile e manutenzione devono essere eseguiti solo da personale competente secondo le indicazioni del costruttore ad attrezzatura spenta e priva di alimentazione elettrica.
Durante l'utilizzo delle macchine, i lavoratori devono indossare i dpi prescritti dal costruttore nel libretto d'uso e manutenzione per la protezione dai rischi residui.

[Contatto con organi in moto]
I lavoratori sono stati informati sul divieto esplicito di rimuovere le protezioni o i carter

presenti sugli apparecchi per facilitare le lavorazioni o le operazioni di manutenzione.
Le operazioni di regolazione e manutenzione vengono eseguite da personale competente solo a macchina spenta.
Il lavoratore deve porre la massima attenzione durante le operazioni di lavoro o manutenzione seguendo le istruzioni fornite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e le informazioni riportate nel manuale d'uso e manutenzione della macchina.
I dispositivi di sicurezza sono sottoposti a regolare manutenzione per verificarne nel tempo l'efficacia e l'efficienza. In caso di anomalie o cattivo funzionamento l'uso dell'apparecchio è sospeso fino all'avvenuta riparazione.
Il cesoiamento e lo stritolamento di parti del corpo tra gli elementi mobili di macchine e elementi fissi delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto.

[Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche]
Durante l'esecuzione della fase lavorativa ridurre al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori e la quantità dell'agente chimico da impiegare.
Tutti i lavoratori addetti o comunque presenti devono essere adeguatamente informati, formati e, se necessario, addestrati sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso sulla base delle informazioni della scheda di sicurezza fornita dal produttore.
È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro.
È indispensabile indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute) da adottare in funzione degli specifici agenti chimici presenti.
Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni ricevute dal datore di lavoro.

[Folgorazione per uso attrezzature elettriche]
Il quadro elettrico di derivazione utilizzato per l'alimentazione delle attrezzature elettriche nella fase, deve essere sistemato al piano in modo sicuro. I continui spostamenti possono essere causa di rottura e avaria dei dispositivi di sicurezza con rischio di contatti con parti in tensione e di corto circuito, occorre quindi verificare lo stato di conservazione del quadro elettrico di derivazione e la funzionalità del suo interruttore differenziale. In caso di malfunzionamento sospendere l'uso del quadro fino alla sua sostituzione.
I cavi elettrici, le prolunghe volanti devono essere sollevate dal piano di lavoro e sistemati in posizione sicura, lontano dal passaggio di personale, di materiale e di attrezzature.
Le spine delle apparecchiature portatili utilizzate nella fase devono essere inserite in prese con grado di protezione adeguato all'ambiente comunque almeno IP 55 e IP 67 in condizioni ambientali con presenza di acqua e polveri.
Le carcasse delle attrezzature elettriche fisse devono essere collegate all'impianto di terra per la protezione dei lavoratori dai rischi da contatti indiretti.
Tutti i materiali elettrici utilizzati nella fase devono essere sottoposti a manutenzione periodica secondo le indicazioni fornite dal costruttore.
Il quadro elettrico di derivazione utilizzato per l'alimentazione delle attrezzature elettriche deve essere sistemato al piano in modo sicuro. I continui spostamenti possono essere causa di rottura e avaria dei dispositivi di sicurezza con rischio di contatti con parti in tensione e di corto circuito; occorre, quindi, verificare lo stato di conservazione del quadro elettrico di derivazione e la funzionalità del suo interruttore differenziale. In caso di malfunzionamento sospendere l'uso del quadro fino alla sua sostituzione.
I cavi elettrici, le prolunghe volanti, devono essere sollevate dal piano di lavoro e sistemati in posizione sicura, lontano dal passaggio di personale, di materiale e di attrezzature.
Le spine delle apparecchiature portatili devono essere inserite in prese con grado di protezione adeguato all'ambiente comunque almeno IP 55 e IP 67 in condizioni ambientali

	con presenza di acqua e polveri. [Folgorazione per uso di attrezzature portatili] Gli equipaggiamenti elettrici dell'attrezzatura sono tali da garantire: a) la protezione contro i contatti da contatti diretti con parti attive in tensione con involucri che assicurino un adeguato grado di protezione; b) la protezione da contatti indiretti con l'impiego di attrezzature elettriche a doppio isolamento; c) la protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti con interruttori automatici magnetotermici o equivalenti. Agli operatori è fatto esplicito divieto di effettuare interventi di manutenzione e regolazione su apparecchiature in tensione. Il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza elettrica viene assicurato utilizzando l'attrezzatura secondo le istruzioni d'uso e la manutenzione programmata degli elementi suscettibili di deterioramento secondo le indicazioni del fabbricante e dell'installatore. [Gas, vapori] Le lavorazioni che prevedono l'uso di sostanze o attrezzature capaci di emanare esalazioni di gas, vapori o fumi, non devono interferire con altre lavorazioni nella stessa area, pertanto durante la fase l'accesso alla zona deve essere vietato fino alla conclusione dei lavori con segnaletica di richiamo del pericolo e sbarramenti. Gli ambienti devono essere ventilati in modo adeguato e qualora non sia possibile è necessario integrare l'aerazione naturale con impianti portatili di aspirazione forzata, al fine di impedire che le concentrazioni di inquinanti aerodisperse non superi i valori massimi indicati nella scheda di sicurezza del prodotto. Il personale non strettamente necessario deve essere allontanato dalla zona di lavoro. Gli addetti alla fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare maschere facciali con filtri adeguati alle indicazioni fornite dalle schede di sicurezza. [Intercettazione di reti di altre energie] Le reti di distribuzione di altre energie possono essere aeree o interrate ed in generale possono anche non presentare rischi particolari per i lavori limitrofi, ma possono essere danneggiate dai lavori medesimi (demolizioni, scavi, montaggio di strutture ed opere provvisionali, impianti). Ciò stante è sempre necessario metterle in sicurezza prima di eseguire i lavori e procedere con cautela durante l'esecuzione delle opere, con le stesse modalità già indicate per i lavori in prossimità o interferenti con le reti di elettricità, gas, acqua e fognaria. Le procedure di emergenza devono essere stabilite di volta in volta definendole e concordandole con l'Ente esercente le reti di distribuzione delle energie presenti. In particolare nel caso di incidenti che provochino la interruzione del servizio è necessario poter contattare immediatamente l'Ente esercente tale rete per i provvedimenti del caso. Le reti di distribuzione di altre energie possono essere aeree o interrate ed in generale possono anche non presentare rischi particolari per i lavori limitrofi, ma possono essere danneggiate dai lavori medesimi (demolizioni, scavi, montaggio di strutture ed opere provvisionali, impianti). Ciò stante è sempre necessario metterle in sicurezza prima di eseguire i lavori e procedere con cautela durante l'esecuzione delle opere. Le procedure di emergenza devono essere stabilite di volta in volta definendole e concordandole con l'Ente esercente le reti di distribuzione delle energie presenti. In particolare nel caso di incidenti che provochino l'interruzione del servizio è necessario poter contattare immediatamente l'Ente esercente tale rete per i provvedimenti del caso. [Intercettazione di reti di distribuzione acqua] In presenza di reti di acqua che interferiscono con i lavori di scavo è necessario procedere con cautela, limitando le azioni di disturbo al contorno delle reti medesime (vibrazioni, scuotimenti, franamenti). Qualora i lavori interferiscano direttamente con le suddette reti è necessario mettere a nudo ed in sicurezza le tubazioni, procedendo manualmente e sotto la diretta sorveglianza di un preposto. Durante l'esecuzione delle fasi di lavoro è

	necessario organizzare la pronta interruzione dell'alimentazione al tratto di rete interessata dai lavori, da attivare in caso di necessità. Nel caso di rottura delle condutture d'acqua è necessario contattare immediatamente l'ente esercente tale rete per sospendere l'erogazione e per gli interventi del caso. Nel contempo si deve provvedere all'allontanamento dei lavoratori dagli scavi e ad attivare i mezzi di esondazione (pompe) che devono risultare disponibili e facilmente reperibili. In presenza di reti di acqua che interferiscono con i lavori di scavo è necessario procedere con cautela, limitando le azioni di disturbo al contorno delle reti medesime (vibrazioni, scuotimenti, franamenti). Qualora i lavori interferiscano direttamente con le suddette reti è necessario mettere a nudo ed in sicurezza le tubazioni, procedendo manualmente e sotto la diretta sorveglianza di un preposto Durante l'esecuzione delle suddette fasi di lavoro è necessario organizzare la pronta interruzione dell'alimentazione al tratto di rete interessata dai lavori, da attivare in caso di necessità. Nel caso di rottura delle condutture di acqua è necessario contattare immediatamente l'ente esercente tale rete per sospendere l'erogazione e per gli interventi del caso. Nel contempo si deve provvedere all'allontanamento dei lavoratori dagli scavi e ad attivare i mezzi di esondazione (pompe) che devono risultare disponibili e facilmente reperibili. [Intercettazione di reti di distribuzione di gas] Accertata la presenza di reti di gas che interferiscono con i lavori è necessario procedere con cautela nei lavori di scavo, limitando vibrazioni e scuotimenti del terreno e procedendo per strati successivi, evitando affondi che provochino il franamento del contorno. Quando tali lavori interferiscono direttamente con le reti è necessario mettere a nudo le tubazioni procedendo manualmente fino alla messa in sicurezza della tubazione interessata. I lavori devono essere eseguiti sotto la diretta sorveglianza di un preposto. Durante i lavori deve essere vietato fumare o usare fiamme libere. Qualora non sia possibile disattivare il tratto di rete interessato è necessario attivare un sistema di comunicazione diretto ed immediato con l'Ente esercente tale rete per la sospensione dell'erogazione nel caso di pericolo. Durante l'esecuzione dei lavori è necessario verificare, anche strumentalmente, l'eventuale presenza di fughe di gas. Accertata la presenza di reti di gas che interferiscono con i lavori è necessario procedere con cautela nei lavori di scavo, limitando vibrazioni e scuotimenti del terreno e procedendo per strati successivi, evitando affondi che provochino il franamento del contorno. Quando tali lavori interferiscono direttamente con le reti è necessario mettere a nudo le tubazioni procedendo manualmente fino alla messa in sicurezza della tubazione interessata. I lavori devono essere eseguiti sotto la diretta sorveglianza di un preposto. Durante i lavori deve essere vietato fumare o usare fiamme libere. Qualora non sia possibile disattivare il tratto di rete interessato è necessario attivare un sistema di comunicazione diretto ed immediato con l'Ente esercente tale rete per la sospensione dell'erogazione nel caso di pericolo. Durante l'esecuzione dei lavori è necessario verificare, anche strumentalmente, la eventuale presenza di fughe di gas. [Movimentazione manuale dei carichi] Usare il più possibile macchine ed attrezzature per la movimentazione dei carichi. Usare attrezzatura idonea in base al tipo di materiale da movimentare: forche solo per materiale compatto, ceste per materiale di piccole dimensioni. Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa. Mantenere la schiena e le braccia rigide. Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco. In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora, è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora). Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore. [Polveri inerti]

	Durante l'esecuzione della fase si deve cercare di prevenire la formazione di polvere o comunque a limitarne la quantità prodotta e la sua diffusione all'intorno utilizzando le seguenti modalità: - le operazioni che possono produrre polvere vengono effettuate con cautela cercando di non far cadere il materiale, ma depositandolo; - la struttura da abbattere o il materiale da movimentare vengono abbondantemente bagnati con acqua, sempre che non siano presenti linee elettriche o che queste ultime siano disattivabili; - durante il trasporto il materiale polverulento viene protetto con copertura in tessuto o materiale plastico; - si evita, nei limiti del possibile di movimentare materiale polverulento in presenza di forte vento; - gli operatori addetti sono dotati di: guanti, occhiali, tuta in tessuto impermeabile, maschera antipolvere e, nei casi più critici, di cappuccio. I lavoratori interessati sono formati ed informati sulle corrette modalità operative ed in particolare su: - importanza del prevenire la formazione di polvere; - tecniche da applicare per minimizzare la formazione e la diffusione della polvere; - importanza dei dpi e loro corretto utilizzo. Durante l'esecuzione della fase si cerca di prevenire la formazione di polvere o comunque a limitarne la quantità prodotta e la sua diffusione all'intorno utilizzando le seguenti modalità: - durante la lavorazione il materiale viene abbondantemente bagnato con acqua; - l'impianto di aspirazione viene acceso per ridurre alla fonte le emissioni delle polveri; - si evita, nei limiti del possibile, di movimentare materiale polverulento in presenza di forte vento; - l'importanza del prevenire la formazione di polvere; - le tecniche da applicare per minimizzare la formazione e la diffusione della polvere; - l'importanza dei dpi e il loro corretto utilizzo. [Proiezione di schegge e frammenti di materiale] Nei lavori che possono dare luogo a proiezione di schegge come la spaccatura o la scalpellatura di blocchi di pietra e simili, gli addetti utilizzano mezzi di protezione individuale (elmetto, guanti, visiere, tute, scarpe, occhiali). Viene verificata la presenza anomala di sporgenze sul materiale, che potrebbero scheggiarsi durante la lavorazione. Sono vietati, mediante avvisi e sbarramenti, la sosta e il transito nelle vicinanze per il personale non addetto ai lavori. Nelle lavorazioni che comportano la proiezione di materiali o schegge (taglio di materiali, smerigliature, getti, uso di lancia a pressione e lavorazioni simili) i lavoratori devono essere istruiti e vigilare affinché i lavoratori indossino sempre gli occhiali a maschera per la protezione degli occhi anche per le lavorazioni di breve durata. Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni deve essere allontanato. Nei lavori che possono dare luogo a proiezione di schegge o materiali, gli addetti indossano i dispositivi di protezione individuale (elmetto, guanti, visiere, tute, scarpe, occhiali). Nelle lavorazioni che comportano la proiezione di materiali o schegge (taglio di materiali, smerigliature, getti, uso di lancia a pressione e lavorazioni simili) i lavoratori sono stati istruiti e un preposto vigila affinché i lavoratori indossino sempre gli occhiali a maschera per la protezione degli occhi anche per le lavorazioni di breve durata. Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni viene allontanato. [Punture, tagli, abrasioni, ferite] Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e

	scarpe di sicurezza. Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto. Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali. Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza. Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci di procurare lesioni all'operatore viene evitato il contatto del corpo con carter o protetto contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto. [Rischi di proiezione di schegge e materiali] Nelle lavorazioni che possono dar luogo a proiezioni pericolose di schegge e materiali sono installati schermi di protezione in corrispondenza della fonte di pericolo. Gli operatori sono stati informati sul divieto esplicito di rimuovere gli schermi di protezione per facilitare l'esecuzione delle lavorazioni. Qualora per l'esecuzione delle lavorazioni vengano rimosse le protezioni, gli operatori indossano DPI specifici per la protezione del viso e degli occhi. [Rumore] Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose (demolizioni, taglio dei materiali, perforazioni, scanalature e simili) devono essere segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori. Le macchine o attrezzature rumorose devono essere installate in aree di cantiere distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni. Le attrezzature devono essere utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori, secondo le istruzioni fornite dal fabbricante. Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo devono indossare tappi auricolari o cuffie. Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose sono segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori. Le macchine o attrezzature rumorose sono state installate distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni. Le attrezzature sono utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori secondo le istruzioni fornite dal fabbricante. Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo indossano tappi auricolari o cuffie. [Urti, colpi, impatti, compressioni] Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea, devono essere impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori. Le operazioni devono essere svolte sotto la sorveglianza di un preposto. Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare l'elmetto. Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea sono impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori. Le operazioni sono svolte sotto la sorveglianza di un preposto. Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo indossano l'elmetto. [Vibrazioni]

	Nella fase lavorativa in cui è previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, esse sono dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc.) e sono mantenute in stato di perfetta efficienza. L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori. Nella fase lavorativa ove sia previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, in particolare martelli elettrici o pneumatici, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc...) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza.

Scelte progettuali ed organizzative

[Rumore]
Le lavorazioni rumorose dovranno essere pianificate in modo da evitare lavorazioni contemporanee in zone adiacenti o limitrofe.

Procedure operative

Lavori in prossimità di parti attive
quando occorre effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme restando 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 (barriere isolanti) che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;
c) tenere a distanza di sicurezza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura.

Protezione delle zone di transito
I luoghi destinati al passaggio e al lavoro non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono essere mantenuti ordinati e puliti in modo da rendere sicuro il movimento ed il transito delle persone e dei mezzi di trasporto ed essere inoltre correttamente aerati ed illuminati nelle zone con scarsa luce.
Le aperture nei muri prospicienti il vuoto o vani che abbiano una profondità superiore a m 0,50 devono essere munite di normale parapetto e tavole fermapiede oppure essere convenientemente sbarrate in modo da impedire la caduta di persone.
I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.
I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee.
Il transito sotto ponti sospesi, ponti a sbalzo, scale aeree e simili deve essere impedito con barriere e segnaletica di richiamo del pericolo.
Le aperture lasciate nei solai o nelle piattaforme di lavoro devono essere circondate da normale parapetto di metri 1 di altezza e da tavola fermapiede oppure devono essere coperte con tavolato solidamente fissato e di resistenza non inferiore a quella del piano di calpestio dei ponti di servizio (tavoloni in legno con sezioni trasversale di cm 30 di larghezza e di cm 5 di spessore.
Qualora le aperture vengano usate per il passaggio di materiali o di persone, un lato del parapetto può essere costituito da una barriera mobile non asportabile, che deve essere aperta soltanto per il tempo necessario al passaggio.

Protezione da sbalzi di temperatura
Dovrà essere impedito lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a condizioni climatiche/microclimatiche estreme o a variazioni eccessive delle stesse.
Quando i parametri velocità dell'aria (V.A.), umidità relativa (U.R.) e temperatura (T) determinano un clima/microclima esterno alla fascia del cosiddetto "benessere fisiologico" si dovranno.
prevedere misure tecnico-organizzative idonee (utilizzo di D.P.I., turnazione degli operai ecc.).

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Cuffia antirumore

- Elmetto di protezione
- Facciale filtrante FFP2 senza valvola
- Grembiule di protezione per lavori di saldatura
- Guanti antitaglio
- Guanti contro il calore
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina
- Scarpe antinfortunistiche

Rimozione di soglie, davanzali e copertine			
Categoria	Demolizioni di strutture portanti e non portanti		
Rischi individuati nella fase			
Caduta dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche	Poco probabile	Medio	Lieve
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Poco probabile	Medio	Lieve
Movimentazione manuale dei carichi	Poco probabile	Medio	Lieve
Polveri inerti	Probabile	Medio	Medio
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Poco probabile	Lieve	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Improbabile	Medio	Lieve

Misure preventive attuate

[Caduta dall'alto]
I parapetti fissi di protezione sul perimetro delle postazioni di lavoro o di transito prospicienti il vuoto (scale fisse in muratura, ballatoi, travi, solai, passerelle, e simili) devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- essere resistenti ad un sovraccarico orizzontale > 1,00 kN/mq;
- avere una altezza minima di 1 metro;
- essere dotati di elemento fermapiede nella parte inferiore, di altezza > 0,15 metri;
- avere una altezza libera tra i correnti < 0,47 metri nel caso di inclinazione del solaio <10°, < 0,25 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 45°, < 0,10 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 60°;
- essere costruiti con materiale in grado di resistere agli agenti atmosferici.

Le passerelle, i camminamenti e le andatoie per il transito di persone e materiali installati sulle parti non praticabili della copertura (es. elementi di copertura non pedonabili, lucernari, cupolini, ecc.) e per passaggi sul vuoto devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- resistere alle sollecitazioni e ai sovraccarichi previsti per il passaggio di persone e per la movimentazione dei materiali;
- avere larghezza > 0,60 metri se destinate al solo transito di persone e > 1,20 metri se utilizzate anche per il trasporto di materiali;
- essere dotate sui lati aperti di parapetti aventi le caratteristiche sopra riportate;
- essere provviste di pavimentazione antisdrucciolevole con aperture non attraversabili da una sfera di 35 mm e, se sovrastanti luoghi ove è possibile la permanenza o il passaggio di persone, non attraversabili da una sfera di 20 mm;
- le andatoie con pendenza > 50 % devono avere piano di calpestio listellati ad intervalli < 0,40 metri, interrotti da pianerottoli di riposo in funzione della lunghezza dell'andatoia.

[Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche]
Durante l'esecuzione della fase lavorativa ridurre al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori e la quantità dell'agente chimico da impiegare.
Tutti i lavoratori addetti o comunque presenti devono essere adeguatamente informati, formati e, se necessario, addestrati sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso sulla base delle informazioni della scheda di sicurezza fornita dal produttore.
È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro.

	È indispensabile indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute) da adottare in funzione degli specifici agenti chimici presenti. Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni ricevute dal datore di lavoro. [Folgorazione per uso attrezzature elettriche] Il quadro elettrico di derivazione utilizzato per l'alimentazione delle attrezzature elettriche nella fase, deve essere sistemato al piano in modo sicuro. I continui spostamenti possono essere causa di rottura e avaria dei dispositivi di sicurezza con rischio di contatti con parti in tensione e di corto circuito, occorre quindi verificare lo stato di conservazione del quadro elettrico di derivazione e la funzionalità del suo interruttore differenziale. In caso di malfunzionamento sospendere l'uso del quadro fino alla sua sostituzione. I cavi elettrici, le prolunghe volanti devono essere sollevate dal piano di lavoro e sistemati in posizione sicura, lontano dal passaggio di personale, di materiale e di attrezzature. Le spine delle apparecchiature portatili utilizzate nella fase devono essere inserite in prese con grado di protezione adeguato all'ambiente comunque almeno IP 55 e IP 67 in condizioni ambientali con presenza di acqua e polveri. Le carcasse delle attrezzature elettriche fisse devono essere collegate all'impianto di terra per la protezione dei lavoratori dai rischi da contatti indiretti. Tutti i materiali elettrici utilizzati nella fase devono essere sottoposti a manutenzione periodica secondo le indicazioni fornite dal costruttore. [Movimentazione manuale dei carichi] Usare il più possibile macchine ed attrezzature per la movimentazione dei carichi. Usare attrezzatura idonea in base al tipo di materiale da movimentare: forche solo per materiale compatto, ceste per materiale di piccole dimensioni. Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa. Mantenere la schiena e le braccia rigide. Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco. In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora, è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora). Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore. [Polveri inerti] Durante l'esecuzione della fase si deve cercare di prevenire la formazione di polvere o comunque a limitarne la quantità prodotta e la sua diffusione all'intorno utilizzando le seguenti modalità: - le operazioni che possono produrre polvere vengono effettuate con cautela cercando di non far cadere il materiale, ma depositandolo; - la struttura da abbattere o il materiale da movimentare vengono abbondantemente bagnati con acqua, sempre che non siano presenti linee elettriche o che queste ultime siano disattivabili; - durante il trasporto il materiale polverulento viene protetto con copertura in tessuto o materiale plastico; - si evita, nei limiti del possibile di movimentare materiale polverulento in presenza di forte vento; - gli operatori addetti sono dotati di: guanti, occhiali, tuta in tessuto impermeabile, maschera antipolvere e, nei casi più critici, di cappuccio. I lavoratori interessati sono formati ed informati sulle corrette modalità operative ed in particolare su: - importanza del prevenire la formazione di polvere; - tecniche da applicare per minimizzare la formazione e la diffusione della polvere; - importanza dei dpi e loro corretto utilizzo.

	[Proiezione di schegge e frammenti di materiale] Nei lavori che possono dare luogo a proiezione di schegge come la spaccatura o la scalpellatura di blocchi di pietra e simili, gli addetti utilizzano mezzi di protezione individuale (elmetto, guanti, visiere, tute, scarpe, occhiali). Viene verificata la presenza anomala di sporgenze sul materiale, che potrebbero scheggiarsi durante la lavorazione. Sono vietati, mediante avvisi e sbarramenti, la sosta e il transito nelle vicinanze per il personale non addetto ai lavori. Nelle lavorazioni che comportano la proiezione di materiali o schegge (taglio di materiali, smerigliature, getti, uso di lancia a pressione e lavorazioni simili) i lavoratori devono essere istruiti e vigilare affinché i lavoratori indossino sempre gli occhiali a maschera per la protezione degli occhi anche per le lavorazioni di breve durata. Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni deve essere allontanato. [Punture, tagli, abrasioni, ferite] Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza. Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto. Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali. [Rumore] Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose (demolizioni, taglio dei materiali, perforazioni, scanalature e simili) devono essere segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori. Le macchine o attrezzature rumorose devono essere installate in aree di cantiere distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni. Le attrezzature devono essere utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori, secondo le istruzioni fornite dal fabbricante. Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo devono indossare tappi auricolari o cuffie. [Urti, colpi, impatti, compressioni] Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea, devono essere impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori. Le operazioni devono essere svolte sotto la sorveglianza di un preposto. Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare l'elmetto.

Scelte progettuali ed organizzative

[Rumore]
Le lavorazioni rumorose dovranno essere pianificate in modo da evitare lavorazioni contemporanee in zone adiacenti o limitrofe.

Procedure operative

Convogliamento del materiale
Il materiale di risulta delle demolizione non deve essere gettato dall'alto, ma deve essere trasportato con secchi oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta.

I canali di scarico devono essere montati in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati.
L'imboccatura superiore del canale deve essere protetta in modo che non possano cadervi accidentalmente persone.
L'accesso allo sbocco dei canali di scarico per il caricamento ed il trasporto del materiale accumulato deve essere consentito soltanto dopo che sia stato sospeso lo scarico dall'alto.
Il materiale di demolizione costituito da elementi pesanti od ingombranti, deve essere calato a terra con mezzi idonei quali imbragature, cassoni metallici.

Protezione delle zone di transito
I luoghi destinati al passaggio e al lavoro non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono essere mantenuti ordinati e puliti in modo da rendere sicuro il movimento ed il transito delle persone e dei mezzi di trasporto ed essere inoltre correttamente aerati ed illuminati nelle zone con scarsa luce.
Le aperture nei muri prospicienti il vuoto o vani che abbiano una profondità superiore a m 0,50 devono essere munite di normale parapetto e tavole fermapiede oppure essere convenientemente sbarrate in modo da impedire la caduta di persone.
I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.
I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee.
Il transito sotto ponti sospesi, ponti a sbalzo, scale aeree e simili deve essere impedito con barriere e segnaletica di richiamo del pericolo.
Le aperture lasciate nei solai o nelle piattaforme di lavoro devono essere circondate da normale parapetto di metri 1 di altezza e da tavola fermapiede oppure devono essere coperte con tavolato solidamente fissato e di resistenza non inferiore a quella del piano di calpestio dei ponti di servizio (tavoloni in legno con sezioni trasversale di cm 30 di larghezza e di cm 5 di spessore.
Qualora le aperture vengano usate per il passaggio di materiali o di persone, un lato del parapetto può essere costituito da una barriera mobile non asportabile, che deve essere aperta soltanto per il tempo necessario al passaggio.

Protezione da sbalzi di temperatura
Dovrà essere impedito lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a condizioni climatiche/microclimatiche estreme o a variazioni eccessive delle stesse.
Quando i parametri velocità dell'aria (V.A.), umidità relativa (U.R.) e temperatura (T) determinano un clima/microclima esterno alla fascia del cosiddetto "benessere fisiologico" si dovranno.
prevedere misure tecnico-organizzative idonee (utilizzo di D.P.I., turnazione degli operai ecc.).

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Cuffia antirumore
- Elmetto di protezione
- Facciale filtrante FFP2 senza valvola
- Guanti antitaglio
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina

Smantellamento del manto di copertura			
Categoria	Demolizioni di strutture portanti e non portanti		
Rischi individuati nella fase			
Caduta dall'alto	Poco probabile	Grave	Medio
Caduta dall'alto per lavori su coperture	Probabile	Grave	Alto
Caduta di materiali dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Caduta di materiali dall'alto nella movimentazione	Poco probabile	Grave	Medio
Calore, fiamme, incendio	Poco probabile	Medio	Lieve
Contatti con macchinari o organi in moto	Improbabile	Medio	Lieve
Folgorazione per uso di attrezzature fisse	Poco probabile	Grave	Medio
Inalazione di gas non combusti (scarichi)	Probabile	Medio	Medio
Microclima severo per lavori all'aperto	Probabile	Lieve	Lieve
Movimentazione manuale dei carichi	Poco probabile	Medio	Lieve
Polveri, fibre	Poco probabile	Medio	Lieve
Presenza di altre persone nella zona pericolosa	Poco probabile	Grave	Medio
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Poco probabile	Lieve	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Improbabile	Medio	Lieve

Misure preventive attuate	[Caduta dall'alto] Per il montaggio e lo smontaggio dell'apparecchio di sollevamento gli addetti devono porre la massima attenzione durante le operazioni di lavoro seguendo le istruzioni fornite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e le informazioni riportate nel manuale d'uso e manutenzione della macchina. Gli addetti durante le operazioni di montaggio, trasformazione e manutenzione indossano l'imbracatura anticaduta. Le operazioni suddette sono sospese in caso di condizioni meteo avverse. È vietato arrampicarsi lungo la struttura della gru per compiere qualsiasi operazione di manutenzione o per raggiungere la cabina di comando. Per accedere alla cabina è necessario utilizzare le scale interne della torre della gru, se questa ne è dotata. Se la gru non è dotata di scale interne è necessario utilizzare la cintura di sicurezza collegata alla fune di sicurezza con una "linea vita" disposta lungo la torre. Per il montaggio e lo smontaggio dell'opera provvisionale gli addetti devono porre la massima attenzione durante le operazioni di lavoro seguendo le istruzioni fornite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e le informazioni riportate nel piano di montaggio uso e smontaggio (Pimus) e nel libretto di autorizzazione ministeriale. È vietato arrampicarsi lungo la struttura dell'opera per compiere qualsiasi operazione o attività. Per salire e scendere utilizzare le scalette interne. [Caduta dall'alto per lavori su coperture] I parapetti fissi di protezione sul perimetro delle parti non praticabili della copertura (es. elementi di copertura non pedonabili, lucernari ciechi, cupolini, ecc.) e di protezione contro il rischio di caduta verso il vuoto devono possedere le seguenti caratteristiche minime:

	- essere resistenti ad un sovraccarico orizzontale > 1,00 kN/mq; - avere una altezza minima di 1 metro in presenza di solai con inclinazione < 15% e 1,20 metri per inclinazioni > 15%; - essere dotati di elemento fermapiede nella parte inferiore, di altezza > 0,15 metri; - avere una altezza libera tra i correnti < 0,47 metri nel caso di inclinazione del solaio <10°, < 0,25 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 45°, < 0,10 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 60°; - essere costruiti con materiale in grado di resistere agli agenti atmosferici. Le passerelle, i camminamenti e le andatoie per il transito di persone e materiali installati sulle parti non praticabili della copertura (es. elementi di copertura non pedonabili, lucernari, cupolini, ecc.) e per passaggi sul vuoto devono possedere le seguenti caratteristiche minime: - resistere alle sollecitazioni e ai sovraccarichi previsti per il passaggio di persone e per la movimentazione dei materiali; - avere larghezza > 0,60 metri se destinate al solo transito di persone e > 1,20 metri se utilizzate anche per il trasporto di materiali; - essere dotate sui lati aperti di parapetti aventi le caratteristiche sopra riportate; - essere provviste di pavimentazione antisdrucciolevole con aperture non attraversabili da una sfera di 35 mm e, se sovrastanti luoghi ove è possibile la permanenza o il passaggio di persone, non attraversabili da una sfera di 20 mm; - le andatoie con pendenza > 50 % devono avere piano di calpestio listellati ad intervalli < 0,40 metri, interrotti da pianerottoli di riposo in funzione della lunghezza dell'andatoia. Le reti permanenti predisposte al di sotto delle parti non praticabili della copertura (es. lucernari, cupolini, ecc.) devono: - essere resistenti ad un carico di almeno 1,50 kN/mq di superficie; - presentare caratteristiche tecniche e tipologia di ancoraggio scelti tenendo conto dei fattori ambientali (es. agenti atmosferici, fumi, nebbie o vapori dovuti alla attività svolta nel locale). Qualora non sia possibile predisporre, in parte o in tutto, misure di protezione collettiva (parapetti, reti, ecc.), è necessario che i lavori in quota vengano svolti con l'impiego di dispositivi di protezione individuale anticaduta. Già in fase di progettazione di un edificio devono essere previste le caratteristiche e la collocazione dei dispositivi a parti stabili, dove il lavoratore possa agganciarsi quali: - linee di ancoraggio; - dispositivi di ancoraggio; - ganci di sicurezza da tetto. Questi dispositivi devono: - essere dislocati in modo da procedere in sicurezza su qualsiasi parte della copertura, a partire dal punto di accesso, fino al punto più lontano; - essere chiaramente identificabili per forma e/o colore o con altro mezzo analogo; - essere accessibili in modo da consentire l'ancoraggio senza rischio di caduta; - possedere i requisiti previsti dalla norma UNI EN 795: «protezione contro le cadute dall'alto – dispositivi di ancoraggio – requisiti e prove» e successivi aggiornamenti; - garantire nel tempo le necessarie caratteristiche di resistenza e solidità; - essere oggetto di periodiche verifiche e manutenzioni a cura del proprietario dell'immobile secondo le indicazioni del costruttore. Degli interventi eseguiti deve essere effettuata regolare registrazione. [Caduta di materiali dall'alto] Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso. Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi (mantovane parasassi, tettoie) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche

	dei corpi in caduta. Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale. Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da ponteggi, da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. Qualora per ragioni di spazio o necessità lavorative non sia possibile, le postazioni dovranno essere protette con tettoie o sottoimpalcati robusti di altezza 3 m. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione. Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata o verticale nel vuoto sono impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso. Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose sono eliminati mediante dispositivi rigidi (tettoie e mantovana) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta. Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi sono organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione. [Caduta di materiali dall'alto nella movimentazione] Le manovre per il sollevamento e il trasporto dei carichi devono essere disposte in modo da evitare il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori e sopra i luoghi per i quali l'eventuale caduta del carico può causare pericolo. Qualora tale passaggio non si possa evitare, le manovre per il sollevamento e/o trasporto dei carichi sono tempestivamente preannunciate con apposite segnalazioni in modo da consentire, ove sia praticamente possibile, l'allontanamento delle persone che si trovino esposte al pericolo dell'eventuale caduta dei carichi. I ganci sono provvisti di dispositivi di chiusura dell'imbocco o essere conformati in modo tale da evitare lo sganciamento delle funi, delle catene o degli altri organi di presa. I mezzi di sollevamento e di trasporto sono provvisti di dispositivo di frenatura atto ad assicurare il pronto arresto e la posizione di fermo del carico e del mezzo e, quando è necessario ai fini della sicurezza, a consentire la gradualità dell'arresto. Nei casi in cui l'interruzione dell'energia di azionamento può comportare pericolo per le persone, i mezzi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivi che provochino l'arresto automatico sia del mezzo che del carico. In ogni caso, l'arresto deve essere graduale per evitare eccessive sollecitazioni nonché il sorgere di oscillazioni pericolose per la stabilità del carico. [Calore, fiamme, incendio] Nei lavori effettuati in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare: - le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare; - le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive; gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione; - non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi; - gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare;

	- nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile; - all'ingresso degli ambienti o alla periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo; - durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali. [Contatti con macchinari o organi in moto] Per l'esecuzione della fase lavorativa devono essere utilizzate solo attrezzature o mezzi da lavoro in possesso dei requisiti minimi di sicurezza, certificati dal costruttore secondo le indicazioni della direttiva macchine o conformi ai requisiti minimi di sicurezza. I lavoratori devono essere istruiti sul corretto utilizzo, e vigilare affinché i lavoratori non rimuovono o rendono inefficaci le protezioni in dotazione alle attrezzature per facilitarsi l'esecuzione della fase. Le operazioni di regolazione, pulizia, cambio utensile e manutenzione devono essere eseguiti solo da personale competente secondo le indicazioni del costruttore ad attrezzatura spenta e priva di alimentazione elettrica. Durante l'utilizzo delle macchine, i lavoratori devono indossare i dpi prescritti dal costruttore nel libretto d'uso e manutenzione per la protezione dai rischi residui. [Folgorazione per uso di attrezzature fisse] Gli equipaggiamenti elettrici dell'attrezzatura sono tali da garantire: a) la protezione contro i contatti da contatti diretti con parti attive in tensione con involucri che assicurino un adeguato grado di protezione; b) la protezione da contatti indiretti con dispositivo di interruzione automatica dell'alimentazione (interruttore differenziale salva vita) coordinato con l'impianto di messa a terra e l'impiego di materiali di classe II; c) la protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti con interruttori automatici magnetotermici o equivalenti. Agli operatori è fatto esplicito divieto di effettuare interventi di manutenzione e regolazione su apparecchiature in tensione. Il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza elettrica viene assicurato utilizzando l'attrezzatura secondo le istruzioni d'uso e la manutenzione programmata degli elementi suscettibili di deterioramento secondo le indicazioni del fabbricante e dell'installatore. [Inalazione di gas non combusti (scarichi)] La potenziale inalazione di gas di combustione di automezzi viene minimizzata evitando di tenere accesi i mezzi più di quanto non sia strettamente necessario e mantenendo nella migliore efficienza lo stato di manutenzione dei motori. Si evita di posizionare delle postazioni di lavoro fisse nell'area di manovra degli automezzi o nelle vicinanze di macchine dotate di motore a combustione interna. [Movimentazione manuale dei carichi] Usare il più possibile macchine ed attrezzature per la movimentazione dei carichi. Usare attrezzatura idonea in base al tipo di materiale da movimentare: forche solo per materiale compatto, ceste per materiale di piccole dimensioni. Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa. Mantenere la schiena e le braccia rigide. Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco. In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora, è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora). Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore. [Polveri, fibre]

	Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee. Al fine di limitare la diffusione e/o la produzione delle polveri è necessario: - usare utensili a bassa velocità e dotati di sistemi aspiranti; - bagnare i materiali; - qualora i lavori siano eseguiti in ambienti confinati è opportuno compartimentare ove possibile le zone di lavoro; - utilizzare dispositivi di protezione personale: maschere respiratorie o facciali filtranti marcati ce, con filtro almeno di tipo FFP2. Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura. Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività. [Presenza di altre persone nella zona pericolosa] L'operatore addetto dal posto di comando deve essere sempre in grado di accertarsi dell'assenza di altre persone nella zona di pericolo. Se ciò non è possibile, la messa in moto dell'attrezzatura è preceduta da un segnale d'avvertimento luminoso o acustico che lasci alle persone esposte il tempo necessario per allontanarsi rapidamente dalla zona di pericolo. [Proiezione di schegge e frammenti di materiale] Nei lavori che possono dare luogo a proiezione di schegge come la spaccatura o la scalpellatura di blocchi di pietra e simili, gli addetti utilizzano mezzi di protezione individuale (elmetto, guanti, visiere, tute, scarpe, occhiali). Viene verificata la presenza anomala di sporgenze sul materiale, che potrebbero scheggiarsi durante la lavorazione. Sono vietati, mediante avvisi e sbarramenti, la sosta e il transito nelle vicinanze per il personale non addetto ai lavori. Nelle lavorazioni che comportano la proiezione di materiali o schegge (taglio di materiali, smerigliature, getti, uso di lancia a pressione e lavorazioni simili) i lavoratori devono essere istruiti e vigilare affinché i lavoratori indossino sempre gli occhiali a maschera per la protezione degli occhi anche per le lavorazioni di breve durata. Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni deve essere allontanato. [Punture, tagli, abrasioni, ferite] Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza. Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto. Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali. Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza. Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci di procurare lesioni all'operatore viene evitato il contatto del corpo con carter o protetto contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le

	operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto. [Rumore] Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose (demolizioni, taglio dei materiali, perforazioni, scanalature e simili) devono essere segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori. Le macchine o attrezzature rumorose devono essere installate in aree di cantiere distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni. Le attrezzature devono essere utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori, secondo le istruzioni fornite dal fabbricante. Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo devono indossare tappi auricolari o cuffie. [Urti, colpi, impatti, compressioni] Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea, devono essere impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori. Le operazioni devono essere svolte sotto la sorveglianza di un preposto. Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare l'elmetto.

Procedure operative

Lavori sulle coperture
Prima di procedere alla esecuzione di lavori su lucernari, tetti, coperture e simili, il datore di lavoro o il preposto deve assicurarsi che:
a) tutti i lati liberi prospicienti il vuoto siano protetti da ponteggio perimetrale con parapetto dell'ultimo impalcato di metri 1,20 oppure siano protetti da parapetti di trattenuta e tavola fermapiede. I parapetti di trattenuta devono avere altezza minima di metro 1 in presenza di coperture con inclinazione < 15% e metri 1,20 per coperture con inclinazione > 15%.
b) che la copertura sia praticabile e abbia resistenza sufficiente per sostenere il peso degli operai e dei materiali di impiego. si possono ritenere adeguate le coperture prive di aperture o lucernai, con portata superiore ai 200 Kg/m2. Nel caso in cui sia dubbia tale resistenza, devono essere adottati i necessari apprestamenti idonei a garantire la sicurezza delle persone addette, in relazione alla tipologia dei lavori, quali tavole sopra le orditure, sottoimpalcati interni che riducono la caduta a metri 2 e facendo uso di idonei dispositivi di protezione individuale anticaduta ancorati a parti stabili della copertura.
c) che la copertura sia accessibile in modo agevole e sicuro es. botola con scaletta interna. Nel caso in cui l'accesso non sia agevole deve allestire un ponteggio o impalcato per l'accesso con scalette interne.
d) ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni poste sui lucernari o sulle aperture presenti sulla copertura;
In presenza di condizioni meteo avverse quali pioggia forte, neve, ghiaccio, le lavorazioni all'aperto sulla copertura devono essere sospese dal preposto.

Convogliamento del materiale
Il materiale di risulta delle demolizione non deve essere gettato dall'alto, ma deve essere trasportato con secchi oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta.
I canali di scarico devono essere montati in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati.
L'imboccatura superiore del canale deve essere protetta in modo che non possano cadervi accidentalmente persone.
L'accesso allo sbocco dei canali di scarico per il caricamento ed il trasporto del materiale accumulato deve essere consentito soltanto dopo che sia stato sospeso lo scarico dall'alto.
Il materiale di demolizione costituito da elementi pesanti od ingombranti, deve essere calato a terra con mezzi idonei quali imbragature, cassoni metallici.

Protezione delle zone di transito

I luoghi destinati al passaggio e al lavoro non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono essere mantenuti ordinati e puliti in modo da rendere sicuro il movimento ed il transito delle persone e dei mezzi di trasporto ed essere inoltre correttamente aerati ed illuminati nelle zone con scarsa luce.
Le aperture nei muri prospicienti il vuoto o vani che abbiano una profondità superiore a m 0,50 devono essere munite di normale parapetto e tavole fermapiede oppure essere convenientemente sbarrate in modo da impedire la caduta di persone.
I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.
I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee.
Il transito sotto ponti sospesi, ponti a sbalzo, scale aeree e simili deve essere impedito con barriere e segnaletica di richiamo del pericolo.
Le aperture lasciate nei solai o nelle piattaforme di lavoro devono essere circondate da normale parapetto di metri 1 di altezza e da tavola fermapiede oppure devono essere coperte con tavolato solidamente fissato e di resistenza non inferiore a quella del piano di calpestio dei ponti di servizio (tavoloni in legno con sezioni trasversale di cm 30 di larghezza e di cm 5 di spessore.
Qualora le aperture vengano usate per il passaggio di materiali o di persone, un lato del parapetto può essere costituito da una barriera mobile non asportabile, che deve essere aperta soltanto per il tempo necessario al passaggio.

Protezione da sbalzi di temperatura
Dovrà essere impedito lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a condizioni climatiche/microclimatiche estreme o a variazioni eccessive delle stesse.
Quando i parametri velocità dell'aria (V.A.), umidità relativa (U.R.) e temperatura (T) determinano un clima/microclima esterno alla fascia del cosiddetto "benessere fisiologico" si dovranno.
prevedere misure tecnico-organizzative idonee (utilizzo di D.P.I., turnazione degli operai ecc.).

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Cuffia antirumore
- Elmetto di protezione
- Facciale filtrante FFP2 senza valvola
- Guanti antitaglio
- Imbracatura anticaduta di protezione
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina

Rimozione manto impermeabilizzante			
Categoria	Demolizioni di strutture portanti e non portanti		
Rischi individuati nella fase			
Caduta dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Caduta dall'alto per lavori su coperture	Probabile	Grave	Alto
Caduta di materiali dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Contatti con macchinari o organi in moto	Improbabile	Medio	Lieve
Contatto con sostanze chimiche	Poco probabile	Medio	Lieve
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Poco probabile	Medio	Lieve
Intercettazione di reti di altre energie	Probabile	Grave	Alto
Intercettazione di reti di distribuzione acqua	Probabile	Medio	Medio
Intercettazione di reti di distribuzione di gas	Probabile	Grave	Alto
Microclima severo per lavori all'aperto	Probabile	Lieve	Lieve
Movimentazione manuale dei carichi	Poco probabile	Medio	Lieve
Polveri inerti	Probabile	Medio	Medio
Polveri, fibre	Poco probabile	Medio	Lieve
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Poco probabile	Lieve	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Improbabile	Medio	Lieve
Vibrazioni	Poco probabile	Medio	Lieve

Misure preventive attuate	[Caduta dall'alto] I parapetti fissi di protezione sul perimetro delle postazioni di lavoro o di transito prospicienti il vuoto (scale fisse in muratura, ballatoi, travi, solai, passerelle, e simili) devono possedere le seguenti caratteristiche minime: - essere resistenti ad un sovraccarico orizzontale > 1,00 kN/mq; - avere una altezza minima di 1 metro; - essere dotati di elemento fermapiede nella parte inferiore, di altezza > 0,15 metri; - avere una altezza libera tra i correnti < 0,47 metri nel caso di inclinazione del solaio <10°, < 0,25 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 45°, < 0,10 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 60°; - essere costruiti con materiale in grado di resistere agli agenti atmosferici. Le passerelle, i camminamenti e le andatoie per il transito di persone e materiali installati sulle parti non praticabili della copertura (es. elementi di copertura non pedonabili, lucernari, cupolini, ecc.) e per passaggi sul vuoto devono possedere le seguenti caratteristiche minime: - resistere alle sollecitazioni e ai sovraccarichi previsti per il passaggio di persone e per la movimentazione dei materiali; - avere larghezza > 0,60 metri se destinate al solo transito di persone e > 1,20 metri se utilizzate anche per il trasporto di materiali; - essere dotate sui lati aperti di parapetti aventi le caratteristiche sopra riportate; - essere provviste di pavimentazione antisdrucciolevole con aperture non attraversabili da

una sfera di 35 mm e, se sovrastanti luoghi ove è possibile la permanenza o il passaggio di persone, non attraversabili da una sfera di 20 mm;
- le andatoie con pendenza > 50 % devono avere piano di calpestio listellati ad intervalli < 0,40 metri, interrotti da pianerottoli di riposo in funzione della lunghezza dell'andatoia.
Per il montaggio e lo smontaggio dell'opera provvisionale gli addetti devono porre la massima attenzione durante le operazioni di lavoro seguendo le istruzioni fornite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e le informazioni riportate nel piano di montaggio uso e smontaggio (Pimus) e nel libretto di autorizzazione ministeriale.
Gli addetti durante le operazioni di montaggio, trasformazione e manutenzione indossano l'imbracatura anticaduta. Le operazioni suddette sono sospese in caso di condizioni meteo avverse.
È vietato arrampicarsi lungo la struttura dell'opera per compiere qualsiasi operazione o attività. Per salire e scendere utilizzare le scalette interne.

[Caduta dall'alto per lavori su coperture]
I parapetti fissi di protezione sul perimetro delle parti non praticabili della copertura (es. elementi di copertura non pedonabili, lucernari ciechi, cupolini, ecc.) e di protezione contro il rischio di caduta verso il vuoto devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- essere resistenti ad un sovraccarico orizzontale > 1,00 kN/mq;
- avere una altezza minima di 1 metro in presenza di solai con inclinazione < 15% e 1,20 metri per inclinazioni > 15%;
- essere dotati di elemento fermapiede nella parte inferiore, di altezza > 0,15 metri;
- avere una altezza libera tra i correnti < 0,47 metri nel caso di inclinazione del solaio <10°, < 0,25 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 45°, < 0,10 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 60°;
- essere costruiti con materiale in grado di resistere agli agenti atmosferici.
Le passerelle, i camminamenti e le andatoie per il transito di persone e materiali installati sulle parti non praticabili della copertura (es. elementi di copertura non pedonabili, lucernari, cupolini, ecc.) e per passaggi sul vuoto devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- resistere alle sollecitazioni e ai sovraccarichi previsti per il passaggio di persone e per la movimentazione dei materiali;
- avere larghezza > 0,60 metri se destinate al solo transito di persone e > 1,20 metri se utilizzate anche per il trasporto di materiali;
- essere dotate sui lati aperti di parapetti aventi le caratteristiche sopra riportate;
- essere provviste di pavimentazione antisdrucciolevole con aperture non attraversabili da una sfera di 35 mm e, se sovrastanti luoghi ove è possibile la permanenza o il passaggio di persone, non attraversabili da una sfera di 20 mm;
- le andatoie con pendenza > 50 % devono avere piano di calpestio listellati ad intervalli < 0,40 metri, interrotti da pianerottoli di riposo in funzione della lunghezza dell'andatoia.
Le reti permanenti predisposte al di sotto delle parti non praticabili della copertura (es. lucernari, cupolini, ecc.) devono:
- essere resistenti ad un carico di almeno 1,50 kN/mq di superficie;
- presentare caratteristiche tecniche e tipologia di ancoraggio scelti tenendo conto dei fattori ambientali (es. agenti atmosferici, fumi, nebbie o vapori dovuti alla attività svolta nel locale).
Qualora non sia possibile predisporre, in parte o in tutto, misure di protezione collettiva (parapetti, reti, ecc.), è necessario che i lavori in quota vengano svolti con l'impiego di dispositivi di protezione individuale anticaduta.
Già in fase di progettazione di un edificio devono essere previste le caratteristiche e la collocazione dei dispositivi a parti stabili, dove il lavoratore possa agganciarsi quali:
- linee di ancoraggio;
- dispositivi di ancoraggio;
- ganci di sicurezza da tetto.
Questi dispositivi devono:
- essere dislocati in modo da procedere in sicurezza su qualsiasi parte della copertura, a

	partire dal punto di accesso, fino al punto più lontano; - essere chiaramente identificabili per forma e/o colore o con altro mezzo analogo; - essere accessibili in modo da consentire l'ancoraggio senza rischio di caduta; - possedere i requisiti previsti dalla norma UNI EN 795: «protezione contro le cadute dall'alto – dispositivi di ancoraggio – requisiti e prove» e successivi aggiornamenti; - garantire nel tempo le necessarie caratteristiche di resistenza e solidità; - essere oggetto di periodiche verifiche e manutenzioni a cura del proprietario dell'immobile secondo le indicazioni del costruttore. Degli interventi eseguiti deve essere effettuata regolare registrazione. [Caduta di materiali dall'alto] Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso. Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi (mantovane parasassi, tettoie) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta. Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale. Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da ponteggi, da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. Qualora per ragioni di spazio o necessità lavorative non sia possibile, le postazioni dovranno essere protette con tettoie o sottoimpalcati robusti di altezza 3 m. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione. Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata o verticale nel vuoto sono impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso. Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose sono eliminati mediante dispositivi rigidi (tettoie e mantovana) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta. Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi sono organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione. [Contatti con macchinari o organi in moto] Per l'esecuzione della fase lavorativa sono utilizzate solo attrezzature o mezzi da lavoro in possesso dei requisiti minimi di sicurezza, certificati dal costruttore secondo le indicazioni della direttiva macchina o conformi ai requisiti minimi di sicurezza. I lavoratori sono strati istruiti sul corretto utilizzo ed è previsto un controllo costante affinché i lavoratori non rimuovono o rendono inefficaci le protezioni in dotazione alle attrezzature per facilitarsi l'esecuzione della fase. Le operazioni di regolazione, pulizia, cambio utensile e manutenzione sono eseguite solo da personale competente secondo le indicazioni del costruttore ad attrezzatura spenta e priva di alimentazione elettrica. Durante l'utilizzo delle macchine, i lavoratori indossano i dpi prescritti dal costruttore nel libretto d'uso e manutenzione per la protezione dai rischi residui. Per l'esecuzione della fase lavorativa devono essere utilizzate solo attrezzature o mezzi da

lavoro in possesso dei requisiti minimi di sicurezza, certificati dal costruttore secondo le indicazioni della direttiva macchine o conformi ai requisiti minimi di sicurezza.
I lavoratori devono essere istruiti sul corretto utilizzo, e vigilare affinché i lavoratori non rimuovono o rendono inefficaci le protezioni in dotazione alle attrezzature per facilitarsi l'esecuzione della fase.
Le operazioni di regolazione, pulizia, cambio utensile e manutenzione devono essere eseguiti solo da personale competente secondo le indicazioni del costruttore ad attrezzatura spenta e priva di alimentazione elettrica.
Durante l'utilizzo delle macchine, i lavoratori devono indossare i dpi prescritti dal costruttore nel libretto d'uso e manutenzione per la protezione dai rischi residui.

[Contatto con sostanze chimiche]
Durante l'esecuzione della fase lavorativa ridurre al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori e la quantità dell'agente chimico da impiegare.
Tutti i lavoratori addetti o comunque presenti devono essere adeguatamente informati, formati e, se necessario, addestrati sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso sulla base delle informazioni della scheda di sicurezza fornita dal produttore.
È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro.
È indispensabile indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute) da adottare in funzione degli specifici agenti chimici presenti.
Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni ricevute dal datore di lavoro.

[Folgorazione per uso attrezzature elettriche]
Il quadro elettrico di derivazione utilizzato per l'alimentazione delle attrezzature elettriche nella fase, deve essere sistemato al piano in modo sicuro. I continui spostamenti possono essere causa di rottura e avaria dei dispositivi di sicurezza con rischio di contatti con parti in tensione e di corto circuito, occorre quindi verificare lo stato di conservazione del quadro elettrico di derivazione e la funzionalità del suo interruttore differenziale. In caso di malfunzionamento sospendere l'uso del quadro fino alla sua sostituzione.
I cavi elettrici, le prolunghe volanti devono essere sollevate dal piano di lavoro e sistemati in posizione sicura, lontano dal passaggio di personale, di materiale e di attrezzature.
Le spine delle apparecchiature portatili utilizzate nella fase devono essere inserite in prese con grado di protezione adeguato all'ambiente comunque almeno IP 55 e IP 67 in condizioni ambientali con presenza di acqua e polveri.
Le carcasse delle attrezzature elettriche fisse devono essere collegate all'impianto di terra per la protezione dei lavoratori dai rischi da contatti indiretti.
Tutti i materiali elettrici utilizzati nella fase devono essere sottoposti a manutenzione periodica secondo le indicazioni fornite dal costruttore.
Il quadro elettrico di derivazione utilizzato per l'alimentazione delle attrezzature elettriche deve essere sistemato al piano in modo sicuro. I continui spostamenti possono essere causa di rottura e avaria dei dispositivi di sicurezza con rischio di contatti con parti in tensione e di corto circuito; occorre, quindi, verificare lo stato di conservazione del quadro elettrico di derivazione e la funzionalità del suo interruttore differenziale. In caso di malfunzionamento sospendere l'uso del quadro fino alla sua sostituzione.
I cavi elettrici, le prolunghe volanti, devono essere sollevate dal piano di lavoro e sistemati in posizione sicura, lontano dal passaggio di personale, di materiale e di attrezzature.
Le spine delle apparecchiature portatili devono essere inserite in prese con grado di protezione adeguato all'ambiente comunque almeno IP 55 e IP 67 in condizioni ambientali con presenza di acqua e polveri.

[Intercettazione di reti di altre energie]
Le reti di distribuzione di altre energie possono essere aeree o interrate ed in generale

possono anche non presentare rischi particolari per i lavori limitrofi, ma possono essere danneggiate dai lavori medesimi (demolizioni, scavi, montaggio di strutture ed opere provvisionali, impianti). Ciò stante è sempre necessario metterle in sicurezza prima di eseguire i lavori e procedere con cautela durante l'esecuzione delle opere. Le procedure di emergenza devono essere stabilite di volta in volta definendole e concordandole con l'Ente esercente le reti di distribuzione delle energie presenti. In particolare nel caso di incidenti che provochino l'interruzione del servizio è necessario poter contattare immediatamente l'Ente esercente tale rete per i provvedimenti del caso.
Le reti di distribuzione di altre energie possono essere aeree o interrate ed in generale possono anche non presentare rischi particolari per i lavori limitrofi, ma possono essere danneggiate dai lavori medesimi (demolizioni, scavi, montaggio di strutture ed opere provvisionali, impianti). Ciò stante è sempre necessario metterle in sicurezza prima di eseguire i lavori e procedere con cautela durante l'esecuzione delle opere, con le stesse modalità già indicate per i lavori in prossimità o interferenti con le reti di elettricità, gas, acqua e fognaria.
Le procedure di emergenza devono essere stabilite di volta in volta definendole e concordandole con l'Ente esercente le reti di distribuzione delle energie presenti. In particolare nel caso di incidenti che provochino la interruzione del servizio è necessario poter contattare immediatamente l'Ente esercente tale rete per i provvedimenti del caso.

[Intercettazione di reti di distribuzione acqua]
In presenza di reti di acqua che interferiscono con i lavori di scavo è necessario procedere con cautela, limitando le azioni di disturbo al contorno delle reti medesime (vibrazioni, scuotimenti, franamenti). Qualora i lavori interferiscano direttamente con le suddette reti è necessario mettere a nudo ed in sicurezza le tubazioni, procedendo manualmente e sotto la diretta sorveglianza di un preposto. Durante l'esecuzione delle fasi di lavoro è necessario organizzare la pronta interruzione dell'alimentazione al tratto di rete interessata dai lavori, da attivare in caso di necessità. Nel caso di rottura delle condutture d'acqua è necessario contattare immediatamente l'ente esercente tale rete per sospendere l'erogazione e per gli interventi del caso. Nel contempo si deve provvedere all'allontanamento dei lavoratori dagli scavi e ad attivare i mezzi di esondazione (pompe) che devono risultare disponibili e facilmente reperibili.
In presenza di reti di acqua che interferiscono con i lavori di scavo è necessario procedere con cautela, limitando le azioni di disturbo al contorno delle reti medesime (vibrazioni, scuotimenti, franamenti). Qualora i lavori interferiscano direttamente con le suddette reti è necessario mettere a nudo ed in sicurezza le tubazioni, procedendo manualmente e sotto la diretta sorveglianza di un preposto Durante l'esecuzione delle suddette fasi di lavoro è necessario organizzare la pronta interruzione dell'alimentazione al tratto di rete interessata dai lavori, da attivare in caso di necessità.
Nel caso di rottura delle condutture di acqua è necessario contattare immediatamente l'ente esercente tale rete per sospendere l'erogazione e per gli interventi del caso. Nel contempo si deve provvedere all'allontanamento dei lavoratori dagli scavi e ad attivare i mezzi di esondazione (pompe) che devono risultare disponibili e facilmente reperibili.

[Intercettazione di reti di distribuzione di gas]
Accertata la presenza di reti di gas che interferiscono con i lavori è necessario procedere con cautela nei lavori di scavo, limitando vibrazioni e scuotimenti del terreno e procedendo per strati successivi, evitando affondi che provochino il franamento del contorno. Quando tali lavori interferiscono direttamente con le reti è necessario mettere a nudo le tubazioni procedendo manualmente fino alla messa in sicurezza della tubazione interessata. I lavori devono essere eseguiti sotto la diretta sorveglianza di un preposto. Durante i lavori deve essere vietato fumare o usare fiamme libere. Qualora non sia possibile disattivare il tratto di rete interessato è necessario attivare un sistema di comunicazione diretto ed immediato con l'Ente esercente tale rete per la sospensione dell'erogazione nel caso di pericolo. Durante l'esecuzione dei lavori è necessario verificare, anche strumentalmente, l'eventuale presenza di fughe di gas.
Accertata la presenza di reti di gas che interferiscono con i lavori è necessario procedere

	con cautela nei lavori di scavo, limitando vibrazioni e scuotimenti del terreno e procedendo per strati successivi, evitando affondi che provochino il franamento del contorno. Quando tali lavori interferiscono direttamente con le reti è necessario mettere a nudo le tubazioni procedendo manualmente fino alla messa in sicurezza della tubazione interessata. I lavori devono essere eseguiti sotto la diretta sorveglianza di un preposto. Durante i lavori deve essere vietato fumare o usare fiamme libere. Qualora non sia possibile disattivare il tratto di rete interessato è necessario attivare un sistema di comunicazione diretto ed immediato con l'Ente esercente tale rete per la sospensione dell'erogazione nel caso di pericolo. Durante l'esecuzione dei lavori è necessario verificare, anche strumentalmente, la eventuale presenza di fughe di gas. [Movimentazione manuale dei carichi] Usare il più possibile macchine ed attrezzature per la movimentazione dei carichi. Usare attrezzatura idonea in base al tipo di materiale da movimentare: forche solo per materiale compatto, ceste per materiale di piccole dimensioni. Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa. Mantenere la schiena e le braccia rigide. Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco. In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora, è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora). Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore. [Polveri inerti] Durante l'esecuzione della fase si cerca di prevenire la formazione di polvere o comunque a limitarne la quantità prodotta e la sua diffusione all'intorno utilizzando le seguenti modalità: - le operazioni che possono produrre polvere vengono effettuate con cautela cercando di non far cadere il materiale, ma depositandolo; - durante la lavorazione il materiale viene abbondantemente bagnato con acqua; - l'impianto di aspirazione viene acceso per ridurre alla fonte le emissioni delle polveri; - si evita, nei limiti del possibile, di movimentare materiale polverulento in presenza di forte vento; - gli operatori addetti sono dotati di: guanti, occhiali, tuta in tessuto impermeabile, maschera antipolvere e, nei casi più critici, di cappuccio. I lavoratori interessati sono formati ed informati sulle corrette modalità operative ed in particolare su: - l'importanza del prevenire la formazione di polvere; - le tecniche da applicare per minimizzare la formazione e la diffusione della polvere; - l'importanza dei dpi e il loro corretto utilizzo. Durante l'esecuzione della fase si deve cercare di prevenire la formazione di polvere o comunque a limitarne la quantità prodotta e la sua diffusione all'intorno utilizzando le seguenti modalità: - la struttura da abbattere o il materiale da movimentare vengono abbondantemente bagnati con acqua, sempre che non siano presenti linee elettriche o che queste ultime siano disattivabili; - durante il trasporto il materiale polverulento viene protetto con copertura in tessuto o materiale plastico; - si evita, nei limiti del possibile di movimentare materiale polverulento in presenza di forte vento; - importanza del prevenire la formazione di polvere; - tecniche da applicare per minimizzare la formazione e la diffusione della polvere; - importanza dei dpi e loro corretto utilizzo. [Polveri, fibre]

	Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee. Al fine di limitare la diffusione e/o la produzione delle polveri è necessario: - usare utensili a bassa velocità e dotati di sistemi aspiranti; - bagnare i materiali; - qualora i lavori siano eseguiti in ambienti confinati è opportuno compartimentare ove possibile le zone di lavoro; - utilizzare dispositivi di protezione personale: maschere respiratorie o facciali filtranti marcati ce, con filtro almeno di tipo FFP2. Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura. Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività. [Proiezione di schegge e frammenti di materiale] Nei lavori che possono dare luogo a proiezione di schegge come la spaccatura o la scalpellatura di blocchi di pietra e simili, gli addetti utilizzano mezzi di protezione individuale (elmetto, guanti, visiere, tute, scarpe, occhiali). Viene verificata la presenza anomala di sporgenze sul materiale, che potrebbero scheggiarsi durante la lavorazione. Sono vietati, mediante avvisi e sbarramenti, la sosta e il transito nelle vicinanze per il personale non addetto ai lavori. Nelle lavorazioni che comportano la proiezione di materiali o schegge (taglio di materiali, smerigliature, getti, uso di lancia a pressione e lavorazioni simili) i lavoratori devono essere istruiti e vigilare affinché i lavoratori indossino sempre gli occhiali a maschera per la protezione degli occhi anche per le lavorazioni di breve durata. Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni deve essere allontanato. Nei lavori che possono dare luogo a proiezione di schegge o materiali, gli addetti indossano i dispositivi di protezione individuale (elmetto, guanti, visiere, tute, scarpe, occhiali). Nelle lavorazioni che comportano la proiezione di materiali o schegge (taglio di materiali, smerigliature, getti, uso di lancia a pressione e lavorazioni simili) i lavoratori sono stati istruiti e un preposto vigila affinché i lavoratori indossino sempre gli occhiali a maschera per la protezione degli occhi anche per le lavorazioni di breve durata. Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni viene allontanato. [Punture, tagli, abrasioni, ferite] Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza. Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto. Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali. Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza. Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci di procurare lesioni

	all'operatore viene evitato il contatto del corpo con carter o protetto contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto. [Rumore] Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose (demolizioni, taglio dei materiali, perforazioni, scanalature e simili) devono essere segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori. Le macchine o attrezzature rumorose devono essere installate in aree di cantiere distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni. Le attrezzature devono essere utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori, secondo le istruzioni fornite dal fabbricante. Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo devono indossare tappi auricolari o cuffie. Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose sono segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori. Le macchine o attrezzature rumorose sono state installate distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni. Le attrezzature sono utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori secondo le istruzioni fornite dal fabbricante. Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo indossano tappi auricolari o cuffie. [Urti, colpi, impatti, compressioni] Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea, devono essere impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori. Le operazioni devono essere svolte sotto la sorveglianza di un preposto. Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare l'elmetto. Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea sono impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori. Le operazioni sono svolte sotto la sorveglianza di un preposto. Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo indossano l'elmetto. [Vibrazioni] Nella fase lavorativa ove sia previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, in particolare martelli elettrici o pneumatici, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori. Nella fase lavorativa in cui è previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, esse sono dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc.) e sono mantenute in stato di perfetta efficienza. Nella fase lavorativa ove sia previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, in particolare martelli elettrici o pneumatici, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc...) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza.
Scelte progettuali ed organizzative	
[Rumore] Le lavorazioni rumorose dovranno essere pianificate in modo da evitare lavorazioni contemporanee in zone	

adiacenti o limitrofe.

Procedure operative

Lavori sulle coperture
Prima di procedere alla esecuzione di lavori su lucernari, tetti, coperture e simili, il datore di lavoro o il preposto deve assicurarsi che:
a) tutti i lati liberi prospicienti il vuoto siano protetti da ponteggio perimetrale con parapetto dell'ultimo impalcato di metri 1,20 oppure siano protetti da parapetti di trattenuta e tavola fermapiede. I parapetti di trattenuta devono avere altezza minima di metro 1 in presenza di coperture con inclinazione < 15% e metri 1,20 per coperture con inclinazione > 15%.
b) che la copertura sia praticabile e abbia resistenza sufficiente per sostenere il peso degli operai e dei materiali di impiego. si possono ritenere adeguate le coperture prive di aperture o lucernai, con portata superiore ai 200 Kg/m2. Nel caso in cui sia dubbia tale resistenza, devono essere adottati i necessari apprestamenti idonei a garantire la sicurezza delle persone addette, in relazione alla tipologia dei lavori, quali tavole sopra le orditure, sottoimpalcati interni che riducono la caduta a metri 2 e facendo uso di idonei dispositivi di protezione individuale anticaduta ancorati a parti stabili della copertura.
c) che la copertura sia accessibile in modo agevole e sicuro es. botola con scaletta interna. Nel caso in cui l'accesso non sia agevole deve allestire un ponteggio o impalcato per l'accesso con scalette interne.
d) ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni poste sui lucernari o sulle aperture presenti sulla copertura;
In presenza di condizioni meteo avverse quali pioggia forte, neve, ghiaccio, le lavorazioni all'aperto sulla copertura devono essere sospese dal preposto.

Convogliamento del materiale
Il materiale di risulta delle demolizione non deve essere gettato dall'alto, ma deve essere trasportato con secchi oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta.
I canali di scarico devono essere montati in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati.
L'imboccatura superiore del canale deve essere protetta in modo che non possano cadervi accidentalmente persone.
L'accesso allo sbocco dei canali di scarico per il caricamento ed il trasporto del materiale accumulato deve essere consentito soltanto dopo che sia stato sospeso lo scarico dall'alto.
Il materiale di demolizione costituito da elementi pesanti od ingombranti, deve essere calato a terra con mezzi idonei quali imbragature, cassoni metallici.

Protezione delle zone di transito
I luoghi destinati al passaggio e al lavoro non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono essere mantenuti ordinati e puliti in modo da rendere sicuro il movimento ed il transito delle persone e dei mezzi di trasporto ed essere inoltre correttamente aerati ed illuminati nelle zone con scarsa luce.
Le aperture nei muri prospicienti il vuoto o vani che abbiano una profondità superiore a m 0,50 devono essere munite di normale parapetto e tavole fermapiede oppure essere convenientemente sbarrate in modo da impedire la caduta di persone.
I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.
I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee.
Il transito sotto ponti sospesi, ponti a sbalzo, scale aeree e simili deve essere impedito con barriere e segnaletica di richiamo del pericolo.
Le aperture lasciate nei solai o nelle piattaforme di lavoro devono essere circondate da normale parapetto di metri 1 di altezza e da tavola fermapiede oppure devono essere coperte con tavolato solidamente fissato e di resistenza non inferiore a quella del piano di calpestio dei ponti di servizio (tavoloni in legno con sezioni trasversale di cm 30 di larghezza e di cm 5 di spessore.
Qualora le aperture vengano usate per il passaggio di materiali o di persone, un lato del parapetto può essere costituito da una barriera mobile non asportabile, che deve essere aperta soltanto per il tempo necessario al passaggio.

Protezione da sbalzi di temperatura
Dovrà essere impedito lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a condizioni climatiche/microclimatiche estreme o a variazioni eccessive delle stesse.
Quando i parametri velocità dell'aria (V.A.), umidità relativa (U.R.) e temperatura (T) determinano un clima/microclima esterno alla fascia del cosiddetto "benessere fisiologico" si dovranno.
prevedere misure tecnico-organizzative idonee (utilizzo di D.P.I., turnazione degli operai ecc.).

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Cuffia antirumore
- Elmetto di protezione
- Facciale filtrante FFP2 senza valvola
- Guanti antitaglio
- Imbracatura anticaduta di protezione
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina
- Scarpe antinfortunistiche

Demolizione di pavimenti e rivestimenti interni			
Categoria	Demolizioni di strutture portanti e non portanti		
Rischi individuati nella fase			
Caduta a livello e scivolamento	Poco probabile	Medio	Lieve
Contatti con macchinari o organi in moto	Improbabile	Medio	Lieve
Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche	Poco probabile	Lieve	Lieve
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Poco probabile	Grave	Medio
Intercettazione di reti di altre energie	Poco probabile	Grave	Medio
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Medio	Medio
Polveri inerti	Probabile	Medio	Medio
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Poco probabile	Lieve	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Medio	Lieve
Rumore	Probabile	Medio	Medio
Urti, colpi, impatti, compressioni	Poco probabile	Medio	Lieve
Vibrazioni	Probabile	Medio	Medio

Misure preventive attuate	[Caduta a livello e scivolamento] Le vie di transito utilizzate dai lavoratori per gli spostamenti interni al cantiere: - devono essere scelte in modo da evitare quanto più possibile, interferenze con altre zone in cui si svolgono altre lavorazioni in particolare demolizioni, lavori in quota, carichi sospesi; - devono essere mantenute sgombre da attrezzature, da materiali, prolunghe, macerie o altro capace di ostacolare il cammino dei lavoratori. Qualora le lavorazioni richiedono l'occupazione di una o più vie di transito è necessario interdire la zona al transito con sbarramenti per impedire l'accesso alla zona fino al completamento dei lavori. Per garantire l'accesso in modo sicuro ed agevole ai posti di lavoro in piano, in elevazione ed in profondità, la larghezza delle vie deve essere di almeno cm 60 e le pareti prospicienti il vuoto con profondità maggiore di 0,50 cm, devono essere protetti con parapetti di trattenuta di altezza di almeno 1 metro e struttura robusta. Nelle zone in cui le lavorazioni richiedono la rimozione delle protezioni, o le protezioni siano ancora in allestimento, l'accesso alla zona di transito deve essere impedita con sbarramenti e segnaletica di richiamo del pericolo. Le zone di transito e quelle di accesso ai posti di lavoro, devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne. Durante l'esecuzione della fase i lavoratori per la protezione dal rischio residuo specifico devono indossare scarpe di sicurezza con suola antiscivolo. Mantenimento dell'ordine negli spazi di lavoro (soprattutto pavimenti sgombri), corretta illuminazione dei luoghi di lavoro, pavimentazione regolarmente controllata sia dal punto di vista della pulizia (superfici ben pulite, non bagnate e non scivolose) che da quello dell'integrità. Per ridurre al minimo il rischio è buona norma usare scarpe opportune, come scarpe antiscivolo. [Contatti con macchinari o organi in moto] Per l'esecuzione della fase lavorativa devono essere utilizzate solo attrezzature o mezzi da lavoro in possesso dei requisiti minimi di sicurezza, certificati dal costruttore secondo le indicazioni della direttiva macchine o conformi ai requisiti minimi di sicurezza. I lavoratori devono essere istruiti sul corretto utilizzo, e vigilare affinché i lavoratori non

rimuovono o rendono inefficaci le protezioni in dotazione alle attrezzature per facilitarsi l'esecuzione della fase.
Le operazioni di regolazione, pulizia, cambio utensile e manutenzione devono essere eseguiti solo da personale competente secondo le indicazioni del costruttore ad attrezzatura spenta e priva di alimentazione elettrica.
Durante l'utilizzo delle macchine, i lavoratori devono indossare i dpi prescritti dal costruttore nel libretto d'uso e manutenzione per la protezione dai rischi residui.

[Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche]
Durante l'esecuzione della fase lavorativa ridurre al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori e la quantità dell'agente chimico da impiegare.
Tutti i lavoratori addetti o comunque presenti devono essere adeguatamente informati, formati e, se necessario, addestrati sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso sulla base delle informazioni della scheda di sicurezza fornita dal produttore.
È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro.
È indispensabile indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute) da adottare in funzione degli specifici agenti chimici presenti.
Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni ricevute dal datore di lavoro.

[Folgorazione per uso attrezzature elettriche]
Il quadro elettrico di derivazione utilizzato per l'alimentazione delle attrezzature elettriche nella fase, deve essere sistemato al piano in modo sicuro. I continui spostamenti possono essere causa di rottura e avaria dei dispositivi di sicurezza con rischio di contatti con parti in tensione e di corto circuito, occorre quindi verificare lo stato di conservazione del quadro elettrico di derivazione e la funzionalità del suo interruttore differenziale. In caso di malfunzionamento sospendere l'uso del quadro fino alla sua sostituzione.
I cavi elettrici, le prolunghe volanti devono essere sollevate dal piano di lavoro e sistemati in posizione sicura, lontano dal passaggio di personale, di materiale e di attrezzature.
Le spine delle apparecchiature portatili utilizzate nella fase devono essere inserite in prese con grado di protezione adeguato all'ambiente comunque almeno IP 55 e IP 67 in condizioni ambientali con presenza di acqua e polveri.
Le carcasse delle attrezzature elettriche fisse devono essere collegate all'impianto di terra per la protezione dei lavoratori dai rischi da contatti indiretti.
Tutti i materiali elettrici utilizzati nella fase devono essere sottoposti a manutenzione periodica secondo le indicazioni fornite dal costruttore.

[Intercettazione di reti di altre energie]
Le reti di distribuzione di altre energie possono essere aeree o interrate ed in generale possono anche non presentare rischi particolari per i lavori limitrofi, ma possono essere danneggiate dai lavori medesimi (demolizioni, scavi, montaggio di strutture ed opere provvisionali, impianti). Ciò stante è sempre necessario metterle in sicurezza prima di eseguire i lavori e procedere con cautela durante l'esecuzione delle opere, con le stesse modalità già indicate per i lavori in prossimità o interferenti con le reti di elettricità, gas, acqua e fognaria.
Le procedure di emergenza devono essere stabilite di volta in volta definendole e concordandole con l'Ente esercente le reti di distribuzione delle energie presenti. In particolare nel caso di incidenti che provochino la interruzione del servizio è necessario poter contattare immediatamente l'Ente esercente tale rete per i provvedimenti del caso.

[Movimentazione manuale dei carichi]
Usare il più possibile macchine ed attrezzature per la movimentazione dei carichi.
Usare attrezzatura idonea in base al tipo di materiale da movimentare: forche solo per

	materiale compatto, ceste per materiale di piccole dimensioni. Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa. Mantenere la schiena e le braccia rigide. Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco. In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora, è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora). Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore. [Polveri inerti] Durante l'esecuzione della fase si deve cercare di prevenire la formazione di polvere o comunque a limitarne la quantità prodotta e la sua diffusione all'intorno utilizzando le seguenti modalità: - le operazioni che possono produrre polvere vengono effettuate con cautela cercando di non far cadere il materiale, ma depositandolo; - la struttura da abbattere o il materiale da movimentare vengono abbondantemente bagnati con acqua, sempre che non siano presenti linee elettriche o che queste ultime siano disattivabili; - durante il trasporto il materiale polverulento viene protetto con copertura in tessuto o materiale plastico; - si evita, nei limiti del possibile di movimentare materiale polverulento in presenza di forte vento; - gli operatori addetti sono dotati di: guanti, occhiali, tuta in tessuto impermeabile, maschera antipolvere e, nei casi più critici, di cappuccio. I lavoratori interessati sono formati ed informati sulle corrette modalità operative ed in particolare su: - importanza del prevenire la formazione di polvere; - tecniche da applicare per minimizzare la formazione e la diffusione della polvere; - importanza dei dpi e loro corretto utilizzo. [Proiezione di schegge e frammenti di materiale] Nei lavori che possono dare luogo a proiezione di schegge come la spaccatura o la scalpellatura di blocchi di pietra e simili, gli addetti utilizzano mezzi di protezione individuale (elmetto, guanti, visiere, tute, scarpe, occhiali). Viene verificata la presenza anomala di sporgenze sul materiale, che potrebbero scheggiarsi durante la lavorazione. Sono vietati, mediante avvisi e sbarramenti, la sosta e il transito nelle vicinanze per il personale non addetto ai lavori. Nelle lavorazioni che comportano la proiezione di materiali o schegge (taglio di materiali, smerigliature, getti, uso di lancia a pressione e lavorazioni simili) i lavoratori devono essere istruiti e vigilare affinché i lavoratori indossino sempre gli occhiali a maschera per la protezione degli occhi anche per le lavorazioni di breve durata. Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni deve essere allontanato. [Punture, tagli, abrasioni, ferite] Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza. Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto. Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali.

	Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza. [Rumore] Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose (demolizioni, taglio dei materiali, perforazioni, scanalature e simili) devono essere segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori. Le macchine o attrezzature rumorose devono essere installate in aree di cantiere distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni. Le attrezzature devono essere utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori, secondo le istruzioni fornite dal fabbricante. Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo devono indossare tappi auricolari o cuffie. [Urti, colpi, impatti, compressioni] Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea, devono essere impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori. Le operazioni devono essere svolte sotto la sorveglianza di un preposto. Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare l'elmetto. [Vibrazioni] Nella fase lavorativa ove sia previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, in particolare martelli elettrici o pneumatici, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori.

Scelte progettuali ed organizzative

[Rumore]
Le lavorazioni rumorose dovranno essere pianificate in modo da evitare lavorazioni contemporanee in zone adiacenti o limitrofe.

Procedure operative

Convogliamento del materiale
Il materiale di risulta delle demolizione non deve essere gettato dall'alto, ma deve essere trasportato con secchi oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta.
I canali di scarico devono essere montati in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati.
L'imboccatura superiore del canale deve essere protetta in modo che non possano cadervi accidentalmente persone.
L'accesso allo sbocco dei canali di scarico per il caricamento ed il trasporto del materiale accumulato deve essere consentito soltanto dopo che sia stato sospeso lo scarico dall'alto.
Il materiale di demolizione costituito da elementi pesanti od ingombranti, deve essere calato a terra con mezzi idonei quali imbragature, cassoni metallici.

Lavori in prossimità di parti attive
quando occorre effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme restando 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 (barriere isolanti) che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;

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

Protezione delle zone di transito
I luoghi destinati al passaggio e al lavoro non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono essere mantenuti ordinati e puliti in modo da rendere sicuro il movimento ed il transito delle persone e dei mezzi di trasporto ed essere inoltre correttamente aerati ed illuminati nelle zone con scarsa luce.
Le aperture nei muri prospicienti il vuoto o vani che abbiano una profondità superiore a m 0,50 devono essere munite di normale parapetto e tavole fermapiede oppure essere convenientemente sbarrate in modo da impedire la caduta di persone.
I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.
I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee.
Il transito sotto ponti sospesi, ponti a sbalzo, scale aeree e simili deve essere impedito con barriere e segnaletica di richiamo del pericolo.
Le aperture lasciate nei solai o nelle piattaforme di lavoro devono essere circondate da normale parapetto di metri 1 di altezza e da tavola fermapiede oppure devono essere coperte con tavolato solidamente fissato e di resistenza non inferiore a quella del piano di calpestio dei ponti di servizio (tavoloni in legno con sezioni trasversale di cm 30 di larghezza e di cm 5 di spessore.
Qualora le aperture vengano usate per il passaggio di materiali o di persone, un lato del parapetto può essere costituito da una barriera mobile non asportabile, che deve essere aperta soltanto per il tempo necessario al passaggio.

Protezione da sbalzi di temperatura
Dovrà essere impedito lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a condizioni climatiche/microclimatiche estreme o a variazioni eccessive delle stesse.
Quando i parametri velocità dell'aria (V.A.), umidità relativa (U.R.) e temperatura (T) determinano un clima/microclima esterno alla fascia del cosiddetto "benessere fisiologico" si dovranno.
prevedere misure tecnico-organizzative idonee (utilizzo di D.P.I., turnazione degli operai ecc.).

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Cuffia antirumore
- Elmetto di protezione
- Facciale filtrante FFP2 senza valvola
- Guanti antitaglio
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina

Risarcitura di calcestruzzo ammalorato			
Categoria	Consolidamenti e risanamenti		
Rischi individuati nella fase			
Caduta dall'alto	Poco probabile	Grave	Medio
Caduta di materiali dall'alto	Poco probabile	Grave	Medio
Caduta di materiali dall'alto nella movimentazione	Poco probabile	Grave	Medio
Cedimento localizzato di strutture	Improbabile	Grave	Lieve
Contatto con sostanze chimiche	Improbabile	Lieve	Non significativo
Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche	Improbabile	Medio	Lieve
Folgorazione per contatto linee elettriche aeree	Poco probabile	Grave	Medio
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Poco probabile	Grave	Medio
Folgorazione per uso di attrezzature fisse	Poco probabile	Grave	Medio
Movimentazione manuale dei carichi	Poco probabile	Lieve	Lieve
Polveri inerti	Improbabile	Medio	Lieve
Presenza di altre persone nella zona pericolosa	Poco probabile	Grave	Medio
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Improbabile	Medio	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Improbabile	Medio	Lieve
Vibrazioni	Poco probabile	Medio	Lieve

Misure preventive attuate

[Caduta dall'alto]
I parapetti fissi di protezione sul perimetro delle postazioni di lavoro o di transito prospicienti il vuoto (scale fisse in muratura, ballatoi, travi, solai, passerelle, e simili) devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- essere resistenti ad un sovraccarico orizzontale > 1,00 kN/mq;
- avere una altezza minima di 1 metro;
- essere dotati di elemento fermapiede nella parte inferiore, di altezza > 0,15 metri;
- avere una altezza libera tra i correnti < 0,47 metri nel caso di inclinazione del solaio <10°, < 0,25 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 45°, < 0,10 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 60°;
- essere costruiti con materiale in grado di resistere agli agenti atmosferici.

Le passerelle, i camminamenti e le andatoie per il transito di persone e materiali installati sulle parti non praticabili della copertura (es. elementi di copertura non pedonabili, lucernari, cupolini, ecc.) e per passaggi sul vuoto devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- resistere alle sollecitazioni e ai sovraccarichi previsti per il passaggio di persone e per la movimentazione dei materiali;
- avere larghezza > 0,60 metri se destinate al solo transito di persone e > 1,20 metri se utilizzate anche per il trasporto di materiali;
- essere dotate sui lati aperti di parapetti aventi le caratteristiche sopra riportate;
- essere provviste di pavimentazione antisdrucciolevole con aperture non attraversabili da una sfera di 35 mm e, se sovrastanti luoghi ove è possibile la permanenza o il passaggio di persone, non attraversabili da una sfera di 20 mm;
- le andatoie con pendenza > 50 % devono avere piano di calpestio listellati ad intervalli < 0,40 metri, interrotti da pianerottoli di riposo in funzione della lunghezza dell'andatoia.

Per il montaggio e lo smontaggio dell'apparecchio di sollevamento gli addetti devono

porre la massima attenzione durante le operazioni di lavoro seguendo le istruzioni fornite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e le informazioni riportate nel manuale d'uso e manutenzione della macchina.
Gli addetti durante le operazioni di montaggio, trasformazione e manutenzione indossano l'imbracatura anticaduta. Le operazioni suddette sono sospese in caso di condizioni meteo avverse.
È vietato arrampicarsi lungo la struttura della gru per compiere qualsiasi operazione di manutenzione o per raggiungere la cabina di comando. Per accedere alla cabina è necessario utilizzare le scale interne della torre della gru, se questa ne è dotata. Se la gru non è dotata di scale interne è necessario utilizzare la cintura di sicurezza collegata alla fune di sicurezza con una "linea vita" disposta lungo la torre.

[Caduta di materiali dall'alto]
Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.
Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi (mantovane parasassi, tettoie) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.
Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale.
Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da ponteggi, da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. Qualora per ragioni di spazio o necessità lavorative non sia possibile, le postazioni dovranno essere protette con tettoie o sottoimpalcati robusti di altezza 3 m.
I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

[Caduta di materiali dall'alto nella movimentazione]
Le manovre per il sollevamento e il trasporto dei carichi devono essere disposte in modo da evitare il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori e sopra i luoghi per i quali l'eventuale caduta del carico può causare pericolo. Qualora tale passaggio non si possa evitare, le manovre per il sollevamento e/o trasporto dei carichi sono tempestivamente preannunciate con apposite segnalazioni in modo da consentire, ove sia praticamente possibile, l'allontanamento delle persone che si trovino esposte al pericolo dell'eventuale caduta dei carichi.
I ganci sono provvisti di dispositivi di chiusura dell'imbocco o essere conformati in modo tale da evitare lo sganciamento delle funi, delle catene o degli altri organi di presa.
I mezzi di sollevamento e di trasporto sono provvisti di dispositivo di frenatura atto ad assicurare il pronto arresto e la posizione di fermo del carico e del mezzo e, quando è necessario ai fini della sicurezza, a consentire la gradualità dell'arresto.
Nei casi in cui l'interruzione dell'energia di azionamento può comportare pericolo per le persone, i mezzi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivi che provochino l'arresto automatico sia del mezzo che del carico. In ogni caso, l'arresto deve essere graduale per evitare eccessive sollecitazioni nonché il sorgere di oscillazioni pericolose per la stabilità del carico.

[Cedimento localizzato di strutture]
Nei lavori di costruzione o di consolidamento di cornicioni di gronda e di opere sporgenti dai muri (balconi, frontalini), per impedirne la caduta, devono essere allestiti armature o puntellature provvisorie adeguate a sostenerle fino a che la stabilità dell'opera sia completamente assicurata.

	Nei lavori di costruzione di manufatti, archi, volte, solai, scale e di opere sporgenti dai muri (balconi, frontalini) in cemento armato o muratura per impedirne la caduta, devono essere allestiti armature o puntellature provvisorie adeguate a sostenerle fino a che la stabilità dell'opera sia completamente assicurata. Le armature provvisorie per la esecuzione devono essere costruite in modo da assicurare, in ogni fase del lavoro, la necessaria solidità e con modalità tali da consentire, a getto o costruzione ultimata, il loro progressivo abbassamento e disarmo. Le armature provvisorie qualora sia richiesto dalla tipologia di lavoro come centine per ponti ad arco, per coperture ad ampia luce e simili, che non rientrino negli schemi di uso corrente, devono essere eseguite su progetto redatto da un ingegnere o architetto, corredato dai relativi calcoli di stabilità. I disegni esecutivi, firmati dal progettista, devono essere esibiti sul posto di lavoro a richiesta degli organi di vigilanza e dal coordinatore per la sicurezza. Durante l'esecuzione dei lavori di costruzione di manufatti, quali archi, volte, architravi, solai, scale e di qualsiasi altra opera sporgente dal muro (balconi, frontalini) in cemento armato o muratura prima della posa delle armature e delle centine di sostegno delle opere è necessario accertarsi della resistenza del terreno o delle strutture sulle quali esse debbono poggiare, in modo da prevenire cedimenti delle armature stesse o delle strutture sottostanti, con particolare riguardo a possibili degradazioni per presenza d'acqua. Le armature o i puntelli devono essere dimensionati per numero e portata per sopportare con sicurezza, oltre il peso delle strutture, anche quello delle persone e dei sovraccarichi eventuali, nonché le sollecitazioni dinamiche che possano dar luogo a vibrazioni durante l'esecuzione dei lavori e quelle prodotte dalla spinta del vento e dell'acqua. Il carico gravante al piede dei puntelli di sostegno deve essere opportunamente distribuito. [Contatto con sostanze chimiche] Durante l'esecuzione della fase lavorativa ridurre al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori e la quantità dell'agente chimico da impiegare. Tutti i lavoratori addetti o comunque presenti devono essere adeguatamente informati, formati e, se necessario, addestrati sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso sulla base delle informazioni della scheda di sicurezza fornita dal produttore. È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro. È indispensabile indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute) da adottare in funzione degli specifici agenti chimici presenti. Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni ricevute dal datore di lavoro. [Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche] Durante l'esecuzione della fase lavorativa ridurre al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori e la quantità dell'agente chimico da impiegare. Tutti i lavoratori addetti o comunque presenti devono essere adeguatamente informati, formati e, se necessario, addestrati sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso sulla base delle informazioni della scheda di sicurezza fornita dal produttore. È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro. È indispensabile indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute) da adottare in funzione degli specifici agenti chimici presenti. Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni ricevute dal datore di lavoro.

[Folgorazione per contatto linee elettriche aeree]
In prossimità di linee elettriche aeree e/o elettrodotti deve essere rispettata la distanza di sicurezza minima di 5 m dalle parti più sporgenti del braccio della gru, autogru, beton pompa: viene considerato il massimo ingombro del carico comprensivo della possibile oscillazione qualora la distanza di sicurezza non può essere rispettata interpellare l'ente erogatore per la disattivazione della linea.

[Folgorazione per uso attrezzature elettriche]
Il quadro elettrico di derivazione utilizzato per l'alimentazione delle attrezzature elettriche nella fase, deve essere sistemato al piano in modo sicuro. I continui spostamenti possono essere causa di rottura e avaria dei dispositivi di sicurezza con rischio di contatti con parti in tensione e di corto circuito, occorre quindi verificare lo stato di conservazione del quadro elettrico di derivazione e la funzionalità del suo interruttore differenziale. In caso di malfunzionamento sospendere l'uso del quadro fino alla sua sostituzione.
I cavi elettrici, le prolunghe volanti devono essere sollevate dal piano di lavoro e sistemati in posizione sicura, lontano dal passaggio di personale, di materiale e di attrezzature.
Le spine delle apparecchiature portatili utilizzate nella fase devono essere inserite in prese con grado di protezione adeguato all'ambiente comunque almeno IP 55 e IP 67 in condizioni ambientali con presenza di acqua e polveri.
Le carcasse delle attrezzature elettriche fisse devono essere collegate all'impianto di terra per la protezione dei lavoratori dai rischi da contatti indiretti.
Tutti i materiali elettrici utilizzati nella fase devono essere sottoposti a manutenzione periodica secondo le indicazioni fornite dal costruttore.

[Folgorazione per uso di attrezzature fisse]
Gli equipaggiamenti elettrici dell'attrezzatura sono tali da garantire:
a) la protezione contro i contatti da contatti diretti con parti attive in tensione con involucri che assicurino un adeguato grado di protezione;
b) la protezione da contatti indiretti con dispositivo di interruzione automatica dell'alimentazione (interruttore differenziale salva vita) coordinato con l'impianto di messa a terra e l'impiego di materiali di classe II;
c) la protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti con interruttori automatici magnetotermici o equivalenti.
Agli operatori è fatto esplicito divieto di effettuare interventi di manutenzione e regolazione su apparecchiature in tensione.
Il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza elettrica viene assicurato utilizzando l'attrezzatura secondo le istruzioni d'uso e la manutenzione programmata degli elementi suscettibili di deterioramento secondo le indicazioni del fabbricante e dell'installatore.

[Movimentazione manuale dei carichi]
Usare il più possibile macchine ed attrezzature per la movimentazione dei carichi.
Usare attrezzatura idonea in base al tipo di materiale da movimentare: forche solo per materiale compatto, ceste per materiale di piccole dimensioni.
Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa.
Mantenere la schiena e le braccia rigide.
Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco.
In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora, è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora).
Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore.

[Polveri inerti]
Durante l'esecuzione della fase si deve cercare di prevenire la formazione di polvere o comunque a limitarne la quantità prodotta e la sua diffusione all'intorno utilizzando le seguenti modalità:

	- le operazioni che possono produrre polvere vengono effettuate con cautela cercando di non far cadere il materiale, ma depositandolo; - la struttura da abbattere o il materiale da movimentare vengono abbondantemente bagnati con acqua, sempre che non siano presenti linee elettriche o che queste ultime siano disattivabili; - durante il trasporto il materiale polverulento viene protetto con copertura in tessuto o materiale plastico; - si evita, nei limiti del possibile di movimentare materiale polverulento in presenza di forte vento; - gli operatori addetti sono dotati di: guanti, occhiali, tuta in tessuto impermeabile, maschera antipolvere e, nei casi più critici, di cappuccio. I lavoratori interessati sono formati ed informati sulle corrette modalità operative ed in particolare su: - importanza del prevenire la formazione di polvere; - tecniche da applicare per minimizzare la formazione e la diffusione della polvere; - importanza dei dpi e loro corretto utilizzo. [Presenza di altre persone nella zona pericolosa] L'operatore addetto dal posto di comando deve essere sempre in grado di accertarsi dell'assenza di altre persone nella zona di pericolo. Se ciò non è possibile, la messa in moto dell'attrezzatura è preceduta da un segnale d'avvertimento luminoso o acustico che lasci alle persone esposte il tempo necessario per allontanarsi rapidamente dalla zona di pericolo. [Proiezione di schegge e frammenti di materiale] Nei lavori che possono dare luogo a proiezione di schegge come la spaccatura o la scalpellatura di blocchi di pietra e simili, gli addetti utilizzano mezzi di protezione individuale (elmetto, guanti, visiere, tute, scarpe, occhiali). Viene verificata la presenza anomala di sporgenze sul materiale, che potrebbero scheggiarsi durante la lavorazione. Sono vietati, mediante avvisi e sbarramenti, la sosta e il transito nelle vicinanze per il personale non addetto ai lavori. Nelle lavorazioni che comportano la proiezione di materiali o schegge (taglio di materiali, smerigliature, getti, uso di lancia a pressione e lavorazioni simili) i lavoratori devono essere istruiti e vigilare affinché i lavoratori indossino sempre gli occhiali a maschera per la protezione degli occhi anche per le lavorazioni di breve durata. Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni deve essere allontanato. [Punture, tagli, abrasioni, ferite] Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza. Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto. Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali. [Vibrazioni] Nella fase lavorativa ove sia previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, in particolare martelli elettrici o pneumatici, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza.

	L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori.

Procedure operative

Lavori in quota
L'esecuzione temporanea dei lavori in quota deve essere eseguita in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche.
Per la protezione dei lavoratori dovranno essere allestite opere provvisionali con buon materiale ed a regola d'arte, proporzionate ed idonee allo scopo; esse devono essere conservate in efficienza per la intera durata del lavoro.
In questa fase per i lavori fino a metri 2 possono essere utilizzati ponti su cavalletti, mentre per i lavori su facciate o per altezze maggiori a metri 2 devono essere allestiti ponteggi metallici, ponteggi autosollevanti, cestelli idraulici su autocarro, ponti mobili su ruote.
Nei lavori in quota, devono essere allestite, prima o durante la fase, seguendo lo sviluppo dei lavori stessi, adeguate impalcature o ponteggi o idonee opere provvisionali finalizzate ad eliminare i pericoli di caduta di persone e di cose.
Le opere provvisionali e i ponteggi devono essere mantenuti completi in ogni loro parte ed efficienti per tutta la durata dei lavori. Ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di rimuovere parti del ponteggio o alle opere provvisionali (padane, parapetti, cancelletti, scale, ecc.) per migliorare lo svolgimento della propria attività.
Gli impalcati e ponti di servizio, le passerelle, le andatoie, che siano posti ad un'altezza maggiore di 2 metri, devono essere provvisti su tutti i lati verso il vuoto di robusto parapetto e in buono stato di conservazione.

Protezione delle zone di transito
I luoghi destinati al passaggio e al lavoro non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono essere mantenuti ordinati e puliti in modo da rendere sicuro il movimento ed il transito delle persone e dei mezzi di trasporto ed essere inoltre correttamente aerati ed illuminati nelle zone con scarsa luce.
Le aperture nei muri prospicienti il vuoto o vani che abbiano una profondità superiore a m 0,50 devono essere munite di normale parapetto e tavole fermapiede oppure essere convenientemente sbarrate in modo da impedire la caduta di persone.
I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.
I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee.
Le aperture lasciate nei solai o nelle piattaforme di lavoro devono essere circondate da normale parapetto di metri 1 di altezza e da tavola fermapiede oppure devono essere coperte con tavolato solidamente fissato e di resistenza non inferiore a quella del piano di calpestio dei ponti di servizio (tavoloni in legno con sezioni trasversale di cm 30 di larghezza e di cm 5 di spessore.
Qualora le aperture vengano usate per il passaggio di materiali o di persone, un lato del parapetto può essere costituito da una barriera mobile non asportabile, che deve essere aperta soltanto per il tempo necessario al passaggio.

Protezione dei posti di lavoro fissi
I posti di lavoro in cui vengono impastati calcestruzzi e malte o eseguite altre operazioni a carattere continuativo ubicati nelle immediate vicinanze dei ponteggi o il posto di caricamento e sollevamento dei materiali con apparecchi di sollevamento (gru, argani) devono essere protetto da un solido impalcato sovrastante, contro la caduta di materiali alto 3 metri.
L'uso del casco protettivo del capo è obbligatorio anche sotto l'impalcato.
Il posto di carico e di manovra degli argani a terra deve essere delimitato con barriera per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Elmetto di protezione
- Facciale filtrante FFP2 senza valvola
- Guanti antitaglio
- Imbracatura anticaduta di protezione
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina
- Scarpe antinfortunistiche

Formazione pareti divisorie interne			
Categoria	Impresa edile generica		
Rischi individuati nella fase			
Caduta a livello e scivolamento	Poco probabile	Medio	Lieve
Caduta dall'alto	Poco probabile	Grave	Medio
Caduta di materiali dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Caduta di materiali dall'alto nella movimentazione	Poco probabile	Grave	Medio
Contatti con macchinari o organi in moto	Improbabile	Medio	Lieve
Contatto con organi in moto	Poco probabile	Medio	Lieve
Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche	Poco probabile	Medio	Lieve
Folgorazione per contatto linee elettriche aeree	Probabile	Grave	Alto
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Poco probabile	Medio	Lieve
Folgorazione per uso di attrezzature portatili	Poco probabile	Grave	Medio
Movimentazione manuale dei carichi	Poco probabile	Medio	Lieve
Oli minerali e derivati	Improbabile	Medio	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Ribaltamento	Poco probabile	Grave	Medio
Rischi di proiezione di schegge e materiali	Poco probabile	Medio	Lieve
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve
Schiacciamento per caduta di materiale da apparecchio di sollevamento	Poco probabile	Grave	Medio
Urti, colpi, impatti, compressioni	Improbabile	Medio	Lieve
Vibrazioni	Poco probabile	Medio	Lieve
Effetti e misure			
Effetti per la salute e la sicurezza	[Lavori in postazioni sopraelevate] Alcuni interventi di nuova costruzione o manutenzione possono comportare la necessità di raggiungere postazioni in altezza, con conseguente rischio di caduta dall'alto. Inoltre, è possibile che altre persone a terra siano colpite da materiali e/o da attrezzature utilizzate per la manutenzione, cadute accidentalmente dall'alto. Per brevi operazioni in quota sono talvolta utilizzate scale manuali. Ciò può comportare il rischio di cadute dall'alto degli operatori che lavorano in quota, ad esempio per scivolamento, contatti con superfici calde, presenza di insetti, malori, ecc., che possono essere causa di perdita di equilibrio e dell'appiglio. Inoltre, può essere presente il rischio di caduta di materiali e di attrezzature utilizzate o presenti in quota che potrebbero colpire il personale a terra. Effetti per la salute e la sicurezza: - Lesioni traumatiche per caduta dall'alto dell'operatore che lavora in altezza; - Lesioni traumatiche a danno degli operatori a terra colpiti da materiali caduti dall'alto. Si tratta di rischi di infortuni mortali. [Esposizione a rumore]		

	Si può avere esposizione al rumore a causa dell'utilizzo di utensili elettrici portatili (trapano, smerigliatore, martelli demolitori mole, avvitatori, ecc.). E' anche possibile l'esposizione indiretta per interventi in prossimità di macchine rumorose. Alcune lavorazioni, specie quelle che necessitano l'utilizzo di attrezzature manuali (quali, ad esempio, martelli) e utensili elettrici (mole, trapani, ecc.) possono provocare diffusione di rumore nell'ambiente esterno con conseguente disturbo degli altri lavoratori e della popolazione. Effetti per la salute e la sicurezza: L'esposizione continuativa a livelli di rumore medio-alti può essere causa di danni uditivi (ipoacusia da rumore) e di danni extra-uditivi. Questi ultimi si possono manifestare anche per esposizione ai livelli inferiori a quelli per i quali la normativa prescrive particolari misure preventive. Oltre ai disturbi della comunicazione e della prestazione lavorativa, possono insorgere: effetti cardiovascolari (aumento della pressione sanguigna, ecc.); disturbi psichici (astenia, irritabilità, depressione, insonnia); disturbi a carico dell'apparato digerente. Come conseguenza della necessità di parlare ad alta voce per le comunicazioni verbali, in presenza di rumore si può verificare l'affaticamento delle corde vocali, che può essere una concausa (insieme all'esposizione a microclima sfavorevole e a polveri) per l'insorgenza di laringopatie con ipofonesi. [Esposizione a vibrazioni mano-braccio] Le attività con impiego di con utensili portatili (mola, trapano, avvitatori, martello demolitore, ecc.) sono causa di esposizione a vibrazioni dell'apparato mano-braccio. Effetti per la salute e la sicurezza: - L'esposizione continuativa a vibrazioni può causare una malattia professionale detta Sindrome di Raynaud (anche conosciuta come fenomeno del dito bianco). Si tratta di un'alterazione vasoplastica della microcircolazione delle mani per esposizione a vibrazioni e favorita da esposizione alle basse temperature e dal fumo di sigaretta. L'insorgenza di questa patologia è correlata ai tempi ed all'entità di esposizione. [Esposizione a polveri] Le operazioni di taglio, miscelazione, sagomatura, demolizione espongono i lavoratori ad inalazione di polveri aerodisperse di cemento, calce, polveri inerti. Effetti per la salute e la sicurezza: - Irritazione delle vie respiratorie; broncopneumopatie; irritazioni cutanee. [Presenza di apparecchi a pressione] Per alcune lavorazioni sono utilizzati compressori d'aria dotati di serbatoi di aria compressa. Questi possono comportare il rischio di scoppio. Effetti per la salute e la sicurezza: - Lesioni traumatiche per investimento violento di parti metalliche proiettate durante lo scoppio; cadute [Esposizione ad agenti atmosferici e correnti d'aria] La lavorazione comportano lo svolgimento di lavorazioni in aree all'aperto con conseguente esposizione agli agenti atmosferici e/o alle correnti d'aria. Effetti per la salute e la sicurezza: - Malattie da raffreddamento. [Rischi di tagli e lesioni per uso di attrezzature con organi in moto] Il rischio è essenzialmente dovuto all'uso delle attrezzature da parte di operatori non addestrati, privi di esperienza, alla rimozione delle protezione o dei ripari, alle operazioni di regolazione o manutenzione effettuati in modo errato. Effetti per la salute e la sicurezza: - Lesioni traumatiche agli arti superiori; - Proiezione di materiali; - Impigliamento; - Tagli, ferite e abrasioni.

	[Rischio di shock elettrico per contatti accidentali con parti in tensione o con macchinari non correttamente isolati] Il rischio di shock elettrico è dovuto principalmente per contatti accidentali con parti in tensione o con macchinari non correttamente isolati, o anche per scorretti comportamenti nell'uso di macchine ad alimentazione elettrica. Effetti per la salute e la sicurezza: - Fibrillazione da corrente. [Lavoro in prossimità di parti elettriche] Durante alcuni attività è possibile che l'intervento riguardi parti elettriche; pertanto, può esistere il rischio di contatti diretti e indiretti con parti sotto tensione elettrica. Effetti per la salute e la sicurezza: - Folgorazione per elettrocuzione. [Rischi da sovraccarico meccanico degli arti superiori] Effetti per la salute e la sicurezza: Patologie a carico dell'apparato muscolo-scheletrico, con particolare riferimento degli arti superiori, per sovraccarico biomeccanico. [Lavoro in posture scorrette e movimenti ripetitivi] Effetti per la salute e la sicurezza: - Disturbi muscolo-scheletrici, a carico della schiena e delle altre parti del corpo coinvolte in posture scorrette o in movimenti ripetitivi. - I principali disturbi che possono comparire sono: senso di peso, senso di fastidio, dolore, intorpidimento, rigidità al collo e alla schiena, formicolii, perdita di forza, impaccio ai movimenti, dolore agli arti superiori, caduta spontanea di piccoli oggetti dalle mani, ecc. [Rischi da movimentazione manuale dei carichi] I disturbi e le malattie alla spina dorsale si possono verificare in molte situazioni lavorative, ma sono più frequenti nelle attività che comportano una movimentazione manuale dei carichi: - effettuata in posti ristretti, con scarsa facilità di manovra; - effettuata con una frequenza elevata o in modo prolungato, con scarso tempo di recupero; - per distanze troppo grandi sia in caso di trasporto che di sollevamento o abbassamento; ovvero se i carichi da movimentare sono: - pesanti, ingombranti e/o difficili da afferrare; - instabili o su pavimento instabile; - disposti troppo in alto o in una posizione scomoda; - tenuti in posizione distante dal tronco o movimentati con torsione o inclinazione dello stesso. Effetti per la salute e la sicurezza: La movimentazione manuale dei carichi può provocare disturbi e malattie acute e croniche alla spina dorsale (mal di schiena, lombalgia, ernia del disco) e danni anche agli arti superiori e inferiori: - Schiacciamento degli arti, mani e piedi; - Lesioni dorso-lombari; - Danni cardiaci, vascolari e arteriosi. [Esposizione a sostanze o preparati chimici] Il rischio chimico è presente a causa della manipolazione di cemento, calce, colle, malte premiscelate, acidi per la pulizia. Tali sostanze sono, in generale, irritanti per le vie respiratorie, la cute, gli occhi e corrosive. Effetti per la salute e la sicurezza: - Dermatiti irritative ed allergiche della pelle;

	- Patologie irritative delle mucose e degli occhi; - Irritazione delle prime vie aeree. [Esposizione ad agenti biologici] Il rischio è essenzialmente causato dall'esposizione alle spore tetaniche presenti nel suolo, in caso di presenza di ferite e/o lesioni sull'epidermide del lavoratore. Effetti per la salute e la sicurezza: - Tetano. [Esposizione a schegge e materiali] I lavori di taglio, demolizione, sagomatura possono essere causa di esposizione alla proiezione di materiale o schegge. Effetti per la salute e la sicurezza: - Lesioni agli occhi. [Lavoro in aree dove transitano veicoli] Il transito degli autotreni che trasportano materie prime e di altri veicoli può comportare il rischio di investimento dei lavoratori in cantiere. Effetti per la salute e la sicurezza: - Lesioni traumatiche per investimento da automezzi. [Transito su superfici scivolose] Il transito su aree bagnate, ghiacciate o inclinate può implicare il grave rischio di cadute per scivolamento. Effetti per la salute e la sicurezza: - Lesioni traumatiche, in particolare distorsioni agli arti inferiori, fratture, ferite e contusioni.
Misure preventive attuate	[Caduta a livello e scivolamento] Mantenimento dell'ordine negli spazi di lavoro (soprattutto pavimenti sgombri), corretta illuminazione dei luoghi di lavoro, pavimentazione regolarmente controllata sia dal punto di vista della pulizia (superfici ben pulite, non bagnate e non scivolose) che da quello dell'integrità. Per ridurre al minimo il rischio è buona norma usare scarpe opportune, come scarpe antiscivolo. [Caduta dall'alto] Per il montaggio e lo smontaggio dell'apparecchio di sollevamento gli addetti devono porre la massima attenzione durante le operazioni di lavoro seguendo le istruzioni fornite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e le informazioni riportate nel manuale d'uso e manutenzione della macchina. Gli addetti durante le operazioni di montaggio, trasformazione e manutenzione indossano l'imbracatura anticaduta. Le operazioni suddette sono sospese in caso di condizioni meteo avverse. È vietato arrampicarsi lungo la struttura della gru per compiere qualsiasi operazione di manutenzione o per raggiungere la cabina di comando. Per accedere alla cabina è necessario utilizzare le scale interne della torre della gru, se questa ne è dotata. Se la gru non è dotata di scale interne è necessario utilizzare la cintura di sicurezza collegata alla fune di sicurezza con una "linea vita" disposta lungo la torre. [Caduta di materiali dall'alto] Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata o verticale nel vuoto sono impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso. Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose sono eliminati mediante dispositivi rigidi (tettoie) o elastici (reti) di arresto aventi

robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.
Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale.
Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento.
I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi sono organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

[Caduta di materiali dall'alto nella movimentazione]
Le manovre per il sollevamento e il trasporto dei carichi devono essere disposte in modo da evitare il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori e sopra i luoghi per i quali l'eventuale caduta del carico può causare pericolo. Qualora tale passaggio non si possa evitare, le manovre per il sollevamento e/o trasporto dei carichi sono tempestivamente preannunciate con apposite segnalazioni in modo da consentire, ove sia praticamente possibile, l'allontanamento delle persone che si trovino esposte al pericolo dell'eventuale caduta dei carichi.
I ganci sono provvisti di dispositivi di chiusura dell'imbocco o essere conformati in modo tale da evitare lo sganciamento delle funi, delle catene o degli altri organi di presa.
I mezzi di sollevamento e di trasporto sono provvisti di dispositivo di frenatura atto ad assicurare il pronto arresto e la posizione di fermo del carico e del mezzo e, quando è necessario ai fini della sicurezza, a consentire la gradualità dell'arresto.
Nei casi in cui l'interruzione dell'energia di azionamento può comportare pericolo per le persone, i mezzi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivi che provochino l'arresto automatico sia del mezzo che del carico. In ogni caso, l'arresto deve essere graduale per evitare eccessive sollecitazioni nonché il sorgere di oscillazioni pericolose per la stabilità del carico.

[Contatti con macchinari o organi in moto]
Per l'esecuzione della fase lavorativa sono utilizzate solo attrezzature o mezzi da lavoro in possesso dei requisiti minimi di sicurezza, certificati dal costruttore secondo le indicazioni della direttiva macchina o conformi ai requisiti minimi di sicurezza.
I lavoratori sono strati istruiti sul corretto utilizzo ed è previsto un controllo costante affinché i lavoratori non rimuovono o rendono inefficaci le protezioni in dotazione alle attrezzature per facilitarsi l'esecuzione della fase.
Le operazioni di regolazione, pulizia, cambio utensile e manutenzione sono eseguite solo da personale competente secondo le indicazioni del costruttore ad attrezzatura spenta e priva di alimentazione elettrica.
Durante l'utilizzo delle macchine, i lavoratori indossano i dpi prescritti dal costruttore nel libretto d'uso e manutenzione per la protezione dai rischi residui.

[Contatto con organi in moto]
I lavoratori sono stati informati sul divieto esplicito di rimuovere le protezioni o i carter presenti sugli apparecchi per facilitare le lavorazioni o le operazioni di manutenzione.
Le operazioni di regolazione e manutenzione vengono eseguite da personale competente solo a macchina spenta.
Il lavoratore deve porre la massima attenzione durante le operazioni di lavoro o manutenzione seguendo le istruzioni fornite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e le informazioni riportate nel manuale d'uso e manutenzione della macchina.
I dispositivi di sicurezza sono sottoposti a regolare manutenzione per verificarne nel tempo l'efficacia e l'efficienza. In caso di anomalie o cattivo funzionamento l'uso dell'apparecchio è sospeso fino all'avvenuta riparazione.
Il cesoiamento e lo stritolamento di parti del corpo tra gli elementi mobili di macchine e elementi fissi delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una

segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto.

[Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche]
Durante l'esecuzione della fase lavorativa viene ridotta al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori e la quantità dell'agente chimico da impiegare.
Tutti i lavoratori addetti o comunque presenti sono stati adeguatamente informati, formati e, se necessario, addestrati sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso, sulla base delle informazioni della scheda di sicurezza fornita dal produttore.
È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro.
È indispensabile indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute) da adottare in funzione degli specifici agenti chimici presenti.
Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni ricevute dal datore di lavoro.

[Folgorazione per contatto linee elettriche aeree]
In prossimità di linee elettriche aeree e/o elettrodotti deve essere rispettata la distanza di sicurezza minima di 5 m dalle parti più sporgenti del braccio dell'autogru; viene considerato il massimo ingombro del carico comprensivo della possibile oscillazione; qualora la distanza di sicurezza non può essere rispettata, interpellare l'ente erogatore per la disattivazione della linea.

[Folgorazione per uso attrezzature elettriche]
Il quadro elettrico di derivazione utilizzato per l'alimentazione delle attrezzature elettriche nella fase deve essere sistemato al piano in modo sicuro. I continui spostamenti possono essere causa di rottura e avaria dei dispositivi di sicurezza con rischio di contatti con parti in tensione e di corto circuito; occorre, quindi, verificare lo stato di conservazione del quadro elettrico di derivazione e la funzionalità del suo interruttore differenziale. In caso di malfunzionamento sospendere l'uso del quadro fino alla sua sostituzione.
I cavi elettrici e le prolunghe volanti devono essere sollevate dal piano di lavoro e sistemati in posizione sicura, lontano dal passaggio di personale, di materiale e di attrezzature.
Le spine delle apparecchiature portatili utilizzate nella fase devono essere inserite in prese con grado di protezione adeguato all'ambiente, comunque almeno IP 55 e IP 67 in condizioni ambientali con presenza di acqua e polveri.
Le carcasse delle attrezzature elettriche fisse devono essere collegate all'impianto di terra per la protezione dei lavoratori dai rischi da contatti indiretti.
Tutti i materiali elettrici utilizzati nella fase devono essere sottoposti a manutenzione periodica secondo le indicazioni fornite dal costruttore.

[Folgorazione per uso di attrezzature portatili]
Gli equipaggiamenti elettrici dell'attrezzatura sono tali da garantire:
a) la protezione contro i contatti da contatti diretti con parti attive in tensione con involucri che assicurino un adeguato grado di protezione;
b) la protezione da contatti indiretti con l'impiego di attrezzature elettriche a doppio isolamento;
c) la protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti con interruttori automatici magnetotermici o equivalenti.
Agli operatori è fatto esplicito divieto di effettuare interventi di manutenzione e regolazione su apparecchiature in tensione.
Il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza elettrica viene assicurato utilizzando l'attrezzatura secondo le istruzioni d'uso e la manutenzione programmata degli elementi suscettibili di deterioramento secondo le indicazioni del fabbricante e dell'installatore.

	[Inalazione gas di scarico] La potenziale inalazione di gas di combustione di automezzi viene minimizzata evitando di tenere accesi i mezzi più di quanto non sia strettamente necessario e mantenendo nella migliore efficienza lo stato di manutenzione dei motori. Si evita di posizionare delle postazioni di lavoro fisse nell'area di manovra degli automezzi o nelle vicinanze di macchine dotate di motore a combustione interna. [Interferenze con altri mezzi] All'interno dell'ambiente di lavoro, la circolazione degli automezzi e dei mezzi di trasporto viene regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità viene limitata a seconda delle caratteristiche e delle condizioni dei percorsi e dei mezzi. Le strade sono adeguate a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego, con pendenze e curve adeguate alle possibilità dei mezzi stessi, e sono mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti. Le vie di transito non presentano buche o sporgenze pericolose e sono aerate e illuminate. Tutti i mezzi di trasporto a motore sono provvisti di segnale acustico. I mezzi di trasporto sono stati equipaggiati con girofaro. Il trasporto delle persone è consentito solo con mezzi appositi o all'interno delle cabine dei mezzi per trasporto materiali, se predisposte. Nelle manovre di retromarcia o in presenza di scarsa visibilità gli autisti devono essere assistiti da personale di terra nelle manovre. [Investimento] La circolazione dei mezzi all'interno degli ambienti di lavoro avviene utilizzando i percorsi e gli spazi definiti. I mezzi normalmente operano: - con il girofaro sempre acceso; - con i dispositivi sonori di retromarcia funzionanti; - nelle manovre di retromarcia o nei casi di scarsa visibilità, assistiti da personale di terra da postazione ben visibile all'autista; - procedendo negli spostamenti con velocità a passo d'uomo. Le zone di lavoro in cui operano i mezzi sono segnalate e sorvegliate da un preposto per impedire l'accesso nella zona di lavoro fino alla conclusione degli stessi. Le attività con i mezzi meccanici devono essere programmate in modo da evitare possibili interferenze con zone in cui si svolgono attività manuali. Gli addetti durante l'esecuzione della fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare gli indumenti ad alta visibilità. [Movimentazione manuale dei carichi] Nelle attività che comportano la movimentazione manuale di carichi pesanti o frequenti sono utilizzati mezzi ed attrezzature adeguate per la movimentazione dei carichi stessi. I lavoratori sono stati istruiti sulla corretta movimentazione a: a) Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa. b) Mantenere la schiena e le braccia rigide. c) Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco. In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora). Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg per gli uomini e 20 kg per le donne, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore. [Punture, tagli, abrasioni, ferite] Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.

	Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci di procurare lesioni all'operatore viene evitato il contatto del corpo con carter o protetto contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto. [Ribaltamento] Le macchine mobili per il sollevamento dei materiali sono posizionate su un terreno solido e piano e fuori dall'area di manovra di altri mezzi. Tutti i mezzi meccanici di movimentazione sono utilizzati per le pendenze massime per cui sono stati progettati. La presenza di fossati o altri avvallamenti, che possono causare il ribaltamento dei mezzi, sono segnalati e transennati. Sono adottate tutte le misure per assicurare la stabilità del mezzo in relazione al tipo e alle caratteristiche del percorso dei mezzi: - prima di far accedere i mezzi sono verificate la consistenza e la portanza del terreno e, quando è necessario, si provvede al consolidamento ed all'allargamento delle stesse; - la macchina è affidata a conduttori di provata esperienza ed utilizzata esclusivamente per il suo uso specifico; - viene verificato periodicamente lo stato di usura dei pneumatici; - il posto di guida delle macchine è protetto; - il transito avviene sempre a velocità moderata; - durante il caricamento del materiale sul mezzo di trasporto è vietata la presenza del conduttore nella cabina di guida. I non addetti alla lavorazione in questione si dovranno mantenere a distanza di sicurezza. [Rischi di proiezione di schegge e materiali] Nelle lavorazioni che possono dar luogo a proiezioni pericolose di schegge e materiali sono installati schermi di protezione in corrispondenza della fonte di pericolo. Gli operatori sono stati informati sul divieto esplicito di rimuovere gli schermi di protezione per facilitare l'esecuzione delle lavorazioni. Qualora per l'esecuzione delle lavorazioni vengano rimosse le protezioni, gli operatori indossano DPI specifici per la protezione del viso e degli occhi. [Rumore] Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose sono segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori. Le macchine o attrezzature rumorose sono state installate distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni. Le attrezzature sono utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori secondo le istruzioni fornite dal fabbricante. Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo indossano tappi auricolari o cuffie. [Schiacciamento per caduta di materiale da apparecchio di sollevamento] L'accesso ai non addetti ai lavori alle zone con carichi sospesi viene impedito mediante recinzioni robuste e durature, munite di segnaletiche scritte ricordanti il divieto e di segnali di pericolo. Quando è possibile il passaggio o lo stazionamento di terzi in prossimità di posti di lavoro con carichi sospesi, sono adottate misure per impedire la caduta di oggetti e materiali nonché protezioni per l'arresto degli stessi. Gli accessori di sollevamento sono scelti in funzione dei carichi da movimentare, dei punti di presa, del dispositivo di aggancio, delle condizioni atmosferiche, nonché tenendo conto del modo e della configurazione dell'imbracatura. Il gancio è munito di interblocco per impedire al carico di fuoriuscire accidentalmente. Prima di effettuare l'imbracatura del carico, l'addetto, in relazione alla dimensione del carico, deve: - utilizzare cassoni in metallo per il sollevamento di carichi minuti;

	- utilizzare braghe per il sollevamento di carichi ingombranti e pesanti, individuando correttamente il centro di gravità del carico; - proteggere gli spigoli vivi applicando paraspigoli o fasciature per evitare di danneggiare le catene o le braghe; - effettuare l'agganciamento e lo sganciamento del carico solo quando lo stesso è fermo usando un tirante ad uncino; - prima del sollevamento alzare leggermente il carico per verificare l'equilibrio dello stesso; - utilizzare gli appositi segnali convenzionali di comunicazione con il gruista; - ricevere il carico solo da posizione sicura e non rimuovere le protezioni contro la caduta durante la ricezione del carico; - verificare che il dispositivo del gancio sia funzionante per evitare la caduta del materiale. [Urti, colpi, impatti, compressioni] Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea sono impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori. Le operazioni sono svolte sotto la sorveglianza di un preposto. Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo indossano l'elmetto. [Vibrazioni] Nella fase lavorativa in cui è previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, esse sono dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc.) e sono mantenute in stato di perfetta efficienza. L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori.

Procedure operative

Lavori in quota
L'esecuzione temporanea dei lavori in quota deve essere eseguita in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche.
Per la protezione dei lavoratori devono essere allestite opere provvisionali con buon materiale ed a regola d'arte, proporzionate ed idonee allo scopo; esse devono essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro.
In questa fase per i lavori fino a metri 2 possono essere utilizzati ponti su cavalletti, mentre per i lavori su facciate o per altezze maggiori a metri 2 devono essere allestiti ponteggi metallici, ponteggi autosollevanti, cestelli idraulici su autocarro, ponti mobili su ruote.
Nei lavori in quota devono essere allestite, prima o durante la fase, seguendo lo sviluppo dei lavori stessi, adeguate impalcature o ponteggi o idonee opere provvisionali finalizzate ad eliminare i pericoli di caduta di persone e di cose.
Le opere provvisionali e i ponteggi devono essere mantenuti completi in ogni loro parte ed efficienti per tutta la durata dei lavori. Ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di rimuovere parti del ponteggio o delle opere provvisionali (pedane, parapetti, cancelletti, scale, ecc.) per migliorare lo svolgimento della propria attività.
Gli impalcati e ponti di servizio, le passerelle, le andatoie, che siano posti ad un'altezza maggiore di 2 metri, devono essere provvisti su tutti i lati verso il vuoto di robusto parapetto e in buono stato di conservazione.

Protezione da sbalzi di temperatura
Deve essere impedito lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a condizioni climatiche/microclimatiche estreme o a variazioni eccessive delle stesse.
Quando i parametri velocità dell'aria (V.A.), umidità relativa (U.R.) e temperatura (T) determinano un clima/microclima esterno alla fascia del cosiddetto "benessere fisiologico" si dovranno prevedere misure tecnico-organizzative idonee (utilizzo di D.P.I., turnazione degli operai, ecc.).

Protezione delle zone di transito
I luoghi destinati al passaggio e al lavoro non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono essere mantenuti ordinati e puliti in modo da rendere sicuro il movimento ed il transito delle persone e dei mezzi di trasporto ed essere inoltre correttamente aerati ed illuminati nelle zone con scarsa luce.
I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare

quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.
I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee.
Il transito sotto ponti sospesi, ponti a sbalzo, scale aeree e simili deve essere impedito con barriere e segnaletica di richiamo del pericolo.

Postazioni di lavoro fisse
Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate in zone dove non vi sia pericolo di caduta di materiali (ponteggi, gru a torre, argani a bandiera); qualora questo non sia possibile occorre predisporre un solido impalcato di protezione alto non più di 3 m dal piano di lavoro. Sarà cura degli operatori lavorare rimanendo nella zona protetta dall'impalcato ed usare idonei dispositivi di protezione individuale. Anche sotto l'impalcato gli addetti hanno l'obbligo di indossare il casco.

Sollevamento dei materiali ai posti di lavoro
Le operazioni di imbracatura, sollevamento e scarico devono essere effettuati da personale formato e addestrato tenendo presente anche delle possibili raffiche di vento.
Prima dello spostamento del materiale dovrà essere stabilita la sequenza delle operazioni da svolgere e dovranno essere impartite agli operatori istruzioni precise su tale sequenza (carico, sollevamento, scarico,...). Per i materiali minuti devono essere utilizzati cassoni metallici.
Prima di effettuare le operazioni di sollevamento per la movimentazione dei materiali il datore di lavoro dovrà fornire funi d'imbracatura adeguate al peso e in buone condizioni ed opportuni contenitori (tipo cestoni metallici) per i materiali minuti, dettagliate informazioni sui sistemi d'utilizzo e idonei dispositivi di protezione individuale (casco, scarpe antinfortunistiche, guanti) con relative informazioni all'uso; sarà cura di un preposto vigilare sul loro corretto utilizzo. Durante la fase di sollevamento deve essere delimitata l'area interessata. L'addetto all'imbracatura preliminarmente dovrà verificare sia l'idoneità dei ganci e delle funi, che devono avere riportata la portata massima, sia l'efficienza del dispositivo di sicurezza sul gancio, per impedire l'accidentale sganciamento del carico.
Preventivamente alle manovre, l'addetto, oltre alla funzionalità del mezzo di sollevamento, dovrà verificare anche e l'assenza di ostacoli.
Il personale addetto dovrà effettuare una corretta ed idonea imbracatura del materiale da sollevare ed in particolare dovrà essere collegata la variazione degli sforzi secondo l'angolo d'inclinazione dei bracci (funi).
L'utilizzo del mezzo di sollevamento dovrà avvenire sempre in ossequio alle indicazioni del fabbricante.
Durante lo scarico del materiale gli addetti dovranno procedere con cautela e non operare sotto il carico sospeso; dovranno attenersi scrupolosamente agli ordini ricevuti e non sganciare i materiali dall'apparecchio di sollevamento sino a che essi non siano stati appoggiati al suolo.
Nella guida dell'elemento in sospensione si devono usare sistemi che consentano di operare a distanza di sicurezza (funi, aste, ecc.).
Gli addetti devono lavorare in modo coordinato.
Gli operatori non devono sostare nelle zone ove vi siano carichi sospesi; potranno avvicinarsi solo quando il carico sarà ad un'altezza tale da permettere in modo sicuro la movimentazione manuale.
Le operazioni di sollevamento devono sempre avvenire tenendo presente le condizioni atmosferiche (vento).
È indispensabile preliminarmente verificare che i piani di posa siano complanari.
Dopo aver posizionato l'autocarro con il carico e quello con la gru, si posizionano nella zona scelta per lo scarico e si scaricano a terra i pannelli raggruppati in pacchi.
Uno o più operatori imbraca il pannello e lo tiene in guida con corda mentre l'altro lo solleva in posizione verticale portandolo nella zona di montaggio; il pannello viene posizionato alla base sopra il bancalino, e un operatore, con scala o trabattello mobile, provvede al suo fissaggio lungo l'altezza all'ordito metallico di tamponamento. Finita la posa dei pannelli si inizia quella delle bordature, in lamiera di metallo pressopiegato, lungo il perimetro e le aperture.
Nel caso di sollevamento e trasporto di elementi accatastati, imbracati mediante funi, occorre considerare la perdita di forma del carico all'atto dell'appoggio a terra, con conseguente pericolo di schiacciamento.
Durante le operazioni di montaggio non sottovalutare i pericoli di ingombro, anche momentaneo, del cantiere, che possono alterare la logistica e rendere molto più difficoltose e rischiose per il personale le operazioni di transito dei mezzi e di movimentazione dei materiali.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Cuffia antirumore

- Elmetto di protezione
- Guanti antitaglio
- Imbracatura anticaduta di protezione
- Occhiali a mascherina

Formazione intonaci interni ed esterni			
Categoria	Impresa edile generica		
Rischi individuati nella fase			
Caduta a livello e scivolamento	Poco probabile	Medio	Lieve
Caduta dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Caduta di materiali dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Contatti con macchinari o organi in moto	Improbabile	Medio	Lieve
Contatto con sostanze chimiche	Poco probabile	Medio	Lieve
Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche	Poco probabile	Medio	Lieve
Folgorazione per uso di attrezzature portatili	Poco probabile	Grave	Medio
Getti, schizzi	Poco probabile	Lieve	Lieve
Movimentazione manuale dei carichi	Poco probabile	Medio	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Improbabile	Medio	Lieve
Vibrazioni	Poco probabile	Medio	Lieve
Effetti e misure			
Effetti per la salute e la sicurezza	[Lavori in postazioni sopraelevate] Alcuni interventi di nuova costruzione o manutenzione possono comportare la necessità di raggiungere postazioni in altezza, con conseguente rischio di caduta dall'alto. Inoltre, è possibile che altre persone a terra siano colpite da materiali e/o da attrezzature utilizzate per la manutenzione, cadute accidentalmente dall'alto. Per brevi operazioni in quota sono talvolta utilizzate scale manuali. Ciò può comportare il rischio di cadute dall'alto degli operatori che lavorano in quota, ad esempio per scivolamento, contatti con superfici calde, presenza di insetti, malori, ecc., che possono essere causa di perdita di equilibrio e dell'appiglio. Inoltre, può essere presente il rischio di caduta di materiali e di attrezzature utilizzate o presenti in quota che potrebbero colpire il personale a terra. Effetti per la salute e la sicurezza: - Lesioni traumatiche per caduta dall'alto dell'operatore che lavora in altezza; - Lesioni traumatiche a danno degli operatori a terra colpiti da materiali caduti dall'alto. Si tratta di rischi di infortuni mortali. [Esposizione a rumore] Si può avere esposizione al rumore a causa dell'utilizzo di utensili elettrici portatili (trapano, smerigliatore, martelli demolitori mole, avvitatori, ecc.). E' anche possibile l'esposizione indiretta per interventi in prossimità di macchine rumorose. Alcune lavorazioni, specie quelle che necessitano l'utilizzo di attrezzature manuali (quali, ad esempio, martelli) e utensili elettrici (mole, trapani, ecc.) possono provocare diffusione di rumore nell'ambiente esterno con conseguente disturbo degli altri lavoratori e della popolazione. Effetti per la salute e la sicurezza: L'esposizione continuativa a livelli di rumore medio-alti può essere causa di danni uditivi (ipoacusia da rumore) e di danni extra-uditivi. Questi ultimi si possono manifestare anche per esposizione ai livelli inferiori a quelli per i quali la normativa prescrive particolari misure preventive. Oltre ai disturbi della comunicazione e della prestazione lavorativa, possono insorgere: effetti cardiovascolari (aumento della pressione sanguigna, ecc.);		

	disturbi psichici (astenia, irritabilità, depressione, insonnia); disturbi a carico dell'apparato digerente. Come conseguenza della necessità di parlare ad alta voce per le comunicazioni verbali, in presenza di rumore si può verificare l'affaticamento delle corde vocali, che può essere una concausa (insieme all'esposizione a microclima sfavorevole e a polveri) per l'insorgenza di laringopatie con ipofonesi. [Esposizione a vibrazioni mano-braccio] Le attività con impiego di con utensili portatili (mola, trapano, avvitatori, martello demolitore, ecc.) sono causa di esposizione a vibrazioni dell'apparato mano-braccio. Effetti per la salute e la sicurezza: - L'esposizione continuativa a vibrazioni può causare una malattia professionale detta Sindrome di Raynaud (anche conosciuta come fenomeno del dito bianco). Si tratta di un'alterazione vasoplastica della microcircolazione delle mani per esposizione a vibrazioni e favorita da esposizione alle basse temperature e dal fumo di sigaretta. L'insorgenza di questa patologia è correlata ai tempi ed all'entità di esposizione. [Esposizione a polveri] Le operazioni di taglio, miscelazione, sagomatura, demolizione espongono i lavoratori ad inalazione di polveri aerodisperse di cemento, calce, polveri inerti. Effetti per la salute e la sicurezza: - Irritazione delle vie respiratorie; broncopneumopatie; irritazioni cutanee. [Presenza di apparecchi a pressione] Per alcune lavorazioni sono utilizzati compressori d'aria dotati di serbatoi di aria compressa. Questi possono comportare il rischio di scoppio. Effetti per la salute e la sicurezza: - Lesioni traumatiche per investimento violento di parti metalliche proiettate durante lo scoppio; cadute [Esposizione ad agenti atmosferici e correnti d'aria] La lavorazione comportano lo svolgimento di lavorazioni in aree all'aperto con conseguente esposizione agli agenti atmosferici e/o alle correnti d'aria. Effetti per la salute e la sicurezza: - Malattie da raffreddamento. [Rischi di tagli e lesioni per uso di attrezzature con organi in moto] Il rischio è essenzialmente dovuto all'uso delle attrezzature da parte di operatori non addestrati, privi di esperienza, alla rimozione delle protezione o dei ripari, alle operazioni di regolazione o manutenzione effettuati in modo errato. Effetti per la salute e la sicurezza: - Lesioni traumatiche agli arti superiori; - Proiezione di materiali; - Impigliamento; - Tagli, ferite e abrasioni. [Rischio di shock elettrico per contatti accidentali con parti in tensione o con macchinari non correttamente isolati] Il rischio di shock elettrico è dovuto principalmente per contatti accidentali con parti in tensione o con macchinari non correttamente isolati, o anche per scorretti comportamenti nell'uso di macchine ad alimentazione elettrica. Effetti per la salute e la sicurezza: - Fibrillazione da corrente. [Lavoro in prossimità di parti elettriche] Durante alcuni attività è possibile che l'intervento riguardi parti elettriche; pertanto, può esistere il rischio di contatti diretti e indiretti con parti sotto tensione elettrica. Effetti per la salute e la sicurezza:

	- Folgorazione per elettrocuzione. [Rischi da sovraccarico meccanico degli arti superiori] Effetti per la salute e la sicurezza: Patologie a carico dell'apparato muscolo-scheletrico, con particolare riferimento degli arti superiori, per sovraccarico biomeccanico. [Lavoro in posture scorrette e movimenti ripetitivi] Effetti per la salute e la sicurezza: - Disturbi muscolo-scheletrici, a carico della schiena e delle altre parti del corpo coinvolte in posture scorrette o in movimenti ripetitivi. - I principali disturbi che possono comparire sono: senso di peso, senso di fastidio, dolore, intorpidimento, rigidità al collo e alla schiena, formicolii, perdita di forza, impaccio ai movimenti, dolore agli arti superiori, caduta spontanea di piccoli oggetti dalle mani, ecc. [Rischi da movimentazione manuale dei carichi] I disturbi e le malattie alla spina dorsale si possono verificare in molte situazioni lavorative, ma sono più frequenti nelle attività che comportano una movimentazione manuale dei carichi: - effettuata in posti ristretti, con scarsa facilità di manovra; - effettuata con una frequenza elevata o in modo prolungato, con scarso tempo di recupero; - per distanze troppo grandi sia in caso di trasporto che di sollevamento o abbassamento; ovvero se i carichi da movimentare sono: - pesanti, ingombranti e/o difficili da afferrare; - instabili o su pavimento instabile; - disposti troppo in alto o in una posizione scomoda; - tenuti in posizione distante dal tronco o movimentati con torsione o inclinazione dello stesso. Effetti per la salute e la sicurezza: La movimentazione manuale dei carichi può provocare disturbi e malattie acute e croniche alla spina dorsale (mal di schiena, lombalgia, ernia del disco) e danni anche agli arti superiori e inferiori: - Schiacciamento degli arti, mani e piedi; - Lesioni dorso-lombari; - Danni cardiaci, vascolari e arteriosi. [Esposizione a sostanze o preparati chimici] Il rischio chimico è presente a causa della manipolazione di cemento, calce, colle, malte premiscelate, acidi per la pulizia. Tali sostanze sono, in generale, irritanti per le vie respiratorie, la cute, gli occhi e corrosive. Effetti per la salute e la sicurezza: - Dermatiti irritative ed allergiche della pelle; - Patologie irritative delle mucose e degli occhi; - Irritazione delle prime vie aeree. [Esposizione ad agenti biologici] Il rischio è essenzialmente causato dall'esposizione alle spore tetaniche presenti nel suolo, in caso di presenza di ferite e/o lesioni sull'epidermide del lavoratore. Effetti per la salute e la sicurezza: - Tetano. [Esposizione a schegge e materiali] I lavori di taglio, demolizione, sagomatura possono essere causa di esposizione alla proiezione di materiale o schegge. Effetti per la salute e la sicurezza:

	- Lesioni agli occhi. [Lavoro in aree dove transitano veicoli] Il transito degli autotreni che trasportano materie prime e di altri veicoli può comportare il rischio di investimento dei lavoratori in cantiere. Effetti per la salute e la sicurezza: - Lesioni traumatiche per investimento da automezzi. [Transito su superfici scivolose] Il transito su aree bagnate, ghiacciate o inclinate può implicare il grave rischio di cadute per scivolamento. Effetti per la salute e la sicurezza: - Lesioni traumatiche, in particolare distorsioni agli arti inferiori, fratture, ferite e contusioni.
Misure preventive attuate	[Caduta a livello e scivolamento] Mantenimento dell'ordine negli spazi di lavoro (soprattutto pavimenti sgombri), corretta illuminazione dei luoghi di lavoro, pavimentazione regolarmente controllata sia dal punto di vista della pulizia (superfici ben pulite, non bagnate e non scivolose) che da quello dell'integrità. Per ridurre al minimo il rischio è buona norma usare scarpe opportune, come scarpe antiscivolo. Le vie di transito utilizzate dai lavoratori per gli spostamenti interni al cantiere: - devono essere scelte in modo da evitare quanto più possibile, interferenze con altre zone in cui si svolgono altre lavorazioni in particolare demolizioni, lavori in quota, carichi sospesi; - devono essere mantenute sgombre da attrezzature, da materiali, prolunghe, macerie o altro capace di ostacolare il cammino dei lavoratori. Qualora le lavorazioni richiedono l'occupazione di una o più vie di transito è necessario interdire la zona al transito con sbarramenti per impedire l'accesso alla zona fino al completamento dei lavori. Per garantire l'accesso in modo sicuro ed agevole ai posti di lavoro in piano, in elevazione ed in profondità, la larghezza delle vie deve essere di almeno cm 60 e le pareti prospicienti il vuoto con profondità maggiore di 0,50 cm, devono essere protetti con parapetti di trattenuta di altezza di almeno 1 metro e struttura robusta. Nelle zone in cui le lavorazioni richiedono la rimozione delle protezioni, o le protezioni siano ancora in allestimento, l'accesso alla zona di transito deve essere impedita con sbarramenti e segnaletica di richiamo del pericolo. Le zone di transito e quelle di accesso ai posti di lavoro, devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne. Durante l'esecuzione della fase i lavoratori per la protezione dal rischio residuo specifico devono indossare scarpe di sicurezza con suola antiscivolo. [Caduta dall'alto] Per il montaggio e lo smontaggio dell'apparecchio di sollevamento gli addetti devono porre la massima attenzione durante le operazioni di lavoro seguendo le istruzioni fornite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e le informazioni riportate nel manuale d'uso e manutenzione della macchina. Gli addetti durante le operazioni di montaggio, trasformazione e manutenzione indossano l'imbracatura anticaduta. Le operazioni suddette sono sospese in caso di condizioni meteo avverse. È vietato arrampicarsi lungo la struttura della gru per compiere qualsiasi operazione di manutenzione o per raggiungere la cabina di comando. Per accedere alla cabina è necessario utilizzare le scale interne della torre della gru, se questa ne è dotata. Se la gru non è dotata di scale interne è necessario utilizzare la cintura di sicurezza collegata alla fune di sicurezza con una "linea vita" disposta lungo la torre. I parapetti fissi di protezione sul perimetro delle postazioni di lavoro o di transito prospicienti il vuoto (scale fisse in muratura, ballatoi, travi, solai, passerelle, e simili) devono possedere le seguenti caratteristiche minime:

	- essere resistenti ad un sovraccarico orizzontale > 1,00 kN/mq; - avere una altezza minima di 1 metro; - essere dotati di elemento fermapiede nella parte inferiore, di altezza > 0,15 metri; - avere una altezza libera tra i correnti < 0,47 metri nel caso di inclinazione del solaio <10°, < 0,25 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 45°, < 0,10 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 60°; - essere costruiti con materiale in grado di resistere agli agenti atmosferici. Le passerelle, i camminamenti e le andatoie per il transito di persone e materiali installati sulle parti non praticabili della copertura (es. elementi di copertura non pedonabili, lucernari, cupolini, ecc...) e per passaggi sul vuoto devono possedere le seguenti caratteristiche minime: - resistere alle sollecitazioni e ai sovraccarichi previsti per il passaggio di persone e per la movimentazione dei materiali; - avere larghezza > 0,60 metri se destinate al solo transito di persone e > 1,20 metri se utilizzate anche per il trasporto di materiali; - essere dotate sui lati aperti di parapetti aventi le caratteristiche sopra riportate; - essere provviste di pavimentazione antisdrucciolevole con aperture non attraversabili da una sfera di 35 mm e, se sovrastanti luoghi ove è possibile la permanenza o il passaggio di persone, non attraversabili da una sfera di 20 mm; - le andatoie con pendenza > 50 % devono avere piani di calpestio listellati ad intervalli < 0,40 metri, interrotti da pianerottoli di riposo in funzione della lunghezza dell'andatoia. Per il montaggio e lo smontaggio dell'opera provvisionale gli addetti devono porre la massima attenzione durante le operazioni di lavoro seguendo le istruzioni fornite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e le informazioni riportate nel piano di montaggio uso e smontaggio (Pimus) e nel libretto di autorizzazione ministeriale. È vietato arrampicarsi lungo la struttura dell'opera per compiere qualsiasi operazione o attività. Per salire e scendere utilizzare le scalette interne. [Caduta di materiali dall'alto] Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata o verticale nel vuoto sono impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso. Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose sono eliminati mediante dispositivi rigidi (tettoie) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta. Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale. Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi sono organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione. Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso. Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi (mantovane parasassi, tettoie) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta. Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da ponteggi, da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. Qualora per ragioni di spazio o necessità lavorative non sia possibile, le postazioni dovranno essere

protette con tettoie o sottoimpalcati robusti di altezza 3 m.
I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.
Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata o verticale nel vuoto sono impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.
Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose sono eliminati mediante dispositivi rigidi (tettoie e mantovana) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.

[Contatti con macchinari o organi in moto]
Per l'esecuzione della fase lavorativa sono utilizzate solo attrezzature o mezzi da lavoro in possesso dei requisiti minimi di sicurezza, certificati dal costruttore secondo le indicazioni della direttiva macchina o conformi ai requisiti minimi di sicurezza.
I lavoratori sono strati istruiti sul corretto utilizzo ed è previsto un controllo costante affinché i lavoratori non rimuovono o rendono inefficaci le protezioni in dotazione alle attrezzature per facilitarsi l'esecuzione della fase.
Le operazioni di regolazione, pulizia, cambio utensile e manutenzione sono eseguite solo da personale competente secondo le indicazioni del costruttore ad attrezzatura spenta e priva di alimentazione elettrica.
Durante l'utilizzo delle macchine, i lavoratori indossano i dpi prescritti dal costruttore nel libretto d'uso e manutenzione per la protezione dai rischi residui.

[Contatto con sostanze chimiche]
Durante l'esecuzione della fase lavorativa viene ridotta al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori e la quantità dell'agente chimico da impiegare.
Tutti i lavoratori addetti o comunque presenti sono stati adeguatamente informati, formati e addestrati sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso, sulla base delle informazioni della scheda di sicurezza fornita dal produttore.
È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro.
È indispensabile indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute) da adottare in funzione degli specifici agenti chimici presenti.
Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni ricevute dal datore di lavoro.

[Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche]
Durante l'esecuzione della fase lavorativa viene ridotta al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori e la quantità dell'agente chimico da impiegare.
Tutti i lavoratori addetti o comunque presenti sono stati adeguatamente informati, formati e, se necessario, addestrati sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso, sulla base delle informazioni della scheda di sicurezza fornita dal produttore.
È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro.
È indispensabile indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute) da adottare in funzione degli specifici agenti chimici presenti.
Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni ricevute dal datore di lavoro.

	[Folgorazione per uso di attrezzature portatili] Gli equipaggiamenti elettrici dell'attrezzatura sono tali da garantire: a) la protezione contro i contatti da contatti diretti con parti attive in tensione con involucri che assicurino un adeguato grado di protezione; b) la protezione da contatti indiretti con l'impiego di attrezzature elettriche a doppio isolamento; c) la protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti con interruttori automatici magnetotermici o equivalenti. Agli operatori è fatto esplicito divieto di effettuare interventi di manutenzione e regolazione su apparecchiature in tensione. Il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza elettrica viene assicurato utilizzando l'attrezzatura secondo le istruzioni d'uso e la manutenzione programmata degli elementi suscettibili di deterioramento secondo le indicazioni del fabbricante e dell'installatore. [Getti, schizzi] Le lavorazioni che prevedono l'applicazione a getto o spruzzo di materiali sono organizzate in modo da non interferire con le altre lavorazioni manuali; pertanto, fino alla conclusione dei lavori, l'accesso alla zona viene vietato con la segnaletica di richiamo. Le attrezzature da lavoro impiegate per il getto o lo spruzzo sono utilizzate correttamente e mantenute efficienti da parte dei lavoratori secondo le istruzioni fornite dal fabbricante. Gli addetti alla fase per la protezione dal rischio residuo indossano: occhialini a maschera, guanti protettivi, indumenti da lavoro per proteggere la cute e gli occhi dalle aggressioni chimiche. [Movimentazione manuale dei carichi] Nelle attività che comportano la movimentazione manuale di carichi pesanti o frequenti sono utilizzati mezzi ed attrezzature adeguate per la movimentazione dei carichi stessi. I lavoratori sono stati istruiti sulla corretta movimentazione a: a) Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa. b) Mantenere la schiena e le braccia rigide. c) Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco. In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora). Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg per gli uomini e 20 kg per le donne, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore. [Punture, tagli, abrasioni, ferite] Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza. Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci di procurare lesioni all'operatore viene evitato il contatto del corpo con carter o protetto contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto. [Urti, colpi, impatti, compressioni] Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea sono impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori. Le operazioni sono svolte sotto la sorveglianza di un preposto. Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo indossano l'elmetto. [Vibrazioni] Nella fase lavorativa in cui è previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, esse sono dotate di tutte le

	soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc.) e sono mantenute in stato di perfetta efficienza. L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori.

Procedure operative

Ponti su cavalletti
Per l'esecuzione di lavori interni o esterni fino ad un'altezza non superiore a metri 2 è previsto l'utilizzo di ponti su cavalletti.
I ponti su cavalletti devono essere conformi ai requisiti specifici:
a) non devono aver altezza superiore a metri 2;
b) non devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi;
c) devono essere stabili e i piedi devono appoggiare su un pavimento uniforme;
d) l'impalcato di lavoro deve avere una larghezza minima di cm 90;
e) l'impalcato non deve essere sovraccaricato di materiali, ma caricato con i soli materiali e attrezzi necessari per le lavorazioni;
f) per evitare di sollecitare al limite le tavole che costituiscono il piano di lavoro, le tavole devono poggiare su tre cavalletti;
g) la distanza massima fra due cavalletti può essere di metri 3,60, se si usano tavoloni con sezione trasversale minima di 30 cm di larghezza e cm 5 di spessore.

Protezione delle zone di transito
I luoghi destinati al passaggio e al lavoro non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono essere mantenuti ordinati e puliti in modo da rendere sicuro il movimento ed il transito delle persone e dei mezzi di trasporto ed essere inoltre correttamente aerati ed illuminati nelle zone con scarsa luce.
Le aperture nei muri prospicienti il vuoto o vani, le zone di passaggio che abbiano una profondità superiore a m 0,50 devono essere munite di normale parapetto e tavole fermapiede oppure essere convenientemente sbarrate in modo da impedire la caduta di persone.
Il transito sotto ponteggi e cestelli idraulici e simili deve essere impedito con barriere e segnaletica di richiamo del pericolo.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Elmetto di protezione
- Guanti antitaglio
- Imbracatura anticaduta di protezione
- Occhiali a mascherina

Finitura interna ed esterna con pittura edile			
Categoria	Impresa edile generica		
Rischi individuati nella fase			
Caduta a livello e scivolamento	Poco probabile	Medio	Lieve
Caduta dall'alto	Poco probabile	Grave	Medio
Caduta dall'alto da scala portatile	Poco probabile	Grave	Medio
Caduta di materiali dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Caduta di materiali dall'alto da opere provvisionali	Poco probabile	Grave	Medio
Contatto con organi in moto	Poco probabile	Medio	Lieve
Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche	Poco probabile	Medio	Lieve
Emissioni di polveri pericolose	Poco probabile	Medio	Lieve
Folgorazione per uso di attrezzature portatili	Poco probabile	Grave	Medio
Getti, schizzi	Poco probabile	Lieve	Lieve
Lombalgia per movimentazione scala portatile	Poco probabile	Medio	Lieve
Movimentazione manuale dei carichi	Poco probabile	Medio	Lieve
Polveri inerti	Probabile	Medio	Medio
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Rischi di proiezione di schegge e materiali	Poco probabile	Medio	Lieve
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve
Vibrazioni	Poco probabile	Medio	Lieve
Effetti e misure			
Effetti per la salute e la sicurezza	[Lavori in postazioni sopraelevate] Alcuni interventi di nuova costruzione o manutenzione possono comportare la necessità di raggiungere postazioni in altezza, con conseguente rischio di caduta dall'alto. Inoltre, è possibile che altre persone a terra siano colpite da materiali e/o da attrezzature utilizzate per la manutenzione, cadute accidentalmente dall'alto. Per brevi operazioni in quota sono talvolta utilizzate scale manuali. Ciò può comportare il rischio di cadute dall'alto degli operatori che lavorano in quota, ad esempio per scivolamento, contatti con superfici calde, presenza di insetti, malori, ecc., che possono essere causa di perdita di equilibrio e dell'appiglio. Inoltre, può essere presente il rischio di caduta di materiali e di attrezzature utilizzate o presenti in quota che potrebbero colpire il personale a terra. Effetti per la salute e la sicurezza: - Lesioni traumatiche per caduta dall'alto dell'operatore che lavora in altezza; - Lesioni traumatiche a danno degli operatori a terra colpiti da materiali caduti dall'alto. Si tratta di rischi di infortuni mortali. [Esposizione a rumore] Si può avere esposizione al rumore a causa dell'utilizzo di utensili elettrici portatili (trapano, smerigliatore, martelli demolitori mole, avvitatori, ecc.). E' anche possibile l'esposizione indiretta per interventi in prossimità di macchine rumorose. Alcune lavorazioni, specie quelle che necessitano l'utilizzo di attrezzature manuali (quali,		

	ad esempio, martelli) e utensili elettrici (mole, trapani, ecc.) possono provocare diffusione di rumore nell'ambiente esterno con conseguente disturbo degli altri lavoratori e della popolazione. Effetti per la salute e la sicurezza: L'esposizione continuativa a livelli di rumore medio-alti può essere causa di danni uditivi (ipoacusia da rumore) e di danni extra-uditivi. Questi ultimi si possono manifestare anche per esposizione ai livelli inferiori a quelli per i quali la normativa prescrive particolari misure preventive. Oltre ai disturbi della comunicazione e della prestazione lavorativa, possono insorgere: effetti cardiovascolari (aumento della pressione sanguigna, ecc.); disturbi psichici (astenia, irritabilità, depressione, insonnia); disturbi a carico dell'apparato digerente. Come conseguenza della necessità di parlare ad alta voce per le comunicazioni verbali, in presenza di rumore si può verificare l'affaticamento delle corde vocali, che può essere una concausa (insieme all'esposizione a microclima sfavorevole e a polveri) per l'insorgenza di laringopatie con ipofonesi. [Esposizione a vibrazioni mano-braccio] Le attività con impiego di con utensili portatili (mola, trapano, avvitatori, martello demolitore, ecc.) sono causa di esposizione a vibrazioni dell'apparato mano-braccio. Effetti per la salute e la sicurezza: - L'esposizione continuativa a vibrazioni può causare una malattia professionale detta Sindrome di Raynaud (anche conosciuta come fenomeno del dito bianco). Si tratta di un'alterazione vasoplastica della microcircolazione delle mani per esposizione a vibrazioni e favorita da esposizione alle basse temperature e dal fumo di sigaretta. L'insorgenza di questa patologia è correlata ai tempi ed all'entità di esposizione. [Esposizione a polveri] Le operazioni di taglio, miscelazione, sagomatura, demolizione espongono i lavoratori ad inalazione di polveri aerodisperse di cemento, calce, polveri inerti. Effetti per la salute e la sicurezza: -Irritazione delle vie respiratorie; broncopneumopatie; irritazioni cutanee. [Presenza di apparecchi a pressione] Per alcune lavorazioni sono utilizzati compressori d'aria dotati di serbatoi di aria compressa. Questi possono comportare il rischio di scoppio. Effetti per la salute e la sicurezza: - Lesioni traumatiche per investimento violento di parti metalliche proiettate durante lo scoppio; cadute [Esposizione ad agenti atmosferici e correnti d'aria] La lavorazione comportano lo svolgimento di lavorazioni in aree all'aperto con conseguente esposizione agli agenti atmosferici e/o alle correnti d'aria. Effetti per la salute e la sicurezza: - Malattie da raffreddamento. [Rischi di tagli e lesioni per uso di attrezzature con organi in moto] Il rischio è essenzialmente dovuto all'uso delle attrezzature da parte di operatori non addestrati, privi di esperienza, alla rimozione delle protezione o dei ripari, alle operazioni di regolazione o manutenzione effettuati in modo errato. Effetti per la salute e la sicurezza: - Lesioni traumatiche agli arti superiori; - Proiezione di materiali; - Impigliamento; - Tagli, ferite e abrasioni. [Rischio di shock elettrico per contatti accidentali con parti in tensione o con macchinari non correttamente isolati] Il rischio di shock elettrico è dovuto principalmente per contatti accidentali con parti in

tensione o con macchinari non correttamente isolati, o anche per scorretti comportamenti nell'uso di macchine ad alimentazione elettrica.
Effetti per la salute e la sicurezza:
-Fibrillazione da corrente.

[Lavoro in prossimità di parti elettriche]
Durante alcuni attività è possibile che l'intervento riguardi parti elettriche; pertanto, può esistere il rischio di contatti diretti e indiretti con parti sotto tensione elettrica.
Effetti per la salute e la sicurezza:
- Folgorazione per elettrocuzione.

[Rischi da sovraccarico meccanico degli arti superiori]
Effetti per la salute e la sicurezza:
Patologie a carico dell'apparato muscolo-scheletrico, con particolare riferimento degli arti superiori, per sovraccarico biomeccanico.

[Lavoro in posture scorrette e movimenti ripetitivi]
Effetti per la salute e la sicurezza:
- Disturbi muscolo-scheletrici, a carico della schiena e delle altre parti del corpo coinvolte in posture scorrette o in movimenti ripetitivi.
- I principali disturbi che possono comparire sono: senso di peso, senso di fastidio, dolore, intorpidimento, rigidità al collo e alla schiena, formicolii, perdita di forza, impaccio ai movimenti, dolore agli arti superiori, caduta spontanea di piccoli oggetti dalle mani, ecc.

[Rischi da movimentazione manuale dei carichi]
I disturbi e le malattie alla spina dorsale si possono verificare in molte situazioni lavorative, ma sono più frequenti nelle attività che comportano una movimentazione manuale dei carichi:
- effettuata in posti ristretti, con scarsa facilità di manovra;
- effettuata con una frequenza elevata o in modo prolungato, con scarso tempo di recupero;
- per distanze troppo grandi sia in caso di trasporto che di sollevamento o abbassamento;
ovvero se i carichi da movimentare sono:
- pesanti, ingombranti e/o difficili da afferrare;
- instabili o su pavimento instabile;
- disposti troppo in alto o in una posizione scomoda;
- tenuti in posizione distante dal tronco o movimentati con torsione o inclinazione dello stesso.

Effetti per la salute e la sicurezza:
La movimentazione manuale dei carichi può provocare disturbi e malattie acute e croniche alla spina dorsale (mal di schiena, lombalgia, ernia del disco) e danni anche agli arti superiori e inferiori:
- Schiacciamento degli arti, mani e piedi;
- Lesioni dorso-lombari;
- Danni cardiaci, vascolari e arteriosi.

[Esposizione a sostanze o preparati chimici]
Il rischio chimico è presente a causa della manipolazione di cemento, calce, colle, malte premiscelate, acidi per la pulizia. Tali sostanze sono, in generale, irritanti per le vie respiratorie, la cute, gli occhi e corrosive.
Effetti per la salute e la sicurezza:
- Dermatiti irritative ed allergiche della pelle;
- Patologie irritative delle mucose e degli occhi;
- Irritazione delle prime vie aeree.

[Esposizione ad agenti biologici]

	Il rischio è essenzialmente causato dall'esposizione alle spore tetaniche presenti nel suolo, in caso di presenza di ferite e/o lesioni sull'epidermide del lavoratore. Effetti per la salute e la sicurezza: - Tetano. [Esposizione a schegge e materiali] I lavori di taglio, demolizione, sagomatura possono essere causa di esposizione alla proiezione di materiale o schegge. Effetti per la salute e la sicurezza: - Lesioni agli occhi. [Lavoro in aree dove transitano veicoli] Il transito degli autotreni che trasportano materie prime e di altri veicoli può comportare il rischio di investimento dei lavoratori in cantiere. Effetti per la salute e la sicurezza: - Lesioni traumatiche per investimento da automezzi. [Transito su superfici scivolose] Il transito su aree bagnate, ghiacciate o inclinate può implicare il grave rischio di cadute per scivolamento. Effetti per la salute e la sicurezza: - Lesioni traumatiche, in particolare distorsioni agli arti inferiori, fratture, ferite e contusioni.
Misure preventive attuate	[Caduta a livello e scivolamento] Mantenimento dell'ordine negli spazi di lavoro (soprattutto pavimenti sgombri), corretta illuminazione dei luoghi di lavoro, pavimentazione regolarmente controllata sia dal punto di vista della pulizia (superfici ben pulite, non bagnate e non scivolose) che da quello dell'integrità. Per ridurre al minimo il rischio è buona norma usare scarpe opportune, come scarpe antiscivolo. [Caduta dall'alto] Per il montaggio e lo smontaggio dell'apparecchio di sollevamento gli addetti devono porre la massima attenzione durante le operazioni di lavoro seguendo le istruzioni fornite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e le informazioni riportate nel manuale d'uso e manutenzione della macchina. Gli addetti durante le operazioni di montaggio, trasformazione e manutenzione indossano l'imbracatura anticaduta. Le operazioni suddette sono sospese in caso di condizioni meteo avverse. È vietato arrampicarsi lungo la struttura della gru per compiere qualsiasi operazione di manutenzione o per raggiungere la cabina di comando. Per accedere alla cabina è necessario utilizzare le scale interne della torre della gru, se questa ne è dotata. Se la gru non è dotata di scale interne è necessario utilizzare la cintura di sicurezza collegata alla fune di sicurezza con una "linea vita" disposta lungo la torre. [Caduta dall'alto da scala portatile] La scala è integra in ogni suo elemento (piedini, gommini, pioli o gradini, ecc.) ed è in buono stato di conservazione. La scala sporge di almeno 1 metro oltre il piano di sbarco. La zona di accesso superiore alla scala è adeguatamente protetta per evitare la caduta nel vuoto. La scala è posizionata con un angolo compreso tra i 60° ed i 70° se a gradini, e fra i 65° e i 75° se a pioli, dotata di dispositivi antisdrucciolo alle estremità inferiori dei due montanti e di dispositivi di fissaggio o comunque di trattenuta alle estremità superiori. La scala è utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare nel rispetto della portata massima dichiarata dal costruttore. Deve essere garantita una base di appoggio stabile e piana.

	La scala non deve presentare segni di deterioramento che ne compromettano la funzionalità e la stabilità. E' vietato sporgersi lateralmente. [Caduta di materiali dall'alto] Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata o verticale nel vuoto sono impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso. Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose sono eliminati mediante dispositivi rigidi (tettoie) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta. Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale. Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi sono organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione. [Caduta di materiali dall'alto da opere provvisionali] I luoghi di messa in posa delle scale o opere provvisionali in corrispondenza di zone di transito di persone e veicoli devono essere segnalati e protetti convenientemente (per es. con sbarramenti e cartelli d'avvertimento). [Contatto con organi in moto] I lavoratori sono stati informati sul divieto esplicito di rimuovere le protezioni o i carter presenti sugli apparecchi per facilitare le lavorazioni o le operazioni di manutenzione. Le operazioni di regolazione e manutenzione vengono eseguite da personale competente solo a macchina spenta. Il lavoratore deve porre la massima attenzione durante le operazioni di lavoro o manutenzione seguendo le istruzioni fornite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e le informazioni riportate nel manuale d'uso e manutenzione della macchina. I dispositivi di sicurezza sono sottoposti a regolare manutenzione per verificarne nel tempo l'efficacia e l'efficienza. In caso di anomalie o cattivo funzionamento l'uso dell'apparecchio è sospeso fino all'avvenuta riparazione. Il cesoiamento e lo stritolamento di parti del corpo tra gli elementi mobili di macchine e elementi fissi delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto. [Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche] Durante l'esecuzione della fase lavorativa viene ridotta al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori e la quantità dell'agente chimico da impiegare. Tutti i lavoratori addetti o comunque presenti sono stati adeguatamente informati, formati e, se necessario, addestrati sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso, sulla base delle informazioni della scheda di sicurezza fornita dal produttore. È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro. È indispensabile indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute) da adottare in funzione degli specifici agenti chimici presenti.

	Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni ricevute dal datore di lavoro. [Emissioni di polveri pericolose] Nelle lavorazioni che possono dar luogo all'emissione di polveri pericolose per la salute dei lavoratori esposti è prevista l'aspirazione o la captazione o l'abbattimento della polvere, con un sistema di aspirazione o captazione collocato in corrispondenza o vicino alla fonte di emissione pericolosa. Per il mantenimento dei requisiti di efficienza ed efficacia l'impianto è sottoposto a programmata manutenzione secondo la periodicità e le modalità previste dal fabbricante e dall'installatore. Per la protezione dal rischio residuo l'operatore è stato munito di DPI di protezione delle vie respiratorie. [Folgorazione per uso di attrezzature portatili] Gli equipaggiamenti elettrici dell'attrezzatura sono tali da garantire: a) la protezione contro i contatti da contatti diretti con parti attive in tensione con involucri che assicurino un adeguato grado di protezione; b) la protezione da contatti indiretti con l'impiego di attrezzature elettriche a doppio isolamento; c) la protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti con interruttori automatici magnetotermici o equivalenti. Agli operatori è fatto esplicito divieto di effettuare interventi di manutenzione e regolazione su apparecchiature in tensione. Il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza elettrica viene assicurato utilizzando l'attrezzatura secondo le istruzioni d'uso e la manutenzione programmata degli elementi suscettibili di deterioramento secondo le indicazioni del fabbricante e dell'installatore. [Getti, schizzi] Le lavorazioni che prevedono l'applicazione a getto o spruzzo di materiali sono organizzate in modo da non interferire con le altre lavorazioni manuali; pertanto, fino alla conclusione dei lavori, l'accesso alla zona viene vietato con la segnaletica di richiamo. Le attrezzature da lavoro impiegate per il getto o lo spruzzo sono utilizzate correttamente e mantenute efficienti da parte dei lavoratori secondo le istruzioni fornite dal fabbricante. Gli addetti alla fase per la protezione dal rischio residuo indossano: occhialini a maschera, guanti protettivi, indumenti da lavoro per proteggere la cute e gli occhi dalle aggressioni chimiche. [Lombalgia per movimentazione scala portatile] I lavoratori dispongono in qualsiasi momento di un appoggio e di una presa sicuri. Il trasporto a mano di pesi su una scala è effettuato in modo tale da non precludere una presa sicura. [Movimentazione manuale dei carichi] Nelle attività che comportano la movimentazione manuale di carichi pesanti o frequenti sono utilizzati mezzi ed attrezzature adeguate per la movimentazione dei carichi stessi. I lavoratori sono stati istruiti sulla corretta movimentazione a: a) Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa. b) Mantenere la schiena e le braccia rigide. c) Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco. In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora). Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg per gli uomini e 20 kg per le donne, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore.

	[Polveri inerti] Durante l'esecuzione della fase si cerca di prevenire la formazione di polvere o comunque a limitarne la quantità prodotta e la sua diffusione all'intorno utilizzando le seguenti modalità: - le operazioni che possono produrre polvere vengono effettuate con cautela cercando di non far cadere il materiale, ma depositandolo; - durante la lavorazione il materiale viene abbondantemente bagnato con acqua; - l'impianto di aspirazione viene acceso per ridurre alla fonte le emissioni delle polveri; - si evita, nei limiti del possibile, di movimentare materiale polverulento in presenza di forte vento; - gli operatori addetti sono dotati di: guanti, occhiali, tuta in tessuto impermeabile, maschera antipolvere e, nei casi più critici, di cappuccio. I lavoratori interessati sono formati ed informati sulle corrette modalità operative ed in particolare su: - l'importanza del prevenire la formazione di polvere; - le tecniche da applicare per minimizzare la formazione e la diffusione della polvere; - l'importanza dei dpi e il loro corretto utilizzo. [Punture, tagli, abrasioni, ferite] Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza. Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci di procurare lesioni all'operatore viene evitato il contatto del corpo con carter o protetto contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto. [Rischi di proiezione di schegge e materiali] Nelle lavorazioni che possono dar luogo a proiezioni pericolose di schegge e materiali sono installati schermi di protezione in corrispondenza della fonte di pericolo. Gli operatori sono stati informati sul divieto esplicito di rimuovere gli schermi di protezione per facilitare l'esecuzione delle lavorazioni. Qualora per l'esecuzione delle lavorazioni vengano rimosse le protezioni, gli operatori indossano DPI specifici per la protezione del viso e degli occhi. [Rumore] Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose sono segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori. Le macchine o attrezzature rumorose sono state installate distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni. Le attrezzature sono utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori secondo le istruzioni fornite dal fabbricante. Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo indossano tappi auricolari o cuffie. [Vibrazioni] Nella fase lavorativa in cui è previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, esse sono dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc.) e sono mantenute in stato di perfetta efficienza. L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori.
Procedure operative	
Lavori in quota L'esecuzione temporanea dei lavori in quota deve essere eseguita in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche.	

Per la protezione dei lavoratori devono essere allestite opere provvisionali con buon materiale ed a regola d'arte, proporzionate ed idonee allo scopo; esse devono essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro.
In questa fase per i lavori fino a metri 2 possono essere utilizzati ponti su cavalletti, mentre per i lavori su facciate o per altezze maggiori a metri 2 devono essere allestiti ponteggi metallici, ponteggi autosollevanti, cestelli idraulici su autocarro, ponti mobili su ruote.
Nei lavori in quota devono essere allestite, prima o durante la fase, seguendo lo sviluppo dei lavori stessi, adeguate impalcature o ponteggi o idonee opere provvisionali finalizzate ad eliminare i pericoli di caduta di persone e di cose.
Le opere provvisionali e i ponteggi devono essere mantenuti completi in ogni loro parte ed efficienti per tutta la durata dei lavori. Ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di rimuovere parti del ponteggio o delle opere provvisionali (pedane, parapetti, cancelletti, scale, ecc.) per migliorare lo svolgimento della propria attività.
Gli impalcati e ponti di servizio, le passerelle, le andatoie, che siano posti ad un'altezza maggiore di 2 metri, devono essere provvisti su tutti i lati verso il vuoto di robusto parapetto e in buono stato di conservazione.

Protezione da sbalzi di temperatura
Deve essere impedito lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a condizioni climatiche/microclimatiche estreme o a variazioni eccessive delle stesse.
Quando i parametri velocità dell'aria (V.A.), umidità relativa (U.R.) e temperatura (T) determinano un clima/microclima esterno alla fascia del cosiddetto "benessere fisiologico" si dovranno prevedere misure tecnico-organizzative idonee (utilizzo di D.P.I., turnazione degli operai, ecc.).

Protezione delle zone di transito
I luoghi destinati al passaggio e al lavoro non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono essere mantenuti ordinati e puliti in modo da rendere sicuro il movimento ed il transito delle persone e dei mezzi di trasporto ed essere inoltre correttamente aerati ed illuminati nelle zone con scarsa luce.
I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.
I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee.
Il transito sotto ponti sospesi, ponti a sbalzo, scale aeree e simili deve essere impedito con barriere e segnaletica di richiamo del pericolo.

Postazioni di lavoro fisse
Le postazioni fisse di lavoro dovranno essere ubicate in zone dove non vi sia pericolo di caduta di materiali (ponteggi, gru a torre, argani a bandiera); qualora questo non sia possibile occorre predisporre un solido impalcato di protezione alto non più di 3 m dal piano di lavoro. Sarà cura degli operatori lavorare rimanendo nella zona protetta dall'impalcato ed usare idonei dispositivi di protezione individuale. Anche sotto l'impalcato gli addetti hanno l'obbligo di indossare il casco.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Cuffia antirumore
- Guanti antitaglio
- Imbracatura anticaduta di protezione
- Occhiali a mascherina

Restauro di cornicioni e murature portanti			
Categoria	Consolidamenti e risanamenti		
Rischi individuati nella fase			
Caduta a livello e scivolamento	Poco probabile	Medio	Lieve
Caduta dall'alto	Poco probabile	Grave	Medio
Caduta di materiali dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Cedimento localizzato di strutture	Poco probabile	Medio	Lieve
Contatto con sostanze chimiche	Improbabile	Medio	Lieve
Crollo o ribaltamento materiali depositati	Poco probabile	Lieve	Lieve
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Poco probabile	Grave	Medio
Getti, schizzi	Poco probabile	Lieve	Lieve
Microclima severo per lavori all'aperto	Poco probabile	Medio	Lieve
Polveri inerti	Poco probabile	Medio	Lieve
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Poco probabile	Lieve	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Rischi di proiezione di schegge e materiali	Poco probabile	Medio	Lieve
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Improbabile	Medio	Lieve

Misure preventive attuate	[Caduta a livello e scivolamento] Mantenimento dell'ordine negli spazi di lavoro (soprattutto pavimenti sgombri), corretta illuminazione dei luoghi di lavoro, pavimentazione regolarmente controllata sia dal punto di vista della pulizia (superfici ben pulite, non bagnate e non scivolose) che da quello dell'integrità. Per ridurre al minimo il rischio è buona norma usare scarpe opportune, come scarpe antiscivolo. [Caduta dall'alto] I parapetti fissi di protezione sul perimetro delle postazioni di lavoro o di transito prospicienti il vuoto (scale fisse in muratura, ballatoi, travi, solai, passerelle, e simili) devono possedere le seguenti caratteristiche minime: - essere resistenti ad un sovraccarico orizzontale > 1,00 kN/mq; - avere una altezza minima di 1 metro; - essere dotati di elemento fermapiede nella parte inferiore, di altezza > 0,15 metri; - avere una altezza libera tra i correnti < 0,47 metri nel caso di inclinazione del solaio <10°, < 0,25 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 45°, < 0,10 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 60°; - essere costruiti con materiale in grado di resistere agli agenti atmosferici. Le passerelle, i camminamenti e le andatoie per il transito di persone e materiali installati sulle parti non praticabili della copertura (es. elementi di copertura non pedonabili, lucernari, cupolini, ecc.) e per passaggi sul vuoto devono possedere le seguenti caratteristiche minime: - resistere alle sollecitazioni e ai sovraccarichi previsti per il passaggio di persone e per la movimentazione dei materiali; - avere larghezza > 0,60 metri se destinate al solo transito di persone e > 1,20 metri se utilizzate anche per il trasporto di materiali;

	- essere dotate sui lati aperti di parapetti aventi le caratteristiche sopra riportate; - essere provviste di pavimentazione antisdrucciolevole con aperture non attraversabili da una sfera di 35 mm e, se sovrastanti luoghi ove è possibile la permanenza o il passaggio di persone, non attraversabili da una sfera di 20 mm; - le andatoie con pendenza > 50 % devono avere piano di calpestio listellati ad intervalli < 0,40 metri, interrotti da pianerottoli di riposo in funzione della lunghezza dell'andatoia. Per il montaggio e lo smontaggio dell'opera provvisionale gli addetti devono porre la massima attenzione durante le operazioni di lavoro seguendo le istruzioni fornite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e le informazioni riportate nel piano di montaggio uso e smontaggio (Pimus) e nel libretto di autorizzazione ministeriale. Gli addetti durante le operazioni di montaggio, trasformazione e manutenzione indossano l'imbracatura anticaduta. Le operazioni suddette sono sospese in caso di condizioni meteo avverse. È vietato arrampicarsi lungo la struttura dell'opera per compiere qualsiasi operazione o attività. Per salire e scendere utilizzare le scalette interne. [Caduta di materiali dall'alto] Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso. Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi (mantovane parasassi, tettoie) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta. Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale. Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da ponteggi, da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. Qualora per ragioni di spazio o necessità lavorative non sia possibile, le postazioni dovranno essere protette con tettoie o sottoimpalcati robusti di altezza 3 m. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione. Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata o verticale nel vuoto sono impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso. Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose sono eliminati mediante dispositivi rigidi (tettoie e mantovana) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta. Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi sono organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione. [Cedimento localizzato di strutture] Nei lavori di costruzione o di consolidamento di cornicioni di gronda e di opere sporgenti dai muri (balconi, frontalini), per impedirne la caduta, devono essere allestiti armature o puntellature provvisorie adeguate a sostenerle fino a che la stabilità dell'opera sia completamente assicurata. Nei lavori di costruzione di manufatti, archi, volte, solai, scale e di opere sporgenti dai muri (balconi, frontalini) in cemento armato o muratura per impedirne la caduta, devono

	essere allestiti armature o puntellature provvisorie adeguate a sostenerle fino a che la stabilità dell'opera sia completamente assicurata. Le armature provvisorie per la esecuzione devono essere costruite in modo da assicurare, in ogni fase del lavoro, la necessaria solidità e con modalità tali da consentire, a getto o costruzione ultimata, il loro progressivo abbassamento e disarmo. Le armature provvisorie qualora sia richiesto dalla tipologia di lavoro come centine per ponti ad arco, per coperture ad ampia luce e simili, che non rientrino negli schemi di uso corrente, devono essere eseguite su progetto redatto da un ingegnere o architetto, corredato dai relativi calcoli di stabilità. I disegni esecutivi, firmati dal progettista, devono essere esibiti sul posto di lavoro a richiesta degli organi di vigilanza e dal coordinatore per la sicurezza. Durante l'esecuzione dei lavori di costruzione di manufatti, quali archi, volte, architravi, solai, scale e di qualsiasi altra opera sporgente dal muro (balconi, frontalini) in cemento armato o muratura prima della posa delle armature e delle centine di sostegno delle opere è necessario accertarsi della resistenza del terreno o delle strutture sulle quali esse debbono poggiare, in modo da prevenire cedimenti delle armature stesse o delle strutture sottostanti, con particolare riguardo a possibili degradazioni per presenza d'acqua. Le armature o i puntelli devono essere dimensionati per numero e portata per sopportare con sicurezza, oltre il peso delle strutture, anche quello delle persone e dei sovraccarichi eventuali, nonché le sollecitazioni dinamiche che possano dar luogo a vibrazioni durante l'esecuzione dei lavori e quelle prodotte dalla spinta del vento e dell'acqua. Il carico gravante al piede dei puntelli di sostegno deve essere opportunamente distribuito. [Contatto con sostanze chimiche] Durante l'esecuzione della fase lavorativa ridurre al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori e la quantità dell'agente chimico da impiegare. Tutti i lavoratori addetti o comunque presenti devono essere adeguatamente informati, formati e, se necessario, addestrati sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso sulla base delle informazioni della scheda di sicurezza fornita dal produttore. È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro. È indispensabile indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute) da adottare in funzione degli specifici agenti chimici presenti. Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni ricevute dal datore di lavoro. [Crollo o ribaltamento materiali depositati] I depositi di materiali da utilizzare nella fase o di risulta in cataste, pallet, mucchi, pile devono essere organizzate in relazione alla forma e peso nelle aree specifiche, in modo stabile, su superficie uniformi, terreni compatti in modo da evitare crolli o ribaltamenti accidentali. Gli spazi devono avere altresì una superficie adeguata in relazione alla forma per permettere una sicura ed agevole movimentazione dei carichi manuale e meccanica. Gli addetti per la protezione dal rischio residuo specifico devono indossare l'elmetto protettivo. [Folgorazione per uso attrezzature elettriche] Il quadro elettrico di derivazione utilizzato per l'alimentazione delle attrezzature elettriche nella fase, deve essere sistemato al piano in modo sicuro. I continui spostamenti possono essere causa di rottura e avaria dei dispositivi di sicurezza con rischio di contatti con parti in tensione e di corto circuito, occorre quindi verificare lo stato di conservazione del quadro elettrico di derivazione e la funzionalità del suo interruttore differenziale. In caso di malfunzionamento sospendere l'uso del quadro fino alla sua sostituzione.

	I cavi elettrici, le prolunghe volanti devono essere sollevate dal piano di lavoro e sistemati in posizione sicura, lontano dal passaggio di personale, di materiale e di attrezzature. Le spine delle apparecchiature portatili utilizzate nella fase devono essere inserite in prese con grado di protezione adeguato all'ambiente comunque almeno IP 55 e IP 67 in condizioni ambientali con presenza di acqua e polveri. Le carcasse delle attrezzature elettriche fisse devono essere collegate all'impianto di terra per la protezione dei lavoratori dai rischi da contatti indiretti. Tutti i materiali elettrici utilizzati nella fase devono essere sottoposti a manutenzione periodica secondo le indicazioni fornite dal costruttore. [Getti, schizzi] Le lavorazioni che prevedono l'applicazione a getto o spruzzo di materiali (calcestruzzo, intonaci, pitture e simili) non devono interferire con altre lavorazioni manuali, per tanto fino alla conclusione dei lavori, l'accesso alla zona deve essere vietato con segnaletica di richiamo. Le attrezzature da lavoro impiegate per il getto o lo spruzzo devono essere utilizzate correttamente e mantenute efficienti da parte dei lavoratori secondo le istruzioni fornite dal fabbricante. Gli addetti alla fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare occhialini a maschera, guanti protettivi, indumenti da lavoro per proteggere la cute e gli occhi dalle aggressioni chimiche. [Polveri inerti] Durante l'esecuzione della fase si deve cercare di prevenire la formazione di polvere o comunque a limitarne la quantità prodotta e la sua diffusione all'intorno utilizzando le seguenti modalità: - le operazioni che possono produrre polvere vengono effettuate con cautela cercando di non far cadere il materiale, ma depositandolo; - la struttura da abbattere o il materiale da movimentare vengono abbondantemente bagnati con acqua, sempre che non siano presenti linee elettriche o che queste ultime siano disattivabili; - durante il trasporto il materiale polverulento viene protetto con copertura in tessuto o materiale plastico; - si evita, nei limiti del possibile di movimentare materiale polverulento in presenza di forte vento; - gli operatori addetti sono dotati di: guanti, occhiali, tuta in tessuto impermeabile, maschera antipolvere e, nei casi più critici, di cappuccio. I lavoratori interessati sono formati ed informati sulle corrette modalità operative ed in particolare su: - importanza del prevenire la formazione di polvere; - tecniche da applicare per minimizzare la formazione e la diffusione della polvere; - importanza dei dpi e loro corretto utilizzo. [Proiezione di schegge e frammenti di materiale] Nei lavori che possono dare luogo a proiezione di schegge come la spaccatura o la scalpellatura di blocchi di pietra e simili, gli addetti utilizzano mezzi di protezione individuale (elmetto, guanti, visiere, tute, scarpe, occhiali). Viene verificata la presenza anomala di sporgenze sul materiale, che potrebbero scheggiarsi durante la lavorazione. Sono vietati, mediante avvisi e sbarramenti, la sosta e il transito nelle vicinanze per il personale non addetto ai lavori. Nelle lavorazioni che comportano la proiezione di materiali o schegge (taglio di materiali, smerigliature, getti, uso di lancia a pressione e lavorazioni simili) i lavoratori devono essere istruiti e vigilare affinché i lavoratori indossino sempre gli occhiali a maschera per la protezione degli occhi anche per le lavorazioni di breve durata. Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni deve essere allontanato.

	[Punture, tagli, abrasioni, ferite] Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza. Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto. Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali. Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza. Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci di procurare lesioni all'operatore viene evitato il contatto del corpo con carter o protetto contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto. [Rischi di proiezione di schegge e materiali] Nelle lavorazioni che possono dar luogo a proiezioni pericolose di schegge e materiali sono installati schermi di protezione in corrispondenza della fonte di pericolo. Gli operatori sono stati informati sul divieto esplicito di rimuovere gli schermi di protezione per facilitare l'esecuzione delle lavorazioni. Qualora per l'esecuzione delle lavorazioni vengano rimosse le protezioni, gli operatori indossano DPI specifici per la protezione del viso e degli occhi. [Rumore] Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose (demolizioni, taglio dei materiali, perforazioni, scanalature e simili) devono essere segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori. Le macchine o attrezzature rumorose devono essere installate in aree di cantiere distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni. Le attrezzature devono essere utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori, secondo le istruzioni fornite dal fabbricante. Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo devono indossare tappi auricolari o cuffie. [Urti, colpi, impatti, compressioni] Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea sono impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori. Le operazioni sono svolte sotto la sorveglianza di un preposto. Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo indossano l'elmetto.

Procedure operative

Lavori in quota
L'esecuzione temporanea dei lavori in quota deve essere eseguita in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche.
Per la protezione dei lavoratori dovranno essere allestite opere provvisionali con buon materiale ed a regola d'arte, proporzionate ed idonee allo scopo; esse devono essere conservate in efficienza per la intera durata del lavoro.
In questa fase per i lavori fino a metri 2 possono essere utilizzati ponti su cavalletti, mentre per i lavori su facciate o per altezze maggiori a metri 2 devono essere allestiti ponteggi metallici, ponteggi autosollevanti, cestelli idraulici su autocarro, ponti mobili su ruote.
Nei lavori in quota, devono essere allestite, prima o durante la fase, seguendo lo sviluppo dei lavori stessi, adeguate

impalcature o ponteggi o idonee opere provvisionali finalizzate ad eliminare i pericoli di caduta di persone e di cose.
Le opere provvisionali e i ponteggi devono essere mantenuti completi in ogni loro parte ed efficienti per tutta la durata dei lavori. Ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di rimuovere parti del ponteggio o alle opere provvisionali (padane, parapetti, cancelletti, scale, ecc.) per migliorare lo svolgimento della propria attività.
Gli impalcati e ponti di servizio, le passerelle, le andatoie, che siano posti ad un'altezza maggiore di 2 metri, devono essere provvisti su tutti i lati verso il vuoto di robusto parapetto e in buono stato di conservazione.

Protezione delle zone di transito
I luoghi destinati al passaggio e al lavoro non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono essere mantenuti ordinati e puliti in modo da rendere sicuro il movimento ed il transito delle persone e dei mezzi di trasporto ed essere inoltre correttamente aerati ed illuminati nelle zone con scarsa luce.
Le aperture nei muri prospicienti il vuoto o vani che abbiano una profondità superiore a m 0,50 devono essere munite di normale parapetto e tavole fermapiede oppure essere convenientemente sbarrate in modo da impedire la caduta di persone.
I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.
I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee.
Le aperture lasciate nei solai o nelle piattaforme di lavoro devono essere circondate da normale parapetto di metri 1 di altezza e da tavola fermapiede oppure devono essere coperte con tavolato solidamente fissato e di resistenza non inferiore a quella del piano di calpestio dei ponti di servizio (tavoloni in legno con sezioni trasversale di cm 30 di larghezza e di cm 5 di spessore.
Qualora le aperture vengano usate per il passaggio di materiali o di persone, un lato del parapetto può essere costituito da una barriera mobile non asportabile, che deve essere aperta soltanto per il tempo necessario al passaggio.

Protezione dei posti di lavoro fissi
I posti di lavoro in cui vengono impastati calcestruzzi e malte o eseguite altre operazioni a carattere continuativo ubicati nelle immediate vicinanze dei ponteggi o il posto di caricamento e sollevamento dei materiali con apparecchi di sollevamento (gru, argani) devono essere protetto da un solido impalcato sovrastante, contro la caduta di materiali alto 3 metri.
L'uso del casco protettivo del capo è obbligatorio anche sotto l'impalcato.
Il posto di carico e di manovra degli argani a terra deve essere delimitato con barriera per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Cuffia antirumore
- Elmetto di protezione
- Guanti antitaglio
- Imbracatura anticaduta di protezione
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina

Risarcitura calcestruzzo con autocestello			
Categoria	Consolidamenti e risanamenti		
Rischi individuati nella fase			
Caduta dall'alto	Improbabile	Grave	Lieve
Caduta di materiali dall'alto	Poco probabile	Grave	Medio
Contatto con sostanze chimiche	Improbabile	Lieve	Non significativo
Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche	Poco probabile	Lieve	Lieve
Folgorazione per contatto linee elettriche aeree	Poco probabile	Grave	Medio
Getti, schizzi	Improbabile	Medio	Lieve
Investimento	Poco probabile	Grave	Medio
Microclima severo per lavori all'aperto	Improbabile	Lieve	Non significativo
Polveri inerti	Improbabile	Medio	Lieve
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Improbabile	Medio	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Ribaltamento	Poco probabile	Grave	Medio
Rischi di proiezione di schegge e materiali	Poco probabile	Medio	Lieve
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Poco probabile	Grave	Medio
Vibrazioni	Poco probabile	Medio	Lieve

Misure preventive attuate	[Caduta dall'alto] I parapetti fissi di protezione sul perimetro delle postazioni di lavoro o di transito prospicienti il vuoto (scale fisse in muratura, ballatoi, travi, solai, passerelle, e simili) devono possedere le seguenti caratteristiche minime: - essere resistenti ad un sovraccarico orizzontale > 1,00 kN/mq; - avere una altezza minima di 1 metro; - essere dotati di elemento fermapiede nella parte inferiore, di altezza > 0,15 metri; - avere una altezza libera tra i correnti < 0,47 metri nel caso di inclinazione del solaio <10°, < 0,25 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 45°, < 0,10 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 60°; - essere costruiti con materiale in grado di resistere agli agenti atmosferici. Le passerelle, i camminamenti e le andatoie per il transito di persone e materiali installati sulle parti non praticabili della copertura (es. elementi di copertura non pedonabili, lucernari, cupolini, ecc.) e per passaggi sul vuoto devono possedere le seguenti caratteristiche minime: - resistere alle sollecitazioni e ai sovraccarichi previsti per il passaggio di persone e per la movimentazione dei materiali; - avere larghezza > 0,60 metri se destinate al solo transito di persone e > 1,20 metri se utilizzate anche per il trasporto di materiali; - essere dotate sui lati aperti di parapetti aventi le caratteristiche sopra riportate; - essere provviste di pavimentazione antisdrucciolevole con aperture non attraversabili da una sfera di 35 mm e, se sovrastanti luoghi ove è possibile la permanenza o il passaggio di persone, non attraversabili da una sfera di 20 mm; - le andatoie con pendenza > 50 % devono avere piano di calpestio listellati ad intervalli < 0,40 metri, interrotti da pianerottoli di riposo in funzione della lunghezza dell'andatoia.

[Caduta di materiali dall'alto]
Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.
Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi (mantovane parasassi, tettoie) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.
Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale.
Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da ponteggi, da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. Qualora per ragioni di spazio o necessità lavorative non sia possibile, le postazioni dovranno essere protette con tettoie o sottoimpalcati robusti di altezza 3 m.
I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

[Contatto con sostanze chimiche]
Durante l'esecuzione della fase lavorativa ridurre al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori e la quantità dell'agente chimico da impiegare.
Tutti i lavoratori addetti o comunque presenti devono essere adeguatamente informati, formati e, se necessario, addestrati sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso sulla base delle informazioni della scheda di sicurezza fornita dal produttore.
È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro.
È indispensabile indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute) da adottare in funzione degli specifici agenti chimici presenti.
Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni ricevute dal datore di lavoro.

[Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche]
Durante l'esecuzione della fase lavorativa ridurre al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori e la quantità dell'agente chimico da impiegare.
Tutti i lavoratori addetti o comunque presenti devono essere adeguatamente informati, formati e, se necessario, addestrati sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso sulla base delle informazioni della scheda di sicurezza fornita dal produttore.
È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro.
È indispensabile indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute) da adottare in funzione degli specifici agenti chimici presenti.
Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni ricevute dal datore di lavoro.

[Folgorazione per contatto linee elettriche aeree]
In prossimità di linee elettriche aeree e/o elettrodotti deve essere rispettata la distanza di sicurezza minima di 5 m dalle parti più sporgenti del braccio della gru, autogru, beton

pompa: viene considerato il massimo ingombro del carico comprensivo della possibile oscillazione qualora la distanza di sicurezza non può essere rispettata interpellare l'ente erogatore per la disattivazione della linea.

[Getti, schizzi]
Le lavorazioni che prevedono l'applicazione a getto o spruzzo di materiali (calcestruzzo, intonaci, pitture e simili) non devono interferire con altre lavorazioni manuali, per tanto fino alla conclusione dei lavori, l'accesso alla zona deve essere vietato con segnaletica di richiamo.
Le attrezzature da lavoro impiegate per il getto o lo spruzzo devono essere utilizzate correttamente e mantenute efficienti da parte dei lavoratori secondo le istruzioni fornite dal fabbricante.
Gli addetti alla fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare occhialini a maschera, guanti protettivi, indumenti da lavoro per proteggere la cute e gli occhi dalle aggressioni chimiche.

[Investimento]
La circolazione dei mezzi all'interno dell'area di cantiere, deve avvenire utilizzando i percorsi e gli spazi definiti nella planimetria di cantiere allegata al PSC e in assenza secondo le indicazioni del CSE.
I mezzi all'interno del cantiere devono:
- operare con il girofaro sempre acceso;
- operare con i dispositivi sonori di retromarcia funzionanti;
- nelle manovre di retromarcia o nei casi di scarsa visibilità, essere assisti da personale di terra da postazione ben visibile all'autista;
- procedere negli spostamenti con velocità a passo d'uomo.
Le zone di cantiere in cui operano i mezzi meccanici devono essere segnalate, delimitate e sorvegliate da un preposto per impedire l'accesso nella zona di lavoro fino alla conclusione degli stessi.
Le attività con i mezzi meccanici devono essere programmate in modo da evitare possibili interferenze con zone in cui si svolgono attività manuali.
Gli addetti durante l'esecuzione della fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare gli indumenti ad alta visibilità.

[Polveri inerti]
Durante l'esecuzione della fase si deve cercare di prevenire la formazione di polvere o comunque a limitarne la quantità prodotta e la sua diffusione all'intorno utilizzando le seguenti modalità:
- le operazioni che possono produrre polvere vengono effettuate con cautela cercando di non far cadere il materiale, ma depositandolo;
- la struttura da abbattere o il materiale da movimentare vengono abbondantemente bagnati con acqua, sempre che non siano presenti linee elettriche o che queste ultime siano disattivabili;
- durante il trasporto il materiale polverulento viene protetto con copertura in tessuto o materiale plastico;
- si evita, nei limiti del possibile di movimentare materiale polverulento in presenza di forte vento;
- gli operatori addetti sono dotati di: guanti, occhiali, tuta in tessuto impermeabile, maschera antipolvere e, nei casi più critici, di cappuccio.
I lavoratori interessati sono formati ed informati sulle corrette modalità operative ed in particolare su:
- importanza del prevenire la formazione di polvere;
- tecniche da applicare per minimizzare la formazione e la diffusione della polvere;
- importanza dei dpi e loro corretto utilizzo.

[Proiezione di schegge e frammenti di materiale]
Nei lavori che possono dare luogo a proiezione di schegge come la spaccatura o la

scalpellatura di blocchi di pietra e simili, gli addetti utilizzano mezzi di protezione individuale (elmetto, guanti, visiere, tute, scarpe, occhiali).
Viene verificata la presenza anomala di sporgenze sul materiale, che potrebbero scheggiarsi durante la lavorazione.
Sono vietati, mediante avvisi e sbarramenti, la sosta e il transito nelle vicinanze per il personale non addetto ai lavori.
Nelle lavorazioni che comportano la proiezione di materiali o schegge (taglio di materiali, smerigliature, getti, uso di lancia a pressione e lavorazioni simili) i lavoratori devono essere istruiti e vigilare affinché i lavoratori indossino sempre gli occhiali a maschera per la protezione degli occhi anche per le lavorazioni di breve durata.
Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni deve essere allontanato.

[Punture, tagli, abrasioni, ferite]
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.
Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali.
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci di procurare lesioni all'operatore viene evitato il contatto del corpo con carter o protetto contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.

[Ribaltamento]
Le macchine per il getto del calcestruzzo devono essere posizionate su un terreno solido e piana e fuori dall'area di manovra di altri mezzi.
I non addetti alla lavorazione in questione si dovranno mantenere a distanza di sicurezza.
Le macchine per il getto dovranno posizionarsi lontano dal ciglio dello scavo qualora questo non sia possibile per inderogabili motivi, la parete dello scavo dovrà essere adeguatamente puntellata.
Le macchine per il sollevamento dei materiali devono essere posizionate su un terreno solido e piano e fuori dall'area di manovra di altri mezzi.
Le macchine per il sollevamento dei materiali dovranno posizionarsi lontano dal ciglio dello scavo qualora questo non sia possibile per inderogabili motivi, la parete dello scavo dovrà essere adeguatamente puntellata.

[Rischi di proiezione di schegge e materiali]
Nelle lavorazioni che possono dar luogo a proiezioni pericolose di schegge e materiali sono installati schermi di protezione in corrispondenza della fonte di pericolo. Gli operatori sono stati informati sul divieto esplicito di rimuovere gli schermi di protezione per facilitare l'esecuzione delle lavorazioni.
Qualora per l'esecuzione delle lavorazioni vengano rimosse le protezioni, gli operatori indossano DPI specifici per la protezione del viso e degli occhi.

[Rumore]
Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose (demolizioni, taglio dei materiali, perforazioni, scanalature e simili) devono essere segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori.

	Le macchine o attrezzature rumorose devono essere installate in aree di cantiere distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni. Le attrezzature devono essere utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori, secondo le istruzioni fornite dal fabbricante. Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo devono indossare tappi auricolari o cuffie. [Urti, colpi, impatti, compressioni] Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea, devono essere impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori. Le operazioni devono essere svolte sotto la sorveglianza di un preposto. Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare l'elmetto. Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea sono impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori. Le operazioni sono svolte sotto la sorveglianza di un preposto. Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo indossano l'elmetto. [Vibrazioni] Nella fase lavorativa ove sia previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, in particolare martelli elettrici o pneumatici, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori.

Procedure operative

Delimitazione dell'area di cantiere
Il cantiere, in relazione al tipo di lavori effettuati, deve essere dotato di recinzione avente caratteristiche idonee ad impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni.
La zona di lavoro, sarà dotata di recinzione con caratteristiche idonee ad impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni. Si considerano adeguate le delimitazioni in rete orso grill, lamiera zincata, rete elettrosaldata.
Il transito sotto l'autocestello deve essere impedito con barriere e segnaletica di richiamo del pericolo.

Lavori in quota
L'esecuzione temporanea dei lavori in quota deve essere eseguita in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche.
Per la protezione dei lavoratori dovranno essere allestite opere provvisionali con buon materiale ed a regola d'arte, proporzionate ed idonee allo scopo; esse devono essere conservate in efficienza per la intera durata del lavoro.
In questa fase per i lavori su facciate o per altezze maggiori a metri 2 è previsto l'uso di cestelli idraulici su autocarro.

Protezione da sbalzi di temperatura
Dovrà essere impedito lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a condizioni climatiche/microclimatiche estreme o a variazioni eccessive delle stesse.
Quando i parametri velocità dell'aria (V.A.), umidità relativa (U.R.) e temperatura (T) determinano un clima/microclima esterno alla fascia del cosiddetto "benessere fisiologico" si dovranno prevedere misure tecnico-organizzative idonee (utilizzo di D.P.I., turnazione degli operai ecc.).

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Cuffia antirumore
- Elmetto di protezione
- Guanti antitaglio
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina

Pulizia di paramenti murari con acqua a pressione			
Categoria	Finiture esterne		
Rischi individuati nella fase			
Caduta dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Caduta di materiali dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Contatto con sostanze chimiche	Poco probabile	Medio	Lieve
Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche	Poco probabile	Medio	Lieve
Folgorazione per contatto linee elettriche aeree	Probabile	Grave	Alto
Getti, schizzi	Probabile	Lieve	Lieve
Microclima severo per lavori all'aperto	Probabile	Lieve	Lieve
Movimentazione manuale dei carichi	Poco probabile	Lieve	Lieve
Nebbie	Probabile	Lieve	Lieve
Polveri inerti	Probabile	Lieve	Lieve
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Probabile	Lieve	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Probabile	Lieve	Lieve
Rumore	Probabile	Medio	Medio
Urti, colpi, impatti, compressioni	Probabile	Medio	Medio
Vibrazioni	Probabile	Medio	Medio

Misure preventive attuate

[Caduta dall'alto]
I parapetti fissi di protezione sul perimetro delle postazioni di lavoro o di transito prospicienti il vuoto (scale fisse in muratura, ballatoi, travi, solai, passerelle, e simili) devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- essere resistenti ad un sovraccarico orizzontale > 1,00 kN/mq;
- avere una altezza minima di 1 metro;
- essere dotati di elemento fermapiede nella parte inferiore, di altezza > 0,15 metri;
- avere una altezza libera tra i correnti < 0,47 metri nel caso di inclinazione del solaio <10°, < 0,25 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 45°, < 0,10 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 60°;
- essere costruiti con materiale in grado di resistere agli agenti atmosferici.

Le passerelle, i camminamenti e le andatoie per il transito di persone e materiali installati sulle parti non praticabili della copertura (es. elementi di copertura non pedonabili, lucernari, cupolini, ecc.) e per passaggi sul vuoto devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- resistere alle sollecitazioni e ai sovraccarichi previsti per il passaggio di persone e per la movimentazione dei materiali;
- avere larghezza > 0,60 metri se destinate al solo transito di persone e > 1,20 metri se utilizzate anche per il trasporto di materiali;
- essere dotate sui lati aperti di parapetti aventi le caratteristiche sopra riportate;
- essere provviste di pavimentazione antisdrucciolevole con aperture non attraversabili da una sfera di 35 mm e, se sovrastanti luoghi ove è possibile la permanenza o il passaggio di persone, non attraversabili da una sfera di 20 mm;
- le andatoie con pendenza > 50 % devono avere piano di calpestio listellati ad intervalli < 0,40 metri, interrotti da pianerottoli di riposo in funzione della lunghezza dell'andatoia.

Per il montaggio e lo smontaggio dell'opera provvisionale gli addetti devono porre la

	massima attenzione durante le operazioni di lavoro seguendo le istruzioni fornite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e le informazioni riportate nel piano di montaggio uso e smontaggio (Pimus) e nel libretto di autorizzazione ministeriale. Gli addetti durante le operazioni di montaggio, trasformazione e manutenzione indossano l'imbracatura anticaduta. Le operazioni suddette sono sospese in caso di condizioni meteo avverse. È vietato arrampicarsi lungo la struttura dell'opera per compiere qualsiasi operazione o attività. Per salire e scendere utilizzare le scalette interne. [Caduta di materiali dall'alto] Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso. Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi (mantovane parasassi, tettoie) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta. Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale. Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da ponteggi, da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. Qualora per ragioni di spazio o necessità lavorative non sia possibile, le postazioni dovranno essere protette con tettoie o sottoimpalcati robusti di altezza 3 m. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione. Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata o verticale nel vuoto sono impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso. Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose sono eliminati mediante dispositivi rigidi (tettoie e mantovana) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta. Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi sono organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione. [Contatto con sostanze chimiche] Durante l'esecuzione della fase lavorativa ridurre al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori e la quantità dell'agente chimico da impiegare. Tutti i lavoratori addetti o comunque presenti devono essere adeguatamente informati, formati e, se necessario, addestrati sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso sulla base delle informazioni della scheda di sicurezza fornita dal produttore. È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro. È indispensabile indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute) da adottare in funzione degli specifici agenti chimici presenti. Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni

	ricevute dal datore di lavoro. [Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche] Durante l'esecuzione della fase lavorativa ridurre al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori e la quantità dell'agente chimico da impiegare. Tutti i lavoratori addetti o comunque presenti devono essere adeguatamente informati, formati e, se necessario, addestrati sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso sulla base delle informazioni della scheda di sicurezza fornita dal produttore. È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro. È indispensabile indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute) da adottare in funzione degli specifici agenti chimici presenti. Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni ricevute dal datore di lavoro. [Folgorazione per contatto linee elettriche aeree] In prossimità di linee elettriche aeree e/o elettrodotti deve essere rispettata la distanza di sicurezza minima di 5 m dalle parti più sporgenti del braccio della gru, autogru, beton pompa: viene considerato il massimo ingombro del carico comprensivo della possibile oscillazione qualora la distanza di sicurezza non può essere rispettata interpellare l'ente erogatore per la disattivazione della linea. [Getti, schizzi] Le lavorazioni che prevedono l'applicazione a getto o spruzzo di materiali (calcestruzzo, intonaci, pitture e simili) non devono interferire con altre lavorazioni manuali, per tanto fino alla conclusione dei lavori, l'accesso alla zona deve essere vietato con segnaletica di richiamo. Le attrezzature da lavoro impiegate per il getto o lo spruzzo devono essere utilizzate correttamente e mantenute efficienti da parte dei lavoratori secondo le istruzioni fornite dal fabbricante. Gli addetti alla fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare occhialini a maschera, guanti protettivi, indumenti da lavoro per proteggere la cute e gli occhi dalle aggressioni chimiche. [Movimentazione manuale dei carichi] Usare il più possibile macchine ed attrezzature per la movimentazione dei carichi. Usare attrezzatura idonea in base al tipo di materiale da movimentare: forche solo per materiale compatto, ceste per materiale di piccole dimensioni. Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa. Mantenere la schiena e le braccia rigide. Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco. In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora, è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora). Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore. [Nebbie] Durante le operazioni di idropulitura a freddo o a caldo (o di altri prodotti applicati con modalità simili) i lavoratori addetti devono indossare idonei gambali, indumenti protettivi impermeabili e dpi adeguati all'agente, quali schermi facciali, maschere, occhiali. La pressione della pompa e la distanza dalla parete da trattare devono essere proporzionate alle caratteristiche del materiale. Il personale non strettamente necessario deve essere allontanato. La zona di lavoro deve

essere opportunamente segnalata e delimitata con barriere.
Deve essere evitato lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione ad umidità eccessive per gli addetti; quando non sia possibile realizzare un microclima più confortevole, si deve provvedere con un abbigliamento adeguato e con i dispositivi di protezione individuale. Quando tali fattori climatici determinino altresì la formazione di nebbie intense si deve provvedere a garantire la visibilità dei posti di lavoro e di passaggio integrando la normale illuminazione con appositi fari, proiettori lampeggianti e quant'altro e la circolazione dei mezzi meccanici deve essere limitata.

[Polveri inerti]
Durante l'esecuzione della fase si deve cercare di prevenire la formazione di polvere o comunque a limitarne la quantità prodotta e la sua diffusione all'intorno utilizzando le seguenti modalità:
- le operazioni che possono produrre polvere vengono effettuate con cautela cercando di non far cadere il materiale, ma depositandolo;
- la struttura da abbattere o il materiale da movimentare vengono abbondantemente bagnati con acqua, sempre che non siano presenti linee elettriche o che queste ultime siano disattivabili;
- durante il trasporto il materiale polverulento viene protetto con copertura in tessuto o materiale plastico;
- si evita, nei limiti del possibile di movimentare materiale polverulento in presenza di forte vento;
- gli operatori addetti sono dotati di: guanti, occhiali, tuta in tessuto impermeabile, maschera antipolvere e, nei casi più critici, di cappuccio.
I lavoratori interessati sono formati ed informati sulle corrette modalità operative ed in particolare su:
- importanza del prevenire la formazione di polvere;
- tecniche da applicare per minimizzare la formazione e la diffusione della polvere;
- importanza dei dpi e loro corretto utilizzo.

[Proiezione di schegge e frammenti di materiale]
Nei lavori che possono dare luogo a proiezione di schegge come la spaccatura o la scalpellatura di blocchi di pietra e simili, gli addetti utilizzano mezzi di protezione individuale (elmetto, guanti, visiere, tute, scarpe, occhiali).
Viene verificata la presenza anomala di sporgenze sul materiale, che potrebbero scheggiarsi durante la lavorazione.
Sono vietati, mediante avvisi e sbarramenti, la sosta e il transito nelle vicinanze per il personale non addetto ai lavori.
Nelle lavorazioni che comportano la proiezione di materiali o schegge (taglio di materiali, smerigliature, getti, uso di lancia a pressione e lavorazioni simili) i lavoratori devono essere istruiti e vigilare affinché i lavoratori indossino sempre gli occhiali a maschera per la protezione degli occhi anche per le lavorazioni di breve durata.
Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni deve essere allontanato.

[Punture, tagli, abrasioni, ferite]
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.
Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali.
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici

	ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza. Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci di procurare lesioni all'operatore viene evitato il contatto del corpo con carter o protetto contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto. [Rumore] Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose (demolizioni, taglio dei materiali, perforazioni, scanalature e simili) devono essere segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori. Le macchine o attrezzature rumorose devono essere installate in aree di cantiere distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni. Le attrezzature devono essere utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori, secondo le istruzioni fornite dal fabbricante. Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo devono indossare tappi auricolari o cuffie. [Urti, colpi, impatti, compressioni] Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea, devono essere impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori. Le operazioni devono essere svolte sotto la sorveglianza di un preposto. Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare l'elmetto. [Vibrazioni] Nella fase lavorativa ove sia previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, in particolare martelli elettrici o pneumatici, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori.

Procedure operative

Lavori in quota
L'esecuzione temporanea dei lavori in quota deve essere eseguita in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche.
Per la protezione dei lavoratori dovranno essere allestite opere provvisionali con buon materiale ed a regola d'arte, proporzionate ed idonee allo scopo; esse devono essere conservate in efficienza per la intera durata del lavoro.
In questa fase per i lavori fino a metri 2 possono essere utilizzati ponti su cavalletti, mentre per i lavori su facciate o per altezze maggiori a metri 2 devono essere allestiti ponteggi metallici, ponteggi autosollevanti, cestelli idraulici su autocarro, ponti mobili su ruote.
Nei lavori in quota, devono essere allestite, prima o durante la fase, seguendo lo sviluppo dei lavori stessi, adeguate impalcature o ponteggi o idonee opere provvisionali finalizzate ad eliminare i pericoli di caduta di persone e di cose.
Le opere provvisionali e i ponteggi devono essere mantenuti completi in ogni loro parte ed efficienti per tutta la durata dei lavori. Ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di rimuovere parti del ponteggio o alle opere provvisionali (padane, parapetti, cancelletti, scale, ecc.) per migliorare lo svolgimento della propria attività.
Gli impalcati e ponti di servizio, le passerelle, le andatoie, che siano posti ad un'altezza maggiore di 2 metri, devono essere provvisti su tutti i lati verso il vuoto di robusto parapetto e in buono stato di conservazione.

Lavori di idropulitura
Nei lavori di pulitura delle superfici si deve procedere con cautela per zone di limitata entità. La zona di intervento deve essere delimitata e contenuta con protezioni ovvero teli impermeabili atti a contenere i getti, gli schizzi e i detriti dei materiali.
L'addetto al lavaggio deve operare con un indumento impermeabili e protettivi del corpo e dispositivi di protezione

del viso.
Gli addetti non strettamente necessari alla fase devono essere allontanati.
Nella zona interessata dai lavori non devono essere eseguiti altre lavorazioni o attività manuali.

Protezione da sbalzi di temperatura
Dovrà essere impedito lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a condizioni climatiche/microclimatiche estreme o a variazioni eccessive delle stesse.
Quando i parametri velocità dell'aria (V.A.), umidità relativa (U.R.) e temperatura (T) determinano un clima/microclima esterno alla fascia del cosiddetto "benessere fisiologico" si dovranno.
prevedere misure tecnico-organizzative idonee (utilizzo di D.P.I., turnazione degli operai ecc.).

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Cuffia antirumore
- Elmetto di protezione
- Guanti antitaglio
- Imbracatura anticaduta di protezione
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina

Verniciatura opere in ferro			
Categoria	Finiture esterne		
Rischi individuati nella fase			
Caduta a livello e scivolamento	Poco probabile	Medio	Lieve
Caduta dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Caduta di materiali dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Calore, fiamme, incendio	Poco probabile	Medio	Lieve
Cesoiamento, stritolamento	Poco probabile	Grave	Medio
Contatti con macchinari o organi in moto	Improbabile	Medio	Lieve
Contatto con sostanze chimiche	Poco probabile	Medio	Lieve
Contatto con sostanze tossiche	Poco probabile	Grave	Medio
Contusioni e abrasioni sul corpo per rottura componenti in pressione	Poco probabile	Medio	Lieve
Esplosione	Poco probabile	Grave	Medio
Folgorazione per contatto linee elettriche aeree	Probabile	Grave	Alto
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Poco probabile	Medio	Lieve
Getti, schizzi	Poco probabile	Lieve	Lieve
Investimento	Probabile	Grave	Alto
Microclima severo per lavori all'aperto	Probabile	Lieve	Lieve
Movimentazione manuale dei carichi	Poco probabile	Medio	Lieve
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Poco probabile	Lieve	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Rischi di proiezione di schegge e materiali	Poco probabile	Medio	Lieve
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Improbabile	Medio	Lieve

Misure preventive attuate	[Caduta a livello e scivolamento] Le vie di transito utilizzate dai lavoratori per gli spostamenti interni al cantiere: - devono essere scelte in modo da evitare quanto più possibile, interferenze con altre zone in cui si svolgono altre lavorazioni in particolare demolizioni, lavori in quota, carichi sospesi; - devono essere mantenute sgombre da attrezzature, da materiali, prolunghe, macerie o altro capace di ostacolare il cammino dei lavoratori. Qualora le lavorazioni richiedono l'occupazione di una o più vie di transito è necessario interdire la zona al transito con sbarramenti per impedire l'accesso alla zona fino al completamento dei lavori. Per garantire l'accesso in modo sicuro ed agevole ai posti di lavoro in piano, in elevazione ed in profondità, la larghezza delle vie deve essere di almeno cm 60 e le pareti prospicienti il vuoto con profondità maggiore di 0,50 cm, devono essere protetti con parapetti di trattenuta di altezza di almeno 1 metro e struttura robusta. Nelle zone in cui le lavorazioni richiedono la rimozione delle protezioni, o le protezioni siano ancora in allestimento, l'accesso alla zona di transito deve essere impedita con sbarramenti e segnaletica di richiamo del pericolo.

	Le zone di transito e quelle di accesso ai posti di lavoro, devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne. Durante l'esecuzione della fase i lavoratori per la protezione dal rischio residuo specifico devono indossare scarpe di sicurezza con suola antiscivolo. [Caduta dall'alto] I parapetti fissi di protezione sul perimetro delle postazioni di lavoro o di transito prospicienti il vuoto (scale fisse in muratura, ballatoi, travi, solai, passerelle, e simili) devono possedere le seguenti caratteristiche minime: - essere resistenti ad un sovraccarico orizzontale > 1,00 kN/mq; - avere una altezza minima di 1 metro; - essere dotati di elemento fermapiede nella parte inferiore, di altezza > 0,15 metri; - avere una altezza libera tra i correnti < 0,47 metri nel caso di inclinazione del solaio <10°, < 0,25 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 45°, < 0,10 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 60°; - essere costruiti con materiale in grado di resistere agli agenti atmosferici. Le passerelle, i camminamenti e le andatoie per il transito di persone e materiali installati sulle parti non praticabili della copertura (es. elementi di copertura non pedonabili, lucernari, cupolini, ecc...) e per passaggi sul vuoto devono possedere le seguenti caratteristiche minime: - resistere alle sollecitazioni e ai sovraccarichi previsti per il passaggio di persone e per la movimentazione dei materiali; - avere larghezza > 0,60 metri se destinate al solo transito di persone e > 1,20 metri se utilizzate anche per il trasporto di materiali; - essere dotate sui lati aperti di parapetti aventi le caratteristiche sopra riportate; - essere provviste di pavimentazione antisdrucciolevole con aperture non attraversabili da una sfera di 35 mm e, se sovrastanti luoghi ove è possibile la permanenza o il passaggio di persone, non attraversabili da una sfera di 20 mm; - le andatoie con pendenza > 50 % devono avere piani di calpestio listellati ad intervalli < 0,40 metri, interrotti da pianerottoli di riposo in funzione della lunghezza dell'andatoia. Per il montaggio e lo smontaggio dell'opera provvisionale gli addetti devono porre la massima attenzione durante le operazioni di lavoro seguendo le istruzioni fornite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e le informazioni riportate nel piano di montaggio uso e smontaggio (Pimus) e nel libretto di autorizzazione ministeriale. Gli addetti durante le operazioni di montaggio, trasformazione e manutenzione indossano l'imbracatura anticaduta. Le operazioni suddette sono sospese in caso di condizioni meteo avverse. È vietato arrampicarsi lungo la struttura dell'opera per compiere qualsiasi operazione o attività. Per salire e scendere utilizzare le scalette interne. [Caduta di materiali dall'alto] Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso. Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi (mantovane parasassi, tettoie) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta. Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale. Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da ponteggi, da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. Qualora per ragioni di spazio o necessità lavorative non sia possibile, le postazioni dovranno essere

protette con tettoie o sottoimpalcati robusti di altezza 3 m.
I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.
Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata o verticale nel vuoto sono impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.
Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose sono eliminati mediante dispositivi rigidi (tettoie e mantovana) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.
Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento.
I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi sono organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

[Calore, fiamme, incendio]
Nei lavori effettuati in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:
- le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare;
- le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive; gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione;
- non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi;
- gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare;
- nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile;
- all'ingresso degli ambienti o alla periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo;
- durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.

[Cesoiamento, stritolamento]
Il cesoiamento e lo stritolamento di parti del corpo tra elementi mobili di macchine e elementi fissi delle medesime o di opere, strutture provvisionali o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto automatico e/o di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

[Contatti con macchinari o organi in moto]
Per l'esecuzione della fase lavorativa devono essere utilizzate solo attrezzature o mezzi da lavoro in possesso dei requisiti minimi di sicurezza, certificati dal costruttore secondo le indicazioni della direttiva macchine o conformi ai requisiti minimi di sicurezza.
I lavoratori devono essere istruiti sul corretto utilizzo, e vigilare affinché i lavoratori non rimuovono o rendono inefficaci le protezioni in dotazione alle attrezzature per facilitarsi l'esecuzione della fase.
Le operazioni di regolazione, pulizia, cambio utensile e manutenzione devono essere eseguiti solo da personale competente secondo le indicazioni del costruttore ad attrezzatura spenta e priva di alimentazione elettrica.

	Durante l'utilizzo delle macchine, i lavoratori devono indossare i dpi prescritti dal costruttore nel libretto d'uso e manutenzione per la protezione dai rischi residui. [Contatto con sostanze chimiche] Durante l'esecuzione della fase lavorativa ridurre al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori e la quantità dell'agente chimico da impiegare. Tutti i lavoratori addetti o comunque presenti devono essere adeguatamente informati, formati e, se necessario, addestrati sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso sulla base delle informazioni della scheda di sicurezza fornita dal produttore. È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro. È indispensabile indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute) da adottare in funzione degli specifici agenti chimici presenti. Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni ricevute dal datore di lavoro. [Contatto con sostanze tossiche] Tutte le attività devono essere precedute da una valutazione tesa ad evitare l'impiego di agenti chimici pericolosi, compresi quelli cancerogeni/mutageni, o a sostituire gli stessi con ciò che lo è meno. Durante l'esecuzione della fase lavorativa ridurre al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori e la quantità dell'agente chimico da impiegare. Isolare, quando possibile, le lavorazioni durante le quali si deve fare uso di agenti chimici, provvedendo a segnalare l'area (anche con il segnale “vietato fumare”) ed impedendo l'accesso alle persone non autorizzate. Tutti i lavoratori addetti o comunque presenti devono essere adeguatamente informati, formati e, se necessario, addestrati sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso sulla base delle informazioni della scheda di sicurezza fornita dal produttore. È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro. È indispensabile indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute) da adottare in funzione degli specifici agenti chimici presenti. Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni ricevute dal datore di lavoro. [Contusioni e abrasioni sul corpo per rottura componenti in pressione] Deve essere effettuata con regolarità la manutenzione sulle attrezzature a pressione secondo quanto previsto dal costruttore. I risultati degli interventi devono essere registrate. La manutenzione dell'impianto compressore deve comprendere il corretto funzionamento dei seguenti dispositivi: - manometro con indicazione della massima pressione di esercizio, graduato fino ad una volta e mezzo di detta pressione; - valvola di sicurezza tarata alla pressione massima di esercizio; - spurgo di fondo; - dispositivo che arresti automaticamente la compressione quando viene raggiunta la massima pressione di esercizio. Vengono utilizzate tubazioni del tipo rinforzato e protetto. [Esplosione] I lavori che comportano un pericolo d'incendio devono essere pianificati e eseguiti in

	modo che i posti di lavoro possano essere evacuati senza rischio in caso d'incendio. Mezzi e impianti di estinzione adattati alle diverse materie combustibili devono essere a disposizione in immediata prossimità. Le zone esposte al pericolo d'esplosione devono essere bloccate e segnalate con un cartello triangolare d'avvertimento. [Folgorazione per contatto linee elettriche aeree] In prossimità di linee elettriche aeree e/o elettrodotti deve essere rispettata la distanza di sicurezza minima di 5 m dalle parti più sporgenti del braccio della gru, autogru, beton pompa: viene considerato il massimo ingombro del carico comprensivo della possibile oscillazione qualora la distanza di sicurezza non può essere rispettata interpellare l'ente erogatore per la disattivazione della linea. [Folgorazione per uso attrezzature elettriche] Il quadro elettrico di derivazione utilizzato per l'alimentazione delle attrezzature elettriche nella fase, deve essere sistemato al piano in modo sicuro. I continui spostamenti possono essere causa di rottura e avaria dei dispositivi di sicurezza con rischio di contatti con parti in tensione e di corto circuito, occorre quindi verificare lo stato di conservazione del quadro elettrico di derivazione e la funzionalità del suo interruttore differenziale. In caso di malfunzionamento sospendere l'uso del quadro fino alla sua sostituzione. I cavi elettrici, le prolunghe volanti devono essere sollevate dal piano di lavoro e sistemati in posizione sicura, lontano dal passaggio di personale, di materiale e di attrezzature. Le spine delle apparecchiature portatili utilizzate nella fase devono essere inserite in prese con grado di protezione adeguato all'ambiente comunque almeno IP 55 e IP 67 in condizioni ambientali con presenza di acqua e polveri. Le carcasse delle attrezzature elettriche fisse devono essere collegate all'impianto di terra per la protezione dei lavoratori dai rischi da contatti indiretti. Tutti i materiali elettrici utilizzati nella fase devono essere sottoposti a manutenzione periodica secondo le indicazioni fornite dal costruttore. [Getti, schizzi] Le lavorazioni che prevedono l'applicazione a getto o spruzzo di materiali (calcestruzzo, intonaci, pitture e simili) non devono interferire con altre lavorazioni manuali, per tanto fino alla conclusione dei lavori, l'accesso alla zona deve essere vietato con segnaletica di richiamo. Le attrezzature da lavoro impiegate per il getto o lo spruzzo devono essere utilizzate correttamente e mantenute efficienti da parte dei lavoratori secondo le istruzioni fornite dal fabbricante. Gli addetti alla fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare occhialini a maschera, guanti protettivi, indumenti da lavoro per proteggere la cute e gli occhi dalle aggressioni chimiche. [Investimento] La circolazione dei mezzi all'interno dell'area di cantiere, deve avvenire utilizzando i percorsi e gli spazi definiti nella planimetria di cantiere allegata al PSC e in assenza secondo le indicazioni del CSE. I mezzi all'interno del cantiere devono: - operare con il girofaro sempre acceso; - operare con i dispositivi sonori di retromarcia funzionanti; - nelle manovre di retromarcia o nei casi di scarsa visibilità, essere assisti da personale di terra da postazione ben visibile all'autista; - procedere negli spostamenti con velocità a passo d'uomo. Le zone di cantiere in cui operano i mezzi meccanici devono essere segnalate, delimitate e sorvegliate da un preposto per impedire l'accesso nella zona di lavoro fino alla conclusione degli stessi. Le attività con i mezzi meccanici devono essere programmate in modo da evitare possibili interferenze con zone in cui si svolgono attività manuali.

	Gli addetti durante l'esecuzione della fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare gli indumenti ad alta visibilità. [Movimentazione manuale dei carichi] Usare il più possibile macchine ed attrezzature per la movimentazione dei carichi. Usare attrezzatura idonea in base al tipo di materiale da movimentare: forche solo per materiale compatto, ceste per materiale di piccole dimensioni. Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa. Mantenere la schiena e le braccia rigide. Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco. In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora, è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora). Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore. [Proiezione di schegge e frammenti di materiale] Nei lavori che possono dare luogo a proiezione di schegge come la spaccatura o la scalpellatura di blocchi di pietra e simili, gli addetti utilizzano mezzi di protezione individuale (elmetto, guanti, visiere, tute, scarpe, occhiali). Viene verificata la presenza anomala di sporgenze sul materiale, che potrebbero scheggiarsi durante la lavorazione. Sono vietati, mediante avvisi e sbarramenti, la sosta e il transito nelle vicinanze per il personale non addetto ai lavori. Nelle lavorazioni che comportano la proiezione di materiali o schegge (taglio di materiali, smerigliature, getti, uso di lancia a pressione e lavorazioni simili) i lavoratori devono essere istruiti e vigilare affinché i lavoratori indossino sempre gli occhiali a maschera per la protezione degli occhi anche per le lavorazioni di breve durata. Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni deve essere allontanato. [Punture, tagli, abrasioni, ferite] Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza. Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci di procurare lesioni all'operatore viene evitato il contatto del corpo con carter o protetto contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto. Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza. Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto. Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali. [Rischi di proiezione di schegge e materiali] Nelle lavorazioni che possono dar luogo a proiezioni pericolose di schegge e materiali sono installati schermi di protezione in corrispondenza della fonte di pericolo. Gli operatori sono stati informati sul divieto esplicito di rimuovere gli schermi di protezione per facilitare l'esecuzione delle lavorazioni. Qualora per l'esecuzione delle lavorazioni vengano rimosse le protezioni, gli operatori indossano DPI specifici per la protezione del viso e degli occhi.

	[Rumore] Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose (demolizioni, taglio dei materiali, perforazioni, scanalature e simili) devono essere segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori. Le macchine o attrezzature rumorose devono essere installate in aree di cantiere distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni. Le attrezzature devono essere utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori, secondo le istruzioni fornite dal fabbricante. Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo devono indossare tappi auricolari o cuffie. [Urti, colpi, impatti, compressioni] Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea sono impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori. Le operazioni sono svolte sotto la sorveglianza di un preposto. Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo indossano l'elmetto. Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea, devono essere impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori. Le operazioni devono essere svolte sotto la sorveglianza di un preposto. Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare l'elmetto.

Procedure operative

Lavori in quota
L'esecuzione temporanea dei lavori in quota deve essere eseguita in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche.
Per la protezione dei lavoratori dovranno essere allestite opere provvisionali con buon materiale ed a regola d'arte, proporzionate ed idonee allo scopo; esse devono essere conservate in efficienza per la intera durata del lavoro.
In questa fase per i lavori fino a metri 2 possono essere utilizzati ponti su cavalletti, mentre per i lavori su facciate o per altezze maggiori a metri 2 devono essere allestiti ponteggi metallici, ponteggi autosollevanti, cestelli idraulici su autocarro, ponti mobili su ruote.

Protezione da sbalzi di temperatura
Dovrà essere impedito lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a condizioni climatiche/microclimatiche estreme o a variazioni eccessive delle stesse.
Quando i parametri velocità dell'aria (V.A.), umidità relativa (U.R.) e temperatura (T) determinano un clima/microclima esterno alla fascia del cosiddetto "benessere fisiologico" si dovranno.
prevedere misure tecnico-organizzative idonee (utilizzo di D.P.I., turnazione degli operai ecc.).

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Cuffia antirumore
- Elmetto di protezione
- Guanti antitaglio
- Imbracatura anticaduta di protezione
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina
- Scarpe antinfortunistiche

Impermeabilizzazione coperture con guaina bituminosa			
Categoria	Impermeabilizzazioni		
Rischi individuati nella fase			
Caduta dall'alto	Poco probabile	Grave	Medio
Caduta dall'alto per lavori su coperture	Probabile	Grave	Alto
Caduta di materiali dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Calore e fiamme per uso cannello	Probabile	Medio	Medio
Gas, vapori	Poco probabile	Medio	Lieve
Microclima severo per lavori all'aperto	Probabile	Lieve	Lieve
Movimentazione manuale dei carichi	Poco probabile	Medio	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve

Misure preventive attuate

[Caduta dall'alto]
Per il montaggio e lo smontaggio dell'opera provvisionale gli addetti devono porre la massima attenzione durante le operazioni di lavoro seguendo le istruzioni fornite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e le informazioni riportate nel piano di montaggio uso e smontaggio (Pimus) e nel libretto di autorizzazione ministeriale.
Gli addetti durante le operazioni di montaggio, trasformazione e manutenzione indossano l'imbracatura anticaduta. Le operazioni suddette sono sospese in caso di condizioni meteo avverse.
È vietato arrampicarsi lungo la struttura dell'opera per compiere qualsiasi operazione o attività. Per salire e scendere utilizzare le scalette interne.

[Caduta dall'alto per lavori su coperture]
I parapetti fissi di protezione sul perimetro delle parti non praticabili della copertura (es. elementi di copertura non pedonabili, lucernari ciechi, cupolini, ecc.) e di protezione contro il rischio di caduta verso il vuoto devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- essere resistenti ad un sovraccarico orizzontale > 1,00 kN/mq;
- avere una altezza minima di 1 metro in presenza di solai con inclinazione < 15% e 1,20 metri per inclinazioni > 15%;
- essere dotati di elemento fermapiede nella parte inferiore, di altezza > 0,15 metri;
- avere una altezza libera tra i correnti < 0,47 metri nel caso di inclinazione del solaio <10°, < 0,25 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 45°, < 0,10 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 60°;
- essere costruiti con materiale in grado di resistere agli agenti atmosferici.
Le passerelle, i camminamenti e le andatoie per il transito di persone e materiali installati sulle parti non praticabili della copertura (es. elementi di copertura non pedonabili, lucernari, cupolini, ecc.) e per passaggi sul vuoto devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- resistere alle sollecitazioni e ai sovraccarichi previsti per il passaggio di persone e per la movimentazione dei materiali;
- avere larghezza > 0,60 metri se destinate al solo transito di persone e > 1,20 metri se utilizzate anche per il trasporto di materiali;
- essere dotate sui lati aperti di parapetti aventi le caratteristiche sopra riportate;
- essere provviste di pavimentazione antisdrucciolevole con aperture non attraversabili da una sfera di 35 mm e, se sovrastanti luoghi ove è possibile la permanenza o il passaggio di persone, non attraversabili da una sfera di 20 mm;
- le andatoie con pendenza > 50 % devono avere piano di calpestio listellati ad intervalli < 0,40 metri, interrotti da pianerottoli di riposo in funzione della lunghezza dell'andatoia.

	Le reti permanenti predisposte al di sotto delle parti non praticabili della copertura (es. lucernari, cupolini, ecc.) devono: - essere resistenti ad un carico di almeno 1,50 kN/mq di superficie; - presentare caratteristiche tecniche e tipologia di ancoraggio scelti tenendo conto dei fattori ambientali (es. agenti atmosferici, fumi, nebbie o vapori dovuti alla attività svolta nel locale). Qualora non sia possibile predisporre, in parte o in tutto, misure di protezione collettiva (parapetti, reti, ecc.) è necessario che i lavori in quota vengano svolti con l'impiego di dispositivi di protezione individuale anticaduta. Già in fase di progettazione di un edificio devono essere previste le caratteristiche e la collocazione dei dispositivi a parti stabili, dove il lavoratore possa agganciarsi quali: - linee di ancoraggio; - dispositivi di ancoraggio; - ganci di sicurezza da tetto. Questi dispositivi devono: - essere dislocati in modo da procedere in sicurezza su qualsiasi parte della copertura, a partire dal punto di accesso, fino al punto più lontano; - essere chiaramente identificabili per forma e/o colore o con altro mezzo analogo; - essere accessibili in modo da consentire l'ancoraggio senza rischio di caduta; - possedere i requisiti previsti dalla norma UNI EN 795: «protezione contro le cadute dall'alto – dispositivi di ancoraggio – requisiti e prove» e successivi aggiornamenti; - garantire nel tempo le necessarie caratteristiche di resistenza e solidità; - essere oggetto di periodiche verifiche e manutenzioni a cura del proprietario dell'immobile secondo le indicazioni del costruttore. Degli interventi eseguiti deve essere effettuata regolare registrazione. [Caduta di materiali dall'alto] Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso. Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi (mantovane parasassi, tettoie) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta. Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale. Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da ponteggi, da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. Qualora per ragioni di spazio o necessità lavorative non sia possibile, le postazioni dovranno essere protette con tettoie o sottoimpalcati robusti di altezza 3 m. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione. Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata o verticale nel vuoto sono impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso. Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose sono eliminati mediante dispositivi rigidi (tettoie e mantovana) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta. Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento.

	I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi sono organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione. [Calore e fiamme per uso cannello] Nei lavori di utilizzo del cannello per la stesa di guaina, in cui è previsto l'uso di fiamma libera è necessario preventivamente allontanare dalla zona dei lavori tutti i materiali infiammabili, facilmente infiammabili e combustibili. Qualora nella zona dei lavori siano presenti materiali infiammabili o combustibili che non possono essere rimossi, è necessario proteggere i materiali con teli ignifughi. Le zone di lavoro in cui è previsto l'uso del cannello devono essere segnalate e interdette all'accesso con sbarramenti fino alla conclusione dei lavori. Durante la fase per poter spegnere un principio di incendio è necessario tenere a disposizioni nelle immediate vicinanze un estintore di 6 kg in polvere perfettamente efficiente e regolarmente sottoposto a controllo periodico semestrale. Gli addetti durante l'esecuzione della fase per la protezione del rischio specifico devono indossare: guanti e grembiule per il calore, scarpe a sfilamento rapido. [Gas, vapori] Le lavorazioni che prevedono l'uso di sostanze o attrezzature capaci di emanare esalazioni di gas, vapori o fumi, non devono interferire con altre lavorazioni nella stessa area, pertanto durante la fase l'accesso alla zona deve essere vietato fino alla conclusione dei lavori con segnaletica di richiamo del pericolo e sbarramenti. Gli ambienti devono essere ventilati in modo adeguato e qualora non sia possibile è necessario integrare l'aerazione naturale con impianti portatili di aspirazione forzata, al fine di impedire che le concentrazioni di inquinanti aerodisperse non superi i valori massimi indicati nella scheda di sicurezza del prodotto. Il personale non strettamente necessario deve essere allontanato dalla zona di lavoro. Gli addetti alla fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare maschere facciali con filtri adeguati alle indicazioni fornite dalle schede di sicurezza. [Movimentazione manuale dei carichi] Usare il più possibile macchine ed attrezzature per la movimentazione dei carichi. Usare attrezzatura idonea in base al tipo di materiale da movimentare: forche solo per materiale compatto, ceste per materiale di piccole dimensioni. Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa. Mantenere la schiena e le braccia rigide. Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco. In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora, è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora). Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore. [Punture, tagli, abrasioni, ferite] Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza. Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto. Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali. Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.

	Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci di procurare lesioni all'operatore viene evitato il contatto del corpo con carter o protetto contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.

Procedure operative

Lavori sulle coperture
Prima di procedere alla esecuzione di lavori su lucernari, tetti, coperture e simili, il datore di lavoro o il preposto deve assicurarsi che:
a) tutti i lati liberi prospicienti il vuoto siano protetti da ponteggio perimetrale con parapetto dell'ultimo impalcato di metri 1,20 oppure siano protetti da parapetti di trattenuta e tavola fermapiede. I parapetti di trattenuta devono avere altezza minima di metro 1 in presenza di coperture con inclinazione < 15% e metri 1,20 per coperture con inclinazione > 15%.
b) che la copertura sia praticabile e abbia resistenza sufficiente per sostenere il peso degli operai e dei materiali di impiego. si possono ritenere adeguate le coperture prive di aperture o lucernai, con portata superiore ai 200 Kg/m2. Nel caso in cui sia dubbia tale resistenza, devono essere adottati i necessari apprestamenti idonei a garantire la sicurezza delle persone addette, in relazione alla tipologia dei lavori, quali tavole sopra le orditure, sottoimpalcati interni che riducono la caduta a metri 2 e facendo uso di idonei dispositivi di protezione individuale anticaduta ancorati a parti stabili della copertura.
c) che la copertura sia accessibile in modo agevole e sicuro es. botola con scaletta interna. Nel caso in cui l'accesso non sia agevole deve allestire un ponteggio o impalcato per l'accesso con scalette interne.
d) ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni poste sui lucernari o sulle aperture presenti sulla copertura;

In presenza di condizioni meteo avverse quali pioggia forte, neve, ghiaccio, le lavorazioni all'aperto sulla copertura devono essere sospese dal preposto.

Ponteggi e opere provvisionali
Nei lavori in quota, devono essere allestite, prima o durante la fase, seguendo lo sviluppo dei lavori stessi, adeguate impalcature o ponteggi o idonee opere provvisionali finalizzate ad eliminare i pericoli di caduta di persone e di cose.
Le opere provvisionali e i ponteggi devono essere mantenuti completi in ogni loro parte ed efficienti per tutta la durata dei lavori. Ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di rimuovere parti del ponteggio o alle opere provvisionali (padane, parapetti, cancelletti, scale, ecc.) per migliorare lo svolgimento della propria attività.
Gli impalcati e ponti di servizio, le passerelle, le andatoie, che siano posti ad un'altezza maggiore di 2 metri, devono essere provvisti su tutti i lati verso il vuoto di robusto parapetto e in buono stato di conservazione.

Prima di utilizzare il ponteggio nella fase Il datore di lavoro o un suo preposto si deve assicura che:
a) lo scivolamento degli elementi di appoggio di un ponteggio è impedito tramite fissaggio su una superficie di appoggio, o con un dispositivo antiscivolo;
b) i piani di posa dei predetti elementi di appoggio hanno una capacità portante sufficiente;
c) il ponteggio è stabile;
e) le dimensioni, la forma e la disposizione degli impalcati di un ponteggio sono idonee alla natura del lavoro da eseguire, adeguate ai carichi da sopportare e tali da consentire un'esecuzione dei lavori e una circolazione sicure;
f) il montaggio degli impalcati dei ponteggi è tale da impedire lo spostamento degli elementi componenti durante l'uso, nonché la presenza di spazi vuoti pericolosi fra gli elementi che costituiscono gli impalcati e i dispositivi verticali di protezione collettiva contro le cadute.
g) gli impalcati e ponti di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza, costruito come il ponte, a distanza non superiore a m 2,50.
h) Le tavole che costituiscono l'impalcato devono essere fissate in modo che non possano scivolare sui traversi metallici.
i).che il distacco delle pedane o delle tavole del piano di calpestio dalla muratura non sia superiore a 20 centimetri.
4.che siano presenti scalette interne per salire e scendere, ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di salire e scendere lungo i montanti.

La salita, o la discesa sul ponteggio deve essere fatta mediante le apposite scale, ben fissate e sfalsate tra loro, che facciano accedere ai piani superiori attraverso apposite botole aperte nel tavolato dei ponti con ribaltine chiuse in

condizioni di riposo

I ponteggi devono essere mantenuti completi in ogni loro parte ed efficienti per tutta la durata dei lavori. Ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di rimuovere parti del ponteggio o alle opere provvisionali (padane, parapetti, cancelletti, scale, ecc.) per migliorare lo svolgimento della propria attività.
Il datore di lavoro provvede ad evidenziare le parti di ponteggio non pronte per l'uso, in particolare durante le operazioni di montaggio, smontaggio o trasformazione, mediante segnaletica di avvertimento di pericolo generico e delimitandole con elementi materiali che impediscono l'accesso alla zona di pericolo.

Il preposto, ad intervalli periodici o dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungata interruzione di lavoro deve assicurarsi prima dell'utilizzo della verticalità dei montanti, del giusto serraggio dei giunti, della efficienza degli ancoraggi e dei controventi, curando l'eventuale sostituzione o il rinforzo di elementi inefficienti.

Montaggio e smontaggio delle opere provvisionali
Il montaggio e lo smontaggio delle opere provvisionali devono essere eseguiti sotto la diretta sorveglianza di un preposto ai lavori.

Montaggio e smontaggio del ponteggio
I ponteggi devono essere montati, smontati o trasformati sotto la diretta sorveglianza di un preposto, a regola d'arte e conformemente al Pi.M.U.S., ad opera di lavoratori che hanno ricevuto una formazione adeguata e mirata alle operazioni previste.

Deposito dei materiali sulle opere provvisionali
Durante l'utilizzo delle opere provvisionali sopra i ponti di servizio e sulle impalcature in genere è vietato qualsiasi deposito, eccettuato quello temporaneo dei materiali ed attrezzi necessari ai lavori.
Il peso dei materiali e delle persone sopra l'impalcato o pedana deve essere sempre inferiore a quello che è consentito dalla resistenza strutturale del ponteggio; lo spazio occupato dai materiali deve consentire i movimenti e le manovre necessarie per l'andamento del lavoro.

Ancoraggio del ponteggio
Il ponteggio deve essere efficacemente ancorato alla costruzione almeno in corrispondenza ad ogni due piani di ponteggio e ad ogni due montanti, con disposizione di ancoraggi a rombo o di pari efficacia.

Sollevamento dei materiali
Le operazioni di imbracatura, sollevamento e scarico devono essere effettuati da personale formato e addestrato tenendo presente anche delle possibili raffiche di vento.
Prima dello spostamento del materiale dovrà essere stabilita la sequenza delle operazioni da svolgere e dovranno essere impartite agli operatori istruzioni precise su tale sequenza (carico, sollevamento, scarico, ecc.).
Prima di effettuare le operazioni di sollevamento per la movimentazione dei materiali il datore di lavoro dovrà fornire funi d'imbracatura adeguate al peso e in buone condizioni ed opportuni contenitori (tipo cestoni metallici) per i materiali minuti (es. tegole), dettagliate informazioni sui sistemi d'utilizzo e idonei dispositivi di protezione individuale (casco, scarpe antinfortunistiche, guanti) con relative informazioni all'uso; sarà cura di un preposto vigilare sul loro corretto utilizzo.
Durante la fase di sollevamento deve essere delimitata l'area interessata.
L'addetto all'imbragatura preliminarmente dovrà verificare sia l'idoneità dei ganci e delle funi, che devono avere riportata la portata massima, sia l'efficienza del dispositivo di sicurezza sul gancio, per impedire l'accidentale sganciamento del carico.
Preventivamente alle manovre, l'addetto oltre alla funzionalità del mezzo di sollevamento, dovrà essere verificata anche e l'assenza di ostacoli.
Il personale addetto dovrà effettuare una corretta ed idonea imbracatura del materiale da sollevare ed in particolare dovrà essere collegata la variazione degli sforzi secondo l'angolo d'inclinazione dei bracci (funi).
Durante l'utilizzo dei cestoni si dovrà in particolare verificare l'adeguata altezza delle sponde dei cestoni ed impartire disposizioni per il carico negli stessi.
L'utilizzo del mezzo di sollevamento dovrà avvenire sempre in ossequio alle indicazioni del fabbricante.
È vietato l'uso delle sole forche per movimentare carichi ai piani di lavoro di altezza superiore a 2 metri. L'uso delle forche deve essere consentito solo per scaricare i materiali dai mezzi alle zone di scarico.
Durante lo scarico del materiale gli addetti dovranno procedere con cautela, non operare sotto il carico sospeso;

attenersi scrupolosamente agli ordini ricevuti e non sganciare i materiali dall'apparecchio di sollevamento sino a che essi non siano stati appoggiati a suolo.
Nella guida dell'elemento in sospensione si devono usare sistemi che consentano di operare a distanza di sicurezza (funi, aste, ecc.).
Gli addetti devono lavorare in modo coordinato.
Gli operatori non devono sostare nelle zone ove vi siano carichi sospesi; potranno avvicinarsi solo quando il carico sarà ad un'altezza tale da permettere in modo sicuro la movimentazione manuale.
Tutti gli addetti devono fare uso dell'elmetto di protezione personale (casco).

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Elmetto di protezione
- Grembiule di protezione per lavori di saldatura
- Guanti contro il calore
- Imbracatura anticaduta di protezione
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina
- Scarpe antinfortunistiche

Coibentazione del manto di copertura			
Categoria	Impermeabilizzazioni e isolamenti		
Rischi individuati nella fase			
Caduta dall'alto	Poco probabile	Grave	Medio
Caduta dall'alto per lavori su coperture	Probabile	Grave	Alto
Caduta di materiali dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Cedimento parti meccaniche delle macchine	Improbabile	Medio	Lieve
Contatto con organi in moto	Poco probabile	Medio	Lieve
Crollo o ribaltamento materiali depositati	Poco probabile	Lieve	Lieve
Emissioni di polveri pericolose	Poco probabile	Medio	Lieve
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Poco probabile	Medio	Lieve
Folgorazione per uso di attrezzature portatili	Poco probabile	Grave	Medio
Microclima severo per lavori all'aperto	Probabile	Lieve	Lieve
Movimentazione manuale dei carichi	Poco probabile	Medio	Lieve
Polveri inerti	Probabile	Medio	Medio
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Poco probabile	Lieve	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Rischi di proiezione di schegge e materiali	Poco probabile	Medio	Lieve
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Improbabile	Medio	Lieve
Vibrazioni	Poco probabile	Medio	Lieve

Misure preventive attuate	[Caduta dall'alto] Per il montaggio e lo smontaggio dell'opera provvisionale gli addetti devono porre la massima attenzione durante le operazioni di lavoro seguendo le istruzioni fornite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e le informazioni riportate nel piano di montaggio uso e smontaggio (Pimus) e nel libretto di autorizzazione ministeriale. Gli addetti durante le operazioni di montaggio, trasformazione e manutenzione indossano l'imbracatura anticaduta. Le operazioni suddette sono sospese in caso di condizioni meteo avverse. È vietato arrampicarsi lungo la struttura dell'opera per compiere qualsiasi operazione o attività. Per salire e scendere utilizzare le scalette interne. [Caduta dall'alto per lavori su coperture] I parapetti fissi di protezione sul perimetro delle parti non praticabili della copertura (es. elementi di copertura non pedonabili, lucernari ciechi, cupolini, ecc.) e di protezione contro il rischio di caduta verso il vuoto devono possedere le seguenti caratteristiche minime: - essere resistenti ad un sovraccarico orizzontale > 1,00 kN/mq; - avere una altezza minima di 1 metro in presenza di solai con inclinazione < 15% e 1,20 metri per inclinazioni > 15%; - essere dotati di elemento fermapiede nella parte inferiore, di altezza > 0,15 metri; - avere una altezza libera tra i correnti < 0,47 metri nel caso di inclinazione del solaio <10°,

	< 0,25 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 45°, < 0,10 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 60°; - essere costruiti con materiale in grado di resistere agli agenti atmosferici. Le passerelle, i camminamenti e le andatoie per il transito di persone e materiali installati sulle parti non praticabili della copertura (es. elementi di copertura non pedonabili, lucernari, cupolini, ecc.) e per passaggi sul vuoto devono possedere le seguenti caratteristiche minime: - resistere alle sollecitazioni e ai sovraccarichi previsti per il passaggio di persone e per la movimentazione dei materiali; - avere larghezza > 0,60 metri se destinate al solo transito di persone e > 1,20 metri se utilizzate anche per il trasporto di materiali; - essere dotate sui lati aperti di parapetti aventi le caratteristiche sopra riportate; - essere provviste di pavimentazione antisdrucciolevole con aperture non attraversabili da una sfera di 35 mm e, se sovrastanti luoghi ove è possibile la permanenza o il passaggio di persone, non attraversabili da una sfera di 20 mm; - le andatoie con pendenza > 50 % devono avere piano di calpestio listellati ad intervalli < 0,40 metri, interrotti da pianerottoli di riposo in funzione della lunghezza dell'andatoia. Le reti permanenti predisposte al di sotto delle parti non praticabili della copertura (es. lucernari, cupolini, ecc.) devono: - essere resistenti ad un carico di almeno 1,50 kN/mq di superficie; - presentare caratteristiche tecniche e tipologia di ancoraggio scelti tenendo conto dei fattori ambientali (es. agenti atmosferici, fumi, nebbie o vapori dovuti alla attività svolta nel locale). Qualora non sia possibile predisporre, in parte o in tutto, misure di protezione collettiva (parapetti, reti, ecc.) è necessario che i lavori in quota vengano svolti con l'impiego di dispositivi di protezione individuale anticaduta. Già in fase di progettazione di un edificio devono essere previste le caratteristiche e la collocazione dei dispositivi a parti stabili, dove il lavoratore possa agganciarsi quali: - linee di ancoraggio; - dispositivi di ancoraggio; - ganci di sicurezza da tetto. Questi dispositivi devono: - essere dislocati in modo da procedere in sicurezza su qualsiasi parte della copertura, a partire dal punto di accesso, fino al punto più lontano; - essere chiaramente identificabili per forma e/o colore o con altro mezzo analogo; - essere accessibili in modo da consentire l'ancoraggio senza rischio di caduta; - possedere i requisiti previsti dalla norma UNI EN 795: «protezione contro le cadute dall'alto – dispositivi di ancoraggio – requisiti e prove» e successivi aggiornamenti; - garantire nel tempo le necessarie caratteristiche di resistenza e solidità; - essere oggetto di periodiche verifiche e manutenzioni a cura del proprietario dell'immobile secondo le indicazioni del costruttore. Degli interventi eseguiti deve essere effettuata regolare registrazione. [Caduta di materiali dall'alto] Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso. Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi (mantovane parasassi, tettoie) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta. Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale.

	Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da ponteggi, da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. Qualora per ragioni di spazio o necessità lavorative non sia possibile, le postazioni dovranno essere protette con tettoie o sottoimpalcati robusti di altezza 3 m. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione. Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata o verticale nel vuoto sono impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso. Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose sono eliminati mediante dispositivi rigidi (tettoie e mantovana) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta. Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi sono organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione. [Cedimento parti meccaniche delle macchine] Prima dell'utilizzo gli addetti sono obbligati a verificare l'efficienza delle parti soggette a vibrazioni, usura, ecc., e nel caso riscontrino delle inefficienze, a comunicarle al preposto. Devono essere effettuati controlli iniziali e periodici di manutenzione e revisioni periodiche degli organi e dei dispositivi soggetti ad usura od a perdere le caratteristiche originarie secondo le indicazioni della casa costruttrice. I risultati dei controlli e i verbali di verifica devono essere registrati e conservati. [Contatto con organi in moto] I lavoratori sono stati informati sul divieto esplicito di rimuovere le protezioni o i carter presenti sugli apparecchi per facilitare le lavorazioni o le operazioni di manutenzione. Le operazioni di regolazione e manutenzione vengono eseguite da personale competente solo a macchina spenta. Il lavoratore deve porre la massima attenzione durante le operazioni di lavoro o manutenzione seguendo le istruzioni fornite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e le informazioni riportate nel manuale d'uso e manutenzione della macchina. I dispositivi di sicurezza sono sottoposti a regolare manutenzione per verificarne nel tempo l'efficacia e l'efficienza. In caso di anomalie o cattivo funzionamento l'uso dell'apparecchio è sospeso fino all'avvenuta riparazione. Il cesoiamento e lo stritolamento di parti del corpo tra gli elementi mobili di macchine e elementi fissi delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto. [Crollo o ribaltamento materiali depositati] I depositi di materiali da utilizzare nella fase o di risulta in cataste, pallet, mucchi, pile devono essere organizzate in relazione alla forma e peso nelle aree specifiche, in modo stabile, su superficie uniformi, terreni compatti in modo da evitare crolli o ribaltamenti accidentali. Gli spazi devono avere altresì una superficie adeguata in relazione alla forma per permettere una sicura ed agevole movimentazione dei carichi manuale e meccanica. Gli addetti per la protezione dal rischio residuo specifico devono indossare l'elmetto protettivo. [Emissioni di polveri pericolose] Nelle lavorazioni che possono dar luogo all'emissione di polveri pericolose per la salute dei

	lavoratori esposti è prevista l'aspirazione o la captazione o l'abbattimento della polvere, con un sistema di aspirazione o captazione collocato in corrispondenza o vicino alla fonte di emissione pericolosa. Per il mantenimento dei requisiti di efficienza ed efficacia l'impianto è sottoposto a programmata manutenzione secondo la periodicità e le modalità previste dal fabbricante e dall'installatore. Per la protezione dal rischio residuo l'operatore è stato munito di DPI di protezione delle vie respiratorie. [Folgorazione per uso attrezzature elettriche] Il quadro elettrico di derivazione utilizzato per l'alimentazione delle attrezzature elettriche nella fase, deve essere sistemato al piano in modo sicuro. I continui spostamenti possono essere causa di rottura e avaria dei dispositivi di sicurezza con rischio di contatti con parti in tensione e di corto circuito, occorre quindi verificare lo stato di conservazione del quadro elettrico di derivazione e la funzionalità del suo interruttore differenziale. In caso di malfunzionamento sospendere l'uso del quadro fino alla sua sostituzione. I cavi elettrici, le prolunghe volanti devono essere sollevate dal piano di lavoro e sistemati in posizione sicura, lontano dal passaggio di personale, di materiale e di attrezzature. Le spine delle apparecchiature portatili utilizzate nella fase devono essere inserite in prese con grado di protezione adeguato all'ambiente comunque almeno IP 55 e IP 67 in condizioni ambientali con presenza di acqua e polveri. Le carcasse delle attrezzature elettriche fisse devono essere collegate all'impianto di terra per la protezione dei lavoratori dai rischi da contatti indiretti. Tutti i materiali elettrici utilizzati nella fase devono essere sottoposti a manutenzione periodica secondo le indicazioni fornite dal costruttore. [Folgorazione per uso di attrezzature portatili] Gli equipaggiamenti elettrici dell'attrezzatura sono tali da garantire: a) la protezione contro i contatti da contatti diretti con parti attive in tensione con involucri che assicurino un adeguato grado di protezione; b) la protezione da contatti indiretti con l'impiego di attrezzature elettriche a doppio isolamento; c) la protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti con interruttori automatici magnetotermici o equivalenti. Agli operatori è fatto esplicito divieto di effettuare interventi di manutenzione e regolazione su apparecchiature in tensione. Il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza elettrica viene assicurato utilizzando l'attrezzatura secondo le istruzioni d'uso e la manutenzione programmata degli elementi suscettibili di deterioramento secondo le indicazioni del fabbricante e dell'installatore. [Movimentazione manuale dei carichi] Usare il più possibile macchine ed attrezzature per la movimentazione dei carichi. Usare attrezzatura idonea in base al tipo di materiale da movimentare: forche solo per materiale compatto, ceste per materiale di piccole dimensioni. Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa. Mantenere la schiena e le braccia rigide. Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco. In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora, è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora). Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore. [Polveri inerti] Durante l'esecuzione della fase si cerca di prevenire la formazione di polvere o comunque a limitarne la quantità prodotta e la sua diffusione all'intorno utilizzando le seguenti modalità:

	- le operazioni che possono produrre polvere vengono effettuate con cautela cercando di non far cadere il materiale, ma depositandolo; - durante la lavorazione il materiale viene abbondantemente bagnato con acqua; - l'impianto di aspirazione viene acceso per ridurre alla fonte le emissioni delle polveri; - si evita, nei limiti del possibile, di movimentare materiale polverulento in presenza di forte vento; - gli operatori addetti sono dotati di: guanti, occhiali, tuta in tessuto impermeabile, maschera antipolvere e, nei casi più critici, di cappuccio. I lavoratori interessati sono formati ed informati sulle corrette modalità operative ed in particolare su: - l'importanza del prevenire la formazione di polvere; - le tecniche da applicare per minimizzare la formazione e la diffusione della polvere; - l'importanza dei dpi e il loro corretto utilizzo. [Proiezione di schegge e frammenti di materiale] Nei lavori che possono dare luogo a proiezione di schegge come la spaccatura o la scalpellatura di blocchi di pietra e simili, gli addetti utilizzano mezzi di protezione individuale (elmetto, guanti, visiere, tute, scarpe, occhiali). Viene verificata la presenza anomala di sporgenze sul materiale, che potrebbero scheggiarsi durante la lavorazione. Sono vietati, mediante avvisi e sbarramenti, la sosta e il transito nelle vicinanze per il personale non addetto ai lavori. Nelle lavorazioni che comportano la proiezione di materiali o schegge (taglio di materiali, smerigliature, getti, uso di lancia a pressione e lavorazioni simili) i lavoratori devono essere istruiti e vigilare affinché i lavoratori indossino sempre gli occhiali a maschera per la protezione degli occhi anche per le lavorazioni di breve durata. Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni deve essere allontanato. [Punture, tagli, abrasioni, ferite] Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza. Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto. Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali. Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza. Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci di procurare lesioni all'operatore viene evitato il contatto del corpo con carter o protetto contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto. [Rischi di proiezione di schegge e materiali] Nelle lavorazioni che possono dar luogo a proiezioni pericolose di schegge e materiali sono installati schermi di protezione in corrispondenza della fonte di pericolo. Gli operatori sono stati informati sul divieto esplicito di rimuovere gli schermi di protezione per facilitare l'esecuzione delle lavorazioni. Qualora per l'esecuzione delle lavorazioni vengano rimosse le protezioni, gli operatori indossano DPI specifici per la protezione del viso e degli occhi. [Rumore]

	Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose sono segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori. Le macchine o attrezzature rumorose sono state installate distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni. Le attrezzature sono utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori secondo le istruzioni fornite dal fabbricante. Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo indossano tappi auricolari o cuffie. [Urti, colpi, impatti, compressioni] Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea, devono essere impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori. Le operazioni devono essere svolte sotto la sorveglianza di un preposto. Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare l'elmetto. Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea sono impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori. Le operazioni sono svolte sotto la sorveglianza di un preposto. Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo indossano l'elmetto. [Vibrazioni] Nella fase lavorativa in cui è previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, esse sono dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc.) e sono mantenute in stato di perfetta efficienza. L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori.

Procedure operative

Protezione da sbalzi di temperatura
Dovrà essere impedito lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a condizioni climatiche/microclimatiche estreme o a variazioni eccessive delle stesse.
Quando i parametri velocità dell'aria (V.A.), umidità relativa (U.R.) e temperatura (T) determinano un clima/microclima esterno alla fascia del cosiddetto "benessere fisiologico" si dovranno
prevedere misure tecnico-organizzative idonee (utilizzo di D.P.I., turnazione degli operai ecc.)

Lavori sulle coperture
Prima di procedere alla esecuzione di lavori su lucernari, tetti, coperture e simili, il datore di lavoro o il preposto deve assicurarsi che:
a) tutti i lati liberi prospicienti il vuoto siano protetti da ponteggio perimetrale con parapetto dell'ultimo impalcato di metri 1,20 oppure siano protetti da parapetti di trattenuta e tavola fermapiede. I parapetti di trattenuta devono avere altezza minima di metro 1 in presenza di coperture con inclinazione < 15% e metri 1,20 per coperture con inclinazione > 15%.
b) che la copertura sia praticabile e abbia resistenza sufficiente per sostenere il peso degli operai e dei materiali di impiego. si possono ritenere adeguate le coperture prive di aperture o lucernai, con portata superiore ai 200 Kg/m2. Nel caso in cui sia dubbia tale resistenza, devono essere adottati i necessari apprestamenti idonei a garantire la sicurezza delle persone addette, in relazione alla tipologia dei lavori, quali tavole sopra le orditure, sottoimpalcati interni che riducono la caduta a metri 2 e facendo uso di idonei dispositivi di protezione individuale anticaduta ancorati a parti stabili della copertura.
c) che la copertura sia accessibile in modo agevole e sicuro es. botola con scaletta interna. Nel caso in cui l'accesso non sia agevole deve allestire un ponteggio o impalcato per l'accesso con scalette interne.
d) ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni poste sui lucernari o sulle aperture presenti sulla copertura.
In presenza di condizioni meteo avverse quali pioggia forte, neve, ghiaccio, le lavorazioni all'aperto sulla copertura devono essere sospese dal preposto.

Accessori per il sollevamento dei materiali
Gli accessori di sollevamento devono essere scelti in funzione dei carichi da movimentare, dei punti di presa, del dispositivo di aggancio, delle condizioni atmosferiche nonché tenendo conto del modo e della configurazione dell'imbracatura.
Per il sollevamento dei materiali minuti devono essere utilizzati cassoni metallici o secchioni;
Per il sollevamento dei materiali pesanti e ingombranti quali legname, ferro e simili devono essere utilizzate le braghe.
Il gancio deve essere munito di interblocco per impedire la carico di fuoriuscire accidentalmente.

Condizioni di utilizzo dei sistemi anticaduta
Nei lavori in quota qualora non sia possibile allestire opere provvisionali è necessario che i lavoratori utilizzino idonei sistemi di protezione idonei per l'uso specifico composti da diversi elementi, non necessariamente presenti contemporaneamente, conformi alle norme tecniche quali i seguenti:
a) assorbitori di energia;
b) connettori;
c) dispositivo di ancoraggio;
d) cordini;
e) dispositivi retrattili;
f) guide o linee vita flessibili;
g) guide o linee vita rigide;
h) imbracature.

Il sistema di protezione deve essere assicurato, direttamente o mediante connettore lungo una guida o linea vita, a parti stabili delle opere fisse o provvisionali.

Sollevamento dei materiali
Le operazioni di imbracatura, sollevamento e scarico devono essere effettuati da personale formato e addestrato tenendo presente anche delle possibili raffiche di vento.
Prima dello spostamento del materiale dovrà essere stabilita la sequenza delle operazioni da svolgere e dovranno essere impartite agli operatori istruzioni precise su tale sequenza (carico, sollevamento, scarico, ecc.).
Prima di effettuare le operazioni di sollevamento per la movimentazione dei materiali il datore di lavoro dovrà fornire funi d'imbracatura adeguate al peso e in buone condizioni ed opportuni contenitori (tipo cestoni metallici) per i materiali minuti (es. tegole), dettagliate informazioni sui sistemi d'utilizzo e idonei dispositivi di protezione individuale (casco, scarpe antinfortunistiche, guanti) con relative informazioni all'uso; sarà cura di un preposto vigilare sul loro corretto utilizzo.
Durante la fase di sollevamento deve essere delimitata l'area interessata.
L'addetto all'imbragatura preliminarmente dovrà verificare sia l'idoneità dei ganci e delle funi, che devono avere riportata la portata massima, sia l'efficienza del dispositivo di sicurezza sul gancio, per impedire l'accidentale sganciamento del carico.
Preventivamente alle manovre, l'addetto oltre alla funzionalità del mezzo di sollevamento, dovrà essere verificata anche e l'assenza di ostacoli.
Il personale addetto dovrà effettuare una corretta ed idonea imbracatura del materiale da sollevare ed in particolare dovrà essere collegata la variazione degli sforzi secondo l'angolo d'inclinazione dei bracci (funi).
Durante l'utilizzo dei cestoni si dovrà in particolare verificare l'adeguata altezza delle sponde dei cestoni ed impartire disposizioni per il carico negli stessi.
L'utilizzo del mezzo di sollevamento dovrà avvenire sempre in ossequio alle indicazioni del fabbricante.
È vietato l'uso delle sole forche per movimentare carichi ai piani di lavoro di altezza superiore a 2 metri. L'uso delle forche deve essere consentito solo per scaricare i materiali dai mezzi alle zone di scarico.
Durante lo scarico del materiale gli addetti dovranno procedere con cautela, non operare sotto il carico sospeso; attenersi scrupolosamente agli ordini ricevuti e non sganciare i materiali dall'apparecchio di sollevamento sino a che essi non siano stati appoggiati a suolo.
Nella guida dell'elemento in sospensione si devono usare sistemi che consentano di operare a distanza di sicurezza (funi, aste, ecc.).
Gli addetti devono lavorare in modo coordinato.
Gli operatori non devono sostare nelle zone ove vi siano carichi sospesi; potranno avvicinarsi solo quando il carico sarà ad un'altezza tale da permettere in modo sicuro la movimentazione manuale.

Tutti gli addetti devono fare uso dell'elmetto di protezione personale (casco).

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Cuffia antirumore
- Elmetto di protezione
- Guanti antitaglio
- Imbracatura anticaduta di protezione
- Occhiali a mascherina
- Scarpe antinfortunistiche

Realizzazione di copertura in legno			
Categoria	Manti di copertura		
Rischi individuati nella fase			
Caduta a livello e scivolamento	Poco probabile	Medio	Lieve
Caduta dall'alto	Poco probabile	Grave	Medio
Caduta dall'alto per lavori su coperture	Probabile	Grave	Alto
Caduta di materiali dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Caduta di materiali dall'alto nella movimentazione	Poco probabile	Grave	Medio
Calore, fiamme, incendio	Poco probabile	Medio	Lieve
Cedimento parti meccaniche delle macchine	Improbabile	Medio	Lieve
Contatti con macchinari o organi in moto	Improbabile	Medio	Lieve
Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche	Poco probabile	Medio	Lieve
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Poco probabile	Medio	Lieve
Folgorazione per uso di attrezzature fisse	Poco probabile	Grave	Medio
Inalazione di gas non combusti (scarichi)	Probabile	Medio	Medio
Investimento	Probabile	Grave	Alto
Movimentazione manuale dei carichi	Poco probabile	Medio	Lieve
Polveri, fibre	Poco probabile	Medio	Lieve
Presenza di altre persone nella zona pericolosa	Poco probabile	Grave	Medio
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Poco probabile	Lieve	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve
Schiacciamento per caduta di materiale da apparecchio di sollevamento	Poco probabile	Grave	Medio
Vibrazioni	Poco probabile	Medio	Lieve

Misure preventive attuate	[Caduta a livello e scivolamento] Le vie di transito utilizzate dai lavoratori per gli spostamenti interni al cantiere: - devono essere scelte in modo da evitare quanto più possibile, interferenze con altre zone in cui si svolgono altre lavorazioni in particolare demolizioni, lavori in quota, carichi sospesi; - devono essere mantenute sgombre da attrezzature, da materiali, prolunghe, macerie o altro capace di ostacolare il cammino dei lavoratori. Qualora le lavorazioni richiedono l'occupazione di una o più vie di transito è necessario interdire la zona al transito con sbarramenti per impedire l'accesso alla zona fino al completamento dei lavori. Per garantire l'accesso in modo sicuro ed agevole ai posti di lavoro in piano, in elevazione ed in profondità, la larghezza delle vie deve essere di almeno cm 60 e le pareti prospicienti il vuoto con profondità maggiore di 0,50 cm, devono essere protetti con parapetti di trattenuta di altezza di almeno 1 metro e struttura robusta. Nelle zone in cui le lavorazioni richiedono la rimozione delle protezioni, o le protezioni siano ancora in allestimento, l'accesso alla zona di transito deve essere impedita con sbarramenti e segnaletica di richiamo del pericolo.

	Le zone di transito e quelle di accesso ai posti di lavoro, devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne. Durante l'esecuzione della fase i lavoratori per la protezione dal rischio residuo specifico devono indossare scarpe di sicurezza con suola antiscivolo. [Caduta dall'alto] Per il montaggio e lo smontaggio dell'apparecchio di sollevamento gli addetti devono porre la massima attenzione durante le operazioni di lavoro seguendo le istruzioni fornite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e le informazioni riportate nel manuale d'uso e manutenzione della macchina. Gli addetti durante le operazioni di montaggio, trasformazione e manutenzione indossano l'imbracatura anticaduta. Le operazioni suddette sono sospese in caso di condizioni meteo avverse. È vietato arrampicarsi lungo la struttura della gru per compiere qualsiasi operazione di manutenzione o per raggiungere la cabina di comando. Per accedere alla cabina è necessario utilizzare le scale interne della torre della gru, se questa ne è dotata. Se la gru non è dotata di scale interne è necessario utilizzare la cintura di sicurezza collegata alla fune di sicurezza con una "linea vita" disposta lungo la torre. Per il montaggio e lo smontaggio dell'opera provvisionale gli addetti devono porre la massima attenzione durante le operazioni di lavoro seguendo le istruzioni fornite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e le informazioni riportate nel piano di montaggio uso e smontaggio (Pimus) e nel libretto di autorizzazione ministeriale. È vietato arrampicarsi lungo la struttura dell'opera per compiere qualsiasi operazione o attività. Per salire e scendere utilizzare le scalette interne. [Caduta dall'alto per lavori su coperture] Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedite con misure di prevenzione, generalmente costituite da ponteggi perimetrali, sottoimpalcati e parapetti di trattenuta. [Caduta di materiali dall'alto] Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso. Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi (mantovane parasassi, tettoie) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta. Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale. Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da ponteggi, da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. Qualora per ragioni di spazio o necessità lavorative non sia possibile, le postazioni dovranno essere protette con tettoie o sottoimpalcati robusti di altezza 3 m. Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata o verticale nel vuoto sono impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso. Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose sono eliminati mediante dispositivi rigidi (tettoie e mantovana) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in

caduta.
Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento.
I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi sono organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

[Caduta di materiali dall'alto nella movimentazione]
Le manovre per il sollevamento e il trasporto dei carichi devono essere disposte in modo da evitare il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori e sopra i luoghi per i quali l'eventuale caduta del carico può causare pericolo. Qualora tale passaggio non si possa evitare, le manovre per il sollevamento e/o trasporto dei carichi sono tempestivamente preannunciate con apposite segnalazioni in modo da consentire, ove sia praticamente possibile, l'allontanamento delle persone che si trovino esposte al pericolo dell'eventuale caduta dei carichi.
I ganci sono provvisti di dispositivi di chiusura dell'imbocco o essere conformati in modo tale da evitare lo sganciamento delle funi, delle catene o degli altri organi di presa.
I mezzi di sollevamento e di trasporto sono provvisti di dispositivo di frenatura atto ad assicurare il pronto arresto e la posizione di fermo del carico e del mezzo e, quando è necessario ai fini della sicurezza, a consentire la gradualità dell'arresto.
Nei casi in cui l'interruzione dell'energia di azionamento può comportare pericolo per le persone, i mezzi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivi che provochino l'arresto automatico sia del mezzo che del carico. In ogni caso, l'arresto deve essere graduale per evitare eccessive sollecitazioni nonché il sorgere di oscillazioni pericolose per la stabilità del carico.

[Calore, fiamme, incendio]
Nei lavori effettuati in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:
- le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare;
- le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive; gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione;
- non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi;
- gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare;
- nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile;
- all'ingresso degli ambienti o alla periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo;
- durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.

[Cedimento parti meccaniche delle macchine]
Prima dell'utilizzo gli addetti sono obbligati a verificare l'efficienza delle parti soggette a vibrazioni, usura, ecc... e, nel caso riscontrino delle inefficienze, a comunicarle al preposto.
Devono essere effettuati controlli iniziali e periodici di manutenzione e revisioni periodiche degli organi e dei dispositivi soggetti ad usura od a perdere le caratteristiche originarie secondo le indicazioni della casa costruttrice. I risultati dei controlli e i verbali di verifica devono essere registrati e conservati.

[Contatti con macchinari o organi in moto]
Per l'esecuzione della fase lavorativa devono essere utilizzate solo attrezzature o mezzi da lavoro in possesso dei requisiti minimi di sicurezza, certificati dal costruttore secondo le

	indicazioni della direttiva macchine o conformi ai requisiti minimi di sicurezza. I lavoratori devono essere istruiti sul corretto utilizzo, e vigilare affinché i lavoratori non rimuovono o rendono inefficaci le protezioni in dotazione alle attrezzature per facilitarsi l'esecuzione della fase. Le operazioni di regolazione, pulizia, cambio utensile e manutenzione devono essere eseguiti solo da personale competente secondo le indicazioni del costruttore ad attrezzatura spenta e priva di alimentazione elettrica. Durante l'utilizzo delle macchine, i lavoratori devono indossare i dpi prescritti dal costruttore nel libretto d'uso e manutenzione per la protezione dai rischi residui. [Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche] Durante l'esecuzione della fase lavorativa ridurre al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori e la quantità dell'agente chimico da impiegare. Tutti i lavoratori addetti o comunque presenti devono essere adeguatamente informati, formati e, se necessario, addestrati sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso sulla base delle informazioni della scheda di sicurezza fornita dal produttore. È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro. È indispensabile indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute) da adottare in funzione degli specifici agenti chimici presenti. Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni ricevute dal datore di lavoro. [Folgorazione per uso attrezzature elettriche] Il quadro elettrico di derivazione utilizzato per l'alimentazione delle attrezzature elettriche nella fase, deve essere sistemato al piano in modo sicuro. I continui spostamenti possono essere causa di rottura e avaria dei dispositivi di sicurezza con rischio di contatti con parti in tensione e di corto circuito, occorre quindi verificare lo stato di conservazione del quadro elettrico di derivazione e la funzionalità del suo interruttore differenziale. In caso di malfunzionamento sospendere l'uso del quadro fino alla sua sostituzione. I cavi elettrici, le prolunghe volanti devono essere sollevate dal piano di lavoro e sistemati in posizione sicura, lontano dal passaggio di personale, di materiale e di attrezzature. Le spine delle apparecchiature portatili utilizzate nella fase devono essere inserite in prese con grado di protezione adeguato all'ambiente comunque almeno IP 55 e IP 67 in condizioni ambientali con presenza di acqua e polveri. Le carcasse delle attrezzature elettriche fisse devono essere collegate all'impianto di terra per la protezione dei lavoratori dai rischi da contatti indiretti. Tutti i materiali elettrici utilizzati nella fase devono essere sottoposti a manutenzione periodica secondo le indicazioni fornite dal costruttore. [Folgorazione per uso di attrezzature fisse] Gli equipaggiamenti elettrici dell'attrezzatura sono tali da garantire: a) la protezione contro i contatti da contatti diretti con parti attive in tensione con involucri che assicurino un adeguato grado di protezione; b) la protezione da contatti indiretti con dispositivo di interruzione automatica dell'alimentazione (interruttore differenziale salva vita) coordinato con l'impianto di messa a terra e l'impiego di materiali di classe II; c) la protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti con interruttori automatici magnetotermici o equivalenti. Agli operatori è fatto esplicito divieto di effettuare interventi di manutenzione e regolazione su apparecchiature in tensione. Il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza elettrica viene assicurato utilizzando l'attrezzatura secondo le istruzioni d'uso e la manutenzione programmata degli elementi suscettibili di deterioramento secondo le indicazioni del fabbricante e dell'installatore.

[Inalazione di gas non combusti (scarichi)]
La potenziale inalazione di gas di combustione di automezzi viene minimizzata evitando di tenere accesi i mezzi più di quanto non sia strettamente necessario e mantenendo nella migliore efficienza lo stato di manutenzione dei motori.
Si evita di posizionare delle postazioni di lavoro fisse nell'area di manovra degli automezzi o nelle vicinanze di macchine dotate di motore a combustione interna.

[Investimento]
La circolazione dei mezzi all'interno dell'area di cantiere, deve avvenire utilizzando i percorsi e gli spazi definiti nella planimetria di cantiere allegata al PSC e in assenza secondo le indicazioni del CSE.
I mezzi all'interno del cantiere devono:
- operare con il girofaro sempre acceso;
- operare con i dispositivi sonori di retromarcia funzionanti;
- nelle manovre di retromarcia o nei casi di scarsa visibilità, essere assisti da personale di terra da postazione ben visibile all'autista;
- procedere negli spostamenti con velocità a passo d'uomo.
Le zone di cantiere in cui operano i mezzi meccanici devono essere segnalate, delimitate e sorvegliate da un preposto per impedire l'accesso nella zona di lavoro fino alla conclusione degli stessi.
Le attività con i mezzi meccanici devono essere programmate in modo da evitare possibili interferenze con zone in cui si svolgono attività manuali.
Gli addetti durante l'esecuzione della fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare gli indumenti ad alta visibilità.

[Movimentazione manuale dei carichi]
Usare il più possibile macchine ed attrezzature per la movimentazione dei carichi.
Usare attrezzatura idonea in base al tipo di materiale da movimentare: forche solo per materiale compatto, ceste per materiale di piccole dimensioni.
Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa.
Mantenere la schiena e le braccia rigide.
Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco.
In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora, è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora).
Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore.

[Polveri, fibre]
Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.
Al fine di limitare la diffusione e/o la produzione delle polveri è necessario:
- usare utensili a bassa velocità e dotati di sistemi aspiranti;
- bagnare i materiali;
- qualora i lavori siano eseguiti in ambienti confinati è opportuno compartimentare ove possibile le zone di lavoro;
- utilizzare dispositivi di protezione personale: maschere respiratorie o facciali filtranti marcati ce, con filtro almeno di tipo FFP2.
Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.
Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività.

[Presenza di altre persone nella zona pericolosa]
L'operatore addetto dal posto di comando deve essere sempre in grado di accertarsi dell'assenza di altre persone nella zona di pericolo. Se ciò non è possibile, la messa in moto dell'attrezzatura è preceduta da un segnale d'avvertimento luminoso o acustico che lasci alle persone esposte il tempo necessario per allontanarsi rapidamente dalla zona di pericolo.

[Proiezione di schegge e frammenti di materiale]
Nei lavori che possono dare luogo a proiezione di schegge come la spaccatura o la scalpellatura di blocchi di pietra e simili, gli addetti utilizzano mezzi di protezione individuale (elmetto, guanti, visiere, tute, scarpe, occhiali).
Viene verificata la presenza anomala di sporgenze sul materiale, che potrebbero scheggiarsi durante la lavorazione.
Sono vietati, mediante avvisi e sbarramenti, la sosta e il transito nelle vicinanze per il personale non addetto ai lavori.
Nelle lavorazioni che comportano la proiezione di materiali o schegge (taglio di materiali, smerigliature, getti, uso di lancia a pressione e lavorazioni simili) i lavoratori devono essere istruiti e vigilare affinché i lavoratori indossino sempre gli occhiali a maschera per la protezione degli occhi anche per le lavorazioni di breve durata.
Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni deve essere allontanato.

[Punture, tagli, abrasioni, ferite]
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.
Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali.
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci di procurare lesioni all'operatore viene evitato il contatto del corpo con carter o protetto contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.

[Rumore]
Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose (demolizioni, taglio dei materiali, perforazioni, scanalature e simili) devono essere segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori.
Le macchine o attrezzature rumorose devono essere installate in aree di cantiere distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni.
Le attrezzature devono essere utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori, secondo le istruzioni fornite dal fabbricante.
Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo devono indossare tappi auricolari o cuffie.

[Schiacciamento per caduta di materiale da apparecchio di sollevamento]
L'accesso di non addetti ai lavori alle zone corrispondenti al cantiere deve essere impedito mediante recinzione robuste e durature, munite di segnaletiche scritte ricordanti il divieto e di segnali di pericolo.

	Le recinzioni, delimitazioni, segnalazioni devono essere tenuti in efficienza per tutta la durata dei lavori. Quando è possibile il passaggio o lo stazionamento di terzi in prossimità di posti di lavoro con carichi sospesi, devono essere adottate misure per impedire la caduta di oggetti e materiali nonché protezioni per l'arresto degli stessi. Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da ponteggi, da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. Qualora per ragioni di spazio o necessità lavorative non sia possibile, le postazioni dovranno essere protette con tettoie o sottoimpalcati robusti di altezza 3 m. Gli accessori di sollevamento devono essere scelti in funzione dei carichi da movimentare, dei punti di presa, del dispositivo di aggancio, delle condizioni atmosferiche nonché tenendo conto del modo e della configurazione dell'imbracatura. Per il sollevamento dei materiali minuti devono essere utilizzati cassoni metallici o secchioni. Per il sollevamento dei materiali pesanti e ingombranti quali legname, ferro e simili devono essere utilizzate le braghe. Il gancio deve essere munito di interblocco per impedire la carico di fuoriuscire accidentalmente. Prima di effettuare l'imbragatura del carico l'addetto in relazione alla dimensione del carico deve: - utilizzare cassoni in metallo per il sollevamento di carichi minuti; - utilizzare invece braghe per il sollevamento di carichi ingombranti e pesanti, individuando correttamente il centro di gravità del carico; - proteggere gli spigoli vivi applicando paraspigoli o fasciature per evitare di danneggiare le catene o le braghe; - effettuare l'agganciamento e lo sganciamento del carico solo quando lo stesso è fermo usando un tirante ad uncino; - prima del sollevamento alzare leggermente il carico per verificare l'equilibrio dello stesso; - utilizzare gli appositi segnali convenzionali di comunicazione con il gruista; - ricevere il carico solo da posizione sicura e non rimuovere le protezione contro la caduta durante la ricezione del carico; - verificare che il dispositivo del gancio sia funzionante per evitare la caduta del materiale. [Vibrazioni] Nella fase lavorativa ove sia previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, in particolare martelli elettrici o pneumatici, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori.

Procedure operative

Lavori sulle coperture
Prima di procedere alla esecuzione di lavori su lucernari, tetti, coperture e simili, il datore di lavoro o il preposto deve assicurarsi che:
a) tutti i lati liberi prospicienti il vuoto siano protetti da ponteggio perimetrale con parapetto dell'ultimo impalcato di metri 1,20 oppure siano protetti da parapetti di trattenuta e tavola fermapiede. I parapetti di trattenuta devono avere altezza minima di metro 1 in presenza di coperture con inclinazione < 15% e metri 1,20 per coperture con inclinazione > 15%.
b) che la copertura sia praticabile e abbia resistenza sufficiente per sostenere il peso degli operai e dei materiali di impiego. si possono ritenere adeguate le coperture prive di aperture o lucernai, con portata superiore ai 200 Kg/m2. Nel caso in cui sia dubbia tale resistenza, devono essere adottati i necessari apprestamenti idonei a garantire la sicurezza delle persone addette, in relazione alla tipologia dei lavori, quali tavole sopra le orditure, sottoimpalcati interni che riducono la caduta a metri 2 e facendo uso di idonei dispositivi di protezione individuale anticaduta ancorati a parti stabili della copertura.

c) che la copertura sia accessibile in modo agevole e sicuro es. botola con scaletta interna. Nel caso in cui l'accesso non sia agevole deve allestire un ponteggio o impalcato per l'accesso con scalette interne.
d) ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni poste sui lucernari o sulle aperture presenti sulla copertura;

In presenza di condizioni meteo avverse quali pioggia forte, neve, ghiaccio, le lavorazioni all'aperto sulla copertura devono essere sospese dal preposto.

Posture incongrue
Le posizioni più corrette per la posa degli elementi di copertura sono quelle:
- accucciata o a ginocchia entrambe appoggiate o con un solo ginocchio appoggiato. Per lavorare in queste posizioni è utile usare le ginocchiere
- Durante la posa del materiale di copertura del tetto ricordarsi di cambiare spesso posizione delle ginocchia e comunque alzarsi in piedi per sgranchirsi gambe e schiena appena se ne avverta la necessità

Lavori in quota
L'esecuzione temporanea dei lavori in quota deve essere eseguita in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche.
Per la protezione dei lavoratori dovranno essere allestite opere provvisionali con buon materiale ed a regola d'arte, proporzionate ed idonee allo scopo; esse devono essere conservate in efficienza per la intera durata del lavoro.
In questa fase per i lavori fino a metri 2 possono essere utilizzati ponti su cavalletti, mentre per i lavori su facciate o per altezze maggiori a metri 2 devono essere allestiti ponteggi metallici, ponteggi autosollevanti, cestelli idraulici su autocarro, ponti mobili su ruote.
Nei lavori in quota, devono essere allestite, prima o durante la fase, seguendo lo sviluppo dei lavori stessi, adeguate impalcature o ponteggi o idonee opere provvisionali finalizzate ad eliminare i pericoli di caduta di persone e di cose.
Le opere provvisionali e i ponteggi devono essere mantenuti completi in ogni loro parte ed efficienti per tutta la durata dei lavori. Ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di rimuovere parti del ponteggio o alle opere provvisionali (padane, parapetti, cancelletti, scale, ecc.) per migliorare lo svolgimento della propria attività.
Gli impalcati e ponti di servizio, le passerelle, le andatoie, che siano posti ad un'altezza maggiore di 2 metri, devono essere provvisti su tutti i lati verso il vuoto di robusto parapetto e in buono stato di conservazione.

Sollevamento dei materiali
Le operazioni di imbracatura, sollevamento e scarico devono essere effettuati da personale formato e addestrato tenendo presente anche delle possibili raffiche di vento.
Prima dello spostamento del materiale dovrà essere stabilita la sequenza delle operazioni da svolgere e dovranno essere impartite agli operatori istruzioni precise su tale sequenza (carico, sollevamento, scarico, ecc.).
Prima di effettuare le operazioni di sollevamento per la movimentazione dei materiali il datore di lavoro dovrà fornire funi d'imbracatura adeguate al peso e in buone condizioni ed opportuni contenitori (tipo cestoni metallici) per i materiali minuti (es. tegole), dettagliate informazioni sui sistemi d'utilizzo e idonei dispositivi di protezione individuale (casco, scarpe antinfortunistiche, guanti) con relative informazioni all'uso; sarà cura di un preposto vigilare sul loro corretto utilizzo.
Durante la fase di sollevamento deve essere delimitata l'area interessata.
L'addetto all'imbragatura preliminarmente dovrà verificare sia l'idoneità dei ganci e delle funi, che devono avere riportata la portata massima, sia l'efficienza del dispositivo di sicurezza sul gancio, per impedire l'accidentale sganciamento del carico.
Preventivamente alle manovre, l'addetto oltre alla funzionalità del mezzo di sollevamento, dovrà essere verificata anche e l'assenza di ostacoli.
Il personale addetto dovrà effettuare una corretta ed idonea imbracatura del materiale da sollevare ed in particolare dovrà essere collegata la variazione degli sforzi secondo l'angolo d'inclinazione dei bracci (funi).
Durante l'utilizzo dei cestoni si dovrà in particolare verificare l'adeguata altezza delle sponde dei cestoni ed impartire disposizioni per il carico negli stessi.
L'utilizzo del mezzo di sollevamento dovrà avvenire sempre in ossequio alle indicazioni del fabbricante.
È vietato l'uso delle sole forche per movimentare carichi ai piani di lavoro di altezza superiore a 2 metri. L'uso delle forche deve essere consentito solo per scaricare i materiali dai mezzi alle zone di scarico.
Durante lo scarico del materiale gli addetti dovranno procedere con cautela, non operare sotto il carico sospeso; attenersi scrupolosamente agli ordini ricevuti e non sganciare i materiali dall'apparecchio di sollevamento sino a che essi non siano stati appoggiati a suolo.

Nella guida dell'elemento in sospensione si devono usare sistemi che consentano di operare a distanza di sicurezza (funi, aste, ecc.).
Gli addetti devono lavorare in modo coordinato.
Gli operatori non devono sostare nelle zone ove vi siano carichi sospesi; potranno avvicinarsi solo quando il carico sarà ad un'altezza tale da permettere in modo sicuro la movimentazione manuale.
Tutti gli addetti devono fare uso dell'elmetto di protezione personale (casco).

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Cuffia antirumore
- Elmetto di protezione
- Guanti antitaglio
- Imbracatura anticaduta di protezione
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina
- Scarpe antinfortunistiche

Pavimenti di varia natura interni ed esterni			
Categoria	Pavimenti e rivestimenti		
Rischi individuati nella fase			
Caduta a livello e scivolamento	Poco probabile	Medio	Lieve
Contatti con macchinari o organi in moto	Improbabile	Medio	Lieve
Crollo o ribaltamento materiali depositati	Poco probabile	Lieve	Lieve
Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche	Poco probabile	Medio	Lieve
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Poco probabile	Medio	Lieve
Movimentazione manuale dei carichi	Poco probabile	Medio	Lieve
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Poco probabile	Lieve	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve
Vibrazioni	Poco probabile	Medio	Lieve

Misure preventive attuate

[Caduta a livello e scivolamento]
Le vie di transito utilizzate dai lavoratori per gli spostamenti interni al cantiere:
- devono essere scelte in modo da evitare quanto più possibile, interferenze con altre zone in cui si svolgono altre lavorazioni in particolare demolizioni, lavori in quota, carichi sospesi;
- devono essere mantenute sgombre da attrezzature, da materiali, prolunghe, macerie o altro capace di ostacolare il cammino dei lavoratori. Qualora le lavorazioni richiedono l'occupazione di una o più vie di transito è necessario interdire la zona al transito con sbarramenti per impedire l'accesso alla zona fino al completamento dei lavori.

Per garantire l'accesso in modo sicuro ed agevole ai posti di lavoro in piano, in elevazione ed in profondità, la larghezza delle vie deve essere di almeno cm 60 e le pareti prospicienti il vuoto con profondità maggiore di 0,50 cm, devono essere protetti con parapetti di trattenuta di altezza di almeno 1 metro e struttura robusta.
Nelle zone in cui le lavorazioni richiedono la rimozione delle protezioni, o le protezioni siano ancora in allestimento, l'accesso alla zona di transito deve essere impedita con sbarramenti e segnaletica di richiamo del pericolo.
Le zone di transito e quelle di accesso ai posti di lavoro, devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.
Durante l'esecuzione della fase i lavoratori per la protezione dal rischio residuo specifico devono indossare scarpe di sicurezza con suola antiscivolo.

[Contatti con macchinari o organi in moto]
Per l'esecuzione della fase lavorativa devono essere utilizzate solo attrezzature o mezzi da lavoro in possesso dei requisiti minimi di sicurezza, certificati dal costruttore secondo le indicazioni della direttiva macchine o conformi ai requisiti minimi di sicurezza.
I lavoratori devono essere istruiti sul corretto utilizzo, e vigilare affinché i lavoratori non rimuovono o rendono inefficaci le protezioni in dotazione alle attrezzature per facilitarsi l'esecuzione della fase.
Le operazioni di regolazione, pulizia, cambio utensile e manutenzione devono essere eseguiti solo da personale competente secondo le indicazioni del costruttore ad attrezzatura spenta e priva di alimentazione elettrica.
Durante l'utilizzo delle macchine, i lavoratori devono indossare i dpi prescritti dal costruttore nel libretto d'uso e manutenzione per la protezione dai rischi residui.

[Crollo o ribaltamento materiali depositati]

	I depositi di materiali da utilizzare nella fase o di risulta in cataste, pallet, mucchi, pile devono essere organizzate in relazione alla forma e peso nelle aree specifiche, in modo stabile, su superficie uniformi, terreni compatti in modo da evitare crolli o ribaltamenti accidentali. Gli spazi devono avere altresì una superficie adeguata in relazione alla forma per permettere una sicura ed agevole movimentazione dei carichi manuale e meccanica. Gli addetti per la protezione dal rischio residuo specifico devono indossare l'elmetto protettivo. [Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche] Durante l'esecuzione della fase lavorativa ridurre al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori e la quantità dell'agente chimico da impiegare. Tutti i lavoratori addetti o comunque presenti devono essere adeguatamente informati, formati e, se necessario, addestrati sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso sulla base delle informazioni della scheda di sicurezza fornita dal produttore. È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro. È indispensabile indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute) da adottare in funzione degli specifici agenti chimici presenti. Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni ricevute dal datore di lavoro. [Folgorazione per uso attrezzature elettriche] Il quadro elettrico di derivazione utilizzato per l'alimentazione delle attrezzature elettriche nella fase, deve essere sistemato al piano in modo sicuro. I continui spostamenti possono essere causa di rottura e avaria dei dispositivi di sicurezza con rischio di contatti con parti in tensione e di corto circuito, occorre quindi verificare lo stato di conservazione del quadro elettrico di derivazione e la funzionalità del suo interruttore differenziale. In caso di malfunzionamento sospendere l'uso del quadro fino alla sua sostituzione. I cavi elettrici, le prolunghe volanti devono essere sollevate dal piano di lavoro e sistemati in posizione sicura, lontano dal passaggio di personale, di materiale e di attrezzature. Le spine delle apparecchiature portatili utilizzate nella fase devono essere inserite in prese con grado di protezione adeguato all'ambiente comunque almeno IP 55 e IP 67 in condizioni ambientali con presenza di acqua e polveri. Le carcasse delle attrezzature elettriche fisse devono essere collegate all'impianto di terra per la protezione dei lavoratori dai rischi da contatti indiretti. Tutti i materiali elettrici utilizzati nella fase devono essere sottoposti a manutenzione periodica secondo le indicazioni fornite dal costruttore. [Movimentazione manuale dei carichi] Usare il più possibile macchine ed attrezzature per la movimentazione dei carichi. Usare attrezzatura idonea in base al tipo di materiale da movimentare: forche solo per materiale compatto, ceste per materiale di piccole dimensioni. Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa. Mantenere la schiena e le braccia rigide. Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco. In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora, è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora). Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore. [Proiezione di schegge e frammenti di materiale] Nei lavori che possono dare luogo a proiezione di schegge come la spaccatura o la

	scalpellatura di blocchi di pietra e simili, gli addetti utilizzano mezzi di protezione individuale (elmetto, guanti, visiere, tute, scarpe, occhiali). Viene verificata la presenza anomala di sporgenze sul materiale, che potrebbero scheggiarsi durante la lavorazione. Sono vietati, mediante avvisi e sbarramenti, la sosta e il transito nelle vicinanze per il personale non addetto ai lavori. Nelle lavorazioni che comportano la proiezione di materiali o schegge (taglio di materiali, smerigliature, getti, uso di lancia a pressione e lavorazioni simili) i lavoratori devono essere istruiti e vigilare affinché i lavoratori indossino sempre gli occhiali a maschera per la protezione degli occhi anche per le lavorazioni di breve durata. Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni deve essere allontanato. [Punture, tagli, abrasioni, ferite] Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza. Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto. Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali. [Rumore] Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose (demolizioni, taglio dei materiali, perforazioni, scanalature e simili) devono essere segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori. Le macchine o attrezzature rumorose devono essere installate in aree di cantiere distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni. Le attrezzature devono essere utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori, secondo le istruzioni fornite dal fabbricante. Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo devono indossare tappi auricolari o cuffie. [Vibrazioni] Nella fase lavorativa ove sia previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, in particolare martelli elettrici o pneumatici, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori.

Scelte progettuali ed organizzative

[Rumore]
Le lavorazioni rumorose dovranno essere pianificate in modo da evitare lavorazioni contemporanee in zone adiacenti o limitrofe.

Procedure operative

Accesso ai posti di lavoro con scale fisse in muratura
Le scale fisse a gradini in muratura, destinate per l'accesso ai posti di lavoro devono essere provvisti, sui lati aperti, di protezioni, oppure deve esserne impedito l'accesso con barriere.
Lungo le rampe ed i pianerottoli delle scale fisse in costruzione, fino alla posa in opera delle ringhiere, devono essere tenuti parapetti normali con tavole fermapiede fissati rigidamente a strutture resistenti.
Il vano-scala deve essere coperto con una robusta impalcatura posta all'altezza del pavimento del primo piano a

difesa delle persone transitanti al piano terreno contro la caduta dei materiali.

Protezione delle zone di transito
I luoghi destinati al passaggio e al lavoro non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono essere mantenuti ordinati e puliti in modo da rendere sicuro il movimento ed il transito delle persone e dei mezzi di trasporto ed essere inoltre correttamente aerati ed illuminati nelle zone con scarsa luce.
Le aperture nei muri prospicienti il vuoto o vani, le zone di passaggio che abbiano una profondità superiore a m 0,50 devono essere munite di normale parapetto e tavole fermapiede oppure essere convenientemente sbarrate in modo da impedire la caduta di persone

Posture incongrue
Le posizioni più corrette per la posa dei pavimenti sono quelle:
- accucciata o a ginocchia entrambe appoggiate o con un solo ginocchio appoggiato. Per lavorare in queste posizioni è utile usare le ginocchiere
- Durante la posa del materiale ricordarsi di cambiare spesso posizione delle ginocchia e comunque alzarsi in piedi per sgranchirsi gambe e schiena appena se ne avverta la necessità

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Cuffia antirumore
- Elmetto di protezione
- Guanti antitaglio
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina

Sistema a cappotto con EPS facciata esterna ed interna			
Categoria	Rivestimento a cappotto		
Rischi individuati nella fase			
Caduta a livello e scivolamento	Poco probabile	Medio	Lieve
Caduta dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Caduta di materiali dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Cesoiamento, stritolamento	Poco probabile	Grave	Medio
Contatto con organi in moto	Poco probabile	Medio	Lieve
Contatto con sostanze tossiche	Poco probabile	Grave	Medio
Emissioni di polveri pericolose	Poco probabile	Medio	Lieve
Folgorazione per uso di attrezzature portatili	Poco probabile	Grave	Medio
Movimentazione manuale dei carichi	Poco probabile	Medio	Lieve
Polveri inerti	Probabile	Medio	Medio
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Poco probabile	Lieve	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Rischi di proiezione di schegge e materiali	Poco probabile	Medio	Lieve
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Improbabile	Medio	Lieve
Vibrazioni	Poco probabile	Medio	Lieve

Misure preventive attuate	[Caduta a livello e scivolamento] Le vie di transito utilizzate dai lavoratori per gli spostamenti interni al cantiere: - devono essere scelte in modo da evitare quanto più possibile, interferenze con altre zone in cui si svolgono altre lavorazioni in particolare demolizioni, lavori in quota, carichi sospesi; - devono essere mantenute sgombre da attrezzature, da materiali, prolunghe, macerie o altro capace di ostacolare il cammino dei lavoratori. Qualora le lavorazioni richiedono l'occupazione di una o più vie di transito è necessario interdire la zona al transito con sbarramenti per impedire l'accesso alla zona fino al completamento dei lavori. Per garantire l'accesso in modo sicuro ed agevole ai posti di lavoro in piano, in elevazione ed in profondità, la larghezza delle vie deve essere di almeno cm 60 e le pareti prospicienti il vuoto con profondità maggiore di 0,50 cm, devono essere protetti con parapetti di trattenuta di altezza di almeno 1 metro e struttura robusta. Nelle zone in cui le lavorazioni richiedono la rimozione delle protezioni, o le protezioni siano ancora in allestimento, l'accesso alla zona di transito deve essere impedita con sbarramenti e segnaletica di richiamo del pericolo. Le zone di transito e quelle di accesso ai posti di lavoro, devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne. Durante l'esecuzione della fase i lavoratori per la protezione dal rischio residuo specifico devono indossare scarpe di sicurezza con suola antiscivolo. Mantenimento dell'ordine negli spazi di lavoro (soprattutto pavimenti sgombri), corretta illuminazione dei luoghi di lavoro, pavimentazione regolarmente controllata sia dal punto di vista della pulizia (superfici ben pulite, non bagnate e non scivolose) che da quello dell'integrità. Per ridurre al minimo il rischio è buona norma usare scarpe opportune, come scarpe antiscivolo.

[Caduta dall'alto]
I parapetti fissi di protezione sul perimetro delle postazioni di lavoro o di transito prospicienti il vuoto (scale fisse in muratura, ballatoi, travi, solai, passerelle, e simili) devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- essere resistenti ad un sovraccarico orizzontale > 1,00 kN/mq;
- avere una altezza minima di 1 metro;
- essere dotati di elemento fermapiede nella parte inferiore, di altezza > 0,15 metri;
- avere una altezza libera tra i correnti < 0,47 metri nel caso di inclinazione del solaio <10°, < 0,25 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 45°, < 0,10 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 60°;
- essere costruiti con materiale in grado di resistere agli agenti atmosferici.
Le passerelle, i camminamenti e le andatoie per il transito di persone e materiali installati sulle parti non praticabili della copertura (es. elementi di copertura non pedonabili, lucernari, cupolini, ecc.) e per passaggi sul vuoto devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- resistere alle sollecitazioni e ai sovraccarichi previsti per il passaggio di persone e per la movimentazione dei materiali;
- avere larghezza > 0,60 metri se destinate al solo transito di persone e > 1,20 metri se utilizzate anche per il trasporto di materiali;
- essere dotate sui lati aperti di parapetti aventi le caratteristiche sopra riportate;
- essere provviste di pavimentazione antisdrucciolevole con aperture non attraversabili da una sfera di 35 mm e, se sovrastanti luoghi ove è possibile la permanenza o il passaggio di persone, non attraversabili da una sfera di 20 mm;
- le andatoie con pendenza > 50 % devono avere piano di calpestio listellati ad intervalli < 0,40 metri, interrotti da pianerottoli di riposo in funzione della lunghezza dell'andatoia.
Le passerelle, i camminamenti e le andatoie per il transito di persone e materiali installati sulle parti non praticabili della copertura (es. elementi di copertura non pedonabili, lucernari, cupolini, ecc...) e per passaggi sul vuoto devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- le andatoie con pendenza > 50 % devono avere piani di calpestio listellati ad intervalli < 0,40 metri, interrotti da pianerottoli di riposo in funzione della lunghezza dell'andatoia.
Per il montaggio e lo smontaggio dell'opera provvisionale gli addetti devono porre la massima attenzione durante le operazioni di lavoro seguendo le istruzioni fornite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e le informazioni riportate nel piano di montaggio uso e smontaggio (Pimus) e nel libretto di autorizzazione ministeriale.
Gli addetti durante le operazioni di montaggio, trasformazione e manutenzione indossano l'imbracatura anticaduta. Le operazioni suddette sono sospese in caso di condizioni meteo avverse.
È vietato arrampicarsi lungo la struttura dell'opera per compiere qualsiasi operazione o attività. Per salire e scendere utilizzare le scalette interne.

[Caduta di materiali dall'alto]
Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.
Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi (mantovane parasassi, tettoie) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.
Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale.
Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da ponteggi, da posti di lavoro

	sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. Qualora per ragioni di spazio o necessità lavorative non sia possibile, le postazioni dovranno essere protette con tettoie o sottoimpalcati robusti di altezza 3 m. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione. Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata o verticale nel vuoto sono impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso. Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose sono eliminati mediante dispositivi rigidi (tettoie e mantovana) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta. Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi sono organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione. [Cesoiamento, stritolamento] Il cesoiamento e lo stritolamento di parti del corpo tra elementi mobili di macchine e elementi fissi delle medesime o di opere, strutture provvisionali o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto automatico e/o di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo. [Contatto con organi in moto] I lavoratori sono stati informati sul divieto esplicito di rimuovere le protezioni o i carter presenti sugli apparecchi per facilitare le lavorazioni o le operazioni di manutenzione. Le operazioni di regolazione e manutenzione vengono eseguite da personale competente solo a macchina spenta. Il lavoratore deve porre la massima attenzione durante le operazioni di lavoro o manutenzione seguendo le istruzioni fornite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e le informazioni riportate nel manuale d'uso e manutenzione della macchina. I dispositivi di sicurezza sono sottoposti a regolare manutenzione per verificarne nel tempo l'efficacia e l'efficienza. In caso di anomalie o cattivo funzionamento l'uso dell'apparecchio è sospeso fino all'avvenuta riparazione. Il cesoiamento e lo stritolamento di parti del corpo tra gli elementi mobili di macchine e elementi fissi delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto. [Contatto con sostanze tossiche] Tutte le attività devono essere precedute da una valutazione tesa ad evitare l'impiego di agenti chimici pericolosi, compresi quelli cancerogeni/mutageni, o a sostituire gli stessi con ciò che lo è meno. Durante l'esecuzione della fase lavorativa ridurre al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori e la quantità dell'agente chimico da impiegare. Isolare, quando possibile, le lavorazioni durante le quali si deve fare uso di agenti chimici, provvedendo a segnalare l'area (anche con il segnale “vietato fumare”) ed impedendo l'accesso alle persone non autorizzate. Tutti i lavoratori addetti o comunque presenti devono essere adeguatamente informati, formati e, se necessario, addestrati sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività

di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso sulla base delle informazioni della scheda di sicurezza fornita dal produttore.
È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro.
È indispensabile indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute) da adottare in funzione degli specifici agenti chimici presenti.
Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni ricevute dal datore di lavoro.

[Emissioni di polveri pericolose]
Nelle lavorazioni che possono dar luogo all'emissione di polveri pericolose per la salute dei lavoratori esposti è prevista l'aspirazione o la captazione o l'abbattimento della polvere, con un sistema di aspirazione o captazione collocato in corrispondenza o vicino alla fonte di emissione pericolosa.
Per il mantenimento dei requisiti di efficienza ed efficacia l'impianto è sottoposto a programmata manutenzione secondo la periodicità e le modalità previste dal fabbricante e dall'installatore.
Per la protezione dal rischio residuo l'operatore è stato munito di DPI di protezione delle vie respiratorie.

[Folgorazione per uso di attrezzature portatili]
Gli equipaggiamenti elettrici dell'attrezzatura sono tali da garantire:
a) la protezione contro i contatti da contatti diretti con parti attive in tensione con involucri che assicurino un adeguato grado di protezione;
b) la protezione da contatti indiretti con l'impiego di attrezzature elettriche a doppio isolamento;
c) la protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti con interruttori automatici magnetotermici o equivalenti.
Agli operatori è fatto esplicito divieto di effettuare interventi di manutenzione e regolazione su apparecchiature in tensione.
Il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza elettrica viene assicurato utilizzando l'attrezzatura secondo le istruzioni d'uso e la manutenzione programmata degli elementi suscettibili di deterioramento secondo le indicazioni del fabbricante e dell'installatore.

[Movimentazione manuale dei carichi]
Usare il più possibile macchine ed attrezzature per la movimentazione dei carichi.
Usare attrezzatura idonea in base al tipo di materiale da movimentare: forche solo per materiale compatto, ceste per materiale di piccole dimensioni.
Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa.
Mantenere la schiena e le braccia rigide.
Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco.
In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora, è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora).
Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore.

[Polveri inerti]
Durante l'esecuzione della fase si cerca di prevenire la formazione di polvere o comunque a limitarne la quantità prodotta e la sua diffusione all'intorno utilizzando le seguenti modalità:
- le operazioni che possono produrre polvere vengono effettuate con cautela cercando di non far cadere il materiale, ma depositandolo;
- durante la lavorazione il materiale viene abbondantemente bagnato con acqua;
- l'impianto di aspirazione viene acceso per ridurre alla fonte le emissioni delle polveri;
- si evita, nei limiti del possibile, di movimentare materiale polverulento in presenza di

	forte vento; - gli operatori addetti sono dotati di: guanti, occhiali, tuta in tessuto impermeabile, maschera antipolvere e, nei casi più critici, di cappuccio. I lavoratori interessati sono formati ed informati sulle corrette modalità operative ed in particolare su: - l'importanza del prevenire la formazione di polvere; - le tecniche da applicare per minimizzare la formazione e la diffusione della polvere; - l'importanza dei dpi e il loro corretto utilizzo. [Proiezione di schegge e frammenti di materiale] Nei lavori che possono dare luogo a proiezione di schegge come la spaccatura o la scalpellatura di blocchi di pietra e simili, gli addetti utilizzano mezzi di protezione individuale (elmetto, guanti, visiere, tute, scarpe, occhiali). Viene verificata la presenza anomala di sporgenze sul materiale, che potrebbero scheggiarsi durante la lavorazione. Sono vietati, mediante avvisi e sbarramenti, la sosta e il transito nelle vicinanze per il personale non addetto ai lavori. Nelle lavorazioni che comportano la proiezione di materiali o schegge (taglio di materiali, smerigliature, getti, uso di lancia a pressione e lavorazioni simili) i lavoratori devono essere istruiti e vigilare affinché i lavoratori indossino sempre gli occhiali a maschera per la protezione degli occhi anche per le lavorazioni di breve durata. Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni deve essere allontanato. [Punture, tagli, abrasioni, ferite] Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza. Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto. Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali. Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza. Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci di procurare lesioni all'operatore viene evitato il contatto del corpo con carter o protetto contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto. [Rischi di proiezione di schegge e materiali] Nelle lavorazioni che possono dar luogo a proiezioni pericolose di schegge e materiali sono installati schermi di protezione in corrispondenza della fonte di pericolo. Gli operatori sono stati informati sul divieto esplicito di rimuovere gli schermi di protezione per facilitare l'esecuzione delle lavorazioni. Qualora per l'esecuzione delle lavorazioni vengano rimosse le protezioni, gli operatori indossano DPI specifici per la protezione del viso e degli occhi. [Rumore] Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose (demolizioni, taglio dei materiali, perforazioni, scanalature e simili) devono essere segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori. Le macchine o attrezzature rumorose devono essere installate in aree di cantiere distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni.

	Le attrezzature devono essere utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori, secondo le istruzioni fornite dal fabbricante. Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo devono indossare tappi auricolari o cuffie. Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose sono segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori. Le macchine o attrezzature rumorose sono state installate distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni. Le attrezzature sono utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori secondo le istruzioni fornite dal fabbricante. Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo indossano tappi auricolari o cuffie. [Urti, colpi, impatti, compressioni] Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea, devono essere impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori. Le operazioni devono essere svolte sotto la sorveglianza di un preposto. Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare l'elmetto. Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea sono impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori. Le operazioni sono svolte sotto la sorveglianza di un preposto. Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo indossano l'elmetto. [Vibrazioni] Nella fase lavorativa in cui è previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, esse sono dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc.) e sono mantenute in stato di perfetta efficienza. L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori.
Procedure operative	
Lavori in quota L'esecuzione temporanea dei lavori in quota deve essere eseguita in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche. Per la protezione dei lavoratori dovranno essere allestite opere provvisionali con buon materiale ed a regola d'arte, proporzionate ed idonee allo scopo; esse devono essere conservate in efficienza per la intera durata del lavoro. In questa fase per i lavori fino a metri 2 possono essere utilizzati ponti su cavalletti, mentre per i lavori su facciate o per altezze maggiori a metri 2 devono essere allestiti ponteggi metallici, ponteggi autosollevanti, cestelli idraulici su autocarro, ponti mobili su ruote. Nei lavori in quota, devono essere allestite, prima o durante la fase, seguendo lo sviluppo dei lavori stessi, adeguate impalcature o ponteggi o idonee opere provvisionali finalizzate ad eliminare i pericoli di caduta di persone e di cose. Le opere provvisionali e i ponteggi devono essere mantenuti completi in ogni loro parte ed efficienti per tutta la durata dei lavori. Ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di rimuovere parti del ponteggio o alle opere provvisionali (padane, parapetti, cancelletti, scale ecc.) per migliorare lo svolgimento della propria attività. Gli impalcati e ponti di servizio, le passerelle, le andatoie, che siano posti ad un'altezza maggiore di 2 metri, devono essere provvisti su tutti i lati verso il vuoto di robusto parapetto e in buono stato di conservazione. Protezione da sbalzi di temperatura Dovrà essere impedito lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a condizioni climatiche/microclimatiche estreme o a variazioni eccessive delle stesse. Quando i parametri velocità dell'aria (V.A.), umidità relativa (U.R.) e temperatura (T) determinano un clima/microclima esterno alla fascia del cosiddetto "benessere fisiologico" si dovranno prevedere misure tecnico-organizzative idonee (utilizzo di DPI, turnazione degli operai ecc.)	

Protezione delle zone di transito
I luoghi destinati al passaggio e al lavoro non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono essere mantenuti ordinati e puliti in modo da rendere sicuro il movimento ed il transito delle persone e dei mezzi di trasporto ed essere inoltre correttamente aerati ed illuminati nelle zone con scarsa luce.
I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.
I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee.
Il transito sotto ponti sospesi, ponti a sbalzo, scale aeree e simili deve essere impedito con barriere e segnaletica di richiamo del pericolo

Postazioni di lavoro fisse
Le postazioni fisse di lavoro dovranno essere ubicate in zone dove non vi sia pericolo di caduta di materiali (ponteggi, gru a torre, argani a bandiera) qualora questo non sia possibile occorre predisporre un solido impalcato di protezione alto non più di 3 m dal piano di lavoro.
Sarà cura degli operatori lavorare rimanendo nella zona protetta dall'impalcato ed usare idonei dispositivi di protezione individuale.
Anche sotto l'impalcato gli addetti hanno l'obbligo di indossare il casco.

Sollevamento dei materiali ai posti di lavoro
Le operazioni di imbracatura, sollevamento e scarico devono essere effettuati da personale formato e addestrato tenendo presente anche delle possibili raffiche di vento.
Prima dello spostamento del materiale dovrà essere stabilita la sequenza delle operazioni da svolgere e dovranno essere impartite agli operatori istruzioni precise su tale sequenza (carico, sollevamento, scarico, ecc.).
Per i materiali minuti devono essere utilizzati cassoni metallici.
Prima di effettuare le operazioni di sollevamento per la movimentazione dei materiali il datore di lavoro dovrà fornire funi d'imbracatura adeguate al peso e in buone condizioni ed opportuni contenitori (tipo cestoni metallici) per i materiali minuti, dettagliate informazioni sui sistemi d'utilizzo e idonei dispositivi di protezione individuale (casco, scarpe antinfortunistiche, guanti) con relative informazioni all'uso; sarà cura di un preposto vigilare sul loro corretto utilizzo.
Durante la fase di sollevamento deve essere delimitata l'area interessata.
L'addetto all'imbragatura preliminarmente dovrà verificare sia l'idoneità dei ganci e delle funi, che devono avere riportata la portata massima, sia l'efficienza del dispositivo di sicurezza sul gancio, per impedire l'accidentale sganciamento del carico.
Preventivamente alle manovre, l'addetto oltre alla funzionalità del mezzo di sollevamento, dovrà essere verificata anche e l'assenza di ostacoli.
Il personale addetto dovrà effettuare una corretta ed idonea imbracatura del materiale da sollevare ed in particolare dovrà essere collegata la variazione degli sforzi secondo l'angolo d'inclinazione dei bracci (funi).
L'utilizzo del mezzo di sollevamento dovrà avvenire sempre in ossequio alle indicazioni del fabbricante.
Durante lo scarico del materiale gli addetti dovranno procedere con cautela, non operare sotto il carico sospeso; attenersi scrupolosamente agli ordini ricevuti e non sganciare i materiali dall'apparecchio di sollevamento sino a che essi non siano stati appoggiati a suolo.
Nella guida dell'elemento in sospensione si devono usare sistemi che consentano di operare a distanza di sicurezza (funi, aste, ecc.).
Gli addetti devono lavorare in modo coordinato.
Gli operatori non devono sostare nelle zone ove vi siano carichi sospesi; potranno avvicinarsi solo quando il carico sarà ad un'altezza tale da permettere in modo sicuro la movimentazione manuale.
Tutti gli addetti devono fare uso dell'elmetto di protezione personale (casco).

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Cuffia antirumore
- Elmetto di protezione
- Guanti antitaglio
- Imbracatura anticaduta di protezione
- Indumenti da lavoro

- Occhiali a mascherina
- Scarpe antinfortunistiche

Trasporto in cantiere delle attrezzature di cantiere			
Categoria	Trasporto e smaltimento di materiali, attrezzature e macchine		
Rischi individuati nella fase			
Caduta a livello e scivolamento	Poco probabile	Medio	Lieve
Caduta dall'alto	Poco probabile	Grave	Medio
Caduta di materiali dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Caduta di materiali dall'alto nella movimentazione	Poco probabile	Grave	Medio
Cedimento parti meccaniche delle macchine	Improbabile	Medio	Lieve
Cesoiamento, stritolamento	Poco probabile	Grave	Medio
Folgorazione per contatto linee elettriche aeree	Probabile	Grave	Alto
Folgorazione per uso di attrezzature fisse	Poco probabile	Grave	Medio
Inalazione di gas non combusti (scarichi)	Probabile	Medio	Medio
Interferenze con altri mezzi	Poco probabile	Grave	Medio
Investimento	Probabile	Grave	Alto
Oli minerali e derivati	Improbabile	Medio	Lieve
Polveri, fibre	Poco probabile	Medio	Lieve
Presenza di altre persone nella zona pericolosa	Poco probabile	Grave	Medio
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Ribaltamento	Poco probabile	Grave	Medio
Ribaltamento del mezzo cedimento fondo	Poco probabile	Grave	Medio
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve
Schiacciamento per caduta di materiale da apparecchio di sollevamento	Poco probabile	Grave	Medio
Urti, colpi, impatti, compressioni	Improbabile	Medio	Lieve
Vibrazioni	Poco probabile	Medio	Lieve

Misure preventive attuate	[Caduta a livello e scivolamento] Le vie di transito utilizzate dai lavoratori per gli spostamenti interni al cantiere: - devono essere scelte in modo da evitare quanto più possibile, interferenze con altre zone in cui si svolgono altre lavorazioni in particolare demolizioni, lavori in quota, carichi sospesi; - devono essere mantenute sgombre da attrezzature, da materiali, prolunghe, macerie o altro capace di ostacolare il cammino dei lavoratori. Qualora le lavorazioni richiedono l'occupazione di una o più vie di transito è necessario interdire la zona al transito con sbarramenti per impedire l'accesso alla zona fino al completamento dei lavori. Per garantire l'accesso in modo sicuro ed agevole ai posti di lavoro in piano, in elevazione ed in profondità, la larghezza delle vie deve essere di almeno cm 60 e le pareti prospicienti il vuoto con profondità maggiore di 0,50 cm, devono essere protetti con parapetti di trattenuta di altezza di almeno 1 metro e struttura robusta. Nelle zone in cui le lavorazioni richiedono la rimozione delle protezioni, o le protezioni siano ancora in allestimento, l'accesso alla zona di transito deve essere impedita con sbarramenti e segnaletica di richiamo del pericolo.

	Le zone di transito e quelle di accesso ai posti di lavoro, devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne. Durante l'esecuzione della fase i lavoratori per la protezione dal rischio residuo specifico devono indossare scarpe di sicurezza con suola antiscivolo. [Caduta dall'alto] Per il montaggio e lo smontaggio dell'apparecchio di sollevamento gli addetti devono porre la massima attenzione durante le operazioni di lavoro seguendo le istruzioni fornite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e le informazioni riportate nel manuale d'uso e manutenzione della macchina. Gli addetti durante le operazioni di montaggio, trasformazione e manutenzione indossano l'imbracatura anticaduta. Le operazioni suddette sono sospese in caso di condizioni meteo avverse. È vietato arrampicarsi lungo la struttura della gru per compiere qualsiasi operazione di manutenzione o per raggiungere la cabina di comando. Per accedere alla cabina è necessario utilizzare le scale interne della torre della gru, se questa ne è dotata. Se la gru non è dotata di scale interne è necessario utilizzare la cintura di sicurezza collegata alla fune di sicurezza con una "linea vita" disposta lungo la torre. [Caduta di materiali dall'alto] Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso. Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi (mantovane parasassi, tettoie) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta. Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale. Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da ponteggi, da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. Qualora per ragioni di spazio o necessità lavorative non sia possibile, le postazioni dovranno essere protette con tettoie o sottoimpalcati robusti di altezza 3 m. [Caduta di materiali dall'alto nella movimentazione] Le manovre per il sollevamento e il trasporto dei carichi devono essere disposte in modo da evitare il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori e sopra i luoghi per i quali l'eventuale caduta del carico può causare pericolo. Qualora tale passaggio non si possa evitare, le manovre per il sollevamento e/o trasporto dei carichi sono tempestivamente preannunciate con apposite segnalazioni in modo da consentire, ove sia praticamente possibile, l'allontanamento delle persone che si trovino esposte al pericolo dell'eventuale caduta dei carichi. I ganci sono provvisti di dispositivi di chiusura dell'imbocco o essere conformati in modo tale da evitare lo sganciamento delle funi, delle catene o degli altri organi di presa. I mezzi di sollevamento e di trasporto sono provvisti di dispositivo di frenatura atto ad assicurare il pronto arresto e la posizione di fermo del carico e del mezzo e, quando è necessario ai fini della sicurezza, a consentire la gradualità dell'arresto. Nei casi in cui l'interruzione dell'energia di azionamento può comportare pericolo per le persone, i mezzi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivi che provochino l'arresto automatico sia del mezzo che del carico. In ogni caso, l'arresto deve essere graduale per evitare eccessive sollecitazioni nonché il sorgere di oscillazioni pericolose per la stabilità del carico.

[Cedimento parti meccaniche delle macchine]
Prima dell'utilizzo gli addetti sono obbligati a verificare l'efficienza delle parti soggette a vibrazioni, usura, ecc... e, nel caso riscontrino delle inefficienze, a comunicarle al preposto.
Devono essere effettuati controlli iniziali e periodici di manutenzione e revisioni periodiche degli organi e dei dispositivi soggetti ad usura od a perdere le caratteristiche originarie secondo le indicazioni della casa costruttrice. I risultati dei controlli e i verbali di verifica devono essere registrati e conservati.

[Cesoiamento, stritolamento]
Il cesoiamento e lo stritolamento di parti del corpo tra elementi mobili di macchine e elementi fissi delle medesime o di opere, strutture provvisionali o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto automatico e/o di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

[Folgorazione per contatto linee elettriche aeree]
In prossimità di linee elettriche aeree e/o elettrodotti deve essere rispettata la distanza di sicurezza minima di 5 m dalle parti più sporgenti del braccio della gru, autogru, beton pompa: viene considerato il massimo ingombro del carico comprensivo della possibile oscillazione qualora la distanza di sicurezza non può essere rispettata interpellare l'ente erogatore per la disattivazione della linea.

[Folgorazione per uso di attrezzature fisse]
Gli equipaggiamenti elettrici dell'attrezzatura sono tali da garantire:
a) la protezione contro i contatti da contatti diretti con parti attive in tensione con involucri che assicurino un adeguato grado di protezione;
b) la protezione da contatti indiretti con dispositivo di interruzione automatica dell'alimentazione (interruttore differenziale salva vita) coordinato con l'impianto di messa a terra e l'impiego di materiali di classe II;
c) la protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti con interruttori automatici magnetotermici o equivalenti.
Agli operatori è fatto esplicito divieto di effettuare interventi di manutenzione e regolazione su apparecchiature in tensione.
Il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza elettrica viene assicurato utilizzando l'attrezzatura secondo le istruzioni d'uso e la manutenzione programmata degli elementi suscettibili di deterioramento secondo le indicazioni del fabbricante e dell'installatore.

[Inalazione di gas non combusti (scarichi)]
La potenziale inalazione di gas di combustione di automezzi viene minimizzata evitando di tenere accesi i mezzi più di quanto non sia strettamente necessario e mantenendo nella migliore efficienza lo stato di manutenzione dei motori.
Si evita di posizionare delle postazioni di lavoro fisse nell'area di manovra degli automezzi o nelle vicinanze di macchine dotate di motore a combustione interna.

[Interferenze con altri mezzi]
All'interno del cantiere, la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.
Le strade devono essere atte a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego, con pendenze e curve adeguate alle possibilità dei mezzi stessi ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.
Le vie di transito non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono essere aerate e illuminate.
La larghezza delle strade e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno

	0,70 metri oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, nell'altro lato, piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri una dall'altra. Tutti i mezzi mobili a motore devono essere provvisti di segnale acustico. I mezzi mobili devono essere equipaggiati con girofaro, i mezzi di trasporto speciali (per esplosivi, di emergenza) devono essere equipaggiati con segnali speciali. Il trasporto delle persone deve avvenire solo con mezzi appositi o all'interno delle cabine dei mezzi per trasporto materiali, se predisposte. Nelle manovre di retromarcia o in presenza di scarsa visibilità gli autisti devono essere assisti da personale di terra nelle manovre. [Investimento] La circolazione dei mezzi all'interno dell'area di cantiere, deve avvenire utilizzando i percorsi e gli spazi definiti nella planimetria di cantiere. I mezzi all'interno del cantiere devono: - operare con il girofaro sempre acceso; - operare con i dispositivi sonori di retromarcia funzionanti; - nelle manovre di retromarcia o nei casi di scarsa visibilità, essere assisti da personale di terra da postazione ben visibile all'autista; - procedere negli spostamenti con velocità a passo d'uomo. Le zone di cantiere in cui operano i mezzi meccanici devono essere segnalate, delimitate e sorvegliate da un preposto per impedire l'accesso nella zona di lavoro fino alla conclusione degli stessi. Le attività con i mezzi meccanici devono essere programmate in modo da evitare possibili interferenze con zone in cui si svolgono attività manuali. Gli addetti durante l'esecuzione della fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare gli indumenti ad alta visibilità. All'interno del cantiere, la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi. Le strade devono essere atte a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego, con pendenze e curve adeguate alle possibilità dei mezzi stessi ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti. Le vie di transito non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono essere aerate e illuminate. La larghezza delle strade e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 0,70 metri oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, nell'altro lato, piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri una dall'altra. Tutti i mezzi mobili a motore devono essere provvisti di segnale acustico. I mezzi mobili devono essere equipaggiati con girofaro, i mezzi di trasporto speciali (per esplosivi, di emergenza) devono essere equipaggiati con segnali speciali. Il trasporto delle persone deve avvenire solo con mezzi appositi o all'interno delle cabine dei mezzi per trasporto materiali, se predisposte. Nelle manovre di retromarcia o in presenza di scarsa visibilità gli autisti devono essere assisti da personale di terra nelle manovre. La circolazione dei mezzi all'interno dell'area di cantiere, deve avvenire utilizzando i percorsi e gli spazi definiti nella planimetria di cantiere allegata al PSC e in assenza secondo le indicazioni del CSE. Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso. Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi (mantovane parasassi, tettoie) o elastici

(reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.
Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale.
Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da ponteggi, da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. Qualora per ragioni di spazio o necessità lavorative non sia possibile, le postazioni dovranno essere protette con tettoie o sottoimpalcati robusti di altezza 3 m.

[Oli minerali e derivati]
Durante le attività di manutenzione delle macchine e degli impianti i lavoratori possono essere esposti ad agenti chimici pericolosi (ad esempio oli minerali e derivati); in tal caso devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Gli addetti devono indossare indumenti protettivi, utilizzare i dpi specifici (occhiali per la protezione degli occhi e guanti per la protezione della cute).
Durante la fase i lavoratori devono osservare le norme igieniche evitando di bere, fumare e mangiare con le mani sporche.

[Polveri, fibre]
Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.
Al fine di limitare la diffusione e/o la produzione delle polveri è necessario:
- usare utensili a bassa velocità e dotati di sistemi aspiranti;
- bagnare i materiali;
- qualora i lavori siano eseguiti in ambienti confinati è opportuno compartimentare ove possibile le zone di lavoro;
- utilizzare dispositivi di protezione personale: maschere respiratorie o facciali filtranti marcati ce, con filtro almeno di tipo FFP2.
Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.
Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività.

[Presenza di altre persone nella zona pericolosa]
L'operatore addetto dal posto di comando deve essere sempre in grado di accertarsi dell'assenza di altre persone nella zona di pericolo. Se ciò non è possibile, la messa in moto dell'attrezzatura è preceduta da un segnale d'avvertimento luminoso o acustico che lasci alle persone esposte il tempo necessario per allontanarsi rapidamente dalla zona di pericolo.

[Punture, tagli, abrasioni, ferite]
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.
Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali.

[Ribaltamento]
Le macchine per il getto del calcestruzzo devono essere posizionate su un terreno solido e piana e fuori dall'area di manovra di altri mezzi.
I non addetti alla lavorazione in questione si dovranno mantenere a distanza di sicurezza.
Le macchine per il getto dovranno posizionarsi lontano dal ciglio dello scavo qualora questo non sia possibile per inderogabili motivi, la parete dello scavo dovrà essere adeguatamente puntellata.
Le macchine per il sollevamento dei materiali devono essere posizionate su un terreno solido e piano e fuori dall'area di manovra di altri mezzi.
Le macchine per il sollevamento dei materiali dovranno posizionarsi lontano dal ciglio dello scavo qualora questo non sia possibile per inderogabili motivi, la parete dello scavo dovrà essere adeguatamente puntellata.

[Ribaltamento del mezzo cedimento fondo]
Tutti i mezzi meccanici di movimentazione sono utilizzati per le pendenze massime per cui sono stati progettati.
La presenza di fossati o altri avvallamenti, che possono causare il ribaltamento dei mezzi, sono segnalati e transennati.
Sono adottate tutte le misure per assicurare la stabilità del mezzo in relazione al tipo e alle caratteristiche del percorso dei mezzi:
- prima di far accedere i mezzi sono verificate la consistenza e la portanza del terreno e quando è necessario si provvede al consolidamento ed all'allargamento delle stesse;
- la macchina è affidata a conduttori di provata esperienza ed utilizzata esclusivamente per il suo uso specifico;
- viene verificato periodicamente lo stato di usura dei pneumatici;
- il posto di guida delle macchine è protetto;
- il transito avviene sempre a velocità moderata;
- durante il caricamento del materiale sul mezzo di trasporto è vietata la presenza del conduttore nella cabina di guida.

[Rumore]
Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose (demolizioni, taglio dei materiali, perforazioni, scanalature e simili) devono essere segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori.
Le macchine o attrezzature rumorose devono essere installate in aree di cantiere distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni.
Le attrezzature devono essere utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori, secondo le istruzioni fornite dal fabbricante.
Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo devono indossare tappi auricolari o cuffie.

[Schiacciamento per caduta di materiale da apparecchio di sollevamento]
L'accesso di non addetti ai lavori alle zone corrispondenti al cantiere deve essere impedito mediante recinzione robuste e durature, munite di segnaletiche scritte ricordanti il divieto e di segnali di pericolo.
Le recinzioni, delimitazioni, segnalazioni devono essere tenuti in efficienza per tutta la durata dei lavori.
Quando è possibile il passaggio o lo stazionamento di terzi in prossimità di posti di lavoro con carichi sospesi, devono essere adottate misure per impedire la caduta di oggetti e materiali nonché protezioni per l'arresto degli stessi.
Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da ponteggi, da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. Qualora per ragioni di spazio o necessità lavorative non sia possibile, le postazioni dovranno essere protette con tettoie o sottoimpalcati robusti di altezza 3 m.
Gli accessori di sollevamento devono essere scelti in funzione dei carichi da movimentare, dei punti di presa, del dispositivo di aggancio, delle condizioni atmosferiche nonché

	tenendo conto del modo e della configurazione dell'imbracatura. Per il sollevamento dei materiali minuti devono essere utilizzati cassoni metallici o secchioni. Per il sollevamento dei materiali pesanti e ingombranti quali legname, ferro e simili devono essere utilizzate le braghe. Il gancio deve essere munito di interblocco per impedire la carico di fuoriuscire accidentalmente. Prima di effettuare l'imbragatura del carico l'addetto in relazione alla dimensione del carico deve: - utilizzare cassoni in metallo per il sollevamento di carichi minuti; - utilizzare invece braghe per il sollevamento di carichi ingombranti e pesanti, individuando correttamente il centro di gravità del carico; - proteggere gli spigoli vivi applicando paraspigoli o fasciature per evitare di danneggiare le catene o le braghe; - effettuare l'agganciamento e lo sganciamento del carico solo quando lo stesso è fermo usando un tirante ad uncino; - prima del sollevamento alzare leggermente il carico per verificare l'equilibrio dello stesso; - utilizzare gli appositi segnali convenzionali di comunicazione con il gruista; - ricevere il carico solo da posizione sicura e non rimuovere le protezione contro la caduta durante la ricezione del carico; - verificare che il dispositivo del gancio sia funzionante per evitare la caduta del materiale. [Urti, colpi, impatti, compressioni] Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea, devono essere impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori. Le operazioni devono essere svolte sotto la sorveglianza di un preposto. Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare l'elmetto. [Vibrazioni] Nella fase lavorativa ove sia previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, in particolare martelli elettrici o pneumatici, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori.
Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori	
▪ Cuffia antirumore ▪ Elmetto di protezione ▪ Guanti antitaglio ▪ Imbracatura anticaduta di protezione ▪ Indumenti da lavoro ▪ Occhiali a mascherina ▪ Scarpe antinfortunistiche	

10. RISCHI GENERICI

10.1. ANALISI UNITA' PRODUTTIVA

Si intendono **luoghi di lavoro** "i luoghi destinati a ospitare posti di lavoro, ubicati all'interno dell'azienda ovvero dell'unità produttiva, nonché ogni altro luogo di pertinenza dell'azienda ovvero dell'unità produttiva comunque accessibile al lavoratore nell'ambito del proprio lavoro". Il luogo adibito ad attività lavorativa non può essere considerato quindi solo lo spazio confinato, destinato a contenere i posti di lavoro, devono essere invece comprese tutte le superfici aperte o chiuse che costituiscono l'area produttiva dell'azienda, le zone che risultano comunque accessibili, anche saltuariamente, ai lavoratori. Non possono essere quindi esclusi: cortili, depositi all'aperto, locali tecnici o passaggi sospesi, né i campi, i boschi e gli altri terreni facenti parte di un'azienda agricola o forestale.
Fanno eccezione a quanto previsto e prescritto dal decreto legislativo: − i mezzi di trasporto - i cantieri temporanei e mobili - le industrie estrattive – i pescherecci.

La **normativa di riferimento** per tutti gli ambienti di lavoro sia chiusi che aperti è il D.Lgs. del 09/04/2008, n.81 al titolo II e all'allegato IV (ex DPR 303/56 Standard tecnici di riferimento e caratteristiche dei luoghi di lavoro) che definisce i requisiti minimi e le caratteristiche igienico-strutturali che devono possedere.

I principali punti da valutare sono:

1.1. STABILITÀ E SOLIDITÀ
1.2. ALTEZZA, CUBATURA E SUPERFICIE
1.3. PAVIMENTI, MURI, SOFFITTI, FINESTRE E LUCERNAI, BANCHINE E RAMPE
1.4. VIE DI CIRCOLAZIONE, PAVIMENTI E PASSAGGI
1.5. VIE E USCITA E D'EMERGENZA
1.6. PORTE E PORTONI
1.7. SCALE
1.8. POSTI DI LAVORO E DI PASSAGGIO E LUOGHI ESTERNI
1.9. MICROCLIMA
1.10. ILLUMINAZIONE
1.11. LOCALI DI RIPOSO E REFEZIONE
1.12. SPOGLIATOI ED ARMADI
1.13. SERVIZI IGIENICO ASSISTENZIALI
1.14. DORMITORI

Requisiti Struttura: Struttura		
Descrizione		
Tipo attività		
Superficie [m²]		
N° lavoratori		
Barriere architettoniche	E’ garantita: Accessibilità	
Risultato valutazione struttura		**NON Adeguato**

Ambiente Servizi igienico-assistenziali

10.2. RISCHIO ELETTRICO

Descrizione del rischio

La pericolosità della corrente elettrica

Il contatto di una o più parti del corpo umano con componenti elettrici in tensione, può determinare il passaggio attraverso il corpo di una corrente elettrica. Gli effetti fisiopatologici che la corrente elettrica può provocare, sono principalmente due:

1. disfunzione di organi vitali (cuore, sistema nervoso);
2. alterazione dei tessuti per ustione.

La soglia minima di sensibilità sui polpastrelli delle dita delle mani è di circa 2 mA in corrente continua e 0,5 mA in corrente alternata alla frequenza di 50 Hz.
La soglia di pericolosità è invece difficilmente individuabile perché soggettiva e dipendente da molteplici fattori, tra i quali:

- l'intensità della corrente;
- la frequenza e la forma d'onda, se alternata;
- il percorso attraverso il corpo;
- la durata del contatto;
- la fase del ciclo cardiaco al momento del contatto;
- il sesso e le condizioni fisiche del soggetto.

La pericolosità della corrente in funzione del tempo durante il quale circola all'interno del corpo umano, è stata riassunta dalle Norme nei diagrammi validi rispettivamente per correnti continue e alternate, figura 5.1 e figura 5.2.
Gli effetti della corrente nelle quattro zone sono così riassumibili:

zona 1: i valori sono inferiori alla soglia di sensibilità;

zona 2: non si hanno, di norma, effetti fisiopatologici pericolosi;

zona 3: si hanno effetti fisiopatologici di gravità crescente all'aumentare di corrente e tempo. In generale si hanno i seguenti disturbi: contrazioni muscolari, aumento della pressione sanguigna, disturbi nella formazione e trasmissione degli impulsi elettrici al cuore. Quasi sempre però, i disturbi provocati in questa zona hanno effetto reversibile e terminano al cessare del contatto;

zona 4: innesco della fibrillazione ventricolare, ustioni (anche gravi), arresto della respirazione, arresto del cuore.

Il percorso della corrente elettrica attraverso il corpo umano è un altro importante fattore di pericolosità; in generale è possibile affermare che il pericolo è maggiore ogni qual volta il cuore è interessato dal percorso della corrente.

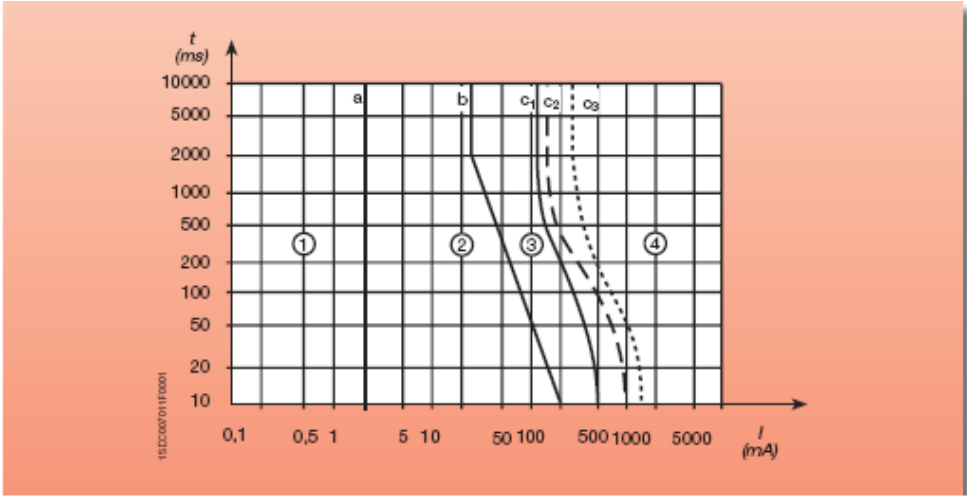


Figura 5.1 - Zone di pericolosità della corrente continua

1. Di solito, assenza di reazioni, fino alla soglia di percezione.
2. In genere nessun effetto fisiologico pericoloso.
3. Possono verificarsi contrazioni muscolari e perturbazioni reversibili nella formazione e trasmissione degli impulsi elettrici cardiaci.
4. Fibrillazione ventricolare probabile. Possono verificarsi altri effetti patofisiologici, ad esempio gravi ustioni. Le curve c2 e c3 corrispondono a una probabilità di fibrillazione ventricolare rispettivamente del 5% e 50%.

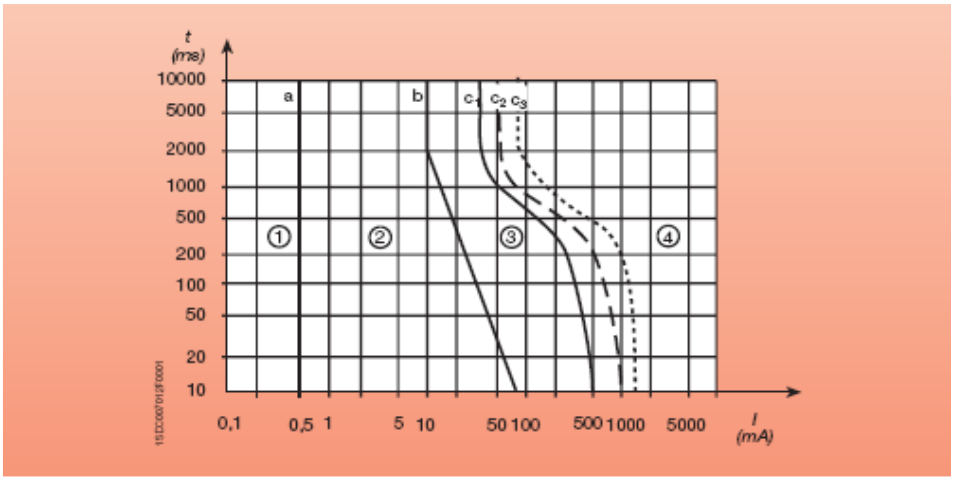


Figura 5.2 – Zone di pericolosità della corrente elettrica alternata (15-100Hz)

1) Di solito, assenza di reazioni, fino alla soglia di percezione (dita della mano).
2) In genere nessun effetto fisiologico pericoloso, fino alla soglia di tetanizzazione.
3) Possono verificarsi effetti patofisiologici, in genere reversibili, che aumentano con l'intensità della corrente e del tempo, quali: contrazioni muscolari, difficoltà di respirazione, aumento della pressione sanguigna, disturbi nella formazione e trasmissione degli impulsi elettrici cardiaci, compresi la fibrillazione atriale e arresti temporanei del cuore, ma senza fibrillazione ventricolare.
4) Probabile fibrillazione ventricolare, arresto del cuore, arresto della respirazione, gravi bruciature. Le curve c2 e c3 corrispondono a una probabilità di fibrillazione ventricolare rispettivamente del 5% e 50%.

Il CEI ha fissato i fattori di percorso F della corrente attraverso il corpo; più elevato è il valore di F, maggiore è il pericolo. Prendendo come riferimento (ossia F = 1) il percorso mano piede di uno stesso lato del corpo (ad esempio mano destra - piede destro) si hanno, per i percorsi più tipici in caso di elettrocuzione, i seguenti valori di F:

- mano sinistra - torace F = 1,5
- mano destra - torace F = 1,3

- mano sinistra - piede destro F = 1
- mano destra - piede sinistro F = 0,8
- mano sinistra - mando destra F = 0,4

Per quanto riguarda la fase del ciclo cardiaco nell'istante del contatto, è stato sperimentato che il momento meno favorevole si ha quando il fenomeno dell'elettrocuzione inizia tra la fine della contrazione cardiaca e l'inizio dell'espansione. Da quanto esposto in precedenza, è evidente che il valore della corrente che attraversa il corpo umano, venuto accidentalmente in contatto con una parte in tensione, dipende complessivamente dal valore della resistenza elettrica del singolo individuo. Questo valore è estremamente aleatorio ed anche per uno stesso soggetto varia più volte nel corso della giornata; tuttavia, pur considerando un valore medio prudenziale di 3 k si osserva che una tensione di soli 60 V (frequenza 50 Hz) provoca teoricamente la circolazione di una corrente di 20 mA, che rappresenta il limite della corrente di distacco (fenomeno della tetanizzazione) per la quasi totalità degli individui.

Rischio elettrico

Quando una persona viene a contatto con una parte elettrica in tensione, si verifica la circolazione della corrente elettrica nel corpo umano. Tale circostanza costituisce il pericolo più comune ed a tutti noto connesso all'uso dell'energia elettrica. Per meglio capire il concetto connesso al rischio elettrico, è opportuno intraprendere un breve percorso formativo partendo dall´effetto che la corrente elettrica esercita sul corpo umano.

Elettrocuzione

Il fenomeno meglio conosciuto come "scossa" elettrica, viene propriamente detto elettrocuzione, cioè condizione di contatto tra corpo umano ed elementi in tensione con attraversamento del corpo da parte della corrente.
Condizione necessaria perché avvenga l´elettrocuzione è che la corrente abbia rispetto al corpo un punto di entrata e un punto di uscita. Il punto di entrata è di norma la zona di contatto con la parte in tensione, mentre il punto di uscita è la zona del corpo che entra in contatto con altri conduttori consentendo la circolazione della corrente all´interno dell´organismo seguendo un dato percorso.
In altre parole, se accidentalmente le dita della mano toccano una parte in tensione ma l´organismo è isolato da terra (scarpe di gomma) e non vi è altro contatto con corpi estranei, non si verifica la condizione di passaggio della corrente e non si registra alcun incidente. Mentre se la medesima circostanza si verifica a piedi nudi si avrà elettrocuzione con circolazione della corrente nel percorso che va dalla mano verso il piede, in tal caso punto di uscita. La gravità delle conseguenze dell´elettrocuzione dipende dall´intensità della corrente che attraversa l´organismo, dalla durata di tale evento, dagli organi coinvolti nel percorso e dalle condizioni del soggetto.
Il corpo umano è un conduttore che consente il passaggio della corrente offrendo, nel contempo, una certa resistenza a tale passaggio. Minore è la resistenza, maggiore risulta la quantità di corrente che lo attraversa. Detta resistenza non è quantificabile in quanto varia da soggetto a soggetto, anche in funzione delle differenti condizioni in cui il medesimo soggetto si può trovare al momento del contatto.
Molteplici sono i fattori che concorrono a definirla e che in sostanza non consentono di creare un parametro di riferimento comune che risulti attendibile. Tra essi vi è il sesso, l´età, le condizioni in cui si trova la pelle (la resistenza è offerta quasi totalmente da essa), la sudorazione, le condizioni ambientali, gli indumenti interposti, la resistenza interna che varia da persona a persona, le condizioni fisiche del momento, il tessuto e gli organi incontrati nel percorso della corrente dal punto di entrata al punto di uscita.
Gli effetti provocati dall´attraversamento del corpo da parte della corrente sono:

- tetanizzazione
- arresto della respirazione
- fibrillazione ventricolare
- ustioni

Tetanizzazione
E´ il fenomeno che per eguale effetto, prende il nome da una malattia di natura diversa.
In condizioni normali, la contrazione muscolare è regolata da impulsi elettrici trasmessi, attraverso i nervi, ad una placca di collegamento tra nervo e muscolo, detta placca neuromuscolare. L´attraversamento del corpo da parte di correnti superiori provoca, a certi livelli di intensità, fenomeni indesiderati di contrazione incontrollabile che determinano in modo reversibile l´impossibilità di reagire alla contrazione. Ad esempio il contatto tra un conduttore in

tensione e il palmo della mano determina la chiusura indesiderata e incontrollabile della mano che rimane per questo attaccata al punto di contatto.

Arresto della respirazione
La respirazione avviene mediante inspirazione e successiva espirazione di un certo volume di aria che si ripete in condizioni normali circa 12-14 volte al minuto. I singoli atti respiratori avvengono per la contrazione dei muscoli intercostali e del diaframma che con il loro movimento variano il volume della cassa toracica. Durante l´elettrocuzione per i medesimi motivi che determinano la tetanizzazione i muscoli si contraggono e non consentono l´espansione della cassa toracica impedendo la respirazione. Se non si elimina velocemente la causa della contrazione e se non si pratica in seguito a evento di notevole intensità la respirazione assistita il soggetto colpito muore per asfissia.

Fibrillazione ventricolare
Quanto già esposto lascia intuire che in un organo notoriamente delicato quale è il cuore, che basa la propria funzionalità su ritmi dettati da impulsi elettrici, ogni interferenza di natura elettrica può provocare scompensi alla normale azione di pompaggio.
In funzione dell´intensità di corrente e della durata del fenomeno accidentale, detta alterazione causa la mancata espulsione dall´organo di sangue ossigenato. Ciò determina il mancato nutrimento in primo luogo del cervello che, a differenza di altri organi non può resistere per più di 3-4 minuti senza ossigeno, senza risultare danneggiato in modo irreversibile. In questo caso un tempestivo massaggio cardiaco offre qualche possibilità di recuperare l´infortunato, altrimenti destinato a morte sicura.

Ustioni
Sono la conseguenza tanto maggiore quanto maggiore è la resistenza all´attraversamento del corpo da parte della corrente che, per effetto Joule determina uno sviluppo di calore. Normalmente le ustioni si concentrano nel punto di ingresso ed in quello di uscita della corrente dal corpo in quanto la pelle è la parte che offre maggiore resistenza. Come per gli altri casi la gravità delle conseguenze sono funzione dell´intensità di corrente e della durata del fenomeno. L´elettrocuzione rappresenta il più noto, grave e frequente infortunio di natura elettrica che può avvenire per:

- contatto diretto
- contatto indiretto
- arco elettrico

Incendio
Altri pericoli connessi alla presenza di energia elettrica sono l´incendio di origine elettrica, l´innesco in atmosfera esplosiva e la mancanza di energia elettrica. L´incendio è dovuto ad un´anomalia dell´impianto elettrico, ad un corto circuito, ad un arco elettrico o ad un sovraccarico, possibili cause dell´innesco della combustione. In alcuni casi l´impianto elettrico funge da vettore di un incendio, in quanto costituito da materiale combustibile (cavi ad isolamento plastico).
L´impianto elettrico può provocare l´innesco di sostanze esplosive, di atmosfere di gas, di vapori o di polveri, a causa della formazione dell´arco elettrico (manovre, guasti), di sovraccarichi e di corto circuiti. Indirettamente anche la mancanza di energia elettrica può essere causa di infortuni. Un Black-out può rappresentare durante una lavorazione pericolosa un fattore di notevole rischio.

La valutazione del rischio elettrico richiesta dal D.Lgs n. 81/2008

Nei luoghi di lavoro il nuovo D.Lgs. n. 81/2008 all'art. 80 del capo III del titolo III prevede che il datore di lavoro deve prendere tutte le misure necessarie affinché i materiali, le apparecchiature e gli impianti elettrici messi a disposizione dei lavoratori siano progettati, costruiti, installati, utilizzati e mantenuti in modo da salvaguardare i lavoratori stessi da tutti i rischi di natura elettrica ed in particolare quelli derivanti da:

a) contatti elettrici diretti;
b) contatti elettrici indiretti;
c) innesco e propagazione di incendi e di ustioni dovuti a sovratemperature pericolose, archi elettrici e radiazioni;
d) innesco di esplosioni;
e) fulminazione diretta ed indiretta;

f) sovratensioni;
g) altre condizioni di guasto ragionevolmente prevedibili.

Al fine di garantire la sicurezza a cui sono esposti i lavoratori, il D.Lgs. n. 81/2008 obbliga il datore di lavoro ad eseguire una specifica valutazione del rischio elettrico, ed in particolare delle condizioni e delle caratteristiche specifiche del lavoro, ivi comprese eventuali interferenze, tenendo in considerazione i rischi presenti nel luogo di lavoro e tutte le condizioni di esercizi prevedibili.
A seguito della valutazione del rischio elettrico il datore di lavoro deve adottare le misure tecniche ed organizzative necessarie ad eliminare o ridurre i rischi presenti, ad individuare i dispositivi di protezione collettivi ed individuali necessari alla conduzione in sicurezza del lavoro ed a predisporre le procedure di uso e manutenzione, oltre a garantire nel tempo la permanenza del livello di sicurezza degli impianti.

Criterio di calcolo adottato per la valutazione del rischio

La **valutazione del rischio** derivante dall'utilizzo di energia ed attrezzature elettriche adotta come criterio per la quantificazione del livello del rischio un algoritmo secondo il quale, analizzando i parametri o fattori di rischio prescritti dall'art. 80 del D.Lgs. 81/2008, è possibile valutare il livello di rischio per categorie di lavoratori sulla base della durata o frequenza di esposizione. I fattori di rischio analizzati:

a) Fattori di rischio o carenze che generano la **possibilità o probabilità che si verifichi un guasto** *(conformità degli impianti elettrici e delle apparecchiature, conformità dei materiali, verifica iniziale e periodica, manutenzioni)*.
b) Fattori di rischio o carenze che generano **rischi per la sicurezza dei lavoratori** *(carenze di protezione contro i contatti diretti e indiretti, contro il sovraccarico e cortocircuito, carenze di protezione contro le esplosioni, l'incendio e la fulminazione)*.
c) Fattori o carenze legate all'**organizzazione del lavoro** *(carenza di informazione e formazione dei lavoratori, di procedure, di DPI isolanti, piani di lavoro o permessi)*.

Per ogni gruppo di fattori viene calcolato un indice di rischio al quale viene attribuito un livello ritenuto **accettabile** o **non accettabile.**

Per completare la valutazione infine gli indici di rischio precedentemente calcolati vengono correlati alla frequenza o durata dell'esposizione, definita secondo la tabella:

Durata di utilizzo o esposizione per turno di lavoro	Frequenza o durata esposizione
Non esiste motivo di esporsi al rischio	Frequenza e durata esposizione trascurabile
≤5 minuti/h per turno	Frequenza e durata esposizione bassa
5 minuti/h e ≤ 15 minuti per turno	Frequenza e durata esposizione media
15 minuti per turno di lavoro	Frequenza e durata esposizione elevata

Sulla base dei risultati della valutazione il rischio viene classificato secondo quanto indicato nella tabella che segue:

RANGE	LIVELLO DEL RISCHIO	AZIONI
IR 1-2	Il rischio è presente ad un **livello trascurabile o basso**. La valutazione viene terminata ora e non è prevedibile che il livello del rischio aumenti in futuro.	Nessuna.
IR 3-4	Il rischio è presente entro i **limiti di accettabilità** prescritti dalla normativa vigente. La valutazione viene terminata ora e non è necessaria un'ulteriore valutazione.	Il livello del rischio deve essere mantenuto sotto controllo con opportune azioni di controllo periodiche a cura del personale aziendale preposto.

IR 6-8	Il rischio è presente a **livello non accettabile,** deve essere immediatamente ridotto entro i livelli di accettabilità con adeguate misure di prevenzione. Ripetere la valutazione dopo l'attuazione delle misure.	Il livello del rischio deve essere, con misure urgenti, ridotto e tenuto sotto controllo.

1: CALCOLO DELL'INDICE DI PROBABILITA' (IP)

Per valutare la probabilità occorre analizzare quei fattori che possono aumentare o ridurre il verificarsi di un evento pericoloso, in relazione al grado di sicurezza del impianto.

1	L'impianto elettrico è stato progettato e costruito a regola d'arte ed esiste evidenza oggettiva della sua conformità per la presenza di: - dichiarazione di conformità dell'impianto alle norme di buona tecnica - relazione dei materiali impiegati - schema o progetto dell'impianto - verbale di collaudo iniziale	□ SI* □ NO
2	I materiali e le apparecchiature elettriche installate sono stati costruiti e progettati secondo le norme di buona tecnica emanate dai seguenti organismi: CEI / UNI / CEN / ISO / IEC / CENELEC	□ SI □ NO
3	L'impianto elettrico è stato installato da impresa installatrice abilitata, regolarmente iscritta alla Camera di Commercio e in possesso dei requisiti tecnico professionali necessari	□ SI □ NO
4	L'impianto possiede in relazione alle caratteristiche specifiche dell'attività lavorativa i necessari requisiti di resistenza e idoneità ed è mantenuto in buono stato di conservazione ed efficienza (istituire piano della manutenzione programmata)	□ SI □ NO
5	I lavori di manutenzione straordinaria che comportano modifiche dell'impianto sono affidati a personale abilitato esterno	□ SI □ NO
6	Per i lavori di manutenzione interna sono previste procedure di lavoro specifiche e permessi di lavoro	□ SI □ NO
7	L'impianto di messa a terra è sottoposto a controlli periodici a cura dell'ASL o enti privati abilitati ed esiste evidenza oggettiva delle verifiche	□ SI □ NO
RISULTATO INTERMEDIO		Punteggio fino a 7 **Rischio accettabile** Punteggio maggiore 7 **Rischio non accettabile**

*Per ogni domanda viene attribuito punteggio 1 per i Si, punteggio 3 per i No.

Le domande negative vengono riportate come misure di prevenzione nel programma di miglioramento.

PASSO 2: CALCOLO DELL'INDICE DI RISCHIO PER CONTATTI DIRETTI (IRC Dir)

Per valutare questo rischio occorre analizzare quei fattori che possono portare ad un contatto con parti attive dell'impianto:

1	Le parti attive dell'impianto sono completamente ricoperte con un isolamento che possa essere rimosso solo mediante distruzione e resistere alle sollecitazioni meccaniche (scatole, quadri elettrici, prese, spine, prolunghe, ecc.)	□ SI* □ NO

2	Il materiale isolante è adeguato alla tensione in uso, a resistere alle sollecitazioni meccaniche e chimiche a cui è sottoposto durante l'esercizio	□ SI □ NO
3	Le parti attive dell'impianto sono poste dentro involucri e barriere con grado di Protezione (IP) adeguato in relazione all'ambiente di lavoro contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi (IP2X o IPXXB ovvero a prova di dito e filo di prova di 1mm)	□ SI □ NO
4	Gli involucri e le barriere sono fissati in modo sicuro e sono asportabili solo con l'uso di chiavi e utensili	□ SI □ NO
5	L'impianto elettrico è dotato di interruttore differenziale con corrente differenziale nominale d'intervento non superiore a 30 mA	□ SI □ NO
6	Quando è necessario togliere barriere, aprire involucri; questo è possibile solo con l'uso di una chiave o attrezzo	□ SI □ NO
RISULTATO INTERMEDIO		Punteggio fino a 6 **Rischio accettabile** Punteggio maggiore 6 **Rischio non accettabile**

*Per ogni domanda viene attribuito punteggio 1 per i Si, punteggio 3 per i No.

PASSO 3: CALCOLO DELL'INDICE DI RISCHIO PER CONTATTI INDIRETTI (IRC Ind)

Per valutare questo rischio occorre analizzare quei fattori che possono portare ad un contatto con parti dell'impianto (o masse) in tensione a causa di un guasto:

1	Il circuito elettrico è protetto con dispositivi di interruzione automatica dell'alimentazione che interrompe l'alimentazione elettrica quando la corrente raggiunge effetti dannosi per la persona (interruttori, differenziale o salvavita)	□ SI* □ NO
2	Tutte le masse comprese le attrezzature fisse sono collegate ad un impianto di messa a terra installato secondo le norme di buona tecnica	□ SI □ NO
3	L'impianto di messa a terra prima della messa in esercizio è stato verificato nel suo funzionamento da parte dell'installatore	□ SI □ NO
4	Le attrezzature elettriche portatili o le masse non collegabili ad impianto di messa a terra sono stati costruiti dai fabbricanti con componenti elettrici a doppio isolamento o rinforzato (il doppio isolamento è rappresentato dal doppio quadrato	□ SI □ NO
RISULTATO INTERMEDIO		Punteggio fino a 4 **Rischio accettabile** Punteggio maggiore 4 **Rischio non accettabile**

*Per ogni domanda viene attribuito punteggio 1 per i Si, punteggio 3 per i No.

PASSO 4: CALCOLO DELL'INDICE DI RISCHIO SOVRATENSIONI, CORTOCIRCUITO (IR SC)

Per valutare questo rischio occorre analizzare quei fattori che possono causare rischi alle persone a causa di variazioni di tensione nell'impianto:

1	I conduttori attivi sono protetti con uno o più dispositivi che interrompono automaticamente l'alimentazione quando si produce un sovraccarico o aumento di corrente nei conduttori per	□ SI*

	cattivo dimensionamento dell'impianto con riscaldamento eccessivo dei cavi il quale provoca l'innesco per l'incendio (sono tali i dispositivi costituiti da interruttori automatici con sganciatore di sovracorrente o valvole fusibili)	□ NO
2	I conduttori attivi sono protetti con uno o più dispositivi che interrompono automaticamente l'alimentazione quando si produce un aumento velocissimo della corrente di cortocircuito (sono tali i dispositivi costituiti da fusibili di tipo gG aM)	□ SI □ NO
3	I conduttori attivi sono protetti con uno o più dispositivi che interrompono automaticamente l'alimentazione quando si produce un aumento di tensione nel circuito per scariche atmosferiche (sono tali i dispositivi costituiti da limitatori di tensione)	□ SI □ NO
RISULTATO INTERMEDIO		Punteggio fino a 3 **Rischio accettabile** Punteggio maggiore 3 **Rischio non accettabile**

*Per ogni domanda viene attribuito punteggio 1 per i Si, punteggio 3 per i No.

PASSO 5: CALCOLO DELL'INDICE DI RISCHIO ESPLOSIONI (IR Atex)

Per valutare questo rischio occorre analizzare quei fattori che possono causare rischi alle persone a causa di esplosioni nell'impianto:

1	Nell'attività ove esiste la possibilità di formazione di atmosfere esplosive da polveri o gas è stata effettuata la classificazione delle aree a rischio	□ SI* □ N.A □ NO
2	L'impianto elettrico, i materiali e le apparecchiature sono adeguati in funzione del contesto ambientale in cui è stato installato l'impianto e le apparecchiature	□ SI □ N.A □ NO
RISULTATO INTERMEDIO		Punteggio fino a 2 **Rischio accettabile** Punteggio maggiore 2 **Rischio non accettabile**

*Per ogni domanda viene attribuito punteggio 0 per i Non pertinente, 1 per i Si, 2 per i No.

RISULTATI

1° IPOTESI - NEL CASO LA VALUTAZIONE PORTI AL SEGUENTE RISULTATO

TABELLA RIASSUNTIVA DEI RISCHI

Livello del singolo rischio	Livello di rischi accettabili
IP	SI
IR contatti diretti	SI
IR contatti indiretti	SI
IR sovratensioni, cortocircuito	SI
IR esplosioni	SI

Si costruisce la seguente matrice:

TABELLA RIASSUNTIVA DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Livello di esposizione	Livello di rischi accettabili
Frequenza trascurabile	1
Frequenza bassa	2
Frequenza media	3
Frequenza elevata	4

A cui segue questa matrice:

Range	Livello di rischi accettabili (LR)
1-2	Livello di rischio trascurabile o basso
3-4	Livello di rischio accettabile
6-8	Livello di rischio non accettabile

2° IPOTESI - NEL CASO LA VALUTAZIONE PORTI AL SEGUENTE RISULTATO

TABELLA RIASSUNTIVA DEI RISCHI

Livello del singolo rischio	Livello di rischi accettabili
IP	Si/No
IR contatti diretti	Si/No
IR contatti indiretti	Si/No
IR sovratensioni e sovracorrenti	Si/No
IR esplosioni	Si/No

Si costruisce la seguente matrice:

TABELLA RIASSUNTIVA DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Livello di esposizione	Livello di rischi non accettabili
Frequenza trascurabile	2
Frequenza bassa	4
Frequenza media	6
Frequenza elevata	8

A cui segue questa matrice:

Range	Livello di rischi accettabili (LR)
1-2	Livello di rischio trascurabile o basso
3-4	Livello di rischio accettabile
6-8	Livello di rischio non accettabile

Rischio Elettrico Operaio Polivalente

Descrizione	E' stata effettuata una specifica valutazione di tutti i rischi per la sicurezza associati all'impiego di attrezzature elettriche in particolare dei rischi di

	folgorazione per contatti diretti, indiretti, fulminazione, incendio, innesco di esplosioni e sovratensioni, in conformità alle disposizioni normative contenute nel Titolo III del D.Lgs. 81/08.

Gruppo omogeneo dei lavoratori esposti	• Operaio Edile Polivalente
Livello di esposizione:	

Verifica	Risposta
CALCOLO DELL'INDICE DI PROBABILITA' (IP)	
L'impianto elettrico è stato progettato, costruito a regola d'arte, ed esiste evidenza oggettiva della conformità: dichiarazione di conformità dell'impianto alle norme di buona tecnica; relazione dei materiali impiegati; schema o progetto dell'impianto; verbale di collaudo iniziale	Si
I materiali, le apparecchiature elettriche installate sono stati costruiti e progettati secondo le norme di buona tecnica emanate dai seguenti organismi: CEI; UNI; CEN; ISO; IEC; CENELEC	Si
L'impianto elettrico è stato installato da impresa installatrice abilitata, regolarmente iscritta alla Camera di Commercio e in possesso dei requisiti tecnico professionali previsti	Si
L'impianto possiede in relazione alle caratteristiche specifiche dell'attività lavorativa i necessari requisiti di resistenza e idoneità ed è mantenuto in buono stato di conservazione ed efficienza (Istituire piano della manutenzione programmata)	Si
I lavori di manutenzione straordinaria che comportano modifiche dell'impianto sono affidati a personale abilitato esterno	Si
Per i lavori di manutenzione interna sono previste procedure di lavoro specifiche e permessi di lavoro	Si
L'impianto di messa a terra è sottoposto a controlli periodici a cura dell'ASL o enti privati abilitati ed esiste evidenza oggettiva delle verifiche	Si
CALCOLO DELL'INDICE DI RISCHIO PER CONTATTI DIRETTI (IRC Dir)	
Le parti attive dell'impianto sono completamente ricoperte con un isolamento che possa essere rimosso solo mediante distruzione e resistere alle sollecitazioni meccaniche (scatole, quadri elettrici, prese, spine, prolunghe, ecc.)	Si
Il materiale isolante è adeguato alla tensione in uso, a resistere alle sollecitazioni meccaniche e chimiche a cui è sottoposto durante l'esercizio	Si
Le parti attive dell'impianto sono poste dentro involucri e barriere con grado di Protezione (IP) adeguato in relazione all'ambiente di lavoro contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi (IP2X o IPXXB ovvero a prova di dito e filo di prova di 1 mm)	Si
Gli involucri e le barriere sono fissati in modo sicuro e sono asportabili solo con l'uso di chiavi e utensili	Si
L'impianto elettrico è dotato di interruttore differenziale con corrente differenziale nominale d'intervento non superiore a 30 mA	Si
Quando è necessario togliere barriere, aprire involucri, è possibile solo con l'uso di una chiave o attrezzo	Si
CALCOLO DELL'INDICE DI RISCHIO PER CONTATTI INDIRETTI (IRC Ind)	
Il circuito elettrico è protetto con dispositivi di interruzione automatica dell'alimentazione che interrompe l'alimentazione elettrica quando la corrente raggiunge effetti dannosi per la persona (interruttore differenziale o salvavita)	Si
Tutte le masse comprese le attrezzature fisse sono collegate ad un impianto di messa a terra installato secondo le norme di buona tecnica	Si
L'impianto di messa a terra prima della messa in esercizio è stato verificato nel suo funzionamento da parte dell'installatore	Si
Le attrezzature elettriche portatili o le masse non collegabili ad impianto di messa a terra sono state costruite dai fabbricanti con componenti elettrici a doppio isolamento o rinforzato (il doppio isolamento è rappresentato dal doppio quadrato)	Si
CALCOLO DELL'INDICE DI RISCHIO SOVRATENSIONI, CORTOCIRCUITO (IR SC)	
I conduttori attivi sono protetti con uno o più dispositivi che interrompono automaticamente l'alimentazione quando si produce un sovraccarico o aumento di corrente nei conduttori per cattivo dimensionamento dell'impianto con riscaldamento eccessivo dei cavi il quale provoca l'innesco per	Si

l'incendio (sono tali i dispositivi costituiti da interruttori automatici con sganciatore di sovracorrente o valvole fusibili)	
I conduttori attivi sono protetti con uno o più dispositivi che interrompono automaticamente l'alimentazione quando si produce un aumento velocissimo della corrente di cortocircuito (sono tali i dispositivi costituiti da fusibili di tipo gG aM)	Si
I conduttori attivi sono protetti con uno o più dispositivi che interrompono automaticamente l'alimentazione quando si produce un aumento di tensione nel circuito per scariche atmosferiche (sono tali i dispositivi costituiti da limitatori di tensione)	Si
CALCOLO DELL'INDICE DI RISCHIO ESPLOSIONI (IR Atex)	
Nell'attività ove esiste la possibilità di formazione di atmosfere esplosive da polveri o gas è stata effettuata la classificazione delle aree a rischio	Non pertinente
L'impianto elettrico, i materiali e le apparecchiature sono adeguate in funzione del contesto ambientale in cui è stato installato l'impianto e le apparecchiature	Si

Singoli rischi	Valore	Livelli di rischio
Indice di probabilità (IP)	7	ACCETTABILE
Indice di rischio per contatti diretti (IRC Dir)	6	ACCETTABILE
Indice di rischio per contatti indiretti (IRC Ind)	4	ACCETTABILE
Indice di rischio sovratensioni, cortocircuito (IR SC)	3	ACCETTABILE
Indice di rischio esplosioni (IR Atex)	1	ACCETTABILE

Risultato valutazione	
Rischio	BASSO
Misure di compenso	Prima di ogni intervento di qualsiasi tipologia, farsi trasmettere copia delle dichiarazioni di conformità degli impianti elettrici, dei progetti e dei verbali delle visite periodiche sulle messe a terra. Qualora le carettistiche dell'impianto elettrico non rispondano pienamente alla presente valutazione, sarà necessaria una nuova valutazione prima di effettuare qualsiasi tipo di operazione su di essi.

Misure preventive e protettive attuate

Protezioni contro il rischio di contatti diretti
• impianto elettrico progettato e realizzato da impresa abilitata secondo la norma CEI 64-8
• manutenzione dell'impianto elettrico secondo le indicazioni della norma CEI 0-10
• verifica dell'integrità dei cavi di collegamento delle apparecchiature elettriche
• divieto di manomissione dell'impianto e delle apparecchiature
• informazione e formazione dei lavoratori sul rischio elettrico e utilizzo degli apparecchi elettrici secondo le indicazioni del costruttore

Protezioni contro il rischio di contatti indiretti
• impianto elettrico progettato, realizzato da impresa abilitata secondo la norma CEI 64-8
• protezione con interruzione automatica del circuito mediante messa a terra, che consiste nel realizzare un impianto di messa a terra opportunamente coordinato con interruttori posti a monte dell'impianto atti ad interrompere tempestivamente l'alimentazione elettrica del circuito guasto se la tensione di contatto assume valori particolari
• manutenzione dell'impianto elettrico secondo le indicazioni della norma CEI 0-10
• controlli periodici secondo le indicazioni della norma DPR 462/2001.

Divieti per i lavoratori
• E' vietato effettuare qualsiasi riparazione o intervento su impianti elettrici, quadri elettrici o apparecchiature prima di aver tolto l'alimentazione elettrica.
• E' vietato al personale non autorizzato, operare su quadri elettrici e/o parti dell'impianto elettrico.
• Richiedere sempre, in caso di guasto o malfunzionamento, l'intervento del personale qualificato.

• Per alcuni interventi in situazioni particolari ove la continuità dell'erogazione di energia sia ritenuta fondamentale per la sicurezza, il personale addetto qualificato deve essere autorizzato a operare in presenza di tensione dal responsabile, indossando comunque i necessari mezzi di protezione.
• E' vietato l'uso di adattatori di spine-prese, cavi volanti di prolunga, prese multiple non fisse in modo stabile, in quanto causa di possibili contatti diretti accidentali.
• L'uso di prese multiple derivate da un'unica presa elettrica a muro, può provocare sovraccarichi all'impianto elettrico, il suo surriscaldamento e possibili cortocircuiti.
• E' vietato disinserire la spina elettrica dalla presa di corrente tirando il cavo di alimentazione.
• Quando possibile dopo l'utilizzo, le apparecchiature devono essere scollegate dalla rete elettrica.
• E' vietato operare su apparecchiature elettriche con le mani bagnate.
• E' vietato estinguere incendi utilizzando acqua o schiume a base acquosa quando questi interessino impianti o apparecchiature elettriche in tensione.

Istruzioni per gli addetti
PRIMA DELL'ATTIVITÀ:
• Verificare che non esistano elementi della rete di distribuzione dell'energia elettrica che possano costituire pericolo per le lavorazioni e viceversa. Se del caso, devono essere presi immediati contatti con l'Ente esercente la rete al fine di individuare e applicare le misure di sicurezza necessarie (es. segnalazioni, delimitazioni, sbarramenti etc.) prima dell'inizio delle lavorazioni;
• Le strutture metalliche dei baraccamenti e delle opere provvisionali, i recipienti e gli apparecchi metallici di notevoli dimensioni situati all'aperto devono essere collegati elettricamente a terra in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche, a meno che non risultino autoprotette dai risultati della relazione di calcolo di probabilità prevista dalla normativa vigente;
• Gli impianti elettrici, di messa a terra ed i dispositivi contro le scariche atmosferiche, quando necessari, devono essere progettati osservando le norme dei regolamenti di prevenzione e quelle di buona tecnica riconosciute. Gli impianti sono realizzati, mantenuti e riparati da ditte e/o persone qualificate. La dichiarazione di conformità degli impianti (con gli allegati), la richiesta di omologazione dell'impianto di terra e dei dispositivi contro le scariche atmosferiche sono conservate nel luogo di lavoro;
• Prima dell'utilizzo è necessario effettuare una verifica visiva e strumentale delle condizioni di idoneità delle diverse parti degli impianti e dei singoli dispositivi di sicurezza.

DURANTE L'ATTIVITÀ:
• Tutto il personale non espressamente addetto deve evitare di intervenire su impianti o parti di impianto sotto tensione;
• Qualora si presenti una anomalia nell'impianto elettrico è necessario segnalarla immediatamente al datore di lavoro o al preposto se designato;
• Il personale non deve compiere, di propria iniziativa, riparazioni o sostituzioni di parti di impianto elettrico;
• Disporre con cura i conduttori elettrici, evitando che intralcino i passaggi, che corrano per terra o che possano comunque essere danneggiati;
• Verificare sempre l'integrità degli isolamenti prima di impiegare conduttori elettrici per allacciamenti di macchine od utensili;
• L'allacciamento al quadro di utensili, macchine, etc., deve avvenire sulle prese a spina appositamente predisposte;
• Non inserire o disinserire macchine o utensili su prese in tensione;
• Prima di effettuare l'allacciamento verificare che gli interruttori di manovra della apparecchiatura e quello posto a monte della presa siano "aperti" (macchina ferma e tolta tensione alla presa);
• Se la macchina o l'utensile, allacciati e messi in moto, non funzionano o provocano l'intervento di una protezione elettrica (valvola, interruttore automatico o differenziale) è necessario che l'addetto provveda ad informare immediatamente il datore di lavoro o il preposto se designato, senza cercare di risolvere il problema autonomamente.

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

• Gli effetti sono diversi a seconda della qualità e della quantità dell'energia elettrica trasmessa;
• Nel caso in cui l'infortunato resti in contatto con un conduttore a bassa tensione non disattivabile che sia facilmente spostabile, è necessario che quest'ultimo venga allontanato con un supporto in materiale isolante (non con le mani!), ad es. con una tavola di legno ben asciutta, eseguendo un movimento rapido e preciso. Se il suolo è bagnato occorre che il soccorritore si isoli anche da terra ad es. mettendo sotto i piedi una tavola di legno asciutta;
• Se non è possibile rimuovere il conduttore è necessario spostare l'infortunato. In questo caso il soccorritore deve:
- Controllare che il suo corpo (piedi compresi) siano isolati da terra (suolo o parti di costruzioni o di impalcature o di macchinari bagnati o metallici);
- Isolare bene le mani anche con mezzi di fortuna (es.: maniche della giacca);
- Prendere l'infortunato per gli abiti evitando il contatto con parti umide (es.: sotto le ascelle), possibilmente con una mano sola;
- Allontanare l'infortunato con una manovra rapida e precisa;
- Dopo aver isolato l'infortunato è indispensabile ricorrere d'urgenza al pronto soccorso più vicino.

Informazione e formazione generale	
Informazione specifica sul rischio di folgorazione art 36 e Titolo III D.Lgs. 81/08 Formazione generale sul rischio elettrico art 37 e Titolo III D.Lgs. 81/08 Informazione specifica sul significato della segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro art 36 e 164 D.Lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro RSPP

Formazione specifica	
Formazione specifica art 37 D.Lgs. 81/08 e Accordo Conferenza Stato Regioni 21/12/2011 Formazione specifica per attività su parti elettriche in tensione (CEI EN 50110-1 e CEI 11-27). Formazione specifica per attività in prossimità di parti elettriche in tensione (CEI EN 50110-1 e CEI 11-27).	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro RSPP

Addestramento	
Addestramento utilizzo DPI di III Categoria e otoprotettori art 77 Titolo III D.lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro RSPP

Procedure ed istruzioni operative
Al fine di fornire indicazioni operative al personale sulle corrette modalità di utilizzo delle attrezzature elettriche, il soggetto responsabile consegna il manuale d'uso illustrandone il contenuto: in particolare mostrerà le condizioni di impiego, gli usi non consentiti, le istruzioni di sicurezza, la manutenzione e le regolazioni necessarie in modo da assicurarsi che l'attività sia svolta secondo quanto in esso definito. Ai fini della sicurezza, al personale sono impartite le seguenti istruzioni operative: - utilizzare le apparecchiature elettriche secondo le istruzioni riportate nei manuali allegati; - non manomettere per alcun motivo i componenti e le parti elettriche delle attrezzature di lavoro; - non intervenire mai in caso di guasto, improvvisandosi elettricisti e in particolare non intervenire sui quadri o sugli armadi elettrici; - non coprire o nascondere con armadi o altre suppellettili i comandi e i quadri elettrici, per consentire la loro ispezione e un pronto intervento in caso di anomalie; - accertarsi che i cavi di alimentazione delle attrezzature elettriche siano adeguatamente protetti contro le azioni meccaniche (passaggio di veicoli, oggetti taglienti, ecc.), le azioni termiche (sorgenti di calore) o le azioni chimiche (sostanze corrosive); - segnalare subito al preposto o al datore di lavoro la presenza di eventuali cavi danneggiati e con parti conduttrici a vista;

- non rimuovere mai le canalette di protezione dei cavi elettrici; - accertarsi che sia stata tolta l'alimentazione elettrica prima di effettuare qualsiasi semplice operazione sugli impianti (anche la sostituzione di una lampadina) o sulle attrezzature di lavoro; - segnalare le parti di impianto o di utilizzatori logore o deteriorate, per una pronta riparazione o sostituzione; - segnalare immediatamente eventuali difetti e/o anomalie nel funzionamento degli impianti e delle attrezzature di lavoro; - non sovraccaricare le prese di corrente con troppi utilizzatori elettrici, utilizzando adattatori o spine multiple; - verificare sempre che l'intensità di corrente assorbita complessivamente dagli utilizzatori da collegare non superi i limiti della presa stessa; - collegare l'apparecchio alla presa più vicina evitando il più possibile l'uso di prolunghe; - svolgere completamente il cavo di alimentazione, se si usano prolunghe tipo "avvolgicavo"; - non depositare nelle vicinanze delle attrezzature di lavoro sostanze suscettibili di infiammarsi, non depositare sopra gli apparecchi contenitori ripieni di liquidi; - non esporre gli apparecchi a eccessivo irraggiamento oppure a fonti di calore; - non impedire la corretta ventilazione delle attrezzature; - evitare l'uso di stufe elettriche, poiché oltre che sovraccaricare gli impianti possono essere causa di incendio; - non toccare impianti e/o apparecchi se si hanno le mani o le scarpe bagnate; - non usare acqua per spegnere incendi di origine elettrica; - rispettare la segnaletica di sicurezza presente all'interno degli ambienti e le rispettive disposizioni.

Soggetti Responsabili	Datore di lavoro Preposto

Esito della valutazione del rischio

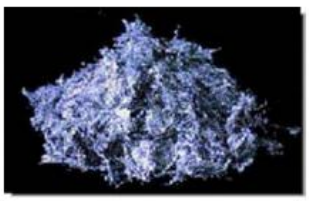
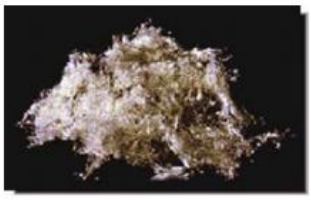
VALORE R	RISCHIO	MANSIONE\REPARTO	DESCRIZIONE
1-2	**Basso**	Operaio Edile Polivalente	Il rischio è presente ad un **livello trascurabile o basso**. La valutazione viene terminata ora e non è prevedibile che il livello del rischio aumenti in futuro.
3-4	**Accettabile**	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Il rischio è presente entro i **limiti di accettabilità** prescritti dalla normativa vigente. La valutazione viene terminata ora e non è necessaria un'ulteriore valutazione.
6-8	**Non accettabile**	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Il rischio è presente a livello **non accettabile**, deve essere immediatamente ridotto entro i livelli di accettabilità con adeguate misure di prevenzione. Ripetere la valutazione dopo l'attuazione delle misure.

10.3. RISCHIO AMIANTO

Descrizione del rischio

DESCRIZIONE

Con il termine Amianto o Asbesto si individuano una serie di minerali conosciuti sin dall'antichità per le loro caratteristiche fisiche e tecniche. I termini amianto e asbesto in greco significano incorruttibile, perpetuo ed inestinguibile e tali aggettivi denotano già alcune delle eccezionali caratteristiche tecniche di questo materiale.
In natura esistono molti tipi di amianto, ma quelli maggiormente utilizzati sono elencati nella tabella seguente:

Famiglia	Tipo	
SERPENTINO	Figura 1 **Crisotilo** (amianto di colore bianco-grigio)	
ANFIBOLI	Figura 2 **Crocidolite** (amianto di colore azzurro-blu)	
	Figura 3 **Amosite** (amianto di colore bruno)	

La pericolosità dell'amianto dipende dal grado di libertà delle fibre, ossia dalla capacità dei materiali di rilasciare fibre potenzialmente inalabili; la presenza in sé dell'amianto, infatti, non è necessariamente pericolosa, lo diventa qualora le fibre vengano sprigionate nell'aria, per effetto di qualsiasi sollecitazione (manipolazione/lavorazione, vibrazioni, correnti d'aria, infiltrazioni di umidità etc.).
Essendo l'asbesto un materiale fibroso e piuttosto friabile, è facile che le piccolissime particelle di cui è costituito (dell'ordine di millesimi di millimetro), una volta inalate, vadano a concentrarsi nei bronchi, negli alveoli polmonari, nella pleura, provocando danni irreversibili ai tessuti.
Gli effetti nocivi che si manifestano a seguito dell'inalazione di amianto sono dovuti all'instaurazione di meccanismi patogenetici di natura irritativa, degenerativa, cancerogena.

Le malattie principali sono rappresentate da:

ASBESTOSI - Si tratta di un processo degenerativo polmonare, costituito dalla formazione di cicatrici fibrose sempre più estese che provocano un ispessimento e indurimento del tessuto polmonare (fibrosi interstiziale progressiva), con conseguente difficile scambio di ossigeno fra aria inspirata e sangue; questo determina nel tempo un'insufficienza respiratoria gravissima. Non esiste una terapia specifica. L'asbestosi è stata la prima patologia ad essere correlata all'inalazione di amianto; è una tipica malattia professionale che, per fortuna, va scomparendo; si manifesta per esposizioni medio-alte di 10-15 anni (effetto dose-dipendente).

MESOTELIOMA PLEURICO-PERITONEALE - È un tumore maligno che può colpire le membrane sierose di rivestimento dei polmoni (pleura) e degli organi addominali (peritoneo). Si tratta di un tumore maligno "patognomonico", in quanto ad oggi riconosciuto solo per esposizione ad amianto, soprattutto di tipo anfibolo (crocidolite ed amosite, più del 90% dei casi). L'intervallo tra esposizione e comparsa del tumore è in genere lunga; si manifesta, infatti, dopo esposizioni, anche a basse dosi, per 25-40 anni rappresentando, pertanto, epidemiologicamente un tumore cosiddetto

"sentinella", in quanto con la sua presenza segnala l'esistenza di una fonte inquinante.
A differenza dell'asbestosi, per cui è necessaria un'esposizione intensa e prolungata, per il mesotelioma non è possibile stabilire una soglia di rischio, ossia un livello di esposizione così ridotto all'amianto, al di sotto del quale risulti innocuo. Il decorso della patologia è molto rapido. La sopravvivenza è in genere inferiore a un anno dalla scoperta del tumore. Non sono state individuate terapie efficaci.
CANCRO POLMONARE - Si verifica per esposizioni non specifiche, in cui l'abitudine al fumo è elemento determinante per l'effetto sinergico. Come per l'asbestosi anche per i carcinomi polmonari è stata riscontrata una stretta relazione con la quantità totale di asbesto inalata e con l'abitudine al fumo di sigaretta. Nei non fumatori esposti ad asbesto il rischio relativo è risultato circa 5 volte superiore alla popolazione generale, mentre è 50 volte superiore nei fumatori esposti ad asbesto. Il tumore presenta una latenza di 15-20 anni dal momento dell'esposizione all'asbesto.

ALTRE NEOPLASIE - Numerosi studi hanno evidenziato che la mortalità per tumori in genere è più alta nei lavoratori esposti alle polveri di asbesto che nella popolazione generale, e in particolare sembrano più frequenti i tumori del tratto gastro-intestinale e della laringe. L'aumento della frequenza per queste malattie è comunque molto inferiore rispetto a quello descritto per i tumori polmonari.

PLACCHE PLEURICHE - Si tratta di ispessimenti benigni del tessuto connettivo della pleura, più o meno estesi, talora calcificati.

Criterio di calcolo adottato per la valutazione del rischio

INDICE DI DEGRADO DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DELLA COPERTURA IN AMIANTO

L'algoritmo di calcolo si basa sull'indice di degrado approvato dalla Regione Lombardia con decreto della direzione regionale della Sanità del 18/11/2008 n° 13237. Il criterio di valutazione dello stato di conservazione della copertura è composto da una serie di parametri di verifica ai quali si deve assegnare un punteggio. Questi parametri utili per valutare lo stato di conservazione di una copertura sono indici da sommare fra di loro eccetto l'ultimo detto "Indice di Vetustà" ovvero l'età della copertura il quale è un fattore moltiplicativo della somma degli altri indicatori. Il risultato della formula viene denominato "Indice di Degrado"

CALCOLO DELL'INDICE

A.	Grado di consistenza del materiale *(che deve essere valutato con tempo asciutto utilizzando una pinza)*	**A=1**	se l'angolo flesso con le pinze si rompe con un suono secco
		A=2	se la rottura è facile, sfrangiata con un suono sordo
B.	Presenza di fessurazioni, crepe o sfaldamenti	**B=0**	se assenti
		B=2	se rara
		B=3	se numerosi
C.	Presenza di stalattiti ai punti di gocciolamento	**C=0**	se assenti
		C=3	se presenti

D.	Friabilità e sgretolamento	**D=1**	se le fasci di fibre sono inglobati completamente
		D=2	se le fasci di fibre sono inglobati parzialmente
		D=3	se le fasci di fibre sono facilmente asportabili
E.	Ventilazione	**E=1**	se la copertura non si trova in prossimità di bocchette di ventilazione o flussi d'aria
		E=2	se la copertura si trova in prossimità di bocchette di ventilazione o flussi d'aria
F.	Luogo di lavoro o ambienti di vita	**F=1**	se la copertura non è visibile dall'interno o dal sotto (controsoffitto o soletta)
		F=2	se la copertura è visibile all'interno
G.	Distanza da finestre, balconi e terrazze	**G=1**	se la copertura è distante più di 5 m da finestre, balconi e terrazze
		G=2	se vi sono vicine finestre, balconi e terrazze
H.	Presenza di aree sensibili	**H=1**	se non vi sono nel raggio di 300 metri aree scolastiche luoghi di cura, ospedali
		H=3	se vi sono in vicinanza aree scolastiche case di cura e ospedali
I.	Vetustà (in anni)	**I=2**	se la copertura è stata installata dopo il 1990
		I=3	se la copertura è stata installata tra il 1980 e 1990
		I=4	se la copertura è installata prima del 1980

INDICE CALCOLATO

ID= (A+B+C+D+E+F+G+H)*I

	Punteggio	Rischio	Azioni da adottare
ID	≤ 25	**Basso**	Nessun intervento di bonifica. E' prevista la rivalutazione dell'indice con frequenza biennale
ID	**>** 25 e **≤** 44	**Medio**	Eseguire la bonifica entro 3 anni I metodi della bonifica previsti dalla normativa sono:

			a) la sovra copertura; b) l'incapsulamento; c) la rimozione
ID	≥ 45	**Alto**	Eseguire la rimozione della copertura entro 12 mesi

Rischio amianto Operaio edile polivalente

Descrizione	E' stata effettuata una specifica valutazione di tutti i rischi per la salute associati all'esposizione per contatto, inalazione e ingestione a fibre di amianto, in particolare degli effetti di asbestosi, tumori al polmone, in conformità alle disposizioni normative contenute nel Titolo IX Capo III del D.Lgs. 81/08. La valutazione del rischio riguarda tutte le attività di manutenzione, rimozione, smaltimento e bonifica di amianto o materiali che lo contengono. Le misurazioni per il campionamento delle fibre nell'aria sono effettuate secondo le norme UNI-EN di cui all'Allegato XLI Titolo IX D.Lgs.81/2008; in particolare la UNI-EN 689/97, all'appendice C, fornisce una procedura formale per la valutazione dell'esposizione di addetti. L'attività specifica non prevede lavorazioni diretta con amianto, potrebbe capitare di avere un'esposizione accidentale. Quindi la valutazione non viene approfondita fino ad un'eventuale esigenza specifica.

Gruppo omogeneo dei lavoratori esposti	• Operaio Edile Polivalente	
Verifica		**Risposta**
Risultato		
Rischio		
Misure di compenso		

Misure preventive e protettive attuate
In presenza di MCA in matrice compatta, che non presenta caratteristiche di deterioramento tali da rendere indispensabile un intervento di bonifica oppure sono già stati effettuati gli interventi conservativi (confinamento, incapsulamento), il DM 6/9/94 prevede un programma di controllo e manutenzione. Il proprietario dell'immobile e/o il responsabile dell'attività che vi si svolge dovrà: • designare una figura responsabile con compiti di controllo e coordinamento di tutte le attività manutentive che possono interessare i materiali di amianto;

• tenere un'idonea documentazione da cui risulti l'ubicazione dei materiali contenenti amianto. Sulle installazioni soggette a frequenti interventi manutentivi (ad es. caldaia e tubazioni) dovranno essere poste avvertenze allo scopo di evitare che l'amianto venga inavvertitamente disturbato;
• garantire il rispetto di efficaci misure di sicurezza durante le attività di pulizia, gli interventi manutentivi e in occasione di qualsiasi evento che possa causare un disturbo dei materiali di amianto. A tal fine dovrà essere predisposta una specifica procedura di autorizzazione per le attività di manutenzione e di tutti gli interventi effettuati dovrà essere tenuta una documentazione verificabile;
• fornire una corretta informazione agli occupanti dell'edificio sulla presenza di amianto nello stabile, sui rischi potenziali e sui comportamenti da adottare.
Le operazioni di manutenzione possono essere raggruppate in tre categorie:
a) interventi che non comportano contatto diretto con l'amianto;
b) interventi che possono interessare accidentalmente i materiali contenenti amianto;
c) interventi che intenzionalmente disturbano zone limitate di materiali contenenti amianto o che comportano un esteso interessamento del MCA.

Infine le operazioni a diretto contatto con l'amianto non possono essere consentite, se non nell'ambito di progetti di bonifica da effettuarsi da parte di ditte specializzate ora iscritte nello specifico albo regionale.

Informazione e formazione generale	
Formazione generale art 37 D.Lgs. 81/08 e Accordo Conferenza Stato Regioni 21/12/2011 Informazione specifica per esposizione ad amianto art 36 e 257 Titolo IX D.Lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Formazione specifica	
Formazione specifica per esposizione ad amianto art 37 e 258 Titolo IX D.Lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Addestramento	
Addestramento utilizzo DPI di III Categoria art 77 Titolo III D.lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Procedure ed istruzioni operative
- Al fine di fornire indicazioni operative per la protezione del rischio e sulle corrette modalità di svolgimento dell'attività, il soggetto responsabile consegna al personale una specifica procedura di sicurezza con le norme comportamentali da osservare, in modo da assicurarsi che l'attività sia svolta secondo quanto definito. -Al fine di fornire indicazioni operative al personale sulle corrette modalità di utilizzo dei preparati chimici pericolosi, il soggetto responsabile consegna le schede di sicurezza, illustrandone il contenuto, in particolare le istruzioni per la corretta manipolazione, la conservazione, in modo da assicurarsi che l'attività sia svolta secondo quanto definito. - Per la protezione dai rischi correlati all'esposizione, al personale sono impartite le seguenti istruzioni operative: - Manipolare i prodotti per l'incapsulamento nel rispetto delle indicazioni fornite dal produttore in modo da ridurre al minimo l'esposizione; - Divieto di accesso nelle aree di lavoro a rischio di esposizone senza previa autorizzazione; - Indossare correttamente i DPI previsti; - Divieto di bere, fumare e mangiare nelle zone di lavoro a rischio di esposizione; - Segnalare al soggetto responsabile degli eventuali malfunzionamenti e/o deficienze dei mezzi e dei dispositivi di protezione. - Operare con il sistema di ventilazione generale o aspirazione sempre acceso per ridurre le concentrazioni nell'ambiente di lavoro; - Evitare nei processi di lavoro per quanto possibile di produrre polveri di amianto nell'aria; - Segnalare le zone di lavoro a rischio di esposizione con segnaletica di avvertimento; - Mantenere sistematicamente puliti i locali, le attrezzature e gli impianti.

Soggetti Responsabili	Datore di lavoro Preposto

Sorveglianza sanitaria	
-A seguito di valutazione del rischio per la salute il personale esposto a rischio di inalazione di amianto è sottoposto a controlli sanitari per valutare lo stato di salute, gli effetti precoci sulla salute correlati all'esposizione. -Il protocollo sanitario applicato prevede visite mediche preventive all'esposizione, periodiche con cadenza annuale o a discrezione del medico, con anamnesi mirata agli organi bersaglio per l'identificare o verificare l'assenza di condizioni cliniche controindicanti o presenza di ipersuscettibiltà al rischio, esami strumentali (spirometria). -Gli esiti delle visite e degli accertamenti sono registrati nella cartella sanitaria e di rischio custodita dal medico competente nel rispetto del segreto professionale e della privacy.	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro Medico competente

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori	
Facciale con valvola filtrante FFP3	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

DPC	
Ai fini della protezione dei lavoratori dai rischi è prevista: - Separazione delle attività pericolose in ambienti di lavoro ad uso specifico; - Installazione di impianto di aspirazione collegato direttamente ai punti di emissione per evitare la dispersione di fibre; - Installazione di impianto di ventilazione artificiale per la riduzione della concentrazione negli ambienti di lavoro.	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Esito della valutazione del rischio

VALORE R	RISCHIO	MANSIONE\REPARTO	DESCRIZIONE
≤ 25	**Basso**	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Nessun intervento di bonifica. E' prevista la rivalutazione dell'indice con frequenza biennale
Compreso tra 25 e 45	**Medio**	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Eseguire la bonifica entro 3 anni I metodi della bonifica previsti dalla normativa sono: a) la sovra copertura; b) l'incapsulamento; c) la rimozione
≥ 45	**Alto**	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di	Eseguire la rimozione della copertura entro

		rischio in questo documento	12 mesi.

10.4. RISCHIO MECCANICO

Descrizione del rischio

La valutazione del rischio meccanico analizza i rischi legati all'**interazione uomo-macchina**, mirando a rendere tale interazione efficace e a ridurre i rischi dell'operatore.
Qualunque lavorazione richiede, in genere, un addetto che interagisca, per tempi più o meno lunghi, con una macchina: l'operatore lavorerà in condizioni di sicurezza se la distanza di lavoro dalla macchina è sufficiente e se risulta impedito il contatto fra l'operatore e le zone pericolose del dispositivo.
La macchina, risulta più sicura, in relazione alle dotazioni tecniche preposte ad impedire un eventuale contatto con tutti quegli organi che possono generare una eventuale condizione di pericolo, sia durante il normale funzionamento, sia in caso di anomalia.
In generale *occorre impedire fisicamente l'accesso alle zone pericolose* e, quando non sia possibile, *occorre prevedere un sistema di blocco di emergenza ad azione immediata*.
Il buon funzionamento dei dispositivi impiegati è anche funzione dell' abilità e dell'addestramento degli operatori. E' pertanto fondamentale assicurarsi che, oltre a disporre di macchine affidabili e sicure, queste vengano manovrate e manutenute da personale in possesso di una perfetta conoscenza delle tecniche di lavoro sicuro.

Un operatore può infortunarsi sia per diverse cause meccaniche e non. Vengono considerati di natura non meccanica gli incidenti dovuti all'elettricità (compresa l'elettricità statica), alle radiazioni ionizzanti (apparecchiature radiografiche, misuratori, etc.), alle radiazioni non ionizzanti (microonde, ultravioletti, lasers, etc.), al calore, ai rischi di esplosione, etc. Ancora di natura non meccanica possono risultare anche il rumore, le vibrazioni e le sostanze pericolose e nocive sviluppatesi durante il processo di lavorazione.

I **rischi di tipo meccanico** cui ci si riferisce sono riconducibili ad alcune situazioni tipo quali:

- *entrare in contatto con la macchina, o trovarsi intrappolati tra la macchina e le parti collegate alla macchina o ad altre strutture fisse;*
- *essere colpiti da un qualunque organo in movimento della macchina, o rimanere impigliati in esso;*
- *essere colpiti dagli organi in moto della macchina o da eventuali materiali proiettati dalla macchina.*

Gli infortuni possono essere provocati da specifici movimenti degli organi delle macchine: moti rotatori, moti alternativi e di traslazione, moti biella-manovella e moti oscillatori. In relazione al tipo di moto, si possono determinare vari tipi di infortuni.
Gli organi rotativi delle macchine costituiscono un costante pericolo di ***convogliamento*** **e** ***trascinamento*****.** Alcune parti rotanti delle macchine, inoltre, presentano sporgenze e/o aperture che determinano gravi rischi di ***impigliamento*** **od** ***intrappolamento*** ad esempio: le pale delle ventole, i bracci dei miscelatori, le chiavette sporgenti, le coppiglie e le viti di bloccaggio sugli alberi.
Le frese, le seghe circolari, le punte da trapano ed i coltelli delle piallatrici sono utensili che funzionano asportando il materiale con cui vengono in contatto. Analogamente lavorano gli abrasivi utilizzati sulle mole: è evidente, in questa circostanza, il pericolo rappresentato dalla possibilità di venire a contatto con tali elementi. Tra elementi rotanti e fissi, infine, si crea la possibilità di ***taglio, schiacciamento*** **ed** ***abrasione*****.**
I moti di traslazione ed alternativi sono caratterizzati dal movimento di un organo scorrevole su guide. Il pericolo discende dalla possibilità di ***schiacciamento*** o di ***cesoiamento*** che si manifesta quando la parte in movimento si avvicina od oltrepassa un'altra parte fissa o un altro componente dotato di moto opposto. Alcuni dispositivi presentano movimenti oscillatori a pendolo: in questo caso, il pericolo è rappresentato dai *punti di intrappolamento* fra il pendolo e le parti fisse od altri organi in moto.
In molte circostanze il pericolo è rappresentato, dal contatto con il materiale in lavorazione, ad esempio molti infortuni sono provocati dall'impigliamento con il pezzo in lavorazione. Più comuni sono gli incidenti indotti da un ***urto*** con alcune parti della macchina, all'atto dell'inserimento o dell'estrazione del pezzo in lavorazione.
Alcune macchine possono risultare pericolose perché durante il loro funzionamento possono determinare la ***proiezione di parti e componenti***, ad esempio il caso delle molle. Assai pericolosa, infine, risulta essere la possibilità che si manifesti l'***espulsione e la proiezione di materiali in lavorazione o di sottoprodotti*** con caratteristiche tali da

provocare infortuni: ad esempio, le scorie delle saldature elettriche, le schegge di molatura, gli spruzzi di metallo nelle macchine di colata, etc. La riduzione dei rischi associati all'utilizzo di una macchina può essere realizzata per mezzo di idonee **protezioni** di tipo meccanico, elettrico o idraulico.
Gli obiettivi conseguibili con i dispositivi di protezione sono molteplici e così riassumibili:

- durante il normale funzionamento l'operatore non deve mai poter venire a contatto con organi o parti pericolose della macchina;
- durante l'esecuzione di manovre che possono portare a situazioni pericolose, deve sussistere una adeguata segnalazione fra una manovra e la successiva;
- le parti pericolose della macchina devono poter essere accessibili solamente con l'impianto messo in sicurezza (organi in movimento fermi);
- eventuali guasti ed anomalie, prevedibili sulla base dell'esperienza, non devono poter arrecare danni agli operatori;
- in caso di emergenza, le macchine devono poter essere messe in sicurezza in modo agevole e rapido.

I dispositivi di protezione possono essere raggruppati in diverse classi:

Protezioni fisse assicurano che all'operatore venga impedito l'accesso alle parti pericolose delle macchine. Devono essere robuste ed in grado di resistere alle sollecitazioni meccaniche ed ambientali. Vengono assicurate alla struttura della macchina in modo fisso, necessitano un'apposita chiave per permettere l'apertura. Non può essere considerata fissa una protezione che possa essere disattivata con maniglia o altro dispositivo costantemente inserito. Nella progettazione della protezione fissa, occorre essere certi che non si creino particolari punti di intrappolamento tra il materiale inserito e la protezione. In molti casi, le protezioni fisse presentano idonee aperture al fine di consentire all'operatore l'inserimento del materiale, senza, però permettere alcun accesso alle zone pericolose.

Le **protezioni asservite** sono collegate ai comandi della macchina e consentono di accedere all'area pericolosa in condizioni di sicurezza consentendo di eseguire operazioni che si rendessero necessarie durante lo svolgimento della lavorazione. Sono concepite ed allestite in modo tale da:

- permettere di avviare la macchina solo quando la protezione si trova in posizione di chiusura;
- permettere l'apertura della protezione solo a macchina ferma.

Il sistema di asservimento deve essere adatto al particolare tipo di utilizzo: meccanico, elettrico, idraulico o pneumatico, deve poter essere disinserito esclusivamente da un operatore qualificato. Una particolare classe di protezioni asservite denominata **protezioni-comando** consente un'agevole e rapida assicurazione delle condizioni di sicurezza ovvero di:

- iniziare il ciclo di lavoro allorquando viene chiusa la protezione;
- determinare l'arresto immediato della macchina con l'apertura della protezione, anche se non posta nella posizione di chiusura.

Questi dispositivi protettivi risultano particolarmente efficaci quando il ciclo di lavoro è di breve durata, infatti semplificano notevolmente la manovra della macchina, a vantaggio della sicurezza.

Le **protezioni automatiche** consentono il funzionamento della macchina solo dopo che l'addetto si è allontanato dall'area pericolosa.
I **distanziatori** sono barriere che impediscono all'operatore di intervenire in zone pericolose.
I **ripari regolabili** sono utilizzati quando l'accesso alle parti pericolose delle macchine non può essere costantemente impedito, sono facilmente adattabili mediante un idoneo sistema di regolazione.
I **ripari ad autoregolazione**, simili ai precedenti, si autoregolano in funzione della forma e delle dimensioni della parte da proteggere.

I **dispositivi di intercettazione e di blocco** regolano la distanza minima dell'operatore dalle zone pericolose, al di sotto della quale non consentono l'avviamento della macchina. Sono normalmente di tipo meccanico (costituiti da uno schermo o da una barriera che viene azionata dalla parte del corpo che si avvicina al punto pericoloso); molto

spesso, comunque, sono di tipo fotoelettrico o costituiti da sensori elettrici di pressione o anche da apparecchi a capacitanza o ad ultrasuoni. In ogni caso, essi assicurano che:

- sino a quando viene registrata una presenza entro il limite di sicurezza, la macchina non può essere messa in moto; una volta cessata l'intercettazione, la macchina può essere riavviata mediante apposito comando;
- nel caso in cui venga registrata una presenza all'interno del limite di sicurezza, il dispositivo protettivo arresta la macchina, e, se possibile, inverte il moto al fine di allontanare l'organo pericoloso dal limite di sicurezza.

Altra importante classe di protezione è quella che protegge gli operatori da eventuali **moti residui** degli organi della macchina anche dopo lo spegnimento della macchina.
Quando la macchina viene spenta, infatti, possono sussistere moti residui dovuti all'inerzia degli organi meccanici; la protezione deve garantire l'impossibilità di accedere alle zone pericolose sino a quando i moti residui non siano cessati del tutto.
La protezione può essere attuata in diversi modi:

- mediante un dispositivo, in grado di assicurare che, dopo lo spegnimento della macchina, la protezione resti bloccata sino a quando l'elemento pericoloso non si sia fermato;
- mediante un temporizzatore che regola l'apertura della protezione e, conseguentemente, l'accesso alla zona pericolosa, sino al momento in cui la macchina non si sia arrestata completamente.

Altri organi essenziali per il funzionamento e la sicurezza delle macchine sono:

I **sistemi di comando** svolgono la funzione essenziale di comandare l'effettuazione di lavorazioni o fasi di lavoro, e determinarne il blocco.
I sistemi di comando sono costituiti dagli **organi di comando** veri e propri e dagli **organi di controllo**, che percepiscono eventuali anomalie che si dovessero manifestare e le segnalano all'operatore, facendo eventualmente intervenire i sistemi di blocco.

Uno dei primi requisiti che occorre valutare nella progettazione degli organi di comando è l'idoneo **posizionamento** sulla macchina, tale da consentirne un uso facile e sicuro. Tra i comandi della macchina e gli altri componenti deve sempre sussistere una netta distinzione, al fine di ovviare a manovre errate o involontarie. Il lavoratore deve essere in grado di raggiungere i comandi senza muoversi o sporgersi dalla sua posizione abituale. Accanto ai comandi di avviamento della macchina devono sempre essere previsti i comandi di arresto; comandi particolari, attuabili per mezzo di maniglie, volantini e leve, devono essere posizionate in modo tale da non interferire l'una con l'altra.
Altro requisito fondamentale è l'**identificazione** rapida degli organi di comando, riconoscibili per forma, dimensione, posizione, colore ed in base a scritte e simboli che ne identifichino la funzione. I comandi di emergenza, che producono l'arresto rapido della macchina, devono essere ben visibili, colorati in rosso, chiaramente etichettati e non protetti dall'azionamento accidentale. Le manovre dei comandi devono poter essere effettuate agevolmente, anche con i guanti di lavoro se l' attività lo richiede.

Il **comando di avviamento** è particolarmente importante; non deve poter essere azionabile finché tutte le misure di sicurezza non sono garantite ed il sistema si trova nelle condizioni funzionali previste. I consensi all'avviamento della macchina possono essere automatici o manuali, cioè predisposti dall'operatore.

Il **comando di arresto**, analogamente, deve poter essere manovrato con prontezza, anche se è distinto dal comando di emergenza. La manovra d'arresto deve poter ripristinare le condizioni di operatività normale della macchina, e consentirne il regolare avviamento. Le macchine che operano in modalità automatica devono sempre prevedere un idoneo commutatore che ne consenta il funzionamento anche in modalità manuale. Ai fini della sicurezza, il funzionamento in una delle due modalità deve escludere del tutto l'attuarsi dell'altra, se non per mezzo di una manovra volontaria predefinita.

Un sistema di comando diffuso ed estremamente importante è rappresentato dal cosiddetto **comando a due mani**: esso ha la funzione di evitare che l'operatore possa trovarsi ad avere una mano libera all'atto dell'avviamento e che erroneamente possa portarla nella zona pericolosa della macchina. Il comando in questione viene utilizzato per proteggere uno o due operatori (comando a quattro mani); per eventuali altri soggetti che possano trovarsi in prossimità della macchina, devono essere previsti altri sistemi, quali fotocellule, piattaforme sensibili al peso, etc.

In alcuni casi, si parla di **comandi a presenza d'uomo**, tali cioè da determinare il funzionamento della macchina solo quando vengono manovrati con continuità.

Il **comando di emergenza** è un particolare comando di arresto, in grado di bloccare il funzionamento della macchina nel tempo più rapido possibile. Il successivo disinnesto del blocco di emergenza non deve dare luogo al nuovo avviamento della macchina.
Molto importanti sono anche gli **organi di segnalazione**. Svolgono la funzione di indicare le diverse modalità di funzionamento delle macchine e di preavvertire il loro avviamento.

Gli **organi di controllo** hanno la funzione di monitorare i parametri di lavorazione, in particolare quelli critici dal punto di vista della sicurezza.
I sistemi di controllo devono essere semplici nella concezione, facili nell'impiego e caratterizzati dal minor numero possibile di componenti, saldature e connessioni. Nel caso in cui si manifesti una sequenza operativa non corretta ed in grado di creare una situazione a rischio, deve essere previsto un **dispositivo di interblocco** tale da impedire la prosecuzione delle operazioni.

La riduzione del rischio in genere, e del rischio meccanico in particolare, è dovuta all'effettuazione di idonei **interventi manutentivi**. I componenti meccanici sono caratterizzati da fenomeni quali l'usura, il logoramento, etc. che li rendono soggetti ad una storia e che suggeriscono l'effettuazione di una manutenzione programmata.

L'intervento manutentivo, se opportunamente programmato, determina ***una drastica riduzione delle anomalie funzionali e dei guasti*****,** a vantaggio della sicurezza e della produzione. Il controllo preventivo richiede l'effettuazione di giri di controllo e di ispezioni, che mirino ad effettuare un **controllo a vista** ed un **controllo strumentale** delle macchine. Al fine di garantire controlli efficaci e sicuri, è opportuno pianificare in maniera idonea le ispezioni, preparando i piani di servizio, prevedendo la protezione dei punti di prelievo dei campioni e disponendo opportunamente le apparecchiature di misura.
Sulle macchine potenzialmente più pericolose, ad esempio quelle prese in considerazione all'Allegato IV della Direttiva Macchine, i dispositivi di blocco devono essere sottoposti a test all'inizio di ogni turno di lavoro.

I **lavori di riparazione** devono in genere essere *effettuati a macchina ferma*. Nella progettazione delle macchine, una attività estremamente importante è rappresentata dalle attenzioni che occorre porre all'accessibilità dei singoli componenti macchinistici ed alla loro riparabilità. E' evidente che, per poter riparare una macchina, occorra poter arrivare agevolmente ed in sicurezza in ogni sua parte. In linea generale, si dovrebbero separare le parti più pericolose e più frequentemente soggette a riparazione da quelle che lo sono meno. In fase di riparazione di un componente è necessario garantire l'accesso alla parte guasta senza dover smontare altre parti o, quanto meno, le altre parti non devono costituire un pericolo per il manutentore. Per evitare eventuali instabilità e pendolamenti di componenti di macchina durante l'effettuazione di una riparazione, si può pensare di ricorrere a sistemi di bloccaggio (quali imbracature, staffe imbullonate e ponteggi). L'**impiego degli appositi mezzi di protezione** (come scarpe, guanti, occhiali, casco, etc.) è estremamente importante.

Criterio di calcolo adottato per la valutazione del rischio

Il modulo Rischio Meccanico permette la valutazione del rischio derivante dall'utilizzo di macchinari ed attrezzature all'interno del luogo di lavoro, in base alle regole dettate dal D.lgs. 81/2008.

Per ciascun macchinario vengono specificate delle caratteristiche di utilizzo e viene calcolato un indice di rischio relativo allo stesso. Le informazioni richieste sono le seguenti:

Tipo	Significato		Coefficiente di rischio
Frequenza utilizzo	Occasionale	Inferiore a 15 minuti per turno oppure inferiore a 75 minuti settimanali	F = 1
	Media	Compresa tra 15 e 60 minuti per turno oppure inferiore a 300 minuti settimanali	F = 2

	Abituale	Superiore a 60 minuti per turno oppure superiore a 300 minuti settimanali	F = 3
Livello sicurezza	Elevato	Livello di sicurezza elevato garantito dai dispositivi di sicurezza della macchina	LS = 1
	Medio	Livello di sicurezza medio garantito oltre che dai dispositivi di sicurezza anche dal comportamento dell'operatore (macchina semiautomatica o con metodo di lavoro manuale)	LS = 2
	Basso	Livello di sicurezza basso poiché la macchina o impianto è manuale, ovvero la sicurezza è garantita interamente dall'operatore	LS = 3
Pericolosità Macchinario	Basso	In caso di infortunio si possono registrare lesioni reversibili e di lieve entità	P = 1
	Medio	In caso di infortunio si possono registrare lesioni permanenti o irreversibili o di entità significativa	P =2
	Alto	In caso di infortunio si possono registrare effetti letali	P =3
Requisiti operatore	Basso	Uso da parte di operatore non formato e privo di esperienza	RO = 1
	Medio	Uso da parte di operatore semplicemente informato e formato con cartelli e procedure	RO = 2
	Alto	Uso da parte di operatore qualificato, con esperienza e addestrato	RO = 3
Livello efficienza	Basso	Macchina o impianto priva di marchio CE e non adeguata al progresso tecnologico	LE = 1
	Medio	Macchina o impianto di recente costruzione marchiato CE, correttamente installato ma privo di controlli periodici e collaudi	LE = 2
	Alto	Macchina o impianto adeguato o di recente costruzione marchiato CE correttamente installato e sottoposto a controlli periodici e collaudi	LE = 3

Per calcolare l'indice di rischio meccanico, si utilizza la seguente formula

$$IRM = \frac{2 * F * LS * P}{RO + LE}$$

in base alla tabella precedente

F	Coefficiente di rischio della frequenza di utilizzo
LS	Coefficiente di rischio del livello di sicurezza
P	Coefficiente di rischio della pericolosità del macchinario
RO	Coefficiente di rischio del requisito dell'operatore
LE	Coefficiente di rischio del livello di efficienza
IRM	Indice del rischio meccanico

In particolare la classe di rischio viene calcolata in base alla seguente tabella

IRM inferiore a 4	Rischio infortunistico BASSO
IRM compreso tra 4 e 12	Rischio infortunistico ACCETTABILE
IRM superiore a 12	Rischio infortunistico ELEVATO

Nota bene: se il coefficiente LS è uguale ad 1, ovvero si tratta di un impianto con dispositivi di sicurezza, allora, qualunque sia il valore dell'indice IRM, si considera un livello di rischio **BASSO o TRASCURABILE.**

Operaio Edile Polivalente

Descrizione	E' stata effettuata una specifica valutazione di tutti i rischi per la sicurezza connessi all'urto, schiacciamento per contatto con mezzi in movimento o per caduta di materiali in conformità alle disposizioni normative del D.Lgs. 81/08. La valutazione, per ogni gruppo omogeneo, ha riguardato ogni area/subarea/macchina/attrezzatura. La stima tiene conto della conformità normativa del luogo e delle attrezzature, nonché delle modalità e dell'organizzazione del lavoro. Nei compiti o attività del ciclo di lavoro il pericolo di tagli, ferite e schiacciamenti legato ad eventi accidentali dovuti in genere all'impiego non corretto delle attrezzature di lavoro, alla rimozione dei ripari fissi o mobili per l'esecuzione di lavorazioni, guasti o malfunzionamenti dei dispositivi di sicurezza per carenza di manutenzione, usi impropri per carenza di formazione e addestramento degli operatori, errato montaggio degli accessori, interventi di regolazione o manutenzione su organi in moto. I danni che possono derivare da una situazione di non sicurezza sono il taglio, l'amputazione o lo schiacciamento totale o parziale (arti inferiori o superiori), che può essere più o meno grave in relazione alla dinamica

	dell'incidente.

Gruppo omogeneo dei lavoratori esposti	• Operaio Edile Polivalente

Macchinario	**Martello demolitore elettrico**
Marca / Modello	
Operatore	
Frequenza di utilizzo	Media
Livello di sicurezza	Elevato
Pericolosità macchinario	Rischio lesioni lieve entità
Requisiti operatore	Informato e formato
Livello di efficienza	Medio
Indice di rischio	1,00
	Rischio risultante BASSO

Macchinario	**Argano a bandiera**
Marca / Modello	
Operatore	
Frequenza di utilizzo	Occasionale
Livello di sicurezza	Medio
Pericolosità macchinario	Rischio lesioni irreversibili
Requisiti operatore	Informato e formato
Livello di efficienza	Medio
Indice di rischio	2,00
	Rischio risultante BASSO

Macchinario	**Betoniera a bicchiere**
Marca / Modello	
Operatore	
Frequenza di utilizzo	Occasionale
Livello di sicurezza	Medio
Pericolosità macchinario	Rischio lesioni irreversibili
Requisiti operatore	Informato e formato
Livello di efficienza	Medio
Indice di rischio	2,00
	Rischio risultante BASSO

Macchinario	**Smerigliatrice angolare**
Marca / Modello	
Operatore	
Frequenza di utilizzo	Media
Livello di sicurezza	Basso
Pericolosità macchinario	Rischio lesioni irreversibili
Requisiti operatore	Informato e formato
Livello di efficienza	Medio
Indice di rischio	6,00
	Rischio risultante ACCETTABILE

Macchinario	**Trapano portatile elettrico**
Marca / Modello	
Operatore	
Frequenza di utilizzo	Abituale
Livello di sicurezza	Elevato
Pericolosità macchinario	Rischio lesioni irreversibili
Requisiti operatore	Informato e formato
Livello di efficienza	Medio
Indice di rischio	3,00
	Rischio risultante BASSO

Macchinario	**Autocarro con cestello elevatore**
Marca / Modello	

Operatore	
Frequenza di utilizzo	Occasionale
Livello di sicurezza	Elevato
Pericolosità macchinario	Rischio effetti letali
Requisiti operatore	Informato e formato
Livello di efficienza	Medio
Indice di rischio	1,50
	Rischio risultante BASSO
Macchinario	**Motosega**
Marca / Modello	
Operatore	
Frequenza di utilizzo	Media
Livello di sicurezza	Medio
Pericolosità macchinario	Rischio lesioni irreversibili
Requisiti operatore	Informato e formato
Livello di efficienza	Medio
Indice di rischio	4,00
	Rischio risultante BASSO

Risultato	
Rischio	ACCETTABILE

Misure preventive e protettive attuate

[Misure di prevenzione e protezione]
• messa a disposizione di attrezzature di lavoro conformi ai requisiti minimi di cui all'allegato V o conformi alle direttive comunitarie di prodotto CE
• le attrezzature sono sottoposte a regolare manutenzione tecnica per garantire nel tempo la permanenza dei requisiti di sicurezza
• installazione e utilizzo delle attrezzature da parte dei lavoratori in conformità alle istruzioni d'uso del fabbricante
• Uso delle attrezzature con rischi particolari a lavoratori formati e addestrati
• Durante l'utilizzo è fatto esplicito divieto ai lavoratori di rimuovere le protezioni o i ripari messi a protezione degli organi in moto o di lavoro
• Utilizzo dei DPI previsti dal costruttore per la protezione dai rischi residui

La disponibilità di spazi adeguati per il normale svolgimento di tutte le attività lavorative rappresenta la prima misura di prevenzione dei rischi di origine meccanica non direttamente correlati all'uso di macchine. In questo contesto, anche una riorganizzazione del lavoro che elimini tutte le manovre incongruenti, dovute ad esempio alla scarsa disponibilità di attrezzature idonee o all'eccessiva fretta nello svolgimento delle diverse operazioni, appare una misura essenziale, oltre che possibile.
I lavoratori addetti alla conduzione delle macchine o ad altre attività che comportano il diretto contatto con le macchine stesse (montaggio, smontaggio, preparazione, regolazione, manutenzione, pulizia, ecc.) devono operare nel pieno rispetto della formazione e delle istruzioni ricevute.
Non devono mai essere eseguite operazioni potenzialmente pericolose e/o manovre che non sono state previste durante la formazione e l'addestramento. Le modalità con le quali eseguire le diverse operazioni dovranno essere oggetto di formali procedure. Anche nel caso di lavorazioni che non comportano l'utilizzo di macchine, tutti i lavoratori devono attenersi alla formazione e alle istruzioni ricevute. Tutte le lavorazioni che comportano la manipolazione di materiali potenzialmente pericolosi devono essere svolte indossando appositi indumenti di protezione (guanti, tute, ecc.).
Qualora sussista il pericolo di proiezione di materiali, gli operatori devono indossare occhiali, visiere o maschere protettive. Nel caso di rischio di caduta di materiali, i D.P.I. necessari sono, normalmente: scarpe con puntale di acciaio e/o elmetto per la protezione del capo. Tutti i dispositivi di protezione individuale (DPI) devono essere conformi alle norme di sicurezza vigenti.

Manutenzione e verifiche	
Descrizione	Le attrezzature di lavoro utilizzate nel ciclo lavorativo devono essere oggetto di una specifica manutenzione al fine di garantire nel tempo la permanenza dei requisiti minimi di sicurezza. Il datore di lavoro secondo le indicazioni fornite dal fabbricante ovvero, in assenza di queste, dalle pertinenti norme tecniche o dalle buone prassi o da linee guida, deve provvedere ad eseguire: • Controlli periodici: che dovranno essere effettuati da personale interno qualificato secondo le frequenze stabilite in base alle indicazioni del fabbricante o, in assenza di queste, desumibili da codici di buona prassi. Gli interventi devono essere registrati su un documento specifico • Controlli straordinari: che dovranno essere effettuati da personale qualificato esterno, in caso di eventi straordinari quali incidenti, riparazioni, periodi di lunga inattività. Gli interventi devono essere registrati su un documento specifico VERIFICHE PERIODICHE Le attrezzature di lavoro riportate nell'allegato VII impiegate nel ciclo lavorativo devono essere oggetto di verifiche periodiche al fine di valutarne l'effettivo stato di conservazione e di efficienza ai fini della sicurezza. Il datore di lavoro secondo la frequenza indicata nell'allegato VII deve provvedere ad effettuare: • Verifica iniziale alla messa in esercizio dell'attrezzatura da richiedere all'INAIL competente per territorio. La verifica deve essere effettuata dall'INAIL entro 60 gg. Decorso inutilmente tale periodo potrà rivolgersi all'ASL e ai soggetti privati o pubblici abilitati. Gli organi competenti al termine della verifica rilasciano un libretto delle verifiche e un numero di immatricolazione • Verifica periodica da effettuarsi a cura dell'ASL competente per territorio secondo la frequenza indicata per tipologia di attrezzatura e settore di impiego nell'allegato VII. La verifica deve essere effettuata entro 30 gg dalla richiesta. Decorso tale periodo potrà rivolgersi ai soggetti privati o pubblici abilitati. Gli organi di controllo al termine della verifica rilasciano un verbale di controllo da conservare in sede.
Periodicità manutenzione e verifiche	Non specificata
Soggetti Responsabili	Addetti alla manutenzione

Informazione e formazione generale	
Formazione generale art 37 D.Lgs. 81/08 e Accordo Conferenza Stato Regioni 21/12/2011 Informazione sui rischi per la salute e sicurezza sul lavoro connessi all'attività dell'impresa art 36 D.Lgs. 81/08 Informazione specifica per utilizzo di attrezzature di lavoro art 36 e 73 Titolo III D.Lgs. 81/08 Informazione specifica rischi ambienti di lavoro art 36 e Titolo II D.Lgs. 81/08 Informazione specifica sul significato della segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro art 36 e 164 D.Lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro RSPP

Formazione specifica	
Formazione specifica art 37 D.Lgs. 81/08 e Accordo Conferenza Stato Regioni 21/12/2011 Formazione specifica per utilizzo di attrezzature di lavoro art 37 e 73 Titolo III D.Lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro RSPP

Addestramento

Addestramento specifico per utilizzo di attrezzature di lavoro art 73 D.Lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro RSPP

Procedure ed istruzioni operative	
L'organizzazione fornisce ai lavoratori incaricati all'uso delle attrezzature di lavoro, istruzioni operative per il loro corretto utilizzo attraverso la consegna del manuale d'uso. L'organizzazione fornisce ai lavoratori autorizzati allo svolgimento delle attività, istruzioni operative per il loro corretto svolgimento attraverso la consegna di specifica istruzione. Per limitare o ridurne gli effetti correlati al rischio, i lavoratori interessati osservano le seguenti istruzioni: - Divieto assoluto di rimuovere protezioni per effettuare manutenzioni o regolazioni con organi in moto. - Utilizzo delle attrezzature nel rispetto delle istruzioni contenute nel manuale d'uso e manutenzione. - Segnalazione al datore di lavoro di eventuali anomalie o guasti riscontrati - Utilizzo corretto di guanti di protezione - Depositare in modo stabile le cassette al fine di impedire crolli accidentali. Il datore di lavoro direttamente o attraverso il preposto: - Vigila sulla corretta applicazione delle istruzioni operative nelle attività a rischio. Il mancato rispetto delle istruzioni operative è segnalato secondo quanto riportato nella sezione specifica "Analisi degli incidenti, infortuni e situazioni pericolose"	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori	
Guanti antitaglio	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Esito della valutazione del rischio

Per ciascun macchinario vengono specificate le caratteristiche di utilizzo e viene calcolato un indice di rischio relativo allo stesso.
La valutazione del rischio derivante dall'utilizzo di macchinari ed attrezzature all'interno del luogo di lavoro, in base alle regole dettate dal D.lgs. 81/2008 porta alla seguente classificazione:

VALORE IRM	RISCHIO	MANSIONE\LAVORATORI	DESCRIZIONE
Inferiore a 4	**Basso**	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Rischio infortunistico BASSO
Compreso tra 4 e 12	**Accettabile**	Operaio Edile Polivalente	Rischio infortunistico ACCETTABILE
Superiore a 12	**Elevato**	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Rischio infortunistico ELEVATO

11. RISCHI ORGANIZZATIVI

11.1. RISCHIO STRESS

Descrizione del rischio

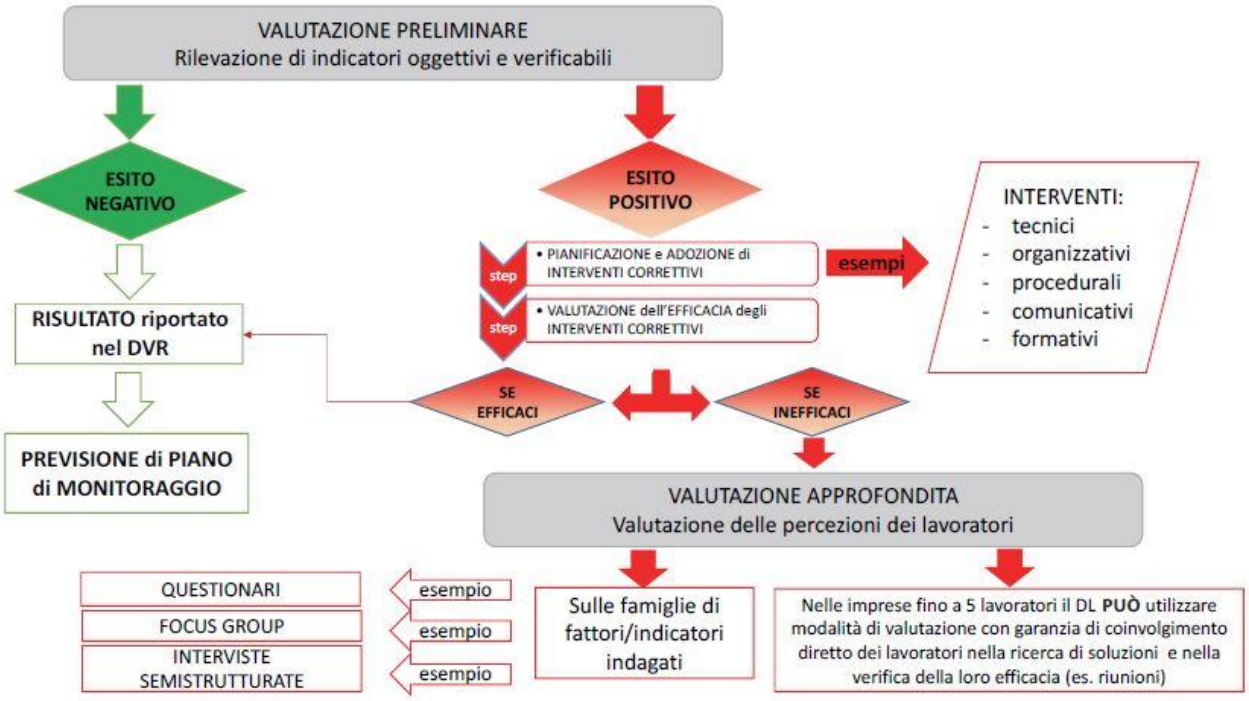
Che cosa è lo stress

Lo stress è la reazione adattativa generale di un organismo a sollecitazioni esterne (stressors). Questa risposta adattativa è una condizione fisiologica normale degli esseri viventi, ma può arrivare ad essere patologica in situazioni estreme. Quando l'individuo viene sollecitato dagli stressors ha una prima reazione di allarme e si prepara a reagire, indipendentemente dallo specifico fattore di stress; segue una seconda fase di resistenza in cui tenta di adattarsi alla nuova situazione provocata dall'agente stressante; infine se il tentativo di adattamento si protrae nel tempo in maniera eccessiva, subentra la terza fase, quella dell'esaurimento funzionale, in cui l'individuo non riesce più a mantenere lo stato di adattamento.
Se la risposta alle pressioni avviene in breve temine e utilizzando le proprie risorse, lo stress può essere considerato positivo e viene definito eustress, al contrario, quando, per lungo tempo la risposta è poco adattativa e non si hanno le capacità necessarie per affrontare le nuove condizioni, lo stress è negativo e viene definito distress.
Individui diversi rispondono in maniera differente ad uno stesso stimolo facendo supporre che prima della manifestazione dello stress, lo stimolo viene elaborato attraverso processi cognitivi.
I sintomi dello stress si manifestano come disturbi a livello fisico (emicrania, disturbi gastrointestinali, variazione della pressione arteriosa, ecc.); a livello comportamentale (abuso di alcool, farmaci, tabacco, droghe, ecc.); a livello psicologico (disagio, ansia, irritabilità, depressione, ecc.). Il rapido cambiamento delle condizioni e delle caratteristiche del lavoro e le richieste sempre più pressanti sulle risorse personali ed emotive dei lavoratori hanno incrementato i fattori di disagio psicosociale. La costrittività organizzativa, la precarietà del posto di lavoro, l'incertezza dei ruoli e degli obiettivi personali ed aziendali, la mancanza di ricompense e di autonomia decisionale, l'esposizione ad agenti nocivi per la salute, sono caratteristiche che possono indurre allo stress con gravi conseguenze sulla salute dei lavoratori. Il lavoratore distressato assume un atteggiamento di fuga dal lavoro, di difficoltà nelle relazioni interpersonali e di decremento della performance. Forme di disagio psicologico legate allo stress da lavoro, se protratte nel tempo, diventano delle vere e proprie sindromi, quali la Sindrome Corridoio, caratterizzata dalla mancanza di gestire le competenze lavorative e quelle private e il Burn-out, che colpisce soprattutto i lavoratori appartenenti alle professioni "di aiuto". Una condizione organizzativa stressogena è il mobbing, un fenomeno di emarginazione e di esclusione di un lavoratore da parte di colleghi o superiori, attraverso comportamenti aggressivi e violenti, per un periodo determinato di tempo con l'intenzionalità di estrometterlo dall'ambiente di lavoro.

Lo stress da lavoro-correlato produce effetti negativi sull'azienda in termini di impegno del lavoratore, prestazione e produttività del personale, incidenti causati da errore umano, turnover del personale ed abbandono precoce, tassi di presenza, soddisfazione per il lavoro, potenziali implicazioni legali.

Criterio di calcolo adottato per la valutazione del rischio

Il percorso metodologico di valutazione del rischio secondo le indicazioni della commissione INAIL



La valutazione del rischio è articolata in 4 fasi principali:

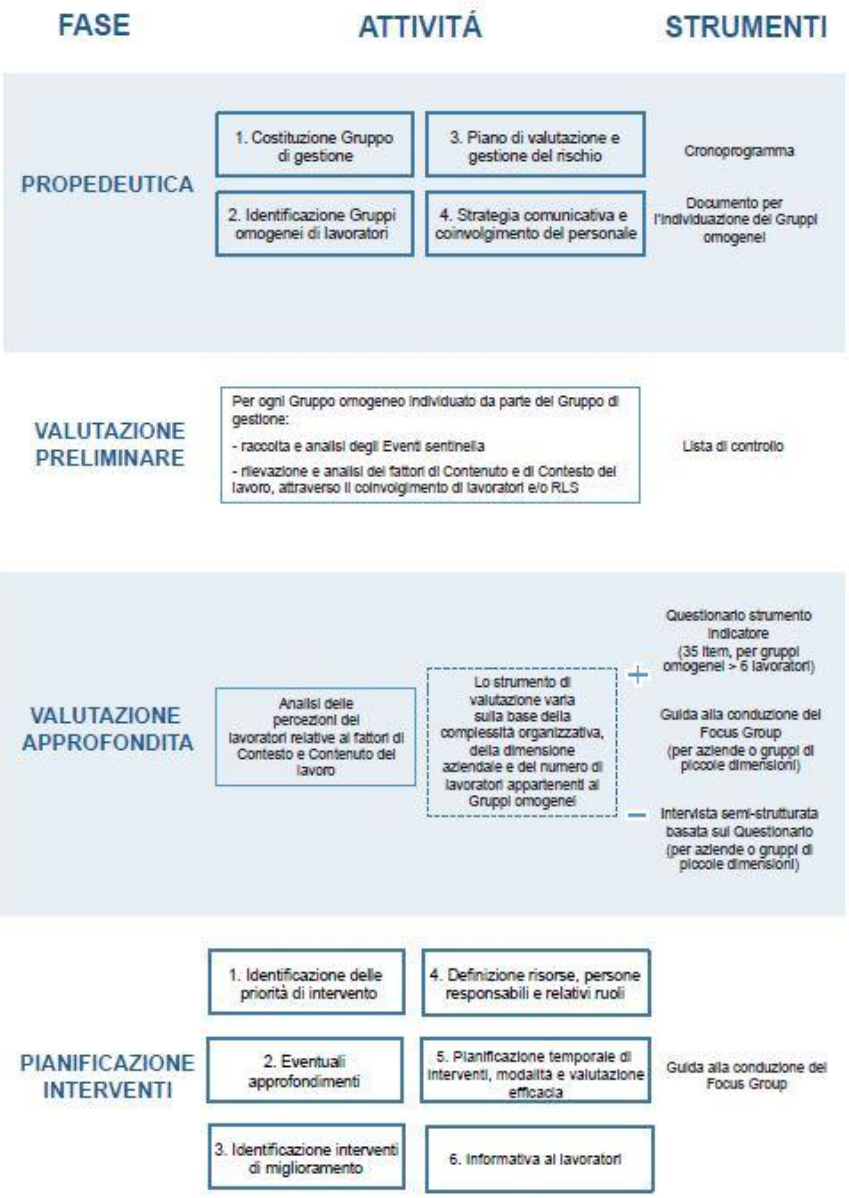
1. Fase propedeutica;
2. Fase della valutazione preliminare;
3. Fase della valutazione approfondita;
4. Fase di pianificazione degli interventi.

Fase 1 - propedeutica:
Fase iniziale in cui si definiscono le figure coinvolte e i relativi ruoli, si identificano e pianificano le attività da compiere e le procedure da adottare, si programma la modalità di implementazione del percorso metodologico.

Fase 2 -valutazione preliminare:
Fase in cui si analizzano gli Eventi sentinella e si valutano gli indicatori di Contenuto e di Contesto del lavoro per ogni gruppo omogeneo di lavoratori (LISTA DI CONTROLLO)

Fase 3 - valutazione approfondita:
Valutazione della percezione dei singoli lavoratori riguardo agli aspetti di Contenuto e di Contesto del lavoro, attraverso compilazione di questionari individuali, analizzati in modo aggregato, obbligatoria qualora la valutazione preliminare rilevi la presenza di una condizione di rischio (QUESTIONARIO STRUMENTO INDICATORE).

Fase 4 - pianificazione degli interventi:
Una volta conclusa la parte di valutazione si passa ad identificare gli interventi e le azioni necessarie a correggere le criticità emerse ed a migliorare le condizioni di lavoro.



La VALUTAZIONE PRELIMINARE è basata sulla rilevazione e l'analisi di indicatori o fattori oggettivi raggruppabili in tre aree:

- indici infortunistici, assenze per malattie, turnover, segnalazioni al medico competente, assenteismo, ferie non godute, procedimenti, sanzioni, rotazione del personale, istanze giudiziarie
- rapporti interpersonali, autonomia decisionale, evoluzione della carriera, ruolo nell'ambito dell'organizzazione, interfaccia casa/lavoro, conciliazione vita/lavoro
- orario di lavoro, ambiente di lavoro e attrezzature di lavoro, pianificazione dei compiti, carico di lavoro, ritmo di lavoro

Il gruppo aziendale della prevenzione può compilare una scheda unica per l'azienda oppure, per livelli di complessità organizzativa più elevata, decidere di utilizzare la check per partizioni organizzative o mansioni omogenee.
La compilazione delle tre aree della Check identifica la condizione di rischio NON RILEVANTE – MEDIO – ALTO in riferimento agli indicatori.

- **AREA INDICATORI AZIENDALI (10 Indicatori)**
- **AREA CONTENUTO DEL LAVORO (4 Dimensioni)**
- **AREA CONTESTO DEL LAVORO (6 Dimensioni)**

I EVENTI SENTINELLA (10 Indicatori aziendali)	II AREA CONTENUTO DEL LAVORO (4 Dimensioni)	III AREA CONTESTO DEL LAVORO (6 Dimensioni)
Infortuni	Ambiente di lavoro ed attrezzature di lavoro (13 indicatori)	Funzione e cultura organizzativa (11 indicatori)
Assenza per malattia		
Assenza dal lavoro	Pianificazione dei compiti (6 indicatori)	Ruolo nell'ambito dell'organizzazione (4 indicatori)
Ferie non godute		
Rotazione del personale	Carico di lavoro – ritmo di lavoro (9 indicatori)	Evoluzione della carriera (3 indicatori)
Turnover	Orario di lavoro (8 indicatori)	Autonomia decisionale - controllo del lavoro (5 indicatori)
Procedimenti/ Sanzioni disciplinari		Rapporti interpersonali sul lavoro (3 indicatori)
Richieste visite mediche straordinarie al medico competente		
Segnalazioni formalizzate di lamentele dei lavoratori all'azienda o al medico competente		Interfaccia casa lavoro – conciliazione vita/lavoro (4 indicatori)
Istanze giudiziarie per licenziamento, demansionamento, molestie morali e/o sessuali		

I - AREA INDICATORI AZIENDALI

Ad ogni indicatore è associato un punteggio che concorre al punteggio complessivo dell'area da assegnare secondo la seguente tabella:

Fasce di rischio per il punteggio complessivo dell'Area Eventi Sentinella							
I - Eventi Sentinella							
		Fasce di rischio					
		Non rilevante		Medio		Alto	
		DA	A	DA	A	DA	A
Punteggio indicatori Aziendali		0	10	11	20	21	40

Punteggio Area Eventi Sentinella da assegnare	(.....)	0	6	16

II - AREA DEL CONTENUTO DEL LAVORO

Ad ogni indicatore è associato un punteggio che concorre al punteggio complessivo prima delle singole dimensioni:

[(Somma dei punteggi degli indicatori della dimensione) / (Numero degli indicatori della dimensione)] x100

Fasce di rischio delle singole Dimensioni dell'Area Contenuto del Lavoro							
II - Area del contenuto del Lavoro							
Dimensioni	Punteggi Dimensioni	Fasce di rischio					
		Non rilevante		Medio		Alto	
		DA	A	DA	A	DA	A
Ambiente di lavoro e attrezzature di lavoro	(.....)	0	22	23	45	46	100
Pianificazione dei compiti	(.....)	0	49	50	82	83	100
Carico di lavoro - ritmo di lavoro	(.....)	0	32	33	55	56	100
Orario di lavoro	(.....)	0	37	38	74	75	100

e poi dell'area, calcolata come media:

(Somma dei punteggi delle dimensioni) / Numero delle dimensioni dell'area contenuto del lavoro (=4)

secondo la seguente tabella:

Fasce di rischio per il punteggio complessivo dell'Area Contenuto del Lavoro							
	Punteggio medio Area	Fasce di rischio					
		Non rilevante		Medio		Alto	
		DA	A	DA	A	DA	A
Punteggio Area Contenuto	(.....)	0	23	24	43	44	100

III - AREA DEL CONTESTO DEL LAVORO

Ad ogni indicatore è associato un punteggio che concorre al punteggio complessivo prima delle singole dimensioni:

[(Somma dei punteggi degli indicatori della dimensione) / (Numero degli indicatori della dimensione)] x100

Fasce di rischio delle singole Dimensioni dell'Area Contesto del Lavoro

III - Area del contesto del Lavoro							
Dimensioni	Punteggi Dimensioni	Fasce di rischio					
		Non rilevante		Medio		Alto	
		DA	A	DA	A	DA	A
Funzione e cultura organizzativa	(.....)	0	44	45	72	73	100
Ruolo nell'ambito dell'organizzazione	(.....)	0	49	50	74	75	100
Evoluzione della carriera	(.....)	0	66	67	99	100	
Autonomia decisionale controllo del lavoro	(.....)	0	59	60	79	80	100
Rapporti interpersonali sul lavoro	(.....)	0	66	67	99	100	
Interfaccia casa lavoro conciliazione vita/lavoro*	(.....)	*Se il punteggio dell'indicatore casa lavoro è uguale a 0, inserire il valore -4. Se superiore a 0, inserire il valore 0.					

e poi dell'area, calcolata come media:

(Somma dei punteggi delle dimensioni)/(Numero delle dimensioni area contesto del lavoro (=5) [-Interfaccia casa/lavoro]

secondo la seguente tabella:

Fasce di rischio per il punteggio complessivo dell'Area Contesto del Lavoro							
	Punteggio medio Area	Fasce di rischio					
		Non rilevante		Medio		Alto	
		DA	A	DA	A	DA	A
Punteggio Area Contesto	(.....)	0	37	38	53	54	100

I punteggi delle 3 aree vengono sommati e consentono di identificare il proprio posizionamento del Gruppo omogeneo\azienda nella "Tabella dei livelli di rischio",

Calcolo del punteggio finale della Lista di controllo							
	Punteggio complessivo	Fasce di rischio					
		Non rilevante		Medio		Alto	
		DA	A	DA	A	DA	A
Punteggio Area Eventi Sentinella	(.....) +	0		6		16	
Punteggio Area Contenuto	(.....) +	0	23	24	43	44	100
Punteggio Area Contesto	(.....) =	0	37	38	53	54	100
Punteggio finale	(.....)	0	58	59	90	91	216

LIVELLO DI RISCHIO	DA	A	Requisiti minimi sulla base delle indicazioni della Commissione
NON RILEVANTE	**0**	**58**	L'analisi degli indicatori non evidenzia particolari condizioni organizzative che possono determinare la presenza di stress correlato al lavoro. Nel caso in cui la valutazione preliminare identifichi un 'rischio non rilevante', tale risultato va riportato nel DVR e si dovrà prevedere un 'piano di monitoraggio', ad esempio anche attraverso un periodico controllo dell'andamento degli Eventi sentinella.
MEDIO	**59**	**90**	L'analisi degli indicatori evidenzia condizioni organizzative che possono determinare la presenza di stress lavoro-correlato; vanno adottate azioni correttive e successivamente va verificata l'efficacia degli interventi stessi; in caso di inefficacia, si procede alla fase di valutazione approfondita. Per ogni condizione identificata con punteggio MEDIO, si devono adottare adeguate azioni correttive (es. interventi organizzativi, tecnici, procedurali, comunicativi o formativi) riferite, in modo specifico, agli indicatori di Contenuto e/o di Contesto che presentano i valori di rischio più elevato. Successivamente va verificata, anche attraverso un monitoraggio effettuato con le stesse 'liste di controllo', l'efficacia delle azioni correttive; se queste ultime risultano inefficaci, si passa alla valutazione approfondita.
ALTO	**91**	**216**	L'analisi degli indicatori evidenzia un livello di rischio stress lavoro-correlato ALTO, tale da richiedere il ricorso ad azioni correttive immediate. Vanno adottate azioni correttive corrispondenti alle criticità rilevate; successivamente va verificata l'efficacia degli interventi correttivi; in caso di inefficacia, si procede alla fase di valutazione approfondita. Per ogni condizione identificata con punteggio ALTO, riferito ad una singola Area, si devono adottare adeguate azioni correttive (es. interventi organizzativi, tecnici, procedurali, comunicativi o formativi) riferite in modo specifico agli indicatori di Contenuto e/o di Contesto con i punteggi più a rischio.

LA VALUTAZIONE APPROFONDITA

La valutazione approfondita è finalizzata alla rilevazione della "percezione soggettiva dei lavoratori" riguardo agli aspetti di Contenuto e Contesto del lavoro connessi al rischio stress lavoro-correlato e delle sue cause, affiancando ed integrando l'analisi degli indicatori oggettivi previsti nella valutazione preliminare ed in nessun caso può considerarsi sostitutiva.

Fermo restando i passaggi in cui si deve o è opportuno attivarla, la fase di approfondimento costituisce, comunque, un prezioso momento informativo sulle condizioni di salute di un'organizzazione e dei lavoratori, utile a una migliore definizione e caratterizzazione del rischio in un'ottica di miglioramento continuo dell'azienda. Nella scelta degli "strumenti" da adottare nella valutazione approfondita, a titolo esemplificativo, le indicazioni della Commissione Consultiva riportano "questionari, focus group, interviste semi-strutturate", utili a caratterizzare, su basi scientifiche, la percezione dei lavoratori relativamente ai "fattori di contesto e di contenuto del lavoro".

Tra le diverse metodologie e/o strumenti disponibili, la metodologia scelta dall'Inail, messa a punto dall'HSE, che utilizza un "questionario-strumento indicatore", presenta importanti punti di forza rispetto ad altri strumenti:

- è di facile somministrabilità, con garanzia dell'anonimato;
- è utilizzabile, in maniera efficace, in tutte le aziende con 10 o più lavoratori;
- è uno strumento attendibile e valido che permette al DL e al Gruppo di gestione di ottenere chiari risultati sulle percezioni dei lavoratori rispetto alle sei dimensioni dei Management Standards (Domanda/ Controllo/ Supporto/ Relazioni/ Ruolo/ Cambiamento), utili alla caratterizzazione dei fattori di Contenuto e di Contesto e all'identificazione delle successive eventuali misure correttive;
- offre la possibilità di analizzare i risultati rispetto ad un valore soglia di riferimento nazionale

Il "questionario-strumento indicatore" è composto da 35 domande riguardanti le condizioni di lavoro ritenute potenziali cause di stress all'interno dell'azienda, che corrispondono ai sei fattori di rischio o dimensioni organizzative definiti dal modello Management Standards.

Il Questionario è preceduto da una breve scheda di rilevazione dei dati socio-demografici, unicamente finalizzata, nel mantenimento dell'anonimato, all'individuazione di gruppi omogenei per la migliore caratterizzazione del rischio; tuttavia, proprio per la peculiare necessità di garantire l'anonimato, i dati socio-demografici sono fatti compilare solo in aziende con un numero di dipendenti superiore alle 50 unità.

Fermo restante l'applicabilità del questionario-strumento indicatore in aziende con 10 o più dipendenti, è possibile, comunque utilizzarlo, seguito da una riunione di approfondimento/analisi risultati, anche in aziende da 6 a 9 dipendenti, o, in alternativa, con un focus group che tuttavia, proprio per le limitate dimensioni aziendali, può avere necessità di adattamenti metodologici.

Le dimensioni organizzative chiave del modello dei Management Standards sono:

1. DOMANDA
2. CONTROLLO
3. SUPPORTO
4. RELAZIONI
5. RUOLO
6. CAMBIAMENTO

Per ciascuna delle sei dimensioni vengono forniti alcuni parametri di riferimento, sottoforma di Condizioni ideali/Stati da conseguire, che possono essere utili al Datore di Lavoro per identificare le condizioni ideali a cui la propria azienda e organizzazione del lavoro dovrebbero tendere.

Dimensioni organizzative chiave	Standard (si prevede che)	Condizioni ideali/stati da conseguire (esempi)
1. Domanda Comprende aspetti quali il carico lavorativo, l'organizzazione del lavoro e il contesto lavorativo	Il lavoratore sia in grado di soddisfare le richieste provenienti dal lavoro e che vengano forniti, a livello locale, sistemi di risposta ai problemi individuali.	• Richieste, da parte dell'azienda al lavoratore, conseguibili e realizzabili nell'orario di lavoro • Attività lavorativa concepita sulla base delle competenze del lavoratore • Adeguata attenzione alla gestione dei problemi legati allo svolgimento della propria attività lavorativa
2. Controllo Riguarda l'autonomia/ controllo dei lavoratori sulle modalità di svolgimento della propria attività lavorativa	Il lavoratore abbia potere decisionale sul modo di svolgere il proprio lavoro e che esistano sistemi, a livello locale, per rispondere ai problemi individuali.	• Ove possibile, controllo da parte del lavoratore sui propri ritmi di lavoro • Ove possibile, stimolo al lavoratore a sviluppare nuove competenze per eseguire lavori nuovi • Gestione delle pause compatibili con le esigenze del lavoratore
3. Supporto del Management Include l'incoraggiamento, il supporto e le risorse fornite dall'azienda e dai superiori	Il lavoratore dichiari di avere informazioni e supporto adeguati dai propri superiori e che vengano forniti, a livello locale, sistemi di	• Adozione, da parte dell'azienda, di procedure e politiche in grado di offrire sostegno adeguato ai lavoratori • Conoscenza, da parte dei lavoratori, delle modalità di accesso alle risorse necessarie

	risposta ai problemi individuali	per svolgere il proprio lavoro • Feedback puntuale e costruttivo dai superiori
4. Supporto dei Colleghi Riguarda l'incoraggiamento, il supporto e le risorse fornite dai colleghi	Il lavoratore dichiari di avere informazioni, supporto e incoraggiamento adeguati dai propri colleghi	• Adozione di procedure e politiche in grado di offrire sostegno e supporto adeguato da parte dei pari • Conoscenza, da parte dei lavoratori, delle modalità di accesso alle risorse necessarie per svolgere il proprio lavoro • Feedback puntuale e costruttivo dai colleghi
5. Relazioni Include la promozione di un lavoro positivo per evitare i conflitti ed affrontare comportamenti inaccettabili	Il lavoratore non si percepisca quale oggetto di comportamenti inaccettabili (es. il mobbing) e che vengano forniti, a livello locale, sistemi di risposta ai problemi individuali	• Promozione da parte dell'azienda di comportamenti positivi sul lavoro, per evitare conflitti e garantire correttezza nei comportamenti • Possibilità di condivisione, da parte del lavoratore, di informazioni relative al proprio lavoro • Esistenza di sistemi per favorire la segnalazione, da parte dei lavoratori, di insorgenza di comportamenti inaccettabili
6. Ruolo Verifica la consapevolezza del lavoratore relativamente alla posizione che riveste nell'organizzazione e garantisce che non si verifichino conflitti	Il lavoratore comprenda il proprio ruolo e le proprie responsabilità e che vengano forniti, a livello locale, sistemi di risposta ai problemi individuali	• Garanzia, da parte dell'azienda, che le richieste ai lavoratori siano compatibili con il loro ruolo • Informazioni adeguate per consentire ai lavoratori di comprendere il proprio ruolo e le proprie responsabilità
7. Cambiamento Valuta in che misura i cambiamenti organizzativi, di qualsiasi entità, vengono gestiti e comunicati nel contesto aziendale	Il lavoratore venga coinvolto in occasioni di cambiamenti organizzativi e che vengano forniti, a livello locale, sistemi di risposta ai problemi individuali.	• Informazioni opportune da parte dell'azienda ai lavoratori per la comprensione delle motivazioni all'origine dei cambiamenti proposti • Consapevolezza dei lavoratori dell'impatto che un determinato cambiamento potrebbe avere sull'attività lavorativa • Garanzia di un supporto adeguato durante la fase di cambiamento.

Le analisi effettuate attraverso il software restituiscono infine un report dei risultati con l'identificazione dei livelli di rischio per ognuna delle sei dimensioni organizzative chiave del modello dei Management Standards caratterizzati da un 'codice colore' secondo la Tabella:

Tabella dei risultati	
	Ottimo livello di prestazione ed è necessario mantenerlo Rappresenta chi si colloca ad un livello pari o superiore all'80° percentile (20% dei valori di riferimento più alti)
	Buon livello di prestazione Rappresenta chi si colloca ad un livello pari o superiore alla media (=> 50%) ma rimane al di sotto dell'80° percentile
	Necessità di evidenti interventi correttivi Rappresenta chi è al di sotto della media (< 50%) ma si colloca ad un livello ancora superiore al 20° percentile
	Necessità di immediati interventi correttivi Rappresenta chi è al di sotto del 20° percentile (20% dei valori di riferimento più bassi).

Operaio Edile Polivalente

Descrizione	E' stata effettuata una valutazione preliminare dei rischi da stress lavoro correlato, in conformità al criterio di valutazione proposto dal gruppo di lavoro dell'INAIL, pubblicato nel 2017 nel volume monografico "La metodologia per la valutazione e gestione del rischio stress lavoro correlato". Valutazione preliminare Il percorso metodologico si basa nella rilevazione, di "indicatori di rischio da stress lavoro correlato oggettivi e verificabili", individuati dalla Commissione Consultiva, appartenenti a tre famiglie distinte: 1) eventi sentinella; 2) fattori di contenuto del lavoro; 3) fattori di contesto del lavoro. Valutazione approfondita Lo stress, o per meglio dire, un suo elevato livello, determina, nell'individuo, reazioni emozionali, cognitive, fisiologiche e comportamentali. Ciascuno dei molteplici rischi collegati allo stress lavoro-correlato presenta, in determinate condizioni, un potenziale di stress e di danno, e i loro effetti sull'individuo possono combinarsi in vario modo. Tali effetti sulla persona non sono specifici del contesto lavorativo, ma ad essi possono concorrere in varia misura anche fattori di stress extra lavorativi. Gli effetti per la salute sull'individuo sono: - Tensione, insonnia, ansia, abbandono delle responsabilità. - Difficoltà attentive e della concentrazione, confusione. - Reazioni neurovegetative accentuate e protratte nel tempo (anomalie cardiovascolari/ipertensione, dispnea, cefalea, aumento della glicemia, sudorazione, bocca asciutta, parestesie, tic nervosi, tremori, disfunzioni gastrointestinali, lombalgie, tensione muscolare, manifestazioni dermatologiche). - Abuso di fumo, alcool, caffè, psicofarmaci, turbe del comportamento alimentare (bulimia, anoressia), ridotto desiderio sessuale.

Gruppo omogeneo dei lavoratori esposti	• Operaio Edile Polivalente

I – INDICATORI AZIENDALI

Indicatore		Risposta	Punteggio
1	Indici infortunistici	Diminuito	0
2	Assenza per malattia	Diminuito	0
3	% Assenze dal lavoro	Diminuito	0

4	% Ferie non godute	Diminuito	0
5	% Trasferimenti interni richiesti dal personale	Diminuito	0
6	% Rotazione del personale (usciti - entrati dall'azienda)	Diminuito	0
7	Procedimenti, sanzioni disciplinari	Diminuito	0
8	Richieste visite mediche straordinarie medico competente	Diminuito	0
9	Segnalazioni formalizzate di lamentele dei lavoratori all'azienda o al medico competente	NO	0
10	Istanze giudiziarie per licenziamento / demansionamento / molestie morali e/o sessuali	NO	0
		TOTALE PUNTEGGIO	**0**

II – INDICATORI DI CONTENUTO DEL LAVORO

Indicatore		**Risposta**	**Punteggio**
AMBIENTE DI LAVORO ED ATTREZZATURE DI LAVORO			
11	Esposizione a rumore sup. al secondo livello d'azione	NO	0
	LEX > 85 dB(A) e ppeak > 140 Pa (137 dB(C) riferito a 20 µPa)		
12	Inadeguato comfort acustico (ambiente non industriale)	NO	0
	Fonti di rumore estraneo alle normali attività di ufficio. Ambienti rumorosi.		
13	Rischio cancerogeno/chimico non irrilevante	NO	0
	Esposizione a rischio cancerogeno. Esposizione a rischio chimico NON basso per la sicurezza o NON irrilevante per la salute dei lavoratori.		
14	Microclima adeguato	SI	0
	Aria condizionata, riscaldamento, assenza di stress termico		
15	Adeguato illuminamento con particolare riguardo alle attività ad elevato impegno visivo (VDT, lavori fini, ecc.)	SI	0
	Buona luce naturale ma con possibilità di schermatura, regolare ed efficiente impianto di luce artificiale.		
16	Rischio movimentazione manuale dei carichi	NO	0
	Attività che espone a movimentazione manuale dei carichi con Lifting Index > 1 (ove applicabile).		
17	Disponibilità adeguati e confortevoli DPI	SI	0
	Indicare "SI" se necessari e disponibili e/o se non necessari per l'attività *Presenza di DPI idonei rispetto alla lavorazione effettuata.*		
18	Lavoro a rischio di aggressione fisica/lavoro solitario	NO	0
	Lavoro notturno, solitario, con rischio di aggressione fisica da parte dell'utenza.		
19	Segnaletica di sicurezza chiara, immediata e pertinente ai rischi	SI	0
	Presenza di segnaletica di sicurezza adeguata ai rischi.		
20	Esposizione a vibrazione superiore al limite d'azione	NO	0
	a) per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio: 2,5 m/s2		
21	Adeguata manutenzione macchine ed attrezzature	SI	0
	Presenza di manutenzione periodica. Libretto di manutenzione per le attrezzature.		
22	Esposizione a radiazioni ionizzanti	NO	0
23	Esposizione a rischio biologico	NO	0
	Esposizione deliberata o potenziale ad agenti biologici.		
		TOTALE PUNTEGGIO	**0**

PIANIFICAZIONE DEI COMPITI			
24	Il lavoro subisce frequenti interruzioni	NO	0
	Il lavoratore viene distratto frequentemente e deve interrompere il proprio compito per: telefonate, interferenze da parte dell'utenza, improvviso o non programmato utilizzo degli spazi per altre attività che hanno la priorità.		
25	Adeguatezza delle risorse strumentali necessarie allo svolgimento dei compiti	SI	0

	Il lavoratore ha a disposizione strumenti adeguati al raggiungimento del proprio compito nei tempi prefissati (ad esempio: attrezzature, dispositivi, computer/software, stampanti, fotocopiatrici ecc.).		
26	E' presente un lavoro caratterizzato da alta monotonia	NO	0
	Il lavoro è ripetitivo e non prevede l'alternanza con altri compiti o attività che richiedono diverso livello di attenzione.		
27	Lo svolgimento della mansione richiede di eseguire più compiti contemporaneamente	NO	0
	Il normale svolgimento del compito prevede la gestione in parallelo di due o più attività. Lo svolgimento di una funzione può richiedere interruzione e successiva ripresa dell'altra.		
28	Chiara definizione dei compiti	SI	0
	Esiste un documento/procedura per la descrizione chiara del compito di ogni lavoratore, il quale è posto nelle condizioni di conoscere il proprio compito e quello dei colleghi la cui funzione è strettamente legata (ad esempio: job description, affiancamento, ecc.).		
29	Adeguatezza delle risorse umane necessarie allo svolgimento dei compiti	SI	0
	Il numero e le competenze dei lavoratori è adeguato rispetto ai compiti ed alle richieste attese. Sono stati sostituiti adeguatamente i lavoratori fuoriusciti con altri di pari funzione.		
		TOTALE PUNTEGGIO	**0**

CARICO DI LAVORO - RITMO DI LAVORO			
30	I lavoratori hanno autonomia nell'esecuzione dei compiti	SI	0
	I lavoratori possono decidere il carico di lavoro nel tempo assegnato.		
31	Ci sono frequenti variazioni imprevedibili della quantità di lavoro	NO	0
	La maggior parte dell'attività dipende da altro o altri quindi non è possibile pianificare il carico di lavoro.		
32	Vi è assenza di attività per lunghi periodi nel turno lavorativo	NO	0
	Vi sono 'tempi morti' estesi e ripetuti durante il turno lavorativo e non è previsto un compito secondario da svolgere nei tempi di attesa.		
33	E' presente un lavoro caratterizzato da alta ripetitività	NO	0
	Lavori con compiti ciclici che comportano l'esecuzione dello stesso movimento (o breve insieme di movimenti) degli arti superiori a distanza di pochi secondi oppure la ripetizione di un ciclo di movimenti per più di 2 volte al minuto per almeno 2 ore complessive nel turno lavorativo senza un adeguato periodo di recupero oltre 60 minuti.		
34	Il ritmo lavorativo per l'esecuzione del compito è prefissato	NO	0
	Esiste un tempo predeterminato per ogni prestazione o compito a cui occorre conformarsi.		
35	Il lavoratore non può agire sul ritmo della macchina	NO	0
	Se non previsto indicare NO *Tutte le situazioni in cui si lavora secondo ritmi imposti da attrezzature e strumentazioni.*		
36	I lavoratori devono prendere decisioni rapide	NO	0
	I lavoratori hanno un carico di responsabilità quando devono prendere decisioni rapide e non possono confrontarsi o chiedere indicazioni al diretto superiore, dirigente o preposto.		
37	Lavoro con utilizzo di macchine ed attrezzature ad alto rischio	NO	0
	Riferimento all'allegato IV d.lgs. 17/2010.		
38	Lavoro con elevata responsabilità per terzi, impianti e produzione	NO	0
	I lavoratori eseguono compiti di responsabilità la cui errata esecuzione può danneggiare l'azienda, l'utenza e/o il territorio.		
		TOTALE PUNTEGGIO	**0**

ORARIO DI LAVORO			
39	E' presente regolarmente un orario lavorativo superiore alle 8 ore	NO	0
	Il lavoratore prolunga frequentemente (più volte alla settimana) il proprio orario di lavoro per esigenze connesse al turno o alle prestazioni. L'indicatore fa riferimento alla soglia di 8 ore in quanto tipologia di orario maggiormente diffusa nel lavoro dipendente. Nei casi in cui tale valore soglia non è applicabile, fare riferimento alla tipologia di orario prevista da contratto.		
40	Viene abitualmente svolto lavoro straordinario	NO	0
	Il personale lavora complessivamente un numero di ore maggiori di quante previste dal contratto e senza poterle recuperare.		
41	E' presente orario di lavoro rigido (non flessibile)	NO	0
	Non c'è flessibilità nell'orario di entrata/uscita in azienda.		
42	La programmazione dell'orario varia frequentemente	NO	0
	La programmazione dell'orario di lavoro non è stabile in quanto spesso sono richiesti cambiamenti senza una pianificazione regolare.		

43	Le pause di lavoro sono chiaramente definite	SI	0
	I tempi per le pause fisiologiche sono prefissati o flessibili, ma in ogni caso usufruibili.		
44	E' presente il lavoro a turni	NO	0
	Abituale lavoro su turni come previsto dalla normativa vigente e da contratto collettivo nazionale.		
45	E' abituale il lavoro a turni notturni	NO	0
	Abituale lavoro notturno come da contratto collettivo nazionale.		
46	E' presente il turno notturno fisso o a rotazione	NO	0
	È previsto lavoro notturno fisso o a frequente rotazione (alternanza mattina/pomeriggio/notte).		
		TOTALE PUNTEGGIO	**0**

III – INDICATORI DI CONTESTO DEL LAVORO

Indicatore		**Risposta**	**Punteggio**
FUNZIONE E CULTURA ORGANIZZATIVA			
47	Diffusione organigramma aziendale	SI	0
	L'organigramma è lo schema o rappresentazione grafico-descrittiva della struttura dell'azienda, delle funzioni e delle attività (es. disponibilità e diffusione dell'organigramma sul sito o intranet aziendale, circolare specifica ecc.).		
48	Presenza di procedure aziendali	SI	0
	La procedura è un'indicazione formalizzata dei processi lavorativi dell'azienda e contiene le modalità che devono essere adottate nelle varie fasi di un'attività.		
49	Diffusione delle procedure aziendali ai lavoratori	SI	0
	È presente un piano di informazione e diffusione delle procedure ai lavoratori attraverso intranet, pubblicazioni aziendali, bacheche, corsi di formazione ecc. anche in relazione a cambiamenti strutturali e/o organizzativi.		
50	Diffusione degli obiettivi aziendali ai lavoratori	SI	0
	Gli obiettivi aziendali a lungo e medio termine, come anche gli obiettivi di budget (che possono riguardare l'azienda o la partizione organizzativa), sono comunicati ai lavoratori attraverso documentazione specifica o riunioni di staff e in occasione della chiusura o apertura d'anno.		
51	Presenza di un sistema di gestione della sicurezza aziendale	SI	0
	Il sistema di gestione della sicurezza (SGS) definisce le modalità per individuare, all'interno della struttura organizzativa aziendale, le responsabilità, le procedure, i processi e le risorse per la realizzazione della politica aziendale di prevenzione, nel rispetto delle norme di salute e sicurezza vigenti.		
52	Presenza di un sistema di comunicazione aziendale (bacheca, internet, busta paga, volantini...)	SI	0
	Presenza di sistemi di comunicazione aziendali che permettano di raggiungere tutti i lavoratori con informazioni di tipo operativo, organizzativo, gestionale.		
53	Effettuazione riunioni/incontri tra dirigenti e lavoratori	SI	0
	Presenza di momenti di comunicazione strutturati e periodici tra tutti i lavoratori ed i loro superiori diretti per comunicazione, aggiornamento, risoluzione di problemi, passaggio di consegne, ecc.		
54	Presenza di un piano formativo per la crescita professionale dei lavoratori	SI	0
	Esiste un progetto di formazione, per lo sviluppo/aggiornamento delle competenze professionali, accessibile a tutti i lavoratori, oltre alla formazione obbligatoria per legge.		
55	Presenza di momenti di comunicazione dell'azienda a tutto il personale	SI	0
	Presenza di momenti di comunicazione e informazione del datore di lavoro e della direzione aziendale al personale (chiusura/apertura dell'anno, ecc.).		
56	Presenza di codice etico e/o di comportamento* (esclusi codici disciplinari)	SI	0
	Atto aziendale che indica l'esplicita volontà del datore di lavoro di contrastare condizioni di molestie, discriminazioni, conflitti.		
57	Identificazione di un referente per l'ascolto e la gestione dei casi di disagio lavorativo (stress/mobbing...)	SI	0
	Esiste una persona o ufficio, identificato per le funzioni di ascolto e gestione delle condizioni di disagio al lavoro.		
		TOTALE PUNTEGGIO	**0**

RUOLO NELL'AMBITO DELL'ORGANIZZAZIONE			
58	I lavoratori conoscono la linea gerarchica aziendale	SI	0
	I lavoratori conoscono l'ordine in cui il potere è esercitato e delegato: il datore di lavoro, i dirigenti, i preposti.		

59	I ruoli sono chiaramente definiti	SI	0
	I lavoratori sono a conoscenza dell'attività che devono svolgere e del ruolo che esercitano nei confronti di colleghi e superiori.		
60	Vi è una sovrapposizione di ruoli differenti sulle stesse persone (capo turno/preposto/responsabile qualità)	NO	0
	Ci sono lavoratori che ricoprono più ruoli contemporaneamente.		
61	Accade di frequente che i dirigenti/preposti forniscano informazioni contrastanti circa il lavoro da svolgere	NO	0
	Si sono verificati errori o incomprensioni per mancata condivisione delle informazioni tra dirigenti e preposti o per confusione nella linea gerarchica aziendale.		
		TOTALE PUNTEGGIO	**0**

EVOLUZIONE DELLA CARRIERA			
62	Sono definiti i criteri per l'avanzamento di carriera	SI	0
	Verificare quanto previsto nei contratti e negli accordi aziendali in riferimento alla progressione di carriera (es. tempi di assunzione, incarichi, passaggi di fascia, ecc.) Fornire indicazioni in nota se i criteri sono definiti ma non applicati (causa 'tagli', assenza concorsi, ecc.).		
63	Esistono sistemi di valutazione dei dirigenti/capi in relazione alla corretta gestione del personale subordinato	SI	0
	I dirigenti sono valutati in merito alla loro capacità di gestione del personale in riferimento ad esempio alle assenze, richieste di trasferimento, conflitti, prestazioni e produttività, ecc. Fornire indicazioni nelle note sui criteri valutativi utilizzati.		
64	Esistono sistemi di verifica del raggiungimento degli obiettivi di sicurezza	SI	0
	I dirigenti e i lavoratori sono valutati in merito all'utilizzo dei DPI, utilizzo delle attrezzature mediche, rispetto delle regole della salute e sicurezza.		
		TOTALE PUNTEGGIO	**0**

AUTONOMIA DECISIONALE - CONTROLLO DEL LAVORO			
65	Il lavoro dipende da compiti precedentemente svolti da altri	NO	0
	L'attività dei lavoratori dipende dai tempi e dalle modalità di consegna di altre strutture, partizioni, uffici, ecc.		
66	I lavoratori hanno sufficiente autonomia per l'esecuzione dei compiti	SI	0
	I lavoratori possono decidere, almeno in parte, l'ordine e/o le modalità di esecuzione del lavoro assegnato.		
67	I lavoratori hanno a disposizione le informazioni sulle decisioni aziendali relative al gruppo di lavoro	SI	0
	I lavoratori sono messi a conoscenza degli obiettivi e della funzione specifici che l'azienda attribuisce al gruppo di cui fanno parte e delle motivazioni sottostanti le decisioni che li riguardano.		
68	Sono predisposti strumenti di partecipazione decisionale dei lavoratori alle scelte aziendali	SI	0
	I lavoratori vengono sentiti prima di assumere decisioni che riguardano il gruppo di appartenenza. Inoltre, i lavoratori possono fare proposte di miglioramento ai loro dirigenti.		
69	Sono presenti rigidi protocolli di supervisione sul lavoro svolto	NO	0
	Il lavoro viene controllato da altri, verificandone rigidamente tempi e risultati.		
		TOTALE PUNTEGGIO	**0**

RAPPORTI INTERPERSONALI SUL LAVORO			
70	Possibilità di comunicare con i dirigenti di grado superiore da parte dei lavoratori	SI	0
	Ogni lavoratore ha la possibilità di comunicare con il proprio dirigente o diretto supervisore (ad esempio: momenti di incontro con giorni ed orari calendarizzati, disponibilità per colloqui telefonici o comunicazioni via email).		
71	Vengono gestiti eventuali comportamenti prevaricatori o illeciti da parte dei superiori e dei colleghi	SI	0
	In caso di comportamenti illeciti o prevaricatori del superiore o dei colleghi, il lavoratore ha la possibilità di riferirsi al datore di lavoro o ad una figura di riferimento individuata dall'azienda.		
72	Vi è la segnalazione frequente di conflitti / litigi	NO	0
	Ci sono diverse condizioni di conflitto tra i lavoratori che si trascinano da tempo e sono conosciute da tutti.		
		TOTALE PUNTEGGIO	**0**

INTERFACCIA CASA LAVORO - CONCILIAZIONE VITA/LAVORO			
73	Possibilità di effettuare la pausa pasto in luogo adeguato -	SI	0

	mensa aziendale		
74	Possibilità di orario flessibile	SI	0
75	Possibilità di raggiungere il posto di lavoro con mezzi pubblici / navetta dell'impresa	SI	0
76	Possibilità di svolgere lavoro part-time verticale / orizzontale	SI	0
		TOTALE PUNTEGGIO	**0**

AREA	TOTALE PUNTEGGIO
PUNTEGGIO INDICATORI AZIENDALI	0
PUNTEGGIO CONTENUTO DEL LAVORO	0
PUNTEGGIO CONTESTO DEL LAVORO	0
TOTALE	0
RISCHIO COMPLESSIVO	**NON RILEVANTE**

Misure preventive e protettive attuate

Per mettere in atto un percorso di riduzione del rischio e miglioramento continuo, l'organizzazione utilizza la valutazione dello stress come base per la condivisione (discussione e comunicazione) dei risultati utili per la gestione del rischio, ma anche per la (ri)progettazione dei fattori organizzativi di disagio.
La prevenzione, l'eliminazione o la riduzione dei problemi di stress da lavoro-correlato può comportare l'adozione di misure che possono essere collettive, individuali o di entrambi i tipi ed introdotte sotto forma di specifiche misure mirate a fattori di stress individuati.
La responsabilità di stabilire le misure adeguate da adottare spetta al datore di lavoro che integra la politica aziendale con la partecipazione e la collaborazione del gruppo ed individua le misure di prevenzione e può adottare un codice di condotta aziendale.
Gli interventi per la riduzione dei rischi, già programmati con la valutazione degli indicatori oggettivi, si integrano con le misure derivanti dalla valutazione degli indicatori soggettivi tra i quali:

• l'informazione e la consultazione dei lavoratori e/o dei loro rappresentanti, in conformità alla legislazione europea e nazionale, ai contratti collettivi e alle prassi;

• la sorveglianza sanitaria come misura di prevenzione secondaria quando si evidenzia un rischio residuo non basso che non può essere ridotto con interventi sull'organizzazione del lavoro.

La valutazione dello stress lavoro da correlato dovrebbe prevedere una fase di monitoraggio del miglioramento delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori già in fase di pianificazione.
Questo livello di monitoraggio può prevedere l'analisi periodica degli indicatori oggettivi e degli indicatori di salute attraverso la verifica con medico competente o specialisti designati ed il livello di attuazione delle misure di prevenzione identificate per la riduzione del rischio.

Informazione e formazione generale

Formazione generale art 37 D.Lgs. 81/08 e Accordo Conferenza Stato Regioni 21/12/2011
Informazione sui rischi per la salute e sicurezza sul lavoro connessi all'attività dell'impresa art 36 D.Lgs. 81/08

Soggetti Responsabili	Datore di lavoro RSPP

Formazione specifica

Formazione specifica art 37 D.Lgs. 81/08 e Accordo Conferenza Stato Regioni 21/12/2011	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro RSPP

Procedure ed istruzioni operative	
L'azienda ha preparato e distribuito ai lavoratori una procedura operativa contenente le misure comportamentali da osservare durante la normale conduzione delle attività lavorative.	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Sorveglianza sanitaria	
Vengono inseriti nel programma di sorveglianza sanitaria tutti i lavoratori il cui percorso di valutazione ha evidenziato la presenza di indicatori che possono determinare una situazione di stress lavoro correlato, in particolari i lavoratori ipersuscettibili al rischio. Sono da considerarsi condizioni di ipersuscettibiltà quelle legate a patologie per le quali è noto che lo stress costituisce un fattore causale o aggravante: -disturbi del sonno (insonnia, incubi notturni, spossatezza al risveglio); - disturbi psicologici - sfera emotivo/affettiva e intellettiva (ansia, depressione, attacchi di panico, irritabilità, apatia, crisi di pianto, disturbi della memoria, difficoltà di concentrazione); - disturbi dell'apparato cardiocircolatorio (ipertensione arteriosa, cardiopatia ischemica); - disturbi dell'apparato muscoloscheletrico (mialgie, dolori muscolo tensivi); - disturbi dell'apparato riproduttivo (alterazioni del ritmo mestruale, amenorree). I controlli sanitari sono mirati all'individuazione di - soggetti portatori di condizioni di ipersuscettibiltà ai rischi presenti, al fine dell'adozione delle misure cautelative idonee per evitare l'insorgenza della patologia; - soggetti con patologie conclamate, al fine di adottare le misure protettive adeguate e di procedere agli eventuali adempimenti medico legali; - eventuali patologie nella fase precoce, preclinica, al fine di evitare l'aggravamento della patologia stessa. A tal fine il Medico ha definito uno specifico protocollo di accertamenti sanitari. In sede di valutazione di idoneità preventiva: 1) visita medica in cui si valuteranno le situazioni fisiologiche e patologiche che potrebbero costituire condizioni di particolare suscettibilità o che potrebbero essere aggravate dall'esposizione professionale In sede di valutazione di idoneità periodica: 1) Visita medica annuale/biennale/triennale per valutare gli effetti precoci correlati all'esposizione Gli esiti delle visite e degli accertamenti sono registrati nella cartella sanitaria e di rischio custodita dal medico competente nel rispetto del segreto professionale e della privacy. Le certificazioni sanitarie rilasciate dal medico sono archiviate nel fascicolo del lavoratore.	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro Medico competente

Esito della valutazione del rischio

VALUTAZIONE BASE

LIVELLO DI RISCHIO	MANSIONE	DESCRIZIONE
NON RILEVANTE [0-58]	Operaio Edile Polivalente	L'analisi degli indicatori non evidenzia particolari condizioni organizzative che possono determinare la presenza di stress correlato al lavoro.

		Nel caso in cui la valutazione preliminare del rischio da stress da lavoro-correlato identifichi un "rischio non rilevante", tale risultato va riportato nel DVR e si dovrà prevedere un "piano di monitoraggio", ad esempio anche attraverso un periodico controllo dell'andamento degli Eventi sentinella.
MEDIO [59-90]	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	L'analisi degli indicatori evidenzia condizioni organizzative che possono determinare la presenza di stress-correlato; vanno adottate azioni correttive e successivamente va verificata l'efficacia degli interventi stessi; in caso di inefficacia, si procede, alla fase di valutazione approfondita. Per ogni condizione identificata con punteggio MEDIO, si devono adottare adeguate azioni correttive (ad es. interventi organizzativi, tecnici, procedurali, comunicativi, formativi) riferite, in modo specifico, agli indicatori di Contenuto e/o di Contesto che presentano i valori di rischio più elevato. Successivamente va verificata, anche attraverso un monitoraggio effettuato con le stesse "liste di controllo", l'efficacia delle azioni correttive; se queste ultime risultano inefficaci, si passa alla valutazione approfondita.
ALTO [91-216]	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	L'analisi degli indicatori evidenzia una situazione di rischio stress lavoro-correlato ALTO, tale da richiedere il ricorso ad azioni correttive immediate. Vanno adottate azioni correttive corrispondenti alle criticità rilevate; successivamente va verificata l'efficacia degli interventi correttivi; in caso di inefficacia, si procede alla fase di valutazione approfondita. Per ogni condizione identificata con punteggio ALTO, riferito ad una singola area, si devono adottare adeguate azioni correttive (es. interventi organizzativi, tecnici, procedurali, comunicativi, formativi) riferite in modo specifico agli indicatori di Contesto e/o di Contenuto con i punteggi più elevati.

11.2. RISCHIO ERGONOMICO VDT

Descrizione del rischio

DEFINIZIONI

Il **lavoro al videoterminale** è definito come svolgimento d'attività con interazione con il videoterminale, quali l'immissione e la trasmissione dati, l'elaborazione di testi, ecc.
Il **videoterminale** è uno schermo alfanumerico o grafico a prescindere dal tipo di procedimento di visualizzazione utilizzato.
Il **posto di lavoro** è l'insieme che comprende le attrezzature munite di videoterminale, eventualmente con tastiera ovvero altro sistema di immissione dati, incluso il mouse, il software per l'interfaccia uomo-macchina, gli accessori opzionali, le apparecchiature connesse, comprendenti l'unità a dischi, il telefono, il modem, la stampante, il supporto per i documenti, la sedia, il piano di lavoro, nonché l'ambiente di lavoro immediatamente circostante.
L'**operatore** è il lavoratore che utilizza un'attrezzatura munita di videoterminali, in modo sistematico o abituale, **per almeno venti ore settimanali**.

I DISTURBI ASSOCIATI ALL'USO DEL VIDEOTERMINALE

L'utilizzo del videoterminale, soprattutto se prolungato, può esporre i lavoratori ad una serie di disturbi quali:

- disturbi alla vista e agli occhi
- problemi legati alla postura
- affaticamento fisico e mentale

Mal di testa, rigidità alla nuca, bruciore agli occhi, lacrimazione, dolori in corrispondenza di spalle, braccia e mani sono i disturbi che più frequentemente interessano gli addetti ai videoterminali.

I disturbi agli occhi

Esistono una serie di **disturbi agli occhi** che possono insorgere negli addetti ai videoterminali: bruciore, lacrimazione, secchezza, fastidio alla luce, pesantezza, visione annebbiata, visione sdoppiata, stanchezza alla lettura. Essi sono dovuti a una elevata sollecitazione degli organi della vista e al loro rapido affaticamento, causati da:

- Errate condizioni di illuminazione (ad esempio bassa illuminazione delle superfici vicine allo schermo, cosa che comporta un prolungato sforzo di adattamento per gli occhi)
- Ubicazione sbagliata del videoterminale rispetto alle finestre e ad altre fonti di luce, con conseguenti abbagliamenti, riflessi o eccessivi contrasti di chiaro-scuro
- Condizioni ambientali sfavorevoli (ad esempio aria troppo secca, presenza di correnti d'aria fastidiose, temperatura troppo bassa o troppo alta)
- Caratteristiche inadeguate del software (ad es. cattiva visualizzazione del testo) o errata regolazione dei parametri dello schermo (contrasto, luminosità, ecc.)
- Insufficiente contrasto dei caratteri rispetto allo sfondo
- Postazione di lavoro non corretta
- Posizione statica e impegno visivo di tipo ravvicinato e protratto nel tempo, che comporta una forte sollecitazione dei muscoli per la messa a fuoco e la motilità oculare
- Difetti visivi non o mal corretti che aumentano lo sforzo visivo.

I problemi legati alla postura

Gli addetti ai videoterminali devono prevenire la possibile insorgenza di:

- **disturbi alla colonna vertebrale** dovuti ad una posizione sedentaria protratta o a una postura scorretta;
- **disturbi muscolari** dovuti all'affaticamento ed indolenzimento dei muscoli perché poco irrorati dal sangue per la posizione contratta statica;
- **disturbi alla mano e all'avambraccio** (il dolore, l'impaccio ai movimenti, i formicolii alle dita), dovuti all'infiammazione dei nervi e dei tendini sovraccaricati o compressi a causa dei movimenti ripetitivi rapidi.

L'affaticamento fisico o mentale

A volte possono verificarsi problemi di affaticamento fisico o mentale, in caso di:

- cattiva organizzazione del lavoro che obbliga all'esecuzione di operazioni monotone e ripetitive per lunghi periodi;
- cattive condizioni ambientali (temperatura, umidità e velocità dell'aria);
- rumore ambientale tale da disturbare l'attenzione;
- software non adeguato.

REQUISITI MINIMI

Attrezzature:

Schermo

- La risoluzione dello schermo deve essere tale da garantire una buona definizione, una forma chiara, una grandezza sufficiente dei caratteri e, inoltre, uno spazio adeguato tra essi.
- L'immagine sullo schermo deve essere stabile; esente da sfarfallamento, tremolio o da altre forme di instabilità.
- La brillanza e/o il contrasto di luminanza tra i caratteri e lo sfondo dello schermo devono essere facilmente regolabili da parte dell'utilizzatore del videoterminale e facilmente adattabili alle condizioni ambientali.
- Lo schermo deve essere orientabile ed inclinabile liberamente per adeguarsi facilmente alle esigenze dell'utilizzatore. E' possibile utilizzare un sostegno separato per lo schermo o un piano regolabile.
- Sullo schermo non devono essere presenti riflessi e riverberi che possano causare disturbi all'utilizzatore durante lo svolgimento della propria attività.
- Lo schermo deve essere posizionato di fronte all'operatore in maniera che, anche agendo su eventuali meccanismi di regolazione, lo spigolo superiore dello schermo sia posto un po' più in basso dell'orizzontale che passa per gli occhi dell'operatore e ad una distanza degli occhi pari a circa 50-70 cm, per i posti di lavoro in cui va assunta preferenzialmente la posizione seduta.

Tastiera e dispositivi di puntamento

- La tastiera deve essere separata dallo schermo e facilmente regolabile e dotata di meccanismo di variazione della pendenza onde consentire al lavoratore di assumere una posizione confortevole e tale da non provocare l'affaticamento delle braccia e delle mani.
- Lo spazio sul piano di lavoro deve consentire un appoggio degli avambracci davanti alla tastiera nel corso della digitazione, tenendo conto delle caratteristiche antropometriche dell'operatore.
- La tastiera deve avere una superficie opaca onde evitare i riflessi.
- La disposizione della tastiera e le caratteristiche dei tasti devono agevolarne l'uso. I simboli dei tasti devono presentare sufficiente contrasto ed essere leggibili dalla normale posizione di lavoro.
- Il mouse o qualsiasi dispositivo di puntamento in dotazione alla postazione di lavoro deve essere posto sullo stesso piano della tastiera, in posizione facilmente raggiungibile e disporre di uno spazio adeguato per il suo uso.

Piano di lavoro

- Il piano di lavoro deve avere una superficie a basso indice di riflessione, essere stabile, di dimensioni sufficienti a permettere una disposizione flessibile dello schermo, della tastiera, dei documenti e del materiale accessorio.
- L'altezza del piano di lavoro fissa o regolabile deve essere indicativamente compresa fra 70 e 80 cm. Lo spazio a disposizione deve permettere l'alloggiamento e il movimento degli arti inferiori, nonché l'ingresso del sedile e dei braccioli se presenti.
- La profondità del piano di lavoro deve essere tale da assicurare una adeguata distanza visiva dallo schermo.
- Il supporto per i documenti deve essere stabile e regolabile e deve essere collocato in modo tale da ridurre al minimo i movimenti della testa e degli occhi.

Sedile di lavoro

- Il sedile di lavoro deve essere stabile e permettere all'utilizzatore libertà nei movimenti, nonché una posizione comoda. Il sedile deve avere altezza regolabile in maniera indipendente dallo schienale e dimensioni della seduta adeguate alle caratteristiche antropometriche dell'utilizzatore.
- Lo schienale deve fornire un adeguato supporto alla regione dorso-lombare dell'utente. Pertanto deve essere adeguato alle caratteristiche antropometriche dell'utilizzatore e deve avere altezza e inclinazione regolabile.
- Nell'ambito di tali regolazioni l'utilizzatore dovrà poter fissare lo schienale nella posizione selezionata.
- Lo schienale e la seduta devono avere bordi smussati. I materiali devono presentare un livello di permeabilità tali da non compromettere il comfort dell'utente e pulibili.
- Il sedile deve essere dotato di un meccanismo girevole per facilitare i cambi di posizione e deve poter essere spostato agevolmente secondo le necessità dell'utilizzatore.
- Un poggiapiedi sarà messo a disposizione di coloro che lo desiderino per far assumere una postura adeguata agli arti inferiori. Il poggiapiedi non deve spostarsi involontariamente durante il suo uso.

Computer portatili

- L'impiego prolungato dei computer portatili necessita della fornitura di una tastiera e di un mouse o altro dispositivo di puntamento esterni nonché di un idoneo supporto che consenta il corretto posizionamento dello schermo.

Ambiente:

Spazio

Il posto di lavoro deve essere ben dimensionato e allestito in modo che vi sia spazio sufficiente per permettere cambiamenti di posizione e movimenti operativi.

Illuminazione

L'illuminazione generale e specifica (lampade da tavolo) deve garantire un illuminamento sufficiente e un contrasto appropriato tra lo schermo e l'ambiente circostante, tenuto conto delle caratteristiche del lavoro e delle esigenze visive dell'utilizzatore. Riflessi sullo schermo, eccessivi contrasti di luminanza e abbagliamenti dell'operatore devono essere evitati disponendo la postazione di lavoro in funzione dell'ubicazione delle fonti di luce naturale e artificiale. Si dovrà tener conto dell'esistenza di finestre, pareti trasparenti o traslucide, pareti e attrezzature di colore chiaro che possono determinare fenomeni di abbagliamento diretto e/o indiretto e/o riflessi sullo schermo. Le finestre devono essere munite di un opportuno dispositivo di copertura regolabile per attenuare la luce diurna che illumina il posto di lavoro.

Rumore

Il rumore emesso dalle attrezzature presenti nel posto di lavoro non deve perturbare l'attenzione e la comunicazione verbale.

Radiazioni

Tutte le radiazioni, eccezion fatta per la parte visibile dello spettro elettromagnetico, devono essere ridotte a livelli trascurabili dal punto di vista della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori.

Parametri microclimatici

Le condizioni microclimatiche non devono essere causa di discomfort per i lavoratori.
Le attrezzature in dotazione al posto di lavoro non devono produrre un eccesso di calore che possa essere fonte di discomfort per i lavoratori.

Criterio di calcolo adottato per la valutazione del rischio

Per la quantificazione del livello del rischio si analizzano i seguenti parametri o fattori di rischio prescritti dall'articolo 174 comma 1) del D.Lgs. 81/2008:

- *Aspetti ambientali del locale*
- *Aspetti di illuminazione*
- *Il monitor*
- *Il tavolo di supporto alla tastiera*
- *La tastiera*
- *Il sedile*
- *Accessori*
- *Ambiente/Locale di lavoro*

Ad ogni fattore è associato un elenco di condizioni pesate relative alla criticità. L'algoritmo di calcolo effettua la somma sui pesi associati alle opzioni scelte e in base al valore ottenuto calcola il valore della Probabilità.

Infine il prodotto della Probabilità così calcolata con la relativa Magnitudo determina il valore del Rischio risultante secondo la tabella seguente:

VALORE P x M	RISCHIO
≤ 1	Irrilevante
1 < R ≤ 4	Lieve
4 < R ≤ 8	Medio

Valutazione operaio Edile Polivalente

Descrizione	E' stata effettuata una specifica valutazione di tutti i rischi per la salute associati all'utilizzo di videoterminali, in particolare dei rischi per la vista e per gli occhi, dei problemi legati alla postura e all'affaticamento fisico e mentale, in conformità alle disposizioni normative contenute nel Titolo VII e allegato XXXIV del D.Lgs. 81/08. Non sono previste lavorazioni al videoterminale periodiche e continue, soprattuto non per un monte ore superiore alle 20 settimanali. Per cui la valutazione non verrà approfondita .

VERIFICA	PESO
PESO TOTALE	
Calcolo della Probabilità (P): - Peso totale = 0 -> **P = 0** - Peso totale <= 10 -> **P = 1** - Peso totale <= 20 -> **P = 2** - Peso totale <= 30 -> **P = 3** - Altrimenti -> **P = 4**	
P (Probabilità)	**1**
M (Magnitudo)	**2**
RISCHIO TOTALE (PxM)	
Misure di compenso	

Misure preventive e protettive attuate
[Organizzazione dei posti di lavoro]

I posti di lavoro muniti di videoterminale devono essere predisposti in conformità ai requisiti minimi di cui all'allegato XXXIV riportati di seguito:

Schermo
• La risoluzione dello schermo deve essere tale da garantire una buona definizione, una forma chiara, una grandezza sufficiente dei caratteri e inoltre uno spazio adeguato tra essi;
• L'immagine sullo schermo deve essere stabile, esente da sfarfallamento o da altre forme d'instabilità;
• La brillantezza e/o il contrasto tra i caratteri e lo sfondo dello schermo devono essere facilmente regolabili da parte dell'utilizzatore del videoterminale e facilmente adattabili alle condizioni ambientali;
• Lo schermo deve essere orientabile ed inclinabile liberamente e facilmente per adeguarsi alle esigenze dell'utilizzatore;
• Lo schermo non deve avere riflessi e riverberi che possano causare disturbi all'utilizzatore durante lo svolgimento della propria attività;
• Lo schermo deve essere posizionato di fronte all'operatore in maniera che, anche agendo su eventuali meccanismi di regolazione, lo spigolo superiore dello schermo sia posto un po' più in basso dell'orizzontale che passa per gli occhi dell'operatore e ad una distanza degli occhi pari a circa 50-70 cm, per i posti di lavoro in cui va assunta preferenzialmente la posizione seduta.

Tastiera e dispositivi di puntamento
• La tastiera deve essere separata dallo schermo e facilmente regolabile e dotata di meccanismo di variazione della pendenza onde consentire al lavoratore di assumere una posizione confortevole e tale da non provocare l'affaticamento delle braccia e delle mani;
• La tastiera deve avere una superficie opaca onde evitare i riflessi;
• La disposizione della tastiera e le caratteristiche dei tasti devono tendere ad agevolare l'uso della tastiera stessa;
• I simboli dei tasti devono presentare sufficiente contrasto ed essere leggibili dalla normale posizione di lavoro;
• Il mouse o qualsiasi dispositivo di puntamento in dotazione alla postazione di lavoro deve essere posto sullo stesso piano della tastiera, in posizione facilmente raggiungibile e disporre di uno spazio adeguato per il suo uso.

Interfaccia elaboratore-uomo
• Il software deve essere adeguato alla mansione da svolgere;
• Il software deve essere di facile uso e, se del caso, adattabile al livello di conoscenza e di esperienza dell'utilizzatore; nessun dispositivo di controllo quantitativo o qualitativo può essere utilizzato all'insaputa dei lavoratori;
• I sistemi devono fornire ai lavoratori delle indicazioni comprensibili sul loro svolgimento;
• I sistemi debbono fornire l'informazione in un formato e ad un ritmo adeguato agli operatori;
• I principi dell'ergonomia devono essere applicati in particolare all'elaborazione dell'informazione da parte dell'uomo.

Spazio
Il posto di lavoro deve essere ben dimensionato e allestito in modo che vi sia spazio sufficiente per permettere cambiamenti di posizione e di movimenti operativi.

Piano di lavoro
• Il supporto per i documenti deve essere stabile e regolabile e deve essere collocato in modo tale da ridurre al massimo i movimenti fastidiosi della testa e degli occhi;
• Il piano di lavoro deve:
- Essere di dimensioni sufficienti e permettere una disposizione flessibile dello schermo, della tastiera, dei documenti e del materiale accessorio;
- Avere lo spazio sufficiente per appoggiare gli avambracci dell'operatore nel corso della digitazione tenendo conto delle caratteristiche antropometriche dell'operatore;
- Deve avere una profondità sufficiente per mantenere, dallo schermo, una distanza visiva corretta, tenendo conto delle dimensioni dello schermo;
- Avere una superficie poco riflettente, di colore chiaro, possibilmente non bianco;
- Essere stabile e di altezza, fissa o regolabile, indicativamente fra 70 e 80 cm;
- Avere uno spazio adeguato per le gambe dell'operatore e per il sedile.

Sedile di lavoro

Il sedile di lavoro deve:
• Essere girevole;
• Essere saldo e stabile, per evitare slittamenti e rovesciamenti;
• Avere piano e schienale indipendentemente regolabili per ottenere un buon appoggio dei piedi e sostegno lombare; lo schienale deve essere regolabile in altezza e in inclinazione per essere adattabile alle caratteristiche antropometriche dell'utilizzatore;
• Avere i bordi del piano smussati, in materiale non troppo cedevole, permeabile al vapore acqueo e pulibile;
• Essere facilmente spostabile;
• Essere dotato, se necessario, di un poggiapiedi separato.

Computer portatili
L'impiego prolungato dei computer portatili necessita della fornitura di una tastiera e di un mouse o altro dispositivo di puntamento esterni nonché di un idoneo supporto che consenta il corretto posizionamento dello schermo.

Ambiente
• Il rumore emesso dalle attrezzature appartenenti al posto di lavoro non deve perturbare l'attenzione e la comunicazione verbale. L'eventuale rumorosità delle stampanti ad impatto va eliminata con la loro segregazione o insonorizzazione;
• Le condizioni microclimatiche non devono essere causa di discomfort per i lavoratori;
• E' necessario che la velocità dell'aria, nella postazione di lavoro, sia molto ridotta evitando le correnti d'aria (es. bocchette dell'impianto di condizionamento, ventilatori, ecc.);
• L'aria non deve essere troppo secca ed il suo tasso di umidità soddisfacente;
• E' necessario sistemare la postazione di lavoro lontana da fonti di calore (es. radiatori, finestre). Le attrezzature non devono produrre un eccesso di calore che possa essere fonte di disturbo per i lavoratori;
• Tutte le radiazioni, eccezion fatta per la parte visibile dello spettro elettromagnetico, devono essere ridotte a livelli trascurabili dal punto di vista della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori;
• L'illuminazione generale e specifica (lampade di lavoro) devono garantire un illuminamento sufficiente ed un contrasto appropriato tra lo schermo e l'ambiente circostante, tenuto conto delle caratteristiche del lavoro e delle esigenze visive dell'utilizzatore;
• Devono essere evitati abbagliamenti, contrasti di luminosità e riflessi sullo schermo o su altre attrezzature strutturando l'arredamento del locale e del posto di lavoro in funzione dell'ubicazione delle finestre, delle fonti di luce artificiale e delle loro caratteristiche tecniche;
• Le finestre devono essere munite di un opportuno dispositivo di copertura regolabile per attenuare la luce diurna che illumina il posto di lavoro;
• L'illuminazione artificiale dell'ambiente deve essere realizzata con lampade provviste di schermi ed esenti da sfarfallio, poste in modo che siano al di fuori del campo visivo degli operatori; in caso di lampada a soffitto non schermata, la linea tra l'occhio e la lampada deve formare con l'orizzonte un angolo non inferiore a 60°.

Misure preventive e protettive da attuare

PRIMA DELL'ATTIVITÀ
La distribuzione del lavoro deve essere effettuata in maniera da evitare la ripetitività e la monotonia delle operazioni.
Tutti gli addetti devono essere informati e formati sulle modalità di svolgimento delle attività sulla protezione della vista, sull'uso dei programmi, sulle procedure informatiche e sulle misure applicabili al posto di lavoro.

DURANTE L'ATTIVITÀ
Assumere la postura corretta di fronte al video, con piedi ben poggiati al pavimento e schiena poggiata allo schienale della sedia nel tratto lombare, regolando allo scopo l'altezza della sedia e l'inclinazione dello schienale.
Posizionare lo schermo del video di fronte in maniera che, anche agendo su eventuali meccanismi di regolazione, lo spigolo superiore dello schermo sia posto un po' più in basso dell'orizzontale che passa per gli occhi dell'operatore e ad una distanza dagli occhi pari a circa 50-70 cm.
Disporre la tastiera davanti allo schermo, salvo che lo schermo non sia utilizzato in maniera saltuaria, e il mouse, od eventuali altri dispositivi di uso frequente, sullo stesso piano della tastiera ed in modo che siano facilmente raggiungibili.
Eseguire la digitazione e utilizzare il mouse evitando irrigidimenti delle dita e del polso, curando di tenere gli

avambracci appoggiati sul piano di lavoro in modo da alleggerire la tensione dei muscoli del collo e delle spalle.
Evitare, per quanto possibile, posizioni di lavoro fisse per tempi prolungati. Nel caso ciò fosse inevitabile si raccomanda la pratica di frequenti esercizi di rilassamento (collo, schiena, arti superiori ed inferiori).
Regolare la luminosità dell'ambiente agendo su tende, veneziane o illuminazione artificiale.
Orientare lo schermo in modo da eliminare eventuali riflessi.
Disporre il porta-documenti, se presente, alla stessa altezza e distanza dagli occhi dello schermo.
Distogliere periodicamente lo sguardo dal video per guardare oggetti lontani.
Durante le pause previste non affaticare la vista.
Curare la pulizia periodica di tastiera, mouse e schermo.
Utilizzare, se prescritti, i mezzi di correzione della vista.
Seguire le indicazioni e la formazione ricevuti per l'uso dei programmi e delle procedure informatiche.
Disporre di tempo sufficiente per acquisire le necessarie competenze ed abilità.
Rispettare la corretta distribuzione delle pause.
Utilizzare software per il quale si è avuta l'informazione necessaria, ovvero facile da usare.
In caso di anomalie del software e delle attrezzature, è bene che l'operatore sappia di poter disporre di un referente per la soluzione del problema.
Conoscere il contesto in cui si colloca il risultato del lavoro al videoterminale.
Osservare un periodo di pausa di almeno 15 minuti ogni 120 minuti di applicazione continuativa al videoterminale.

Informazione e formazione generale	
Informazione specifica per lavori con videoterminali art 36 e 177 Titolo VII D.Lgs. 81/08 Formazione generale art 37 D.Lgs. 81/08 e Accordo Conferenza Stato Regioni 21/12/2011	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Formazione specifica	
Formazione specifica per lavori con videoterminali art 37, 177 Titolo VII D.Lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Procedure ed istruzioni operative	
Per limitare o ridurne gli effetti correlati al rischio, i lavoratori interessati osservano le seguenti istruzioni: - sistemare lo scherma lateralmente rispetto alle finestre per ridurre i riflessi; - schermare le finestre per ridurre i riflessi sullo schermo; - riposare gli occhi fissando un punto lontano; - evitare di mantenere posizioni fisse per molto tempo, fare una pausa di 15 minuti ogni 120 minuti di utilizzo continuativo; - mantenere in asse avambracci, polsi e mani che digitano o cliccano; - mantenere il tronco in posizione tendenzialmente eretta, con appoggio del tratto lombare allo schienale per ridurre la compressione dei dischi intervertebrali. Il datore di lavoro direttamente o attraverso il preposto: - Vigila sulla corretta applicazione delle istruzioni operative nelle attività a rischio. Il mancato rispetto delle istruzioni operative è segnalato secondo quanto riportato nella sezione specifica "Analisi degli incidenti, infortuni e situazioni pericolose".	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Sorveglianza sanitaria
Sono inseriti nel programma di sorveglianza sanitaria tutti i lavoratori che utilizzano il VDT per oltre 20 h settimanali, con particolare attenzione ai lavoratori neo assunti, ai lavoratori a cui viene cambiata la mansione e ai lavoratori "suscettibili" (lavoratori con patologie alla vista e agli occhi). I controlli sanitari sono mirati all'individuazione di:

- soggetti portatori di condizioni di ipersuscettibiltà ai rischi presenti, al fine dell'adozione delle misure cautelative idonee per evitare l'insorgenza di patologie agli occhi, alla vista. - soggetti con patologie conclamate, al fine di adottare le misure protettive adeguate e di procedere agli eventuali adempimenti medico legali; (presenza di glaucoma, distacco della retina, cheratiti, uveiti o patologie oculari pregresse, gravi patologie del rachide. - eventuali patologie nella fase precoce, preclinica, al fine di evitare l'aggravamento della patologia stessa. A tal fine il Medico ha definito uno specifico protocollo di accertamenti sanitari. In sede di valutazione di idoneità preventiva: 1) visita medica con raccolta dei dati anamnestici mirati ad indagare eventuali disturbi e/o patologie 2) Visiotest per valutare la funzionalità visiva In sede di valutazione di idoneità periodica: 1) Visita medica biennale per lavoratori con età > 50 anni e quinquennale negli altri casi; 2) Visiotest per valutare la funzionalità visiva biennale per lavoratori con età > 50 anni e quinquennale negli altri casi; Gli esiti delle visite e degli accertamenti sono registrati nella cartella sanitaria e di rischio custodita dal medico competente nel rispetto del segreto professionale e della privacy. Le certificazioni sanitarie rilasciate dal medico sono archiviate nel fascicolo del lavoratore.	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro Medico competente

Esito della valutazione del rischio

VALORE P x M	RISCHIO	MANSIONE\LAVORATORI	DESCRIZIONE
≤ 1	**Irrilevante**	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	La valutazione viene terminata perché il rischio non è presente.
1 < R ≤ 4	**Lieve**	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	La valutazione viene terminata, non sono necessarie ulteriori misure.
4 < R ≤ 8	**Medio**	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	L'esposizione viene tenuta sotto controllo ma è possibile portare dei miglioramenti alla protezione. Il mantenimento del rispetto delle norme compete al datore di lavoro e al preposto.

11.3. RISCHI LEGATI AL GENERE DI ETA'

Rischi legati al genere di età	
Lavoratori stranieri	E' vietato impiegare nel ciclo lavorativo lavoratori stranieri privi di permesso di soggiorno o scaduto. E' vietato adibire questi lavoratori allo svolgimento di qualsiasi attività lavorativa senza aver effettuato una formazione pratica. La formazione deve essere adattata: - alle conoscenze e alla capacità di apprendimento (Prima di iniziare la formazione è bene essere informati sulle conoscenze di cui dispone il nuovo assunto) - alla formazione linguistica La formazione avviene in modo graduale e nel modo più chiaro e concreto possibile. I lavoratori sono informati sui rischi delle sostanze che creano dipendenza (alcol, droghe, ecc.) e al tabagismo. I lavoratori sono informati sui pericoli specifici esistenti nell'azienda e sulle misure da adottare per prevenirli (Per es. sostanze pericolose, segnaletica di sicurezza, vie di circolazione, macchine e apparecchi). I lavoratori sono informati e istruiti in merito ai dispositivi di protezione individuale (DPI). I neo-assunti devono sapere: - quali DPI sono necessari e in quali posti di lavoro occorre usarli - dove si ritirano i DPI - come usare i DPI I lavoratori sono informati sui permessi speciali necessari per eseguire determinati lavori (Per es. permessi di guida, cedole di veleno, attività speciali). I lavoratori sono informati sul comportamento da adottare in caso di infortunio (Ubicazione delle cassette di medicazione, dei posti sanitari e del telefono; numeri d'emergenza). Il personale viene informato sulle misure di protezione da adottare in caso di incendi e catastrofi. (Allarme, comportamento in caso di allarme, ubicazione e uso degli estintori, numeri telefonici d'emergenza, vie di fuga, uscite di sicurezza, punti di raduno). Ai lavoratori viene consegnata una documentazione contenente le informazioni più importanti (Per es. elenco telefonico, planimetria dell'azienda, mansionario, disposizioni di sicurezza, istruzioni per l'uso, regolamento aziendale, organigramma).

Rischio: Lavoratori stranieri - Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Operaio Edile Polivalente	

12. RISCHI MISURABILI

12.1. ELENCO DI ALTRI RISCHI

È stata eseguita un'attenta valutazione, di quelli che potrebbero essere altri rischi presenti nelle zone di lavoro.
Si è potuto constatare che non risultano presenti o comunque risultano inferiori ai corrispondenti valori di azione i seguenti Rischi comunque presi in considerazione.

- Affaticamento Visivo
- Videoterminale
- Annegamento
- Atmosfere Esplosive
- Calore Fiamme
- Esposizione a ROA
- Gas e Vapori
- Getti e schizzi
- Microclima
- MMC , Movimenti Ripetitivi
- MMC , Spinta e Traino
- Oli minerali
- Punture o morsi di insetti o rettili
- Radiazioni ionizzanti
- Radiazioni non ionizzanti
- Rischio Cancerogeno
- Rischio chimico
- Rischio Rapina
- Lavoro in spazi confinati
- Ustioni

12.2. RISCHIO CAMPI ELETTROMAGNETICI

Descrizione del rischio

CAMPI ELETTROMAGNETICI [0 Hz - 300 GHz]

Con il termine **Radiazioni Non Ionizzanti** si indica genericamente quella parte dello spettro elettromagnetico il cui meccanismo primario di interazione con la materia non è quello della ionizzazione. Lo spettro elettromagnetico viene, infatti, tradizionalmente diviso in una sezione *ionizzante* (Ionizing Radiation o IR), comprendente raggi X e gamma, e in una *non ionizzante* (Non Ionizing Radiation o NIR). Quest'ultima viene a sua volta suddivisa, in funzione della frequenza, in una sezione *ottica* (300 GHz – $3x10^4$ THz) e in una ***non ottica*** **(0 Hz – 300 GHz)**. La prima include le radiazioni ultraviolette, la luce visibile e la radiazione infrarossa. La seconda, oggetto della presente valutazione, comprende le microonde, le radiofrequenze, i campi elettrici e magnetici a frequenza estremamente bassa, fino ai campi elettrici e magnetici statici.
Secondo una classificazione adottata dalla ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) in funzione della frequenza, si possono definire:

- Campi statici e campi variabili nel tempo fino a 1 Hz (campi quasi statici);
- Campi a bassa frequenza (1 Hz – 100 kHz);
- Campi a frequenze intermedie (100 kHz – 10 MHz);
- Campi ad alta frequenza (10 MHz – 300 GHz).

Tale classificazione è strettamente connessa ai meccanismi di interazione dei CEM con il corpo umano e ai relativi effetti.

Gli effetti scientificamente accertati associati all'esposizione ai CEM sono gli **effetti acuti**, per i quali è ben definito il meccanismo d'interazione e in relazione a cui è possibile individuare soglie di insorgenza.
I meccanismi di interazione dei campi elettromagnetici con la materia biologica accertati si traducono sostanzialmente in due effetti fondamentali: induzione di correnti nei tessuti elettricamente stimolabili, e cessione di energia con rialzo termico. Tali effetti sono definiti **effetti diretti** in quanto risultato di un'interazione diretta dei campi con il corpo umano, e sono classificati in due categorie: **effetti sanitari**, ovvero effetti che possono comportare un rischio per la salute, ed **effetti sensoriali**, ovvero effetti che di per sé non comportano un rischio per la salute ma che possono generare disturbi temporanei (che cessano o diminuiscono al termine dell'esposizione e la cui entità può variare da un soggetto all'altro) e influenzare capacità cognitive o altre funzioni cerebrali o muscolari.
Alle frequenze più basse e fino a circa 100 kHz, prevale l'induzione di correnti elettriche nei tessuti elettricamente stimolabili, come nervi e muscoli (**effetti non termici**). Con l'aumentare della frequenza diventa sempre più significativa la cessione di energia nei tessuti, con lo sviluppo di calore e riscaldamento (**effetti termici**). A frequenze superiori a circa 10 MHz, quest'ultimo effetto è l'unico a permanere; alle frequenze intermedie (100 kHz - 10 MHz) si associano, quindi, sia effetti di stimolazione che effetti di tipo termico; al di sopra di 10 GHz, l'assorbimento è, invece, esclusivamente a carico della cute.
Oltre agli effetti diretti, esistono anche **effetti indiretti**. Due sono i meccanismi di accoppiamento indiretto con i soggetti esposti: correnti di contatto, che si manifestano quando il corpo umano viene in contatto con un oggetto a diverso potenziale elettrico e possono indurre effetti, quali percezioni dolorose, contrazioni muscolari, ustioni; accoppiamento e conseguente interferenza del campo elettromagnetico con attrezzature o dispositivi medici elettronici, compresi stimolatori cardiaci e altri impianti o dispositivi medici portati sul corpo. Altri effetti indiretti consistono: nel rischio propulsivo di oggetti ferromagnetici all'interno di campi magnetici statici; nell'innesco di dispositivi elettro-esplosivi (detonatori); nel rischio di incendio e di esplosione dovuto all'accensione di materiali infiammabili per scintille prodotte da campi indotti, correnti di contatti o scariche elettriche; e nelle correnti di contatto.

TERMINI E DEFINIZIONI

Campi elettromagnetici: campi elettrici e magnetici statici, campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici variabili nel tempo con frequenze fino a 300 GHz.

Lavoratori particolarmente sensibili al rischio: lavoratori esposti a rischi specifici, con particolare riferimento a soggetti portatori di dispositivi medici impiantati (DMI) attivi o passivi o dispositivi medici portati sul corpo, nonché alle lavoratrici in stato di gravidanza e ai minori.

Valori limite di esposizione (VLE): valori stabiliti sulla base di considerazioni biofisiche e biologiche, in particolare sulla base degli effetti diretti acuti e a breve termine scientificamente accertati, ossia gli effetti termici e la stimolazione elettrica dei tessuti.

VLE relativi agli effetti sanitari (VLE_{san}): VLE al di sopra dei quali i lavoratori potrebbero essere soggetti a effetti nocivi per la salute, quali il riscaldamento termico o la stimolazione del tessuto nervoso o muscolare.

VLE relativi agli effetti sensoriali (VLE_{sens}): VLE al di sopra dei quali i lavoratori potrebbero essere soggetti a disturbi transitori delle percezioni sensoriali e a modifiche minori nelle funzioni cerebrali.

Valori di azione (VA): livelli operativi stabiliti per semplificare il processo di dimostrazione della conformità ai pertinenti VLE e, ove appropriato, per prendere le opportune misure di protezione o prevenzione.

Grandezze fisiche concernenti l'esposizione ai campi elettromagnetici:

- **Intensità di campo elettrico (E)**: grandezza vettoriale che corrisponde alla forza esercitata su una particella carica indipendentemente dal suo movimento nello spazio. E' espressa in Volt per metro **[V/m]**.

- **Corrente attraverso gli arti (IL):** corrente che attraversa gli arti di una persona immersa in un campo elettromagnetico nell'intervallo di frequenza compreso tra 10 MHz e 110 MHz. E' espressa in Ampere **[A]**.
  Il corpo è immerso in un campo elettromagnetico di frequenza e intensità tali da penetrare lo strato cutaneo superficiale fino alle fibre muscolari e nervose.

- **Corrente di contatto (IC):** corrente stabile che scorre nel corpo quando una persona è in contatto continuo con un oggetto conduttore a un potenziale diverso dal corpo, all'interno di un campo elettromagnetico. E' espressa in Ampere **[A]**. Tale corrente si manifesta al termine del transitorio di primo contatto, durante il quale si può verificare una scarica elettrica con correnti transitorie associate.

- **Induzione magnetica (B):** grandezza vettoriale che determina una forza che agisce sulle cariche in movimento. E' espressa in tesla **[T]**. Nello spazio libero e nei materiali biologici l'induzione magnetica e l'intensità del campo magnetico sono intercambiabili in base alla seguente equivalenza:
  Intensità di campo magnetico (H) pari a 1 A/m = Induzione magnetica (B) pari a 4 $\pi 10^{-7}$T (approssimativamente 1,25 μT)

- **Intensità di campo magnetico (H)**: grandezza vettoriale che, insieme all'induzione magnetica, specifica un campo magnetico in qualunque punto dello spazio. E' espressa in ampere per metro **[A/m]**.

- **Densità di potenza (S):** grandezza impiegata come valore limite di esposizione (VLE) nel caso delle frequenze molto alte, per le quali la profondità di penetrazione nel corpo è modesta. Si tratta della potenza radiante incidente perpendicolarmente a una superficie, divisa per l'area della superficie in questione. E' espressa in Watt per metro quadrato **[W/m^2]**.

- **Assorbimento specifico di energia (SA):** energia assorbita per unità di massa di tessuto biologico e si esprime in Joule per chilogrammo **[J/kg]**. Questa grandezza è utilizzata per la definizione dei limiti per gli effetti sensoriali derivanti da esposizioni a microonde pulsate.

- **Tasso di assorbimento specifico di energia (SAR):** valore mediato, su tutto il corpo o su alcune parti di esso, del tasso di assorbimento di energia per unità di massa di tessuto corporeo, espresso in Watt per chilogrammo **[W/kg]**. Il SAR riferito a tutto il corpo (a corpo intero) è una grandezza ampiamente accettata per porre in rapporto gli effetti termici avversi (sanitari) derivanti dall'esposizione alle radiofrequenze (RF). Oltre al valore del SAR mediato a corpo intero, sono necessari anche valori del SAR locale per valutare e limitare l'assorbimento eccessivo di energia in parti ristrette del corpo conseguenti a particolari condizioni di esposizione, quali ad esempio l'esposizione in campo vicino.

- **Carica elettrica (Q):** grandezza impiegata per la scarica di scintille ed è espressa in Coulomb **[C].**

Criterio di calcolo adottato per la valutazione del rischio

Il criterio per la valutazione del rischio da campi elettromagnetici è basato sulle indicazioni del **Titolo VIII Capo IV del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i., "Testo Unico in materia di salute e sicurezza sul lavoro", come modificato ed integrato dal D.Lgs. 159/2016, che attua la Direttiva 2013/35/UE, e in conformità alla Guida CEM pubblicata nella norma CEI 106-45:2021**, che ha lo scopo di fornire un supporto operativo per l'identificazione, la valutazione dell'esposizione e dei rischi per la salute e la sicurezza dell'esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici (CEM) nel campo di frequenze tra 0 Hz e 300 GHz, integrando i contenuti della norma CEI EN 50499:2020 "Procedura per la valutazione dell'esposizione dei lavoratori ai CEM".

Il processo di valutazione dei rischi derivanti dall'esposizione ai CEM si articola nelle seguenti attività:

- Identificazione delle sorgenti;
- Identificazione dei lavoratori esposti;
- Valutazione dell'esposizione ai CEM e dei rischi derivanti dall'esposizione ai CEM.

Le **sorgenti di emissione** su cui è possibile effettuare la valutazione sono le seguenti:

- Comunicazioni senza filo
- Ufficio
- Infrastrutture (immobili e terreni)
- Sicurezza
- Alimentazione elettrica
- Edilizia
- Settore medico
- Industria leggera
- Industria pesante
- Trasporti
- Varie

In funzione delle sorgenti individuate, vengono proposte le apparecchiature e i luoghi di lavoro relativi di cui indicare la presenza, che saranno valutati in funzione della categoria di lavoratori presenti.

La valutazione del rischio per ogni sorgente può essere effettuata per le seguenti categorie di lavoratori:

1) **Lavoratori non particolarmente a rischio**
2) **Lavoratori particolarmente a rischio (esclusi quelli con dispositivi impiantabili attivi)**
3) **Lavoratori con dispositivi impiantabili attivi**

Tabella – Categorie di lavoratori particolarmente sensibili al rischio CEM

Categorie	Esempi
Lavoratori portatori di dispositivi medici impiantati attivi (DMIA)	Stimolatori cardiaci, defibrillatori cardiaci, impianti cocleari, impianti nel tronco encefalico, protesi dell'orecchio interno, neurostimolatori, codificatori della retina, pompe impiantate per l'infusione di farmaci
Lavoratori portatori di dispositivi medici impiantati passivi (DMIP) con proprietà ferromagnetiche	Protesi articolari, chiodi, piastre, viti, clip chirurgiche, clip per aneurisma, stent, protesi valvolari cardiache, anelli per annuloplastica, impianti contraccettivi metallici e tipi di dispositivi medici impiantabili attivi
Lavoratori portatori di corpi o elementi inclusi contenenti parti ferromagnetiche o parti metalliche conduttive	Schegge, piercing, tatuaggi con pigmenti metallici
Lavoratori portatori di dispositivi medici indossati sul corpo	Pompe esterne per infusione di ormoni o farmaci
Lavoratrici in stato di gravidanza e minori	
Gruppi di lavoratori non specificati come particolarmente a rischio	Lavoratori che assumono farmaci particolari per patologie mediche riconosciute

Ogni apparecchiatura o luogo di lavoro costituirà o meno un rischio, a seconda del tipo di sorgente, se giustificabile o non conforme a priori, e in base al tipo di lavoratore. Quindi, una stessa apparecchiatura può non costituire un pericolo per un lavoratore normale, ma esserlo per un lavoratore con dispositivi impiantabili attivi.

Per le *sorgenti giustificabili*, ovvero conformi a priori, non sono necessarie ulteriori valutazioni, indipendentemente dal numero di apparati elettrici presenti nel posto di lavoro (salvo valutazione specifica per i lavoratori particolarmente sensibili al rischio), purché siano installate, utilizzate e manutenute conformemente a quanto indicato dal produttore nel libretto d'uso e manutenzione.
Le *sorgenti non conformi a priori* necessitano, invece, di ulteriore valutazione.

Una volta compilata la check-list relativa alle sorgenti di emissione presenti, verrà individuato per ogni categoria di lavoratori il gruppo dei lavoratori esposti al rischio CEM e l'elenco delle sorgenti di emissione pericolose.

Per i ***lavoratori particolarmente sensibili al rischio CEM*** deve essere condotta una valutazione specifica del rischio e possono essere applicate ulteriori restrizioni. Secondo quanto stabilito dall'art. 183 del Testo Unico della Sicurezza, il datore di lavoro, avvalendosi della collaborazione del Medico Competente, adatta le misure di prevenzione e protezione finalizzate alla riduzione ed eliminazione dei rischi alle esigenze specifiche di questi lavoratori, per i quali si potrebbe determinare una maggiore suscettibilità agli effetti derivanti dall'esposizione ai CEM.

Nel caso di ***lavoratori non esposti a rischi particolari***, quindi di categoria 1), il cui rischio risulta NON BASSO, è necessario approfondire la valutazione con misurazioni utilizzando il **METODO VLE/VA**.

Il metodo VLE/VA è sviluppato ai sensi del **D.Lgs. 01/08/2016 n. 159 -** "*Attuazione della direttiva **2013/35/UE** sulle disposizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici) e che abroga la direttiva 2004/40/CE.*"

L'**Allegato XXXVI** Parte II e III del Testo Unico della Sicurezza riporta le tabelle con i valori limite da rispettare, in base all'intervallo di frequenza, per i **Valori limite di esposizione VLE** e i **Valori di azione VA**.

Il datore di lavoro deve assicurarsi che l'esposizione dei lavoratori ai campi elettromagnetici non superi i VLE relativi agli effetti sanitari (VLE_{san}) e i VLE relativi agli effetti sensoriali (VLE_{sens}), di cui all'Allegato XXXVI del Testo Unico della Sicurezza. Qualora l'esposizione dei lavoratori ai campi elettromagnetici superi uno qualsiasi dei VLE, il datore di lavoro dovrà adottare misure immediate in conformità all'articolo 210, comma 7.
In generale, il rispetto dei VLE garantisce la tutela del lavoratore da possibili rischi per la salute e la sicurezza derivanti dall'esposizione ai CEM. D'altra parte, si considera che i VLE siano rispettati qualora il datore di lavoro dimostri che i pertinenti VA di cui all'allegato XXXVI non siano stati superati. Il rispetto dei VA garantisce, infatti, il rispetto dei pertinenti VLE.
Tuttavia, il superamento dei VA non implica necessariamente il superamento dei corrispondi VLE, e implica l'obbligo per il datore di lavoro di adottare le pertinenti misure tecniche e organizzative di prevenzione e protezione di cui all'articolo 210 del Testo Unico della Sicurezza, salvo che la valutazione effettuata in conformità all'articolo 209, comma 1, dimostri che non siano superati i pertinenti VLE e che possono essere esclusi rischi per la sicurezza.

Si tiene conto che, in caso di superamento dei VA e dei VLE per gli effetti sensoriali, si verifica il rispetto delle condizioni limite stabilite dalle tabelle 10, 11 e 12 della norma CEI 106-45:2021-01.

Valutazione Campi Elettromagnetici Operaio Edile Polivalente

Descrizione	E' stata effettuata una specifica valutazione dei rischi per la salute e la sicurezza, che derivano o possono derivare dall'esposizione a campi elettromagnetici (da 0 Hz a 300 GHz), con particolare riferimento agli effetti nocivi a breve termine conosciuti nel corpo umano derivanti dalla circolazione di correnti indotte dall'assorbimento di energia, e da correnti di contatto, in conformità alle disposizioni del Titolo VII Capo IV del D.Lgs. 81/08 smi. La valutazione preliminare è stata effettuata facendo uso di un documento contenente una lista di controllo, che consente di verificare se in azienda sono presenti attività lavorative con impiego di attrezzature e apparecchiature conformi alla Direttiva EMF con emissioni di campi elettromagnetici entro i limiti raccomandati dalla normativa vigente,

	secondo le indicazioni della norma CEI EN 50499 "Procedura per la valutazione dell'esposizione dei lavoratori a campi elettromagnetici". Per la preparazione della lista di controllo, si è fatto riferimento alla "Guida pratica non vincolante di Buona Prassi per l'attuazione della direttiva 2013/35/UE relativa ai campi elettromagnetici" pubblicata dalla Commissione Europea nel Novembre 2014. Nelle attività o compiti del ciclo lavorativo l'esposizione a campi elettromagnetici (assorbimento di energia) è associata a eventi accidentali dovuti in genere ad un uso improprio delle attrezzature di lavoro, alla carenza di manutenzione delle attrezzature di lavoro, alla mancanza di formazione e informazione degli utilizzatori. Gli effetti per la salute prodotti dal CEM indipendentemente dal genere di appartenenza, dell'età del lavoratore sono il surriscaldamento dei tessuti. A seguito di valutazione dell'esposizione nel presente capitolo del documento di valutazione sono riportate: a) le attività lavorative interessate dall'esposizione; b) i risultati delle misurazioni per singola attrezzatura di lavoro; c) i lavoratori esposti o potenzialmente esposti; d) la stima e la misura dei livelli di esposizione giornaliera; e) le misure preventive e protettive applicate e DPI utilizzati. La valutazione dell'esposizione è ripetuta ogni 4 anni o aggiornata ogni qual volta si verifichino mutamenti che potrebbero renderla obsoleta, ovvero quando i risultati della sorveglianza sanitaria rendano necessaria la sua revisione (ad esempio nei casi in cui il lavoratore riferisca la comparsa di sintomi ascrivibili all'esposizione ai CEM).

Gruppo omogeneo dei lavoratori esposti	• Operaio Edile Polivalente

Reparto\Ambiente	• CANTIERE

Note
I campi Elettromagnetici a cui sono esposti i lavoratori sono relativi all'utilizzo di attrezzatura elettrica , telefoni cellulari, oppure esposizione derivante da impianti elettrici di civili abitazioni

Infrastrutture (immobili e terreni)		
Operaio Edile Polivalente	Lavoratori non particolarmente a rischio	BASSO

Sorgenti
Sistemi di allarme
Apparecchi di illuminazione, per esempio illuminazione di interni e lampade da scrivania

Alimentazione elettrica		
Operaio Edile Polivalente	Lavoratori non particolarmente a rischio	BASSO

Sorgenti
Circuito elettrico in cui i conduttori sono vicini l'uno all'altro e con una corrente netta pari o inferiore a 100 A - compresi cavi elettrici, commutatori, trasformatori, ecc. - esposizione a campi magnetici
Circuiti elettrici all'interno di un impianto, con corrente di fase nominale pari o inferiore a 100 A per un singolo circuito - compresi cavi elettrici, commutatori, trasformatori, ecc. - esposizione a campi magnetici
Impianti elettrici con corrente di fase nominale pari o inferiore a 100 A - compresi cavi elettrici, commutatori, trasformatori, ecc. - esposizione a campi magnetici

Edilizia		
Operaio Edile Polivalente	Lavoratori non particolarmente a rischio	BASSO

Sorgenti
Macchinari per cantieri (per esempio betoniere, vibratori, gru, ecc.) - lavoro in stretta prossimità

Misure preventive e protettive attuate
- È necessario che gli apparati emettitori di CEM siano installati in aree di lavoro adibite ad uso esclusivo degli stessi e ad idonea distanza dalle altre aree di lavoro ove il personale stazioni per periodi prolungati. Inoltre, per prevenire effetti indiretti, problemi interferenziali e per evitare esposizioni indebite, è di fondamentale importanza evitare che in prossimità delle sorgenti di campo EM vengano posizionati oggetti metallici di qualsiasi tipo ed apparecchiature elettriche. - Delimitazione delle aree con accesso controllato in relazione alle istruzioni sottoelencate: a) sono rispettati i livelli di riferimento previsti dalla Raccomandazione 1999/519/CE per la protezione della popolazione e, nel caso del campo magnetico statico, il VA di 0,5 mT: accesso consentito senza prescrizioni; b) non sono rispettati i limiti per la popolazione, ma lo sono i VA inferiori per i lavoratori: l'accesso è consentito solo previa idoneità alla mansione e relativa formazione/informazione; c) non sono rispettati i VA inferiori ma lo sono i VA superiori: anche in questo caso l'accesso è consentito solo previa idoneità alla mansione e relativa formazione/informazione; d) non sono rispettati i VA superiori, a meno che non sia verificato il rispetto dei VLE sanitari: l'accesso dovrebbe essere impedito a chiunque, eccetto casi di deroga autorizzata secondo le modalità descritte all'art. 212.

Informazione e formazione generale	
Formazione generale art. 37 D.Lgs. 81/08 e Accordo Conferenza Stato Regioni 21/12/2011 Informazione specifica per esposizione ad agenti fisici art. 36 e 184 Titolo VIII D.Lgs. 81/08 Informazione specifica per esposizione a campi elettromagnetici art. 36, 184 e 210 bis Titolo VIII D.Lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Formazione specifica
Formazione specifica per esposizione ad agenti fisici art. 184 Titolo VIII D.Lgs. 81/08 Formazione specifica per esposizione a campi elettromagnetici art. 37, 184 e 210 bis Titolo VIII D.Lgs. 81/08 Tra i contenuti della formazione specifica rientrano: • L'approfondimento sugli effetti legati all'esposizione dei CEM;

• L'illustrazione delle sorgenti di interesse presenti nel luogo di lavoro e le loro caratteristiche; • La distinzione delle diverse tipologie di esposizione e, di conseguenza, i limiti da applicare; • L'individuazione delle attività che possono comportare esposizione di carattere professionale; • La procedura di accesso alle zone, le autorizzazioni e la segnaletica; • Le procedure e le norme comportamentali idonee a ridurre al minimo l'esposizione; • L'illustrazione delle misure organizzative e tecniche di tutela; • Le condizioni di controindicazione individuale all'esposizione a campi elettromagnetici; • Le appropriate modalità di utilizzo degli apparati, al fine di ridurre l'esposizione per i lavoratori ed i soggetti terzi: a tale riguardo è importante prendere in esame quanto prescritto sul manuale di istruzione ed uso dello specifico apparato; tali raccomandazioni dovrebbero essere recepite nell'ambito del rapporto di valutazione dei rischi e adeguatamente illustrate ai lavoratori nell'ambito di specifico addestramento; • I corretti comportamenti da adottare in prossimità delle sorgenti: questi possono comprendere anche limitazioni all'introduzione di oggetti metallici o di apparecchiature elettriche all'interno dell'area controllata; tali raccomandazioni dovrebbero essere esplicitate nell'ambito del rapporto di valutazione dei rischi e adeguatamente illustrate ai lavoratori nell'ambito di specifico addestramento; • Le modalità di accesso alle zone ad accesso regolamentato: tali modalità dovrebbero essere esplicitate nell'ambito del rapporto di valutazione dei rischi e adeguatamente illustrate ai lavoratori nell'ambito di specifico addestramento.

Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Addestramento	
Addestramento sulla corretta applicazione delle procedure di lavoro e sul corretto utilizzo delle attrezzature di lavoro art. 37 c.5 D.Lgs. 81/08.	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Procedure ed istruzioni operative	
Per garantire il corretto utilizzo delle attrezzature di lavoro l'organizzazione fornisce ai lavoratori incaricati all'uso delle attrezzature di lavoro, il manuale d'uso con le istruzioni di sicurezza. Per la protezione dai rischi correlati all'esposizione, al personale sono impartite le seguenti istruzioni operative: - Utilizzare le macchine e le attrezzature nel rispetto delle condizioni di impiego previsti dal costruttore in modo da ridurre al minimo la loro esposizione ai campi elettromagnetici; - Divieto di accesso nelle aree di lavoro ove i valori di esposizione possono risultare superiori ai livelli di riferimento per la popolazione senza autorizzazione; - Indossare correttamente i DPI previsti dal costruttore; - Segnalare al soggetto responsabile degli eventuali malfunzionamenti e/o deficienze dei mezzi e dei dispositivi di protezione. [Procedura per la delimitazione delle aree] Le procedure di valutazione e riduzione del rischio prevedono che nei luoghi di lavoro si realizzi inizialmente una zonizzazione distinguendo le aree in cui: - sono rispettati i livelli di riferimento previsti dalla Raccomandazione 1999/519/CE per la protezione della popolazione e, nel caso del campo magnetico statico, il VA di 0,5 mT; - non sono rispettati i limiti per la popolazione, ma lo sono i VA inferiori per i lavoratori: l'accesso è consentito solo previa idoneità alla mansione e relativa formazione/informazione; - non sono rispettati i VA inferiori ma lo sono i VA superiori: anche in questo caso l'accesso è consentito solo previa idoneità alla mansione e relativa formazione/informazione; - non sono rispettati i VA superiori, a meno che non sia verificato il rispetto dei VLE sanitari: l'accesso dovrebbe essere impedito a chiunque, eccetto casi di deroga autorizzata secondo le modalità descritte all'art. 212. Il datore di lavoro direttamente o attraverso il preposto vigila sulla corretta applicazione delle istruzioni operative nelle attività a rischio.	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro Preposto

Sorveglianza sanitaria	
A seguito di valutazione del rischio il personale, la cui esposizione quotidiana è al di sopra del valore superiore di azione (VSA), è sottoposto a controlli sanitari per valutare lo stato di salute, l'assenza di condizioni cliniche controindicanti, la presenza di ipersuscettibiltà al rischio e gli effetti precoci sulla salute correlati all'esposizione. Il protocollo sanitario applicato prevede visite mediche preventive all'esposizione, periodiche con cadenza annuale o a discrezione del medico, mirate a valutare gli effetti diretti ed indiretti sulla salute provocati da attrezzature o macchine che emettono campi elettromagnetici. La sorveglianza andrà garantita al lavoratore anche nei casi in cui lo stesso segnali effetti indesiderati o inattesi sulla salute, ivi compresi effetti sensoriali, nonché nel caso in cui sia stata rilevata un'esposizione superiore ai VLE. Gli esiti delle visite e degli accertamenti sono registrati nella cartella sanitaria e di rischio del lavoratore, custodita dal medico competente nel rispetto del segreto professionale e della privacy. I dati raccolti dovranno essere oggetto di una periodica analisi da parte del medico competente, al fine di valutare la necessità di avviare valutazioni più approfondite delle situazioni che hanno determinato il manifestarsi dei sintomi ascrivibili all'esposizione ai CEM. Le risultanze dovranno confluire, in forma di dati anonimi e collettivi, nella relazione annuale sull'andamento degli infortuni, delle malattie professionali e della sorveglianza sanitaria fornita dal medico competente in sede di riunione periodica.	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro Medico competente

DPC	
Ai fini della protezione dei lavoratori dai rischi: - Schermatura dai campi elettrici; - Dispositivi di protezione sensibili: barriere fotoelettriche, tappeti sensibili alla pressione ecc., che rilevano l'ingresso o la presenza di una persona nell'area e possono interrompere il funzionamento delle apparecchiature che generano CEM; - Barriere fisse o ripari con interblocco per limitare l'accesso nelle zone a rischio.	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Esito della valutazione del rischio

Lavoratori non esposti a rischi particolari

Esito della valutazione	Livello di rischio	Gruppo omogeneo di lavoratori	Conclusioni
Presenza di attività o sorgenti di CEM con emissioni non pericolose per la salute e la sicurezza	Basso	Operaio Edile Polivalente	Rischio **accettabile**. Sorgenti di rischio giustificabili. Non è necessario approfondire la valutazione con misurazioni. Per il mantenimento nel tempo dei livelli di rischio sono adottate le seguenti misure: - Utilizzo delle attrezzature di lavoro per i fini previsti dal costruttore e conformemente alle istruzioni d'uso; - Manutenzione delle attrezzature in conformità alle indicazioni fornite dal costruttore.
Presenza di attività o sorgenti di CEM con emissioni pericolose per la salute e la sicurezza	Non basso	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	E' necessario approfondire la valutazione con misurazioni per escludere il superamento dei valori di VLE (**Metodo VLE**).

Lavoratori esposti a rischi particolari (esclusi quelli con dispositivi impiantabili attivi)

Esito della valutazione	Livello di rischio	Gruppo omogeneo di lavoratori	Conclusioni
Presenza di attività o sorgenti di CEM con emissioni non pericolose per la salute e la sicurezza	Basso	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Sorgenti di rischio giustificabili. Non è necessario approfondire la valutazione con misurazioni.
Presenza di attività o sorgenti di CEM con emissioni pericolose per la salute e la sicurezza	Non basso	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Per la protezione del lavoratore sono adottate misure specifiche: - Allontanamento del lavoratore; - Cambio di mansione.

Lavoratori esposti a rischi particolari con dispositivi impiantabili attivi

Esito della valutazione	Livello di rischio	Gruppo omogeneo di lavoratori	Conclusioni
Presenza di attività o sorgenti di CEM con emissioni non pericolose per la salute e la sicurezza	Basso	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Sorgenti di rischio giustificabili. Non è necessario approfondire la valutazione con misurazioni.
Presenza di attività o sorgenti di CEM con emissioni pericolose per la salute e la sicurezza	Non basso	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Per la protezione del lavoratore sono adottate misure specifiche: - Allontanamento del lavoratore; - Attivazione della sorveglianza sanitaria; - Informazione e formazione.

12.3. RISCHIO INCENDIO 3 SETTEMBRE 2021

Descrizione del rischio

Definizioni

Luogo di lavoro	Luoghi destinati ad ospitare posti di lavoro, ubicati all'interno dell'azienda o dell'unità produttiva, nonché ogni altro luogo di pertinenza dell'azienda o dell'unità produttiva accessibile al lavoratore nell'ambito del proprio lavoro
Pericolo di incendio	Proprietà o qualità intrinseca di determinati materiali o attrezzature, oppure di metodologie e pratiche di lavoro o di utilizzo di ambiente di lavoro, che presentano il potenziale di causare un incendio
Rischio di incendio	Probabilità che sia raggiunto il livello potenziale di accadimento di un incendio e che si verifichino conseguenze dell'incendio sulle persone presenti
Valutazione del rischio incendio	Procedimento di valutazione dei rischi di incendio in un luogo di lavoro, derivante dalle circostanze del verificarsi di un pericolo di incendio

Nell'analisi del **rischio incendio nei luoghi di lavoro**, occorre tener conto:

- del tipo di attività;

- delle sostanze e dei materiali utilizzati e/o depositati;
- delle caratteristiche costruttive, dimensionali e distributive dei luoghi di lavoro (strutture, aree di piano, superfici totali, coperture, ecc.);
- del numero massimo ipotizzabile delle persone che possono essere presenti contemporaneamente nei luoghi di lavoro.

L'obiettivo rimane quello di determinare i fattori di pericolo d'incendio, identificare le persone esposte al rischio d'incendio, valutare l'entità dei rischi accertati, individuare le misure di prevenzione e protezione ed infine programmare le misure antincendio ritenute più opportune.

In questa fase di analisi è necessaria la **determinazione dei fattori di pericolo d'incendio**, ad esempio con riferimento a materiali, sostanze, macchine, organizzazione del lavoro, carenze di manutenzione, ecc., che possono causare un pericolo.

Questi fattori possono essere suddivisi secondo **3 tipologie**:

- **materiali e sostanze combustibili o infiammabili** (ad esempio: grandi quantitativi di materiali cartacei; materie plastiche e derivati dalla lavorazione del petrolio; liquidi e vapori infiammabili; gas infiammabili; polveri infiammabili; sostanze esplodenti; prodotti chimici infiammabili in combinazione con altre sostanze che possono essere presenti, ecc.)
- **sorgenti d'innesco** (ad esempio: fiamme libere; scintille; archi elettrici; superfici a temperatura elevata; cariche elettrostatiche; campi elettromagnetici; macchine, impianti ed attrezzature obsolete o difformi dalle norme di buona tecnica, ecc.)
- **fattori trasversali** (ad esempio: territorio ad alta sismicità; vicinanza con altre attività ad alto rischio d'incendio; metodologie di lavoro non corrette; carenze di manutenzione di macchine ed impianti, ecc.).

Inoltre è importante l'**identificazione delle persone esposte al rischio d'incendio**, tenendo conto dell'affollamento massimo prevedibile, delle condizioni psicofisiche dei presenti e valutando se all'interno delle aree di lavoro può esserci presenza di: pubblico occasionale; persone che non hanno familiarità con i luoghi di lavoro in genere e con le vie e le uscite di emergenza in particolare (come, ad esempio, i lavoratori appartenenti alle imprese di pulizia, di manutenzione, mensa, ecc.); persone con mobilità, vista o udito menomato o limitato; persone incapaci di reagire prontamente in caso di emergenza; lavoratori la cui attività viene svolta in aree a rischio specifico d'incendio; lavoratori i cui posti di lavoro risultano ubicati in locali (o aree) isolati dal resto dei luoghi di lavoro, ecc.

È necessario **valutare e stimare l'entità di ciascun rischio d'incendio**:

- utilizzando tutti i sistemi, le metodologie e gli strumenti di cui si dispone come: disposizioni, regolamenti, norme di buona tecnica nazionali o internazionali, esperienze nello specifico settore ecc.;
- tenendo conto che le probabilità che si verifichino le condizioni d'innesco di un incendio risultano tanto maggiori quando si è in presenza di: scadente organizzazione del lavoro, sfavorevoli condizioni dei luoghi di lavoro, degli impianti e delle macchine, carente stato psico-fisico dei lavoratori ecc.;
- stabilendo quali saranno le priorità d'intervento sui rischi rilevati, al fine di eliminarli ovvero ridurli, basandosi, ad esempio, sulla gravità delle conseguenze, sulla probabilità dell'accadimento dell'evento, sul numero di persone che possono essere coinvolte dagli effetti del sinistro.

L'ultima fase della valutazione presuppone l'**individuazione delle misure di prevenzione e protezione**, ad esempio:

- eliminare o ridurre le probabilità che possa insorgere un incendio;
- organizzare un efficiente sistema di vie ed uscite di emergenza in attuazione a quanto indicato nell'allegato IV del D. Lgs. 81/08 e s.m.i. e DM 3 settembre 2021;
- allestire idonee misure atte a garantire una rapida segnalazione d'incendio a tutte le persone presenti nei luoghi di lavoro;
- installare: dispositivi di estinzione incendi (estintori portatili, carrellati ed idranti), in numero e capacità appropriata; efficienti impianti di spegnimento automatico e/o manuale d'incendio in tutte le aree o locali a rischio specifico d'incendio (come, ad esempio, locali adibiti ad archivi, a magazzini, a depositi contenenti sensibili quantitativi di materiali combustibili);
- assicurare che: tutti i mezzi, le attrezzature ed i dispositivi di lotta agli incendi, siano mantenuti nel tempo in perfetto stato di funzionamento; tutte le vie e le uscite di emergenza, siano regolarmente controllate al fine

di essere costantemente e perfettamente fruibili in caso di necessità; tutti i dispositivi di rivelazione e di allarme incendio, siano oggetto di costante controllo e di prove periodiche di funzionamento affinché mantengano nel tempo adeguata efficienza;
- garantire ai lavoratori una completa formazione ed informazione: sul rischio d'incendio legato all'attività ed alle specifiche mansioni svolte; sulle misure di prevenzione adottate nei luoghi di lavoro; sull'ubicazione delle vie d'uscita; sulle procedure da adottare in caso d'incendio; sulle modalità di chiamata degli Enti preposti alla gestione delle emergenze; sulle esercitazioni periodiche di evacuazione dai luoghi di lavoro ecc.

Criterio di calcolo adottato per la valutazione del rischio

Nella **valutazione del rischio** derivante da un incendio occorre prioritariamente stabilire se essa possa, o meno, definirsi a basso rischio d'incendio, secondo la definizione di cui al **punto 1, comma 2, dell'allegato I del DM. 3 settembre 2021**.
Al **punto 2** del citato allegato sono considerati **luoghi di lavoro a basso rischio d'incendio** quelli ubicati in attività non soggette e non dotate di specifica regola tecnica verticale, aventi tutti i seguenti requisiti aggiuntivi:

- con affollamento complessivo ≤ 100 occupanti a qualsiasi titolo all'interno dell'attività;
- con superficie lorda complessiva ≤ 1000 $m^{2;}$
- con piani situati a quota compresa tra -5 m e 24 m;
- ove non si detengono o trattano materiali combustibili in quantità significative;
- ove non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;
- ove non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio

Occorre, pertanto, effettuare la valutazione del rischio d'incendio in relazione alla complessità del luogo di lavoro (punto 3, comma 1, dell'allegato I).

Tale valutazione del rischio d'incendio rappresenta un'analisi dello specifico luogo di lavoro, finalizzata all'individuazione delle più severe ma credibili ipotesi d'incendio e delle corrispondenti conseguenze per gli occupanti.

La valutazione deve ricomprendere almeno i seguenti elementi:

1. individuazione dei pericoli d'incendio (sorgenti d'innesco, materiali combustibili o infiammabili, carico di incendio, interazione inneschi-combustibili, quantitativi rilevanti di miscele o sostanze pericolose, lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione, possibile formazione di atmosfere esplosive, ecc.);
2. descrizione del contesto e dell'ambiente nei quali i pericoli sono inseriti (condizioni di accessibilità e viabilità, layout aziendale, distanziamenti, separazioni, isolamento, caratteristiche degli edifici, tipologia edilizia, complessità geometrica, volumetria, superfici, altezza, piani interrati, articolazione planivolumetrica, compartimentazione, aerazione, ventilazione e superfici utili allo smaltimento di fumi e di calore, ecc.);
3. determinazione di quantità e tipologia degli occupanti esposti al rischio d'incendio;
4. individuazione dei beni esposti al rischio d'incendio;
5. valutazione qualitativa o quantitativa delle conseguenze dell'incendio sugli occupanti;
6. individuazione delle misure che possano rimuovere o ridurre i pericoli che determinano rischi significativi.

Valutazione

Descrizione	E' stata effettuata una specifica valutazione di tutti i rischi per la sicurezza associati al rischio incendio in conformità alle disposizioni normative contenute nell'articolo 2 del D.M. 03 settembre 2021.

Gruppo omogeneo dei lavoratori esposti	• Operaio Edile Polivalente

Reparto\Ambiente	• CANTIERE

Valutazione preliminare

E' un'attività non soggetta al DPR 151/2011

E' un'attività non dotata di regola tecnica di prevenzione incendi

DOMANDA	RISPOSTA
Con affollamento complessivo <= 100 occupanti	NO
Con superficie lorda complessiva <= 1000 m2	NO
Con piani situati a quota compresa tra -5 m e 24 m	SI
Non si detengono o trattano materiali combustibili in quantità significative	SI
Non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative	SI
Non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio	NO

Esito	NON BASSO

Rischio determinato	
Esito	NON BASSO

Valutazione Rischio incendio	
Esito	NON BASSO

Misure preventive e protettive attuate
Ai fini della riduzione della probabilità di accadimento di un incendio: - Impianto elettrico di servizio realizzato a "regola d'arte", nel rispetto della normativa vigente, corredato di una specifica "certificazione di conformità" rilasciata dall'installatore, costruito in modo tale da ridurre i rischi di incendio derivanti da guasti di origine elettrica. È fatto divieto assoluto di effettuare qualsiasi intervento sugli impianti elettrici e sulle attrezzature elettriche, nonché di modificare prolunghe prese e/o spine da parte di personale non autorizzato. - Collegamento elettrico a terra di impianti, strutture, serbatoi ecc. in modo tale da impedire che su tali apparecchiature possa verificarsi l'accumulo di cariche elettrostatiche prodottesi per motivi di svariata natura (strofinio, correnti vaganti ecc.). La mancata dissipazione di tali cariche potrebbe causare il verificarsi di scariche elettriche anche di notevole energia, le quali potrebbero costituire innesco di eventuali incendi specie in quegli ambienti in cui esiste la possibilità di formazione di miscele di gas o vapori infiammabili. - Impianti di distribuzione e di utilizzazione delle sostanze infiammabili dotati di dispositivi di sicurezza (termostati; pressostati; interruttori di massimo livello, termocoppie per il controllo di bruciatori, dispositivi di allarme, sistemi di saturazione e sistemi di inertizzazione, ecc.). - Installazione di impianti parafulmine (le scariche atmosferiche costituiscono una delle principali cause d'incendio). - Sistema di ventilazione naturale e artificiale all'interno degli ambienti di lavoro dove possono accumularsi gas o vapori infiammabili, al fine di evitare che in tale ambiente possano verificarsi concentrazioni al di sopra del limite inferiore del campo d'infiammabilità. Nel dimensionare e posizionare le aperture o gli impianti di ventilazione è necessario tenere conto sia della quantità che della densità dei gas o vapori infiammabili che possono essere presenti.

- Assicurarsi che gli impianti, le attrezzature e tutti i sistemi di sicurezza antincendio siano controllati secondo le cadenze temporali indicate da disposizioni, norme e specifiche tecniche pertinenti, nazionali o internazionali, nonché dal manuale d'uso e manutenzione, e la loro verifica è verbalizzata nel registro dei controlli, come previsto dall'art. 3 del D.M. 1 settembre 2021.
- Assicurarsi che le attrezzature utilizzate per il primo soccorso siano controllate semestralmente, attenzionando le date di scadenza dei prodotti e, nel caso si renda necessario, si procederà immediatamente alla relativa sostituzione o integrazione.

Assicurarsi che gli addetti alla prevenzione incendi effettuano regolari controlli sui luoghi di lavoro finalizzati ad accertare l'efficienza delle misure di sicurezza antincendio:
- le vie di uscita quali passaggi, corridoi, scale, devono essere controllate per assicurare che siano libere da ostruzioni e pericoli;
- le porte sulle vie di uscita devono essere controllate per assicurare che si aprano facilmente;
- le porte resistenti al fuoco devono essere controllate per assicurarsi che non sussistano danneggiamenti e che chiudano regolarmente;
- le apparecchiature elettriche che non devono restare in servizio vanno messe fuori tensione;
- le fiamme libere devono essere spente o lasciate in condizioni di sicurezza;
- i rifiuti e gli scarti combustibili devono essere rimossi;
- i materiali infiammabili devono essere depositati in luoghi sicuri;
- il luogo di lavoro deve essere assicurato contro gli accessi incontrollati.

MISURE DI PREVENZIONE PER RIDURRE I PERICOLI DI INCENDIO CAUSATI DA MATERIALI E SOSTANZE INFIAMMABILI O COMBUSTIBILI
• rimozione o significativa riduzione dei materiali facilmente combustibili ed altamente infiammabili ad un quantitativo richiesto per la normale conduzione dell'attività;
• sostituzione dei materiali pericolosi con altri meno pericolosi;
• immagazzinamento dei materiali infiammabili in locali realizzati con strutture resistenti al fuoco, e, dove praticabile, conservazione della scorta per l'uso giornaliero in contenitori appositi;
• rimozione o sostituzione dei materiali di rivestimento che favoriscono la propagazione dell'incendio;
• miglioramento del controllo del luogo di lavoro e provvedimenti per l'eliminazione dei rifiuti e degli scarti.

MISURE DI PREVENZIONE PER RIDURRE I PERICOLI DI INCENDIO CAUSATI DA SORGENTI DI CALORE
• controllo della conformità degli impianti elettrici alle normative tecniche vigenti;
• controllo relativo alla corretta manutenzione di apparecchiature elettriche e meccaniche;
• riparazione o sostituzione delle apparecchiature danneggiate;
• pulizia e riparazione dei condotti di ventilazione e canne fumarie;
• adozione, dove appropriato, di un sistema di permessi di lavoro da effettuarsi a fiamma libera nei confronti di addetti alla manutenzione ed appaltatori;
• identificazione delle aree dove è proibito fumare e regolamentazione sul fumo nelle altre aree;
• divieto dell'uso di fiamme libere nelle aree ad alto rischio.

MISURE DI PREVENZIONE PER RIDURRE LA PROBABILITA' DI INSORGENZA DEGLI INCENDI

A seguito della valutazione dei rischi sono state adottate una o più tra le seguenti misure intese a ridurre la probabilità di insorgenza degli incendi:

A) MISURE DI TIPO TECNICO:
• realizzazione di impianti elettrici realizzati a regola d'arte;
• messa a terra di impianti, strutture e masse metalliche, al fine di evitare la formazione di cariche elettrostatiche;
• realizzazione di impianti di protezione contro le scariche atmosferiche conformemente alle regole dell'arte;
• ventilazione degli ambienti in presenza di vapori, gas o polveri infiammabili;
• adozione di dispositivi di sicurezza.

B) MISURE DI TIPO ORGANIZZATIVO-GESTIONALE:
• rispetto dell'ordine e della pulizia;
• controlli sulle misure di sicurezza;

• predisposizione di un regolamento interno sulle misure di sicurezza da osservare;
• informazione e formazione dei lavoratori.

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PER IL DEPOSITO E L'UTILIZZO DI MATERIALI INFIAMMABILI E COMBUSTIBILI
Dove è possibile, occorre che il quantitativo dei materiali infiammabili o facilmente combustibili sia limitato a quello strettamente necessario per la normale conduzione dell'attività e tenuto lontano dalle vie di esodo.
I quantitativi in eccedenza devono essere depositati in appositi locali od aree destinate unicamente a tale scopo.
Le sostanze infiammabili, quando possibile, dovrebbero essere sostituite con altre meno pericolose.
Il deposito di materiali infiammabili deve essere realizzato in luogo isolato o in locale separato dal restante tramite strutture resistenti al fuoco e vani di comunicazione muniti di porte resistenti al fuoco.
I lavoratori che manipolano sostanze infiammabili o chimiche pericolose devono essere adeguatamente addestrati sulle misure di sicurezza da osservare e utilizzare i prodotti secondo le indicazioni fornite dal fabbricante e contenute nella scheda di sicurezza.
I lavoratori devono essere anche a conoscenza delle proprietà delle sostanze e delle circostanze che possono incrementare il rischio di incendio. I materiali di pulizia, se combustibili, devono essere tenuti in appositi ripostigli o locali.

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PER L'UTILIZZO DI IMPIANTI ED ATTREZZATURE ELETTRICHE
I lavoratori devono ricevere istruzioni sul corretto uso delle attrezzature e degli impianti elettrici.
Nel caso debba provvedersi ad un'alimentazione provvisoria di un'apparecchiatura elettrica, il cavo elettrico deve avere la lunghezza strettamente necessaria ed essere posizionato in modo da evitare possibili danneggiamenti.
Le riparazioni elettriche devono essere effettuate da personale competente e qualificato.
I materiali facilmente combustibili ed infiammabili non devono essere ubicati in prossimità di apparecchi di illuminazione, in particolare dove si effettuano travasi di liquidi.

Informazione e formazione generale	
Informazione specifica in materia di antincendio art. 36 e punto 7.2 Allegato VII D.M. 10 marzo 1998 Informazione specifica antincendio dei lavoratori ai sensi degli articoli 36 D.Lgs. 81/08, art. 3 e allegato I punto 1.2 D.M. 02/09/2021, incentrata sui risultati della valutazione e sui seguenti argomenti: a) i rischi di incendio e di esplosione legati all'attività svolta; b) i rischi di incendio e di esplosione legati alle specifiche mansioni svolte; c) le misure di prevenzione e di protezione incendi adottate nel luogo di lavoro con particolare riferimento a: - osservanza delle misure di prevenzione degli incendi e relativo corretto comportamento negli ambienti di lavoro; - accorgimenti comportamentali correlati agli scenari di emergenza (ad esempio, in relazione all'uso degli ascensori e delle porte e della connessa modalità di apertura); d) l'ubicazione delle vie d'esodo; e) le procedure da adottare in caso di incendio, ed in particolare informazioni inerenti: - le azioni da attuare in caso di incendio; - l'azionamento dell'allarme; - le procedure da attuare all'attivazione dell'allarme e di evacuazione fino al punto di raccolta in luogo sicuro; - la modalità di chiamata dei vigili del fuoco. f) i nominativi dei lavoratori incaricati di applicare le misure di prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze e primo soccorso; g) il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione.	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro RSPP

Formazione specifica
Formazione specifica in materia antincendio art. 37 e punto 7.3 allegato VII D.M. 10 Marzo 1998 Formazione specifica antincendio dei lavoratori ai sensi degli articoli 37 D.Lgs. 81/08, art. 3 e allegato I punto 1.2 D.M. 02/09/2021, incentrata sui seguenti argomenti: a) i rischi di incendio e di esplosione legati all'attività svolta;

b) i rischi di incendio e di esplosione legati alle specifiche mansioni svolte;
c) le misure di prevenzione e di protezione incendi adottate nel luogo di lavoro con particolare riferimento a:
- osservanza delle misure di prevenzione degli incendi e relativo corretto comportamento negli ambienti di lavoro;
- accorgimenti comportamentali correlati agli scenari di emergenza (ad esempio, in relazione all'uso degli ascensori e delle porte e della connessa modalità di apertura);
d) l'ubicazione delle vie d'esodo;
e) le procedure da adottare in caso di incendio, ed in particolare informazioni inerenti:
- le azioni da attuare in caso di incendio;
- l'azionamento dell'allarme;
- le procedure da attuare all'attivazione dell'allarme e di evacuazione fino al punto di raccolta in luogo sicuro;
- la modalità di chiamata dei vigili del fuoco.

Formazione addetti alla prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze in attività di I Livello (Art. 5 e Allegato III punto 3.2.4 D.M. 2 Settembre 2021).
Formazione addetti alla prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze in attività di II Livello (Art. 5 e Allegato III punto 3.2.3 D.M. 2 Settembre 2021).
Formazione addetti alla prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze in attività di III Livello (Art. 5 e Allegato III punto 3.2.2 D.M. 2 Settembre 2021).
Attestato di Idoneità Tecnica di cui all'articolo 3 del D.L. 01/10/1996 n° 512 per attività Allegato IV D.M. 2 settembre 2021.

Soggetti Responsabili	Datore di lavoro RSPP

Addestramento
Addestramento pratico in azienda dei lavoratori con affiancamento a personale esperto incentrato: a) sull'uso corretto in sicurezza delle attrezzature di lavoro in merito alle condizioni di impiego, alle situazioni anormali prevedibili previste nel manuale d'uso (art. 73 D.Lgs. 81/08); b) sull'applicazione delle procedure di lavoro in sicurezza; c) sull'uso corretto dei DPI di III categoria (art. 77 c. 5) D.Lgs. 81/08); d) sull'uso corretto delle sostanze infiammabili in merito alle condizioni di impiego e alle istruzioni contenute nelle schede di sicurezza.

Soggetti Responsabili	Datore di lavoro RSPP

Procedure ed istruzioni operative
I preparati chimici infiammabili utilizzati nei compiti sono conservati, trasportati e manipolati dal personale correttamente, secondo le indicazioni riportate nell'etichetta e scheda di sicurezza. Ciascuna sostanza è accompagnata da istruzioni redatte dal produttore per informare gli utilizzatori sugli usi previsti consentiti, sostanze incompatibili, situazioni che possono dare luogo ad un uso scorretto, DPI da utilizzare e istruzioni per lo stoccaggio, l'uso e il trasporto. Sulla confezione sono presenti informazioni e avvertenze sotto forma di simboli e pittogrammi facilmente comprensibili. Le attrezzature elettriche sono utilizzate dal personale correttamente, nel rispetto delle indicazioni del manuale di uso e manutenzione. L'apparecchiatura è accompagnata da istruzioni per l'uso redatte dal costruttore per informare gli utilizzatori sugli usi previsti consentiti, limiti di utilizzazione, situazioni che possono dare luogo ad un uso scorretto e istruzioni per l'uso e la manutenzione. I generatori di calore sono utilizzati dal personale correttamente, nel rispetto delle indicazioni del manuale di uso e manutenzione. L'apparecchiatura è accompagnata da istruzioni per l'uso redatte dal costruttore per informare gli utilizzatori sugli usi previsti consentiti, limiti di utilizzazione, situazioni che possono dare luogo ad un uso scorretto e istruzioni per l'uso e la manutenzione. Adozione di metodi di lavoro appropriati, comprese specifiche procedure di lavoro che garantiscono la sicurezza nei compiti, come: - Rimozione o significativa riduzione dei materiali facilmente combustibili ed altamente infiammabili ad un quantitativo richiesto per la normale conduzione dell'attività; - Spegnimento delle apparecchiature elettriche sotto tensione anche quando non sono utilizzate. Nel caso debba provvedersi ad un'alimentazione provvisoria di un'apparecchiatura elettrica, il cavo elettrico deve avere la

lunghezza strettamente necessaria ed essere posizionato in modo da evitare possibili danneggiamenti.
- All'interno dei luoghi di lavoro è necessario mantenere il materiale ordinato scongiurando condizioni di carico di incendio elevato. Tutti i locali debbono essere mantenuti puliti evitando depositi di materiale combustibile e/o infiammabile che potrebbero concorrere all'insorgenza di un incendio.
- Rifiuti e scarti di lavorazione combustibili, non debbono essere depositati, neanche in via temporanea, lungo le vie di esodo (corridoi, scale, disimpegni) o dove possono entrare in contatto con sorgenti di ignizione.
L'accumulo di scarti di lavorazione deve essere evitato ed ogni scarto o rifiuto deve essere rimosso giornalmente e depositato in un'area idonea fuori dell'edificio.
- Tutte le aree che generalmente non sono frequentate da personale (ad esempio scantinati, locali deposito) – inclusa ogni area dove un incendio potrebbe svilupparsi senza preavviso – devono essere tenute libere da materiali combustibili non essenziali.
- I luoghi dove si effettuano lavori di saldatura o di taglio alla fiamma, devono essere tenuti liberi da materiali combustibili ed è necessario tenere sotto controllo le eventuali scintille. Le bombole di gas, quando non sono utilizzate, non devono essere depositate all'interno del luogo di lavoro.
- I condotti di aspirazione di cucine, forni, devono essere tenuti puliti per evitare l'accumulo di grassi o polveri.
- I bruciatori dei generatori di calore devono essere utilizzati e mantenuti in efficienza secondo le istruzioni del costruttore.
- Immagazzinamento dei materiali infiammabili in locali realizzati con strutture resistenti al fuoco, e, dove praticabile, conservazione della scorta per l'uso giornaliero in contenitori appositi.
- Divieto di utilizzare fiamme libere in ambienti di lavoro senza autorizzazione specifica.
- Non fumare all'interno degli spazi di lavoro.
- Accurata pulizia delle aree di lavoro e rimozione degli scarti o rifiuti infiammabili.
- Non accumulare rifiuti, carta o altro materiale che può essere incendiato accidentalmente o deliberatamente.
- Non sovraccaricare le prese di corrente.
- Segnalare agli addetti alla prevenzione incendi ogni situazione di potenziale pericolo.

All'interno degli ambienti di lavoro nelle aree a rischio di incendio:
a) corretto deposito ed impiego dei materiali infiammabili, combustibili e miscele e sostanze pericolose;
b) ventilazione degli ambienti di lavoro ove sono presenti sostanze infiammabili;
c) mantenimento della disponibilità delle vie di esodo sgombre e fruibili;
d) riduzione delle sorgenti di innesco (limitazione nell'uso delle fiamme libere senza le opportune precauzioni, rispetto del divieto di fumare, divieto di impiego di attrezzature elettriche malfunzionanti o impiegate impropriamente);
e) nella aree a rischio apposizione di segnaletica di sicurezza (divieti, avvertenze);
f) estintori sempre disponibili per l'uso immediato collocati in posizione facilmente visibile e raggiungibile.

Soggetti Responsabili	Datore di lavoro Preposto

Sorveglianza sanitaria
Non applicabile

DPC
All'interno dei locali di lavoro dove possono accumularsi gas o vapori infiammabili, attivare la ventilazione naturale e artificiale al fine di evitare che in tale ambiente possano verificarsi concentrazioni al di sopra del limite inferiore del campo d'infiammabilità. Nel dimensionare e posizionare le aperture o gli impianti di ventilazione è necessario tenere conto sia della quantità che della densità dei gas o vapori infiammabili che possono essere presenti.

Esito della valutazione del rischio

LIVELLO DEL RISCHIO	MANSIONE\REPARTO	DESCRIZIONE
BASSO	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Il rischio è presente ad un **livello trascurabile o basso**.La valutazione viene terminata ora e non è prevedibile che il livello del rischio aumenti in futuro.
NON BASSO	Operaio Edile Polivalente CANTIERE	Il rischio è presente a **livello non basso,** mantenere il livello del rischio sotto controllo con opportune azioni di verifiche periodiche a cura del personale aziendale preposto.

12.4. RISCHIO VIBRAZIONE

Descrizione del rischio

INTRODUZIONE

Le vibrazioni sono sollecitazioni fisiche trasmesse per via meccanica al corpo. Possono interessare solo la **zona mano-braccio** - è il caso degli utensili manuali (martelli pneumatici, molatrici manuali, ecc.) - oppure **tutto il corpo**, come nel caso di macchine operatrici con stazionamento dell'operatore sulla macchina stessa (escavatori, pale meccaniche, grandi torni verticali con postazione uomo, ecc.) o le macchine per la movimentazione dei carichi (muletto, carroponte, ecc.).

IL RISCHIO

Le vibrazioni si possono sviluppare in diverse direzioni nello spazio, e trasmettersi al corpo su diversi assi interessando solo alcune zone anatomiche (mano-braccio) oppure la totalità del corpo. Le vibrazioni hanno comportamenti e conseguenze sull'organismo umano diverse in base alla loro frequenza. Le vibrazioni caratteristiche degli ambienti di lavoro hanno frequenze comprese tra i **2** e gli **80 Hz.** Le più basse hanno capacità di trasmissione sull'intero corpo, con effetti sul sistema neurovegetativo (vertigini, problemi di stabilità, nausea, ecc., tipico a 2 Hz è il "mal di mare") e sul sistema muscoloscheletrico, in particolare nelle zone del bacino, della colonna vertebrale, con sofferenza degli organi della cavità addominale. Salendo di frequenza, si ha un effetto più localizzato sul punto di contatto fonte-zona anatomica, con conseguenti infiammazioni del sistema neuro-muscoloscheletrico (mioflogosi, artrosi, ecc.); in particolare, utensili impugnati a mano producono effetti localizzati che comportano la riduzione del flusso sanguigno con comparsa di formicolii, riduzione di sensibilità, mobilità e forza delle dita. I danni correlati possono essere irreversibili. Agli effetti delle vibrazioni a bassa frequenza sopra elencati, se ne possono aggiungere altri:

- Perturbazione dell'equilibrio psicologico.
- Aumento della frequenza cardiaca.
- Aumento della frequenza respiratoria.

In genere, laddove sono presenti vibrazioni, è presente anche rumore; è necessario, perciò, tenere presente che il lavoratore esposto a vibrazioni somma i danni derivanti da queste ai danni derivati dall'esposizione al rumore. Inoltre, per il lavoratore esposto a vibrazioni, come nel caso del rumore, possiamo identificare i seguenti rischi aggiuntivi:

- Riduzione del potenziale produttivo dell'individuo e della qualità del lavoro.
- Aumento degli errori.
- Difficoltà di comunicazione tra gli individui (se è presente anche il rumore).
- Riduzione della concentrazione e del livello di attenzione.
- Aumento del rischio di infortunio.

Criterio di calcolo adottato per la valutazione del rischio

Il D.Lgs. n. 81 del 9/04/2008 Titolo VIII capo III detta le prescrizioni minime di sicurezza e salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti da vibrazioni meccaniche, prescrive specifiche metodiche di individuazione e valutazione dei rischi associati all'esposizione a vibrazioni del sistema mano-braccio (HAV) e del corpo intero (WBV) e specifiche misure di tutela, che vanno documentate nell'ambito del rapporto di valutazione dei rischi prescritto dall'articolo 28 comma 2 del citato decreto.
L'articolo 202 del D.lgs. 81/08 prescrive in particolare l'obbligo, da parte dei datori di lavoro, di valutare il rischio da esposizione a vibrazioni dei lavoratori durante il lavoro ed è previsto che la valutazione dei rischi possa essere effettuata sia senza misurazioni, sulla base di appropriate informazioni reperibili dal costruttore e/o da banche dati accreditate (ISPESL, CNR, Regioni), sia con misurazioni, in accordo con le metodiche di misura prescritte da specifici standard ISO-EN.
A tale riguardo è importante rilevare che l'analisi delle possibilità di riduzione del rischio rappresenta parte integrante del processo di individuazione e valutazione del rischio.
Tale prescrizione è di particolare rilevanza nel caso del rischio vibrazioni, in quanto sia nel caso dell'esposizione del sistema mano-braccio che nel caso dell'esposizione del corpo intero, non esistono DPI anti-vibrazioni in grado di proteggere i lavoratori adeguatamente e riportare comunque i livelli di esposizione del lavoratore al di sotto dei valori limite fissati dal Decreto, come ad esempio avviene nel caso dei protettori auricolari in relazione al rischio rumore. Nel caso delle vibrazioni, nella maggior parte dei casi la riduzione del rischio alla fonte è l'unica misura da adottare al fine di riportare l'esposizione a valori inferiori ai limiti prescritti dalla Direttiva.

Ambito di applicazione
L'ambito di applicazione definito dal D.lgs. 81/08 è individuato dalle seguenti definizioni date all'articolo 200:

- Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio, le vibrazioni meccaniche che, se trasmesse al sistema mano-braccio nell'uomo, comportano un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari (art. 200 comma 1, punto a).
- Vibrazioni trasmesse al corpo intero, le vibrazioni meccaniche che, se trasmesse al corpo intero, comportano rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare lombalgie e traumi del rachide (art. 200 comma 1, punto b).

Da quest'ultima definizione appare che sono escluse dal campo di applicazione della normativa esposizioni a vibrazioni al corpo intero di tipologia ed entità tali da non essere in grado di indurre effetti a carico della colonna vertebrale, ma di causare effetti di altra natura, quali ad esempio disagio della persona esposta o mal di trasporti. Questi ultimi effetti sono presi in esame nell'ambito dello standard ISO 2631-1: 1997 (appendici C, D) e generalmente possono inquadrarsi nell'ambito della valutazione dei requisiti ergonomici del luogo di lavoro, prescritti dal D.Lgs. 81/2008.

Obblighi prescritti dal decreto

1) La riduzione del rischio
In linea con i principi generali di eliminazione e riduzione del rischio alla fonte prescritto dall'articolo 15 del D.Lgs. 81/08, l'articolo 203 prescrive le misure di prevenzione e protezione che il datore di lavoro deve adottare per eliminare i rischi alla fonte o ridurre al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valor limite di esposizione. Tale principio si applica sempre, indipendentemente se siano superati o meno i livelli di azione o i valori limite di esposizione individuati dalla normativa: in questo caso sono previste ulteriori misure specifiche miranti a ridurre o escludere l'esposizione, individuate ai successivi punti 2-3 dello stesso articolo 5.

2) Identificazione e valutazione dei rischi
L'articolo 202 (Valutazione dei rischi) del citato decreto prescrive l'obbligo, da parte dei datori di lavoro, di valutare il rischio da esposizione a vibrazioni meccaniche dei lavoratori durante il lavoro. La valutazione dei rischi è previsto che

possa essere effettuata sia senza misurazioni, sulla base di appropriate informazioni reperibili presso banche dati accreditate (ISPESL, Regioni, CNR), incluse le informazioni fornite dal costruttore, sia con misurazioni, in accordo con le metodiche di misura trattate nel seguito. La valutazione, con o senza misure, dovrà essere programmata ed effettuata ad intervalli regolari (almeno ogni 4 anni) da parte di personale competente e il rapporto di valutazione dovrà precisare in dettaglio le misure di tutela adottate.

E' prescritto che la valutazione prenda in esame i seguenti elementi:
a) Entità delle vibrazioni trasmesse e durata dell'esposizione, in relazione ai livelli d'azione ed ai valori limite prescritti dal Decreto all'articolo 201, e qui di seguito riportati:

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio
Livello d'azione giornaliero di esposizione A(8) = 2,5 m/s²
Valore limite giornaliero di esposizione A(8) = 5 m/s² mentre su periodi brevi è pari 20 m/s²

Vibrazioni trasmesse al corpo intero
Livello d'azione giornaliero di esposizione A(8) = 0,5 m/s²
Valore limite giornaliero di esposizione A(8) = 1,00 m/s² mentre su periodi brevi è pari 1,5 m/s²

b) Eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori al rischio, particolarmente esposti;
c) Eventuali effetti indiretti sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
d) Le informazioni fornite dal costruttore dell'apparecchiatura ai sensi della direttiva macchine;
e) L'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione a vibrazioni meccaniche;
f) Condizioni di lavoro particolari che possano incrementare il rischio, quali ad esempio il lavoro a basse temperature nel caso dell'esposizione a vibrazioni mano-braccio.

Particolare attenzione va posta in sede di valutazione del rischio sul fatto che l'analisi delle possibilità di riduzione del rischio, oltre ad essere un obbligo specifico conseguente la valutazione dei rischi, qualora si riscontri il superamento dei livelli d'azione, rappresenti altresì parte integrante del processo di individuazione e valutazione dei rischi prescritto dalla normativa.

METODICHE DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

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/s²), calcolato sulla base della radice quadrata della somma dei quadrati (A(w)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.

$$A(8) = A(w)sum * (Te/8)^{½}$$

con

- Te: durata complessiva giornaliera di esposizione a vibrazioni (ore)
- A(w)sum: $(a^2 wx + a^2 wy + a^2 wz)^{½}$
- awx, awy, awz: valori r.m.s dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s²) lungo gli assi x, y, z (ISO 5349-1: 2001)

Calcolo di A(8) per esposizione a vibrazioni prodotte da differenti tipologie di utensili e/o condizioni operative.

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:

$$A(8) = Somma(1,n)[A8(i)^2]^{½} (m/s^2)$$

con

- A8(i): A(8) parziale relativo all'operazione i-esima A8i = A(wsumi)*(Tei/8)½
- Tei: tempo di esposizione relativo alla operazione i-esima (ore)
- A(wsumi): A(wsum) associata all'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/s^2), calcolato sulla base del maggiore dei valori numerici dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali:

1.4*awx, 1.4*awy, awz

secondo la formula: A(8) = A(wmax) * (Te/8)½

con

- Te: durata complessiva giornaliera di esposizione a vibrazioni (ore)
- A(wmax): valore massimo tra 1.4*awx, 1.4*awy, awz (per una persona seduta)
- awx, awy, awz: Valori r.m.s dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s^2) lungo gli assi x, y, z (ISO 2631-1: 1997)

Calcolo di A(8) per esposizione a vibrazioni prodotte da differenti tipologie di macchine e/o condizioni operative.

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/s^2, sarà ottenuta mediante l'espressione:

A(8) = Somma(1,n)[A8(i)²]½ (m/s^2)

con

- A8(i): A(8) parziale relativo all'operazione i-esima A8i= A(wmaxi)
- Tei: Tempo di esposizione relativo alla operazione i-esima (ore)
- A(wmaxi): A(wmax) associata all'operazione i-esima

OPERAIO EDILE POLIVALENTE

Descrizione	E' stata effettuata una valutazione specifica dei rischi per la salute e la sicurezza determinati dall'esposizione prolungata alle vibrazioni, tenendo conto delle disposizioni normative contenute nel Titolo VIII Capi I e III del D.Lgs. 81/08 smi, delle indicazioni operative delle norme tecniche pertinenti e delle linee guida nazionali scientificamente validate. La valutazione del livello di esposizione è stata effettuata mediante osservazioni delle condizioni di lavoro specifico, facendo riferimento alle informazioni sui livelli di vibrazione delle attrezzature reperibili nelle banche dati riconosciute (INAIL, Portale Agenti Fisici, CPT Torino), o in loro assenza sui livelli di vibrazione fornite dal fabbricante, e dai livelli di vibrazione misurati sul campo in conformità alle indicazioni contenute negli allegati XXXV del D.Lgs. 81/08. Le misurazioni sono state effettuate da personale competente.

	L'esposizione continuata alle vibrazioni oltre ad una certa intensità provoca nell'organismo umano danni sia fisici che psichicosomatici. Gli effetti principali sulla salute correlate alle esposizioni professionali alle vibrazioni trasmesse al corpo intero sono i disturbi e le lesioni a carico del rachide lombare (tratto basso della spina dorsale) come le lombalgia, le lombosciatalgie, le spondiloartrosi, le discopatie, le ernie discali. Disturbi cervico-brachiali: sono disturbi delle fasce muscolari che si manifestano nella zona collo-spalle dei conducenti di automezzi. Disturbi digestivi: un'esposizione elevata può generare un aumento dell'attività gastrointestinale e quindi provocare gastrite e ulcera peptica. Disturbi circolatori: i conducenti di automezzi e veicoli possono essere soggetti ad insorgenza di emorroidi e varici venose alle gambe, addebitabili anche alle vibrazioni ed al tempo trascorso in posizione seduta. Effetti cocleo-vestibolari: l'esposizione contemporanea a vibrazioni e rumore è probabilmente causa di un aumento del disturbo uditivo (ipoacusia) alle alte frequenze. Gli effetti principali sulla salute prodotte dalle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio sono angioneurosi (Fenomeno di Raynaud), neuropatie periferiche prevalentemente sensitive, sindromi da intrappolamento dei tronchi nervosi degli arti superiori, osteoartropatie dei polsi e gomiti, patologie muscolo-tendinee degli arti superiori. Nel presente capitolo parte integrante del documento di valutazione dei rischi sono riportati: - I livelli di esposizione al rischio vibrazione mano-braccio e/o corpo intero; - Il gruppo dei lavoratori esposti per mansione, in particolare dei lavoratori suscettibili e dei lavoratori con patologie; - La presenza di condizioni di lavoro particolari (umidità, freddo, bagnato ecc.); - Gli effetti per la salute e la sicurezza; - Le misure di prevenzione e protezione già adottate e il programma di quelle ritenute opportune per il miglioramento dei livelli di salute e sicurezza. Una nuova valutazione dei rischi sarà programmata ogni 4 anni o in occasione di modifiche che la rendono superata o qualora i risultati della sorveglianza sanitaria ne mostrino la necessità.

Gruppo omogeneo dei lavoratori esposti	• Operaio Edile Polivalente

Dati generali	
Settimana lavorativa (gg)	5
Strumentazione usata	BANCA DATI PORTALE AGENTI FISICI
Rischi da esposizione	- Rumore

Elenco macchine ed utensili									
Fonte vibrazione	**Origine**	**A(w) (m/s^2)**	**T. Esp. (min)**	**Fattore correttivo**	**A(8) (m/s^2)**	**Tipo**	**Aw x**	**Aw y**	**Aw z**
UTENSILI (HAV) - Avvitatori e cacciaviti - MAKITA - BTD 146	INAIL	15,50	30	1	3,88	HAV			
UTENSILI (HAV) - Smerigliatrici (diritte-assiali, verticali, angolari) - MAKITA - GA 4530	INAIL	0,00	10	0	0,00	HAV			
UTENSILI (HAV) - Smerigliatrici (diritte-assiali, verticali, angolari) - MAKITA - GA 9020	INAIL	0,00	10	0	0,00	HAV			
UTENSILI (HAV) - Martelli picconatori demolitori (per demolizioni leggere), demolitori stradali e picconatori (per roccia, edilizia, etc.) - MAKITA - HR 4005C	INAIL	0,00	30	1	0,00	HAV			
UTENSILI (HAV) - Martelli perforatori per lapidei e martelli rotativi - MAKITA - HR 4000	INAIL	10,00	10	1	1,44	HAV			

RISCHIO TOTALE [HAV] A(8)	
Minuti	90
(m/s^2)	4,135
Rischio	Lavoratore esposto. Esposizione al di sotto del valore limite previsto dalla normativa (VLE) ma superiore al valore di azione (VIA)

Misure preventive e protettive attuate

PRIMA DELL'ATTIVITÀ:
•Valutare se sia possibile effettuare la stessa lavorazione senza ricorrere ad attrezzature e/o utensili comunque capaci di trasmettere vibrazioni;
•Ridurre al minimo l'utilizzo di attrezzature vibranti;
•Gli utensili e le attrezzature vibranti da impiegare dovranno essere scelte tra quelle meno dannose per l'operatore; le stesse devono essere dotate di soluzioni tecniche efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni) e devono essere installate e mantenute in stato di perfetta efficienza;
•I lavoratori esposti devono essere adeguatamente informati e formati sui risultati della valutazione dei rischi, sui rischi derivanti dall'esposizione alle vibrazioni, sulle modalità per individuare e segnalare eventuali effetti negativi per la salute (sintomi) derivanti dall'esposizione;
•Gli addetti devono altresì essere informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività, sulle procedure di lavoro più sicure per ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione, sulle misure di prevenzione adottate a cui conformarsi nonché sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro e dei DPI;
•Fornire ai lavoratori esposti indumenti da lavoro per la protezione dal freddo e dall'umidità.

DURANTE L'ATTIVITÀ:
•Durante l'impiego di utensili vibranti, utilizzare i dispositivi di protezione individuale (guanti antivibranti) in particolar modo se si è esposti a particolari condizioni di lavoro (es. basse temperature);
•Attuare procedure di lavoro che permettono di istituire una rotazione tra gli addetti, con adeguati periodi di riposo

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

PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA
•In presenza di disturbi riconducibili ad eccessiva esposizione alle vibrazioni con aumento del rischio di lesioni vascolari, neurologiche e muscolo-scheletriche è necessario attivare il medico competente per gli accertamenti del caso. Tali disturbi possono manifestarsi ad esempio:
- Con dolori al polso e/o alle prime tre dita della mano;
- Dolori alle articolazioni in genere;
- Formicolii, torpore e dolore delle ultime falangi (sindrome "del dito morto" o "dito bianco").

Informazione e formazione generale	
Formazione generale art 37 D.Lgs. 81/08 e Accordo Conferenza Stato Regioni 21/12/2011 Informazione specifica per esposizione ad agenti fisici art 36 e 184 Titolo VIII D.Lgs. 81/08 Informazione specifica per esposizione a vibrazioni meccaniche art 36 e 203 Titolo VIII D.Lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Formazione specifica	
Formazione specifica per esposizione ad agenti fisici art 184 Titolo VIII D.Lgs. 81/08 Formazione specifica per esposizione a vibrazioni meccaniche art 37 ,184 e 203 Titolo VIII D.Lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Procedure ed istruzioni operative	
Per la riduzione dei rischi di esposizione la procedura di lavoro prevede: - Metodi di lavoro che implicano una minore esposizione; - Scelta di attrezzature adeguate ed ergonomiche che producono il minor livello possibile di esposizione; - Lettura del manuale d'uso per evitare esposizioni da utilizzo improprio delle attrezzature; - Vigilanza sull'utilizzo dei DPI consegnati per la protezione dal freddo e umidità; - Riorganizzazione degli orari di lavoro per limitare la durata e l'intensità dell'esposizione, anche con adeguati periodi di riposo. Premesso che le macchine sono utilizzate nel rispetto delle condizioni di impiego indicate dal costruttore nel manuale d'uso, per limitare o ridurne gli effetti correlati al rischio i lavoratori interessati osservano le seguenti istruzioni: - Regolazione dello stile di guida, adeguandolo alla tipologia di strada; - Regolazione del sedile di guida; - Riduzione della velocità in presenza di avvallamenti e buche. Il datore di lavoro direttamente o attraverso il preposto: - Vigila sulla corretta applicazione delle istruzioni operative nelle attività a rischio. Per garantire il corretto utilizzo delle attrezzature di lavoro l'organizzazione fornisce ai lavoratori incaricati all'uso delle attrezzature di lavoro, il manuale d'uso con le istruzioni di sicurezza.	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro Preposto

Sorveglianza sanitaria
Vengono inseriti nel programma di sorveglianza sanitaria tutti i lavoratori con mansioni che prevedono un'esposizione superiore al valore superiore di azione, con particolare attenzione ai lavoratori suscettibili al

rischio e a quelli che presentano patologie controindicanti lo svolgimento dei lavori con mezzi vibranti. I livelli di esposizione individuali comunicati dal datore di lavoro e gli esiti delle visite e degli accertamenti sono registrati nella cartella sanitaria e di rischio custodita dal medico competente nel rispetto del segreto professionale e della privacy. Qualora i risultati della sorveglianza sanitaria rivelano in un lavoratore l'esistenza di effetti per la salute imputabili all'esposizione il medico informa il lavoratore e, nel rispetto del segreto professionale, il datore di lavoro per riesaminare la valutazione del rischio e le misure adottate.	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro Medico competente

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori	
Indumento da lavoro	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Esito della valutazione del rischio

Si riportano di seguito le mansioni (o i lavoratori) esposte al rischio vibrazioni con le relative esposizioni ai sensi del D.Lgs. 81/2008, espresse secondo le fasce di appartenenza e gli indici di attenzione del rischio.

Esito valutazione rischio vibrazioni mano-braccio

I.A.	LIVELLO GIORNALIERO DI ESPOSIZIONE [m/s^2]	MANSIONE\LAVORATORE	MISURE
0	A(8) ≤ 1	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Nessuno
1	1 < A(8) ≤ 1,75	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	• Adeguata informazione e formazione dei lavoratori sull'uso corretto e sicuro delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo la loro esposizione a vibrazioni meccaniche
2	1,75 < A(8) ≤ 2,5	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	• Adeguata informazione e formazione dei lavoratori sull'uso corretto e sicuro delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo la loro esposizione a vibrazioni meccaniche • Adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro e dei dpi
3	2,5 < A(8) ≤ 3,3	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	• Adeguata informazione e formazione dei lavoratori sull'uso corretto e sicuro delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo la loro esposizione a vibrazioni meccaniche • Adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro e dei dpi • Sorveglianza sanitaria sul rischio specifico a cura del medico competente ai lavoratori esposti • Fornitura di attrezzature accessorie per ridurre i rischi di lesioni provocate dalle

I.A.	LIVELLO GIORNALIERO DI ESPOSIZIONE [m/s²]	MANSIONE\LAVORATORE	MISURE
			vibrazioni, quali sedili che attenuano efficacemente le vibrazioni trasmesse al corpo intero e maniglie o guanti che attenuano le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio
4	3,3 < A(8) ≤ 4	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	• Adeguata informazione e formazione dei lavoratori sull'uso corretto e sicuro delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo la loro esposizione a vibrazioni meccaniche • Adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro e dei dpi • Sorveglianza sanitaria sul rischio specifico a cura del medico competente ai lavoratori esposti • Fornitura di attrezzature accessorie per ridurre i rischi di lesioni provocate dalle vibrazioni, quali sedili che attenuano efficacemente le vibrazioni trasmesse al corpo intero e maniglie o guanti che attenuano le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio • Organizzazione di orari di lavoro appropriati, con adeguati periodi di riposo
5	4 < A(8) ≤ 5	Operaio Edile Polivalente	• Adeguata informazione e formazione dei lavoratori sull'uso corretto e sicuro delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo la loro esposizione a vibrazioni meccaniche • Adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro e dei dpi • Sorveglianza sanitaria sul rischio specifico a cura del medico competente ai lavoratori esposti • Fornitura di attrezzature accessorie per ridurre i rischi di lesioni provocate dalle vibrazioni, quali sedili che attenuano efficacemente le vibrazioni trasmesse al corpo intero e maniglie o guanti che attenuano le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio • Organizzazione di orari di lavoro appropriati, con adeguati periodi di riposo • Limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione
6	A(8) >5	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Il superamento del limite è consentito solo per un breve periodo. • Adeguata informazione e formazione dei lavoratori sull'uso corretto e sicuro delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo la loro esposizione a vibrazioni meccaniche • Adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro e dei dpi • Sorveglianza sanitaria sul rischio specifico a cura del medico competente ai lavoratori esposti

I.A.	LIVELLO GIORNALIERO DI ESPOSIZIONE [m/s²]	MANSIONE\LAVORATORE	MISURE
			• Fornitura di attrezzature accessorie per ridurre i rischi di lesioni provocate dalle vibrazioni, quali sedili che attenuano efficacemente le vibrazioni trasmesse al corpo intero e maniglie o guanti che attenuano le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio • Organizzazione di orari di lavoro appropriati, con adeguati periodi di riposo • Limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione

12.5. RISCHIO RUMORE

Descrizione del rischio

Come noto il **rumore** può provocare una serie di danni sulla salute, il più grave, meglio conosciuto e studiato dei quali è l'ipoacusia, cioè la perdita permanente di vario grado della capacità uditiva. Il rumore può agire inoltre con meccanismo complesso anche su altri organi ed apparati (apparato cardiovascolare, endocrino, sistema nervoso centrale ed altri), con numerose conseguenze tra le quali l'insorgenza della fatica mentale, la diminuzione dell'efficienza e del rendimento lavorativo, interferenze sul sonno e sul riposo e numerose altre.

TERMINI E DEFINIZIONI

- **Media temporale del livello di pressione sonora ponderato A, Lp,A,T; livello di pressione sonora continuo equivalente ponderato A, Lp,A,eqT:** Dieci volte il logaritmo in base 10 del rapporto tra la media temporale del quadrato della pressione sonora ponderata A, pA, durante un intervallo di tempo T (avente inizio a t1 e termine a t2), e il quadrato della pressione sonora di riferimento, p0, espresso in decibel

$$L_{p,A,T} = L_{p,A,eqT} = 10 \lg \left[\frac{\frac{1}{T}\int_{t_1}^{t_2} {p_A}^2(t)\,dt}{p_0^2} \right] \text{dB}$$

  dove il valore di riferimento, p_0, è 20 µPa.

- **Livello di esposizione al rumore ponderato A normalizzato ad una giornata lavorativa di 8 h; livello di esposizione giornaliera al rumore, LEX,8h**: livello di rumore professionale, espresso in decibel, dato dalla equazione:

$$L_{EX,8h} = L_{p,A,eqT_e} + 10 \lg \left[\frac{T_e}{T_0} \right] \text{dB}$$

  dove:

  Lp,A,eqTe è il livello di pressione sonora continuo equivalente ponderato A per l'intervallo di tempo Te

  Te è la durata effettiva, espressa in ore, della giornata lavorativa;

  T_0 è la durata di riferimento, T_0= 8 h.

  (Se la durata effettiva della giornata lavorativa, Te, è uguale a 8 h, allora LEX,8h è uguale a Lp,A,eq,8h.)

- **compito**: <rumore professionale> Una parte distinta dell'insieme delle attività svolte dal lavoratore.

- **mansione**: <rumore professionale> Somma complessiva delle attività svolte dal lavoratore, consistente nell'insieme dei compiti svolti durante l'arco completo della giornata lavorativa o di un turno.
- **livello di esposizione settimanale al rumore, LEX,W:** Livello sonoro, espresso in dB(A), dell'esposizione del lavoratore al rumore normalizzato ad una durata convenzionale della settimana lavorativa pari a 5 giornate lavorative di 8 h ciascuna

$$L_{EX,W} = 10 \times \lg\left(\frac{1}{5}\sum_{k=1}^{m} 10^{0,1(L_{EX,8h})_k}\right) dB(A)$$

dove:

k è l'indice rappresentativo della giornata lavorativa;

m è il numero delle giornate lavorative della settimana;

(LEX,8h)k è il valore di LEX,8h relativo alla k-esima giornata lavorativa.

Il livello di esposizione settimanale al rumore LEX,W è indicato nella legislazione vigente con il simbolo LEX,8h.

Criterio di calcolo adottato per la valutazione del rischio

L'art.190 del D.Lgs.81/2008 impone al datore di lavoro di effettuare una valutazione del rumore all'interno della propria azienda al fine di individuare i lavoratori esposti al rischio ed attuare gli appropriati interventi di prevenzione e protezione della salute.

La valutazione del rischio deve essere effettuata da persona qualificata in tutte le aziende, indipendentemente dal settore produttivo, nelle quali siano presenti lavoratori subordinati o equiparati ad essi; nei casi in cui non si possa fondatamente escludere che siano superati i valori inferiori di azione (LEX > 80 dB(A) o Lpicco,C > 140 dB(C)) la valutazione deve prevedere anche misurazioni effettuate secondo le appropriate norme tecniche (UNI EN ISO 9612:2011 e UNI 9432:2011).

Metodologia - Sequenza Cronologica

Passo 1: Analisi del lavoro

L'analisi del lavoro deve fornire informazioni sufficienti in merito al lavoro e ai lavoratori in esame in modo da consentire la scelta di un'opportuna strategia di misurazione e la pianificazione di idonee misurazioni.

Passo 2: Scelta della strategia di misurazione

È possibile scegliere tra 3 strategie di misurazione:

A. ***Misurazioni basate sui compiti***
B. ***Misurazioni basate sulle mansioni***
C. ***Misurazioni a giornata intera***

Passo 3: Le misurazioni

La grandezza di base da misurare deve essere Lp,A,eqT. Inoltre, nel caso fosse pertinente si deve misurare anche Lp,Cpicco.

Passo 4: Gestione degli errori e delle incertezze

Le fonti di errori e di incertezze che potrebbero influenzare il risultato vengono valutate in conformità a quanto prescritto nei punti 13 e 14 (UNI 9612:2011).

Passo 5: Calcolo e presentazione dei risultati e delle incertezze

Calcolare LEX,8h in base alla strategia prescelta e valutare l'incertezza secondo le indicazioni riportate nell'appendice C della UNI 9612:2011.

Tipologia o modalità di lavoro	Strategia di misurazione		
	Strategia 1 Misurazione basata sui compiti	**Strategia 2** Misurazione basata sulle mansioni	**Strategia 3** Misurazione a giornata intera
Postazione di lavoro fissa - Compito unico o semplice	**X***	**-**	**-**
Postazione di lavoro fissa - Compiti o complessi	**X***	**X**	**X**
Lavoratore in movimento - Modalità prevedibile - Ridotto numero di compiti	**X***	**X**	**X**
Lavoratore in movimento - Modalità prevedibile - Elevato numero di compiti o modalità di lavoro complesso	**X**	**X**	**X***
Lavoratore in movimento - Modalità di lavoro imprevedibile	**-**	**X**	**X***
Lavoratore stazionario o in movimento- Compiti multipli con durate dei compiti non specificate	**-**	**X***	**X**
Lavoratore stazionario o in movimento- Nessun compito assegnato	**-**	**X***	**X**
X - La strategia può essere utilizzata. **X*** - Strategia consigliata			

A - Misurazioni basate sui compiti

Per il lavoratore o per i gruppi acusticamente omogenei si divide la giornata lavorativa in ***m*** compiti di durata T_m, quindi per ogni compito si determina il valore di $L_{p,A,eqT,m}$ (combinando i diversi campionamenti dello stesso compito tramite l'equazione seguente).

$$L_{p,A,eqT,m} = 10 \lg [(1/l)* \sum (1,l)\ 10^{0.1 \times L_{p,A,eqT,mi}}]$$

[Se la durata del compito risulta più breve di 5 minuti, la durata di ogni misurazione deve essere uguale alla durata del compito stesso. Per compiti di più lunga durata, ogni misurazione deve essere di almeno 5 minuti ed inoltre per ogni compito si devono eseguire almeno tre misurazioni a tempi diversi durante il compito o su diversi lavoratori di un gruppo]

I diversi valori di $L_{p,A,eqT,m}$ vanno poi combinati per calcolare il valore complessivo di $L_{EX,8h}$ applicando la formula:

$$LEX,8h = 10 \log [\sum (1,M) (\overline{T}_m/T_o)\ 10^{0.1 \times L_{p,A,eqT,m}}]$$

B - Misurazioni basate sulle mansioni

Dalle diverse mansioni identificate, devono essere stabiliti i diversi gruppi acusticamente omogenei e per ogni gruppo:

a) Determinare dal prospetto 1 la **minima durata** cumulativa delle misurazioni in base al numero di lavoratori, n_G, che costituiscono il gruppo omogeneo:

PROSPETTO 1

Numero di lavoratori nel gruppo acusticamente omogeneo n_G	*Durata minima cumulativa della misurazione da distribuirsi sull'intero gruppo acusticamente omogeneo*
$n_G \leq 5$	5h
$5 < n_G \leq 15$	5 h + (n_G- 5) * 0.5 h
$15 < n_G \leq 40$	10 h + (n_G- 15) * 0.25 h
$n_G > 40$	17 h o dividere il gruppo

b) Definire la durata di ogni campione ed il **numero di campioni** (almeno 5), in maniera da assicurare che la durata complessiva sia uguale o superiore alla durata minima precedentemente calcolata

c) **Pianificare il prelievo dei campioni** equamente distribuiti fra i lavoratori del gruppo e nell'arco dell'intera giornata

Quindi, determinato il valore di $L_{p,A,eqTe}$. (combinando i diversi campionamenti dello stesso compito) per ogni mansione, si calcola il valore complessivo di $L_{EX,8h}$.

$$L_{p,A,eqTe} = 10 \lg [(1/N)* \sum (1,N)\ 10^{0.1 \times Lp,A,eqT,n}]$$

$$LEX,8h = LAeq,Te + 10 \log (Te/To)$$

C - Misurazioni a giornata intera

Scelte opportunamente le giornate in cui effettuare le misurazioni, vanno eseguite almeno 3 misurazioni (da ripetersi fintantoché i risultati delle tre misurazioni differiscono di meno di 3 dB).
Quindi si calcola il livello di pressione sonoro continuo equivalente ponderato A $L_{p,A,eqTe}$ tramite l'equazione:

$$L_{p,A,eqTe} = 10 \lg [(1/N)* \sum (1,N)\ 10^{0.1 \times Lp,A,eqT,n}]$$

Infine si passa a calcolare il valore complessivo di $L_{EX,8h}$ applicando la formula:

$$LEX,8h = LAeq,Te + 10 \log (Te/To)$$

VALUTAZIONE DELL'INCERTEZZA SUL LIVELLO DI ESPOSIZIONE GIORNALIERA O SETTIMANALE

Una stima dell'incertezza associata al valore misurato o calcolato di una grandezza è un elemento essenziale in quanto rende possibile controllare la riproducibilità di una misura. La procedura utilizzata è sviluppata in conformità alla ISO/IEC Guida 98-3, secondo quanto meglio specificato nella UNI EN ISO 9612:2011.

I contributi più significativi all'incertezza di esposizione giornaliera o settimanale sono i seguenti:

1) incertezza da **campionamento** (altresì nota come "ambientale") *[per i compiti e le mansioni]*
2) incertezza sui **tempi di esposizione**, *(durata dei compiti) [per i compiti]*
3) incertezza da **posizionamento** dello **strumento** *[per tutte le strategie]*
4) incertezza **strumentale** *[per tutte le strategie]*
5) incertezza legata alla (eventuale) presenza di **dispositivi di protezione auricolare**, U_D

INCERTEZZA COMBINATA E INCERTEZZA ESTESA

L'**incertezza combinata standard**, u, si ottiene dai contributi individuali d'incertezza, $c_i u_i$, mediante equazione:

$$u^2 = \sum c_i^2 u_i^2$$

I contributi all'incertezza combinata standard, u, associata ai valori del livello dell'esposizione al rumore dipende dall'incertezza, u_i, di ogni grandezza d'ingresso e dai relativi coefficienti di sensibilità, c_j. I coefficienti di sensibilità rappresentano la misura di come il livello di esposizione al rumore è modificato dai cambiamenti nei valori delle relative grandezze d'ingresso.

L**'incertezza estesa**, U, è data da

$$U = ku$$

dove k è un fattore di copertura, a sua volta funzione dell'intervallo di confidenza. Secondo quanto specificato nella UNI 9612:2011, si considera un intervallo di confidenza unilaterale di 95%, ciò comporta **k = 1,65.** Il significato è che 95% dei valori sono inferiori al limite superiore, [LEX,8h + U].

Calcolo dell'incertezza standard per la misurazione basata sui compiti

L'incertezza combinata standard, trascurando l'incertezza dovuta alla stima della durata dei compiti, è data da:

$$U^2 (L_{EX,8h}) = \sum (1, M) [c^2_{1a,m} (u^2_{1a,m} + u^2_{2,m} + u^2_3)]$$

Dove:

$u_{1a,m}$	è l'incertezza standard dovuta al campionamento del livello dei compiti ***m*** (eq.C.6)
$u_{2,m}$	è l'incertezza standard dovuta alla strumentazione usata per il compito ***m***
u_3	è l'incertezza standard dovuta al posizionamento del microfono, pari a 1.0 dB
$c_{1a,m}$	è il coefficiente di sensibilità corrispondente per il compito ***m***
m	è l'indice numerico dei compiti
M	è il numero totale dei compiti

-$u_{1a,m}$

$$u_{1a,m} = \sqrt{\frac{1}{l(l-1)}\left[\sum_{i=1}^{l} (L_{p,A,eqT,mi} - \bar{L}_{p,A,eqT,m})^2\right]}$$

Dove:

$L_{p,A,eqT,mi}$	è la media aritmetica di un numero *l* di livelli sonori continui equivalenti ponderati A misurati per il compito m;
i	è l'indice numerico del campione dei compiti;
l	è il numero totale dei campioni.

-$u_{2,m}$:

Incertezza standard, u2 dovuta alla strumentazione

Tipo di strumentazione	Incertezza standard u_2 ($u_{2,m}$) dB
Fonometro in conformità alla IEC 61672-1:2002. classe 1	0.7
Misuratore personale dell'esposizione sonora in conformità alla IEC 61252	1.5
Fonometro in conformità alla IEC 61672-1:2002, classe 2	1.5

-u_3: L'incertezza standard dovuta al posizionamento del microfono è pari a 1.0 dB

-$c_{1a,m}$

$$c_{1a,m} = \frac{\partial L_{EX,8h}}{\partial L^{*}_{p,A,eqT,m}} = \frac{T_m}{T_0} 10^{0,1 \times (L^{*}_{p,A,eqT,m} - L_{EX,8h})}$$

Calcolo dell'incertezza standard per la misurazione basata sulle mansioni e a giornata intera

L'incertezza combinata standard ***u*** è data da:

$$u^2(L_{EX,8h}) = c_1^2 u_1^2 + c_2^2 (u_2^2 + u_3^2)$$

Dove:

u_1	è l'incertezza standard dovuta al campionamento del livello della mansione
u_2	è l'incertezza standard dovuta alla strumentazione usata
u_3	è l'incertezza standard dovuta al posizionamento del microfono, pari a 1.0 dB
c_1	coefficiente di sensibilità per l'incertezza dovuta al campionamento
c_2	coefficiente di sensibilità per l'incertezza dovuta alla strumentazione, pari a 1

u_1:

$$u_1^2 = \sqrt{\frac{1}{(N-1)}\left[\sum_{n=1}^{N} (L_{p,A,eqT,n} - \bar{L}_{p,A,eqT})^2\right]}$$

Dove:

$L_{p,A,eqT,n}$	è il livello di pressione sonora continuo equivalente ponderato A per il campione n del livello di rumore della mansione;
$\bar{L}_{p,A,eqT}$	è la media aritmetica di *N* campioni del livello di pressione sonora continuo equivalente ponderato A della mansione;
N	è il numero totale dei campioni di mansione.

-u_2:

Incertezza standard, u2 dovuta alla strumentazione

Tipo di strumentazione	Incertezza standard u_2 ($u_{2,m}$) dB
Fonometro in conformità alla IEC 61672-1:2002. classe 1	0.7
Misuratore personale dell'esposizione sonora in conformità alla IEC 61252	1.5
Fonometro in conformità alla IEC 61672-1:2002, classe 2	1.5

-c_1u_1 è il contributo all'incertezza nel campionamento del livello sonoro delle mansioni

PROSPETTO C.4

N	Contributo all'incertezza c1u1 dei valori misurati Lp,A,eqT,n dB											
	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6
3	0.6	1.6	3.1	5.2	8.0	11.5	15.7	20.6	26.1	32.2	39.0	46.5

4	0.4	0.9	1.6	2.5	3.6	5.0	6.7	8.6	10.9	13.4	16.1	19.2
5	0.3	0.7	1.2	1.7	2.4	3.3	4.4	5.6	6.9	8.5	10.2	12.1
6	0.3	0.6	0.9	1.4	1.9	2.6	3.3	4.2	5.2	6.3	7.6	8.9
7	0.2	0.5	0.8	1.2	1.6	2.2	2.8	3.5	4.3	5.1	6.1	7.2
8	0.2	0.5	0.7	1.1	1.4	1.9	2.4	3.0	3.6	4.4	5.2	6.1
9	0.2	0.4	0.7	1.0	1.3	1.7	2.1	2.6	3.2	3.9	4.6	5.4
10	0.2	0.4	0.6	0.9	1.2	1.5	1.9	2.4	2.9	3.5	4.1	4.8
12	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.7	2.0	2.5	2.9	3.5	4.0
14	0.1	0.3	0.5	0.7	0.9	1.2	1.5	1.8	2.2	2.6	3.0	3.5
16	0.1	0.3	0.5	0.6	0.8	1.1	1.3	1.6	2.0	2.3	2.7	3.2
18	0.1	0.3	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.5	1.8	2.1	2.5	2.9
20	0.1	0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.1	1.4	1.7	2.0	2.3	2.6
25	0.1	0.2	0.3	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.7	2.0	2.3
30	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	2.0

VALUTAZIONE DELL'INCERTEZZA SUL LIVELLO SONORO DI PICCO

I contributi più significativi nella valutazione dell'incertezza sul livello sonoro di picco sono:

1) incertezza da **campionamento**, $U_{A,picco}$;
2) incertezza da **posizionamento** dello **strumento**, $U_{L,picco}$;
3) incertezza **strumentale**, $U_{s,picco}$;
4) incertezza legata alla (eventuale) presenza dei **protettori auricolari**, $u_{D,picco}$

Incertezza da campionamento
L'incertezza da campionamento è presumibilmente maggiore di quella indicata per il livello sonoro continuo equivalente, ma impossibile da quantificare allo stato attuale delle conoscenze. È stata quindi fatta l'assunzione che $U_{A,picco}$ =0.

Incertezza da posizionamento dello strumento

L'esistenza di questo termine è dovuta al fatto che il livello sonoro mostra sensibili fluttuazioni spaziali nelle immediate vicinanze del soggetto esposto. Qualche indeterminazione del risultato rimane comunque anche se sono rispettate le raccomandazioni riguardo al posizionamento del microfono (come specificato precedentemente).

Incertezza strumentale
L'incertezza strumentale sul risultato della misura dei livello sonoro di picco è stimabile dimezzando il valore dell'incertezza estesa riportato sul certificato di taratura dello strumento di misura.
Nel caso non si sia a conoscenza di tale valore si può assumere pari a 1,2 dB;

Incertezza legata alla presenza di dispositivi di protezione auricolare
Dell'incertezza associata alla presenza di un dispositivo di protezione auricolare si tiene già conto nel metodo di calcolo applicato per la valutazione dell'attenuazione del DPI.

Calcolo dell'incertezza sul livello sonoro di picco
L'incertezza sul livello di $L_{C,picco}$ viene calcolata:

$$u\,(L_{C,picco}) = [\,u^2_{L,picco} + u^2_{s,picco}\,]^{1/2}$$

Dove:

u_L rappresenta l'incertezza da posizionamento dello strumento
u_s rappresenta l'incertezza strumentale

ARTICOLO 191 – VALUTAZIONE DI ATTIVITA' A LIVELLO DI ESPOSIZIONE MOLTO VARIABILE

Fatto salvo il divieto al superamento dei valori limite di esposizione, nel caso di attività che comportano un'elevata fluttuazione dei livelli di esposizione personale dei lavoratori, il datore di lavoro può attribuire a detti lavoratori un'esposizione al rumore al di sopra dei valori superiori di azione, garantendo loro le misure di prevenzione e protezione conseguenti e in particolare:

a) La disponibilità dei dispositivi di protezione individuale dell'udito;
b) L'informazione e la formazione;
c) Il controllo sanitario.

In questo caso la misurazione associata alla valutazione si limita a determinare il livello di rumore prodotto dalle attrezzature nei posti operatore ai fini dell'identificazione delle misure di prevenzione e protezione e per formulare il programma delle misure tecniche e organizzative di cui all'articolo 192, comma 2.

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" o metodo SNR 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. Il valore **L, M, H, SNR** di attenuazione del DPI viene sottratto dai livelli di pressione sonora equivalenti superiori a 85 dB(A), ai fini del rispetto del valore limite definito **dall'art. 189 del D.Lgs. 81/2008.**

FORMULE UTILIZZATE

Metodo HML

Calcolare la riduzione prevista del livello di rumore (PRN, Predicted Noise Reduction) secondo una delle due equazioni:

PRN = M – [(H – M)/4] * (LCeq – Laeq – 2)dB **per LCeq – Laeq ≤ 2 dB**

PRN = M – [(H – L) /8] * (LCeq – Laeq – 2)dB **per LCeq – Laeq > 2 dB**

E arrotondare al numero intero più prossimo.

L'Aeq = LAeq – PRN

Confrontare L'Aeq con il livello di azione Lact per valutare l'idoneità dell'otoprotettore.

Come si può vedere questo metodo non richiede necessariamente la rilevazione dello spettro di frequenza del rumore sul luogo di lavoro e, poiché normalmente un fonometro integratore di classe 1 dispone di entrambi le ponderazioni in frequenza A e C, è possibile misurare direttamente i livelli LCeq e LAeq richiesti dal metodo.

Controllo HML

Il controllo HML rappresenta una semplificazione del metodo HML. In generale, non è necessario conoscere il livello di rumore ponderato secondo la curva C, LCeq, ma solo il livello ponderato secondo la curva A, LAeq; questa è l'unica misura quantitativa prevista dal controllo HML, che per il resto si basa sulla valutazione del tipo di rumore presente sul luogo di lavoro ed è quindi meno affidabile.

Fase 1: decidere, mediante un controllo d'ascolto, se il rumore appartiene alla classe HM (rumori di frequenza medio elevata), oppure alla classe L (rumore di frequenza dominante bassa). Se il rumore appartiene alla classe L passare alla fase 2, se appartiene alla classe HM passare direttamente alla fase 3.

Fase 2: sottrarre il valore L dal livello di pressione acustica ponderato A.

L'Aeq = LAeq – L

Se L'Aeq **>** Lact la protezione è insufficiente; occorre provare un DPI con un'attenuazione maggiore.

Se L'Aeq ≤Lact la protezione è sufficiente, la verifica è terminata.

Se L'Aeq **>** Lact – 15 dB, la protezione è accettabile o buona, la verifica è terminata.

Fase 3: sottrarre il valore M dal livello di pressione acustica ponderato A.

L'Aeq = LAeq – M

Se L'Aeq **>** Lact passare alla fase 4.

Se L'Aeq ≤Lact la protezione è sufficiente, la verifica è terminata.

Se L'Aeq **>** Lact – 15 dB, la protezione è accettabile o buona, la verifica è terminata.

Fase 4:sottrarre il valore H dal livello di pressione acustica ponderato A.

L'Aeq = LAeq – H

Se L'Aeq **>** Lact la protezione è insufficiente; occorre provare un DPI con un'attenuazione maggiore.

Se L'Aeq ≤Lact la protezione può essere appropriata, però occorre acquisire altre informazioni sul rumore ed utilizzare uno degli altri metodi.

Metodo SNR

E' il metodo più semplice. Il livello effettivo all'orecchio L'Aeq può essere calcolato sulla base del livello equivalente ponderato C (LCeq) misurato sul luogo di lavoro secondo la relazione:

L'Aeq = LCeq – SNR

E confrontarlo con il livello di azione Lact per valutare l'idoneità dell'otoprotettore.

Metodo SNR corretto

Poiché spesso non si dispone del livello equivalente pesato secondo la curva C (LCeq) bensì solo di quello pesato secondo la curva A (LAeq), una raccomandazione OSHA consiglia, utilizzando quest'ultimo valore, di diminuire di 7 dB il valore di SNR; la formula precedente diventa allora:

L'Aeq = LAeq – (SNR – 7)

E si confronta L'Aeq con il livello di azione Lact per valutare l'idoneità dell'otoprotettore.

INDICI DI ATTENZIONE DEI RISCHI

Gli Indici di attenzione (IA) seguono la seguente numerazione e significato:

0. Rischio IRRILEVANTE
1. Rischio BASSO
2. Rischio MEDIO
3. Rischio ELEVATO

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

Lex,8h in dB(A) senza DPI	Lpicco in dB(C)	Indice di attenzione (IA)	Livello del rischio
Lex,8h ≤ 80 al di sotto dei valori inferiori di azione	Lpicco,C ≤ 135	**0**	**Rischio irrilevante**
80 < LEX,8h ≤ 85	135 < Lpicco,C ≤ 137	**1**	**Rischio basso**
85 < LEX,8h ≤ 87	137 < Lpicco,C ≤ 140	**2**	**Rischio medio**
LEX,8h > 87	Lpicco,C > 140	**3**	**Rischio elevato** L'uso del DPI garantisce che non sia superato il valore limite di esposizione

Adempimenti Normativi			
Livello del rischio	Classe di appartenenza	Indice di attenzione (IA)	Adempimenti di legge

Rischio irrilevante	**Lex,8h ≤ 80** dB(A) Lpicco,C ≤ dB(C) (al di sotto dei valori inferiori di azione)	**0**	Non vi sono prescrizioni normative. È consigliata la distribuzione di materiale informativo sul rischio rumore.
Rischio basso	**80** (VIA = valori inferiori di azione) **< LEX,8h ≤ 85** dB(A) (VSA = valori superiori di azione) 135 < Lpicco,C ≤ dB(C)	**1**	**DPI**: Il datore di lavoro, qualora i rischi derivanti dal rumore non possano essere evitati con altre misure di prevenzione e protezione mette a disposizione dei lavoratori i DPI, avendo cura di seguire le seguenti regole. **SELEZIONE DPI** • La gestione va condotta con riferimento al Titolo III Capo II del D.Lgs. n. 81/08 e s.m.i. e normativa collegata. In particolare i DPI dell'udito devono essere idonei e la scelta deve essere attuata con la consultazione dei lavoratori o degli RLS. **VERIFICA DELL'EFFICACIA DEI DPI** • La valutazione di efficacia deve essere svolta secondo quanto previsto dal D.M. n. 226 del 2/5/2001 (EN 458). La ripetizione della valutazione di efficacia dei DPI va riprogrammata in caso si effettui una variazione dei DPI in dotazione. **FORNITURA DEI DPI** • Si consiglia una distribuzione controllata e documentata. **FORMAZIONE ED INFORMAZIONE**: i lavoratori devono essere informati e formati ai sensi dell'articolo 195 sui rischi di esposizione e le misure da adottare. Ai sensi dell'art. 77 comma 5, del D.Lgs. n. 81/08 e s.m.i. è obbligatorio l'addestramento all'uso dei DPI per l'udito. **SORVEGLIANZA SANITARIA**: Se il lavoratore ne fa richiesta, o qualora il medico competente ne confermi l'opportunità.
Rischio medio	**85** (VSA = valori superiori di azione) < **LEX,8h ≤ 87** (VLE = valori limite di esposizione) 137 < Lpicco,C ≤ dB(C)	**2**	Oltre quanto previsto ai punti precedenti, è previsto: • Obbligo d'uso dei DPI con Organizzazione della vigilanza sull'effettivo utilizzo; • Programma di informazione e formazione del personale a rischio; • Piano programma di interventi per la bonifica; • Perimetrazione: i luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti ad un rumore al di sopra dei VSA devono essere indicati da appositi segnali; dette aree devono essere delimitate con limitazione d'accesso, se tecnicamente possibile e/o giustificato dal rischio. Ogni cartello può essere completato con indicazioni del tipo: "ATTENZIONE. Livello sonoro

			superiore a 85 dB(A)" o similari. I Cartelli dovranno essere posizionati in tutti i punti in cui sono stati riscontrati livelli sonori superiori a 85 db(A) e/o 135 dB(C) peak; •Il datore di lavoro sottopone i lavoratori a sorveglianza sanitaria con periodicità stabilita dal medico competente. Eventuali prescrizioni vanno rese note a chi deve controllare la loro applicazione (dirigenti, preposti).
Rischio elevato	**LEX,8h > 87** (VLE = valori limite di esposizione) Lpicco,C > 140 dB(C)	**3**	Il valore limite di 87 dB(A) e ppeak = 140 dB(C) non deve mai essere superato, tenuto conto dell'attenuazione dei DPI per l'udito. Se, nonostante l'adozione delle misure di prevenzione e protezione, si individuano esposizioni superiori a detti valori, il datore di lavoro: • varia i DPI in dotazione. La scelta dovrà essere effettuata considerando che la nuova attenuazione sia sufficiente; • individua le cause dell'esposizione eccessiva e adotta misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite; • modifica le misure di protezione e di prevenzione per evitare che la situazione si ripeta; • pianifica un aggiornamento della valutazione di esposizione a rumore, per verificare che i nuovi DPI consentano di rispettare il valore limite di esposizione.

Operaio edile polivalente

Descrizione	E' stata effettuata una specifica valutazione di tutti i rischi per la salute associati all'esposizione al rumore (ipoacusia, disturbi al sistema nervoso e neurovegetativo quali vertigini ed emicrania), in conformità alle disposizioni normative contenute nel Titolo VIII Capo II del D.Lgs. 81/08. La valutazione del rischio e le misurazioni sono state effettuate da personale competente in conformità ai criteri indicati dalla normativa tecnica pertinente, norma UNI EN 9612:2011 e UNI EN 9432:2011. Nelle attività o compiti del ciclo lavorativo l'esposizione a rumore è associata al mancato utilizzo dei DPI otoprotettori, alla carenza di manutenzione delle attrezzature rumorose, alla mancanza di formazione e addestramento del personale, all'utilizzo errato delle attrezzature, la sovrapposizione di attività rumorose nello stesso ambiente di lavoro. L'esposizione continuata al rumore oltre ad una certa intensità provoca nell'organismo umano danni sia fisici che psichici.

Gruppo omogeneo dei lavoratori esposti	• Operaio Edile Polivalente

Dati generali	
Strumentazione usata	banca dati
Metodo di calcolo utilizzato	Livello di esposizione giornaliera secondo la UNI EN ISO 9432:2011, UNI EN ISO 9612:2011
Strategia di misurazione	Compiti
Settimana lavorativa (gg)	5
Esposizione giornaliera costante	SI

Rischi da esposizioni	
Esposizione a rumori impulsivi	NO
Esposizione a sostanze ototossiche	
Esposizione a vibrazioni	NO

Di seguito sono riportate le fonti di rumore e i relativi valori di LA,eq ed LC,picco e LEX,8h / LEX,W in base ai tempi di esposizione.

Prima e dopo ogni serie di misure è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore in dotazione (verificando che lo scostamento dal livello di taratura acustica non sia superiore a 0.3 dB) [Norma UNI 9432/2011].

Compito	T. Esp [min]	Misurazione 1 [dB]	Misurazione 2 [dB]	Misurazione 3 [dB]	LAeq [dB]	Lpeak [dB]
BETONIERA IMER MINIBETA 140	60	0,0	0,0	0,0	72,4	95,9
SMERIGLIATRICE MAKITA GA 9020	10	0,0	0,0	0,0	103,0	120,3
SMERIGLIATRICE MAKITA GA 4530	10	0,0	0,0	0,0	99,6	114,0
TRAPANO MAKITA HR 2470	30	0,0	0,0	0,0	95,9	116,5
Tempo totale	110					

Valutazione esposizione quotidiana	
Lex,8h dB(A)	89,3
Valore LCpicco dB(C)	120,3

Valutazione dell'incertezza			
Incertezza sul livello continuo ponderato A			
Incertezza da posizionamento strumento	1,0	Incertezza strumentale	1,5
Incertezza sul livello sonoro di picco			
Incertezza da posizionamento strumento	1,0	Incertezza strumentale	1,2

Compito	Incertezza campionamento [U1a]	Coefficiente sensibilità [C1a]
BETONIERA IMER MINIBETA 140	0,00	0,00
SMERIGLIATRICE MAKITA GA 9020	0,00	0,49
SMERIGLIATRICE MAKITA GA 4530	0,00	0,22
TRAPANO MAKITA HR 2470	0,00	0,29

Incertezze	
Incertezza di picco	1,6
Incertezza combinata	1,1
Incertezza estesa	1,8

Risultati della valutazione con incertezza associata	
Esposizione quotidiana con incertezza associata	91,1

[LEX i,d dB(A)]	
Livello di picco ponderato C, con incertezza associata [LC“,picco]	121,9
Classe di rischio	LEX = 91,1 dB(A) (Rischio ELEVATO)
Attenuazione DPI utilizzati	
Coefficiente	1,00
Metodo utilizzato	Metodo SNR
Utilizzo dpi diversi	NO
Otoprotettore utilizzato	3M - 1430
Coefficiente SNR	
Coefficiente	23,0

Compito	Livello equiv. LAeq [dB]	Livello equiv. LCeq [dB]	Durata utilizzo DPI [min]	Durata compito [min]	L'Aeq [dB]	Stima protezione
BETONIERA IMER MINIBETA 140	72,4	74,3			72,4	
SMERIGLIATRICE MAKITA GA 9020	103,0	101,2	10	10	78,2	Accettabile
SMERIGLIATRICE MAKITA GA 4530	99,6	97,9	10	10	74,9	Buona
TRAPANO MAKITA HR 2470	95,9	95,3	30	30	72,3	Buona

RISULTATI DELLA VALUTAZIONE CON DPI	
Esposizione quotidiana attenuata dall’uso di DPI [LEX’,d dB(A)]	67,2
Esposizione quotidiana attenuata dall’uso di DPI, con incertezza associata [LEX’ i,d dB(A)]	69,0
Livello di picco ponderato C, con incertezza associata [LC“,picco]	121,9
Verifica valore limite di esposizione (VLE)	LEX' = 69,0 dB(A) (VLE RISPETTATO RISCHIO BASSO)

Misure preventive e protettive attuate

MISURE DI PREVENZIONE

- Acquisto delle macchine o attrezzature meno rumorose disponibili sul mercato (mediante la valutazione dei livelli sonori riportati nei documenti di certificazione o nelle banche dati);
- Realizzazione della manutenzione periodica delle macchine e attrezzature;
- Riduzione del livello di rumore mediante l'adozione di procedure di lavoro meno rumorose;
- Riduzione dell'esposizione indiretta (nessun lavoratore deve operare o stazionare inutilmente vicino a macchine o attrezzature rumorose);
- Ubicazione delle macchine o delle lavorazioni più rumorose in zone delimitate e con accesso limitato;
- Informazione e formazione dei lavoratori sugli effetti del rumore, sull'esposizione indiretta e le procedure di lavoro meno rumorose;
- Adozione di DPI per l'udito efficaci;
- Addestramento dei lavoratori sull'uso corretto dei dispositivi di protezione dell'udito;
- I luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti a un rumore sopra i valori superiori di azione sono indicati da appositi segnali. Dette aree sono inoltre delimitate e l'accesso alle stesse è limitato, ove ciò sia tecnicamente possibile e giustificato dal rischio di esposizione.

Misure preventive e protettive da attuare

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'ATTIVITÀ

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

privilegiando gli interventi alla fonte.
Non superare il tempo dedicato nella settimana all'attività di maggior esposizione adottando, ove del caso, la rotazione fra il personale (da prendere in considerazione per gli addetti a lavorazioni che determinano un LEX,8h minore o uguale a 87 dB(A), con attività che presentano uno o più Leq (LAeq) maggiori di 87 dB(A)).
Il personale che risulta esposto ad un livello personale uguale o superiore agli 80 dB(A) deve essere informato e formato sui rischi derivanti dall'esposizione al rumore, sulle modalità per individuare e segnalare eventuali effetti negativi per la salute (sintomi) derivanti dall'esposizione, sui valori limite di esposizione e valori di azione, sulle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione e sull'uso corretto dei DPI (otoprotettori); inoltre, deve essere fornito di DPI (otoprotettori) se ne fa richiesta.
Tutto il personale esposto a rumorosità superiori a 85 dB(A) deve essere fornito di idonei dispositivi di protezione individuali (otoprotettori) e sottoposto all'addestramento per il loro corretto uso.

DURANTE L'ATTIVITÀ
Nella scelta delle lavorazioni devono essere privilegiati i processi lavorativi meno rumorosi e le attrezzature silenziose.
Le attrezzature da impiegare devono essere idonee alle lavorazioni da effettuare, correttamente installate, mantenute ed utilizzate.
Le sorgenti rumorose devono essere il più possibile separate e distanti dai luoghi di lavoro.
Le zone caratterizzate da elevati livelli di rumorosità devono essere segnalate.
Nei luoghi di lavoro che possono comportare, per un lavoratore che vi svolga la propria mansione per l'intera giornata lavorativa, un'esposizione quotidiana personale superiore a 85 dB(A) oppure un valore della pressione acustica istantanea non ponderata superiore a 137 dB è esposta una segnaletica appropriata. Tali luoghi sono inoltre perimetrati e soggetti ad una limitazione di accesso qualora il rischio di esposizione lo giustifichi e tali provvedimenti siano possibili.
La riduzione ulteriore del rischio può essere ottenuta ricorrendo a misure organizzative quali la riduzione della durata delle lavorazioni rumorose e l'introduzione di turni di lavoro.
Nel caso in cui l'esposizione al rumore sia pari o al di sopra degli 85 dB(A), il datore di lavoro esige che i lavoratori utilizzino i dispositivi di protezione individuale dell'udito; i lavoratori devono utilizzarli.
Evitare soste prolungate in corrispondenza delle lavorazioni di maggior rumorosità (da prendere in considerazione quando sono presenti attività che eccedono il limite superiore della fascia di appartenenza, in particolare riferita ai responsabili tecnici ed assistenti).
Evitare di sostare o eseguire lavori in prossimità delle macchine in funzione.
I carter ed i rivestimenti degli organi motore devono essere tenuti chiusi.
Evitare urti o impatti tra materiali metallici (da prendere in considerazione in particolare per gli addetti ad operazioni di scarico, carico e montaggio di materiali e attrezzature metalliche).
Evitare di installare le sorgenti rumorose nelle immediate vicinanze della zona di lavorazione.
Evitare di tenere l'ago del vibratore a contatto con i casseri (da prendere in considerazione per gli addetti ai getti).
Durante le fasi di lavoro che eccedono gli 85 dB(A), non devono essere svolte altre lavorazioni nelle immediate vicinanze. Se necessario queste devono risultare opportunamente distanziate.

Informazione e formazione generale	
Informazione specifica per esposizione a rumore art 36, 184 e 195 Titolo VIII D.Lgs. 81/08 Informazione specifica sul significato della segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro art 36 e 164 D.Lgs. 81/08 Formazione generale art 37 D.Lgs. 81/08 e Accordo Conferenza Stato Regioni 21/12/2011 Informazione specifica per esposizione ad agenti fisici art 36 e 184 Titolo VIII D.Lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Formazione specifica	
Formazione specifica per esposizione a rumore art 37, 184 e 195 Titolo VIII D.Lgs. 81/08 Formazione specifica per esposizione ad agenti fisici art 184 Titolo VIII D.Lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Addestramento
Addestramento specifico otoprotettori art 77 c. 5 Titolo III D.Lgs. 81/08

Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Procedure ed istruzioni operative	
Premesso che le attrezzature rumorose sono utilizzate nel rispetto delle condizioni di impiego indicate dal costruttore nel manuale d'uso per limitare o ridurne gli effetti correlati al rischio, i lavoratori interessati osservano le seguenti istruzioni: - Utilizzo costante e corretto dei DPI-u in dotazione - Divieto di rimuovere o aprire schermature o paratie delle attrezzature - Svolgimento delle attività rumorose lontano da vie di transito o di passaggio -Evitare di sostare o svolgere attività in prossimità di macchine rumorose se non strettamente necessario - Segnalare al soggetto responsabile eventuali malfunzionamenti e/o deficienze dei mezzi e dei dispositivi di protezione dell'udito individuali e/o collettivi Il datore di lavoro direttamente o attraverso il preposto: - Vigila sulla corretta applicazione delle istruzioni operative nelle attività a rischio. Il mancato rispetto delle istruzioni operative è segnalato secondo quanto riportato nella sezione specifica "Analisi degli incidenti, infortuni e situazioni pericolose".	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro Preposto

Sorveglianza sanitaria	
Vengono inseriti nel programma di sorveglianza sanitaria tutti i lavoratori con mansioni che prevedono l'esposizione al rumore con Lex > 85 dB(A) e i lavoratori con esposizione compresa tra 80-85 Lex esposti a vibrazioni, con particolare attenzione ai lavoratori neo assunti (prima esposizione), ai lavoratori a cui viene cambiata la mansione e ai lavoratori "suscettibili" (lavoratori anziani o con patologie controindicanti lo svolgimento dei lavori rumorosi). I controlli sanitari sono mirati: - a valutare le condizioni di salute in fase di assunzione (Funzionalità uditiva, l'assenza di controindicazioni all'uso di DPI per la protezione dell'udito; - all'accertamento di indicazioni cliniche controindicanti lo svolgimento dei compiti rumorosi (patologie all'orecchio medio interno, assunzione di farmaci ototossici) A tal fine il Medico ha definito uno specifico protocollo di accertamenti sanitari. In sede di valutazione di idoneità preventiva: 1) visita medica in cui si valuteranno le situazioni fisiologiche e patologiche che potrebbero costituire condizioni di particolare suscettibilità o che potrebbero essere aggravate dall'esposizione professionale 2) Esame audiometrico e otoscopia In sede di valutazione di idoneità periodica: 1) Visita medica annuale per valutare gli effetti precoci correlati all'esposizione 2) esame audiometrico e otoscopia (annuale/biennale). Gli esiti delle visite e degli accertamenti sono registrati nella cartella sanitaria e di rischio custodita dal medico competente nel rispetto del segreto professionale e della privacy. Le certificazioni sanitarie rilasciate dal medico sono archiviate nel fascicolo del lavoratore.	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro Medico competente

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori
Cuffia antirumore
Inserto auricolare antirumore preformato

Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

DPC	
Per la riduzione dell'esposizione al rumore: - Localizzazione delle attrezzature o delle attività rumorose in locale ad uso specifico; - Applicazione di pannelli o strutture fonoisolanti alle macchine; - Rivestimento dei locali con pannelli fonoassorbenti per attenuare i rumori riflessi dalle pareti e dai soffitti.	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Esito della valutazione del rischio

Si riportano di seguito le mansioni (gruppi omogenei) dei lavoratori esposti al rischio rumore con le relative esposizioni ai sensi del D.Lgs. 81/2008, espresse secondo le fasce di appartenenza e gli indici di attenzione del rischio indicati nella tabella del presente documento.

Tabella 1: Fasce di appartenenza al rischio rumore senza l'attenuazione di DPI

I.A.	FASCIA DI APPARTENENZA [dB(A)]	MANSIONE \ LAVORATORE \ REPARTO	MISURE
0	$LEX_{,d} \leq 80$ $p_{peak} \leq 135$	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Il rischio è presente ad un **livello irrilevante**, e non è prevedibile che aumentino in futuro. La valutazione viene terminata, non sono necessarie ulteriori misure.
1	$80 < LEX_{,d} \leq 85$ $135 < p_{peak} \leq 137$	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Il rischio è presente ad un **livello basso** e viene tenuto sotto controllo attuando le misure previste dalla normativa vigente: • Consegna dei DPI di protezione dell'udito e uso facoltativo da parte dei lavoratori • Sorveglianza sanitaria sul rischio specifico solo su richiesta del lavoratore • Informazione e formazione dei lavoratori esposti
2	$85 < LEX_{,d} \leq 87$ $137 < p_{peak} \leq 140$	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Il rischio è presente ad un **livello medio** e viene tenuto sotto controllo attuando le misure previste dalla normativa vigente: • Consegna dei DPI di protezione dell'udito e uso obbligatorio da parte dei lavoratori • Sorveglianza sanitaria sul rischio specifico a cura del medico competente • Informazione e formazione dei lavoratori esposti • Turnazione degli addetti • Verificare l'adeguatezza dei DPI • Segnalare con idonea cartellonistica l'area a rischio • Prevedere un adeguato programma di manutenzione delle attrezzature rumorose
3	$LEX_{,d} > 87$ $p_{peak} > 140$	Operaio Edile Polivalente	Il rischio è presente ad un **livello elevato** e viene tenuto sotto controllo attuando le misure previste dalla normativa vigente: • Consegna dei DPI di protezione dell'udito e

			uso obbligatorio da parte dei lavoratori • Sorveglianza sanitaria sul rischio specifico a cura del medico competente • Informazione e formazione dei lavoratori esposti • Prevedere un'adeguata formazione ed informazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione dei lavoratori al rumore • Turnazione degli addetti • Segnalare con idonea cartellonistica l'area a rischio • Prevedere un adeguato programma di manutenzione delle attrezzature rumorose • Verifica dell'adeguatezza e dell'efficacia dei DPI otoprotettori

Tabella 2: Fasce di appartenenza effettive al rischio rumore, tenendo conto dell'attenuazione di DPI-u

Classe di rischio	FASCIA DI APPARTENENZA EFFETTIVA (tenendo conto dei dispositivi di protezione auricolare DPI-u)	MANSIONE\ LAVORATORE\ REPARTO
BASSA	$L'_{EX,d} \leq 80$ dB(A) $L'_{picco} \leq 135$ dB(C)	Operaio Edile Polivalente
MEDIA	$80 \text{ dB(A)} < L'_{EX,d} \leq 85$ dB(A) $135 \text{ dB(C)} < L'_{picco} \leq 137$ dB(C)	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento
ALTA	$85 \text{ dB(A)} < L'_{EX,d} \leq 87$ dB(A) $137 \text{ dB(C)} < L'_{picco} \leq 140$ dB(C)	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento
NON ACCETTABILE* **	$L'_{EX,d} > 87$ dB(A) $L'_{picco} > 140$ dB(C) [Superiore al Valore Limite di Esposizione]	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento

****Identificare e porre in atto misure provvisorie urgenti ed immediate per prevenire e controllare l'esposizione al rischio. La valutazione dovrà essere ripetuta successivamente.*

12.6. SOLLEVAMENTO E TRASPORTO (UNI ISO 11228-1)

Descrizione del rischio

Nella **MMC**, gli elementi tipici dell'attività lavorativa e quelli individuali, presenti singolarmente o in contemporanea, che possono comportare un rischio - più o meno elevato - per il rachide dorso-lombare, sono molteplici. La normativa vigente in materia di igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro prevede l'eliminazione dei rischi stessi e, laddove ciò non sia possibile, la loro riduzione al minimo. Per quanto concerne la MMC, l'annullamento del rischio consiste nell'eliminazione delle manovre di sollevamento e/o trasporto manuale da parte dei lavoratori, attuabile solo attraverso una meccanizzazione o automazione delle fasi di lavoro stesse. In tutti i casi in cui ciò non sia fattibile, si

dovrà cercare di eliminare il più possibile tutte le cause (o concause) di rischio che la MMC stessa può comportare (evidenziate nell'Allegato XXXIII del Decreto Legislativo 81/2008 e s.m.i.):

- Caduta del carico.
- Scivolamento/caduta del lavoratore.
- Sforzo fisico.
- Postura scorretta.

Caduta del carico - principali cause:

- Carico troppo pesante.
- Carico ingombrante o difficile da afferrare.
- Carico in equilibrio instabile.

Le principali cause di caduta di un carico durante la sua movimentazione manuale (intesa come "perdita della presa" da parte del lavoratore) sono legate alle caratteristiche dello stesso: tipo, forma, peso. L'elemento peso è una delle componenti determinanti per la riuscita del sollevamento del carico da terra o da altezze molto basse rispetto al baricentro del lavoratore; infatti, la forza e la fatica esercitate dall'operatore per compiere l'azione aumentano con l'aumentare del peso stesso. Quindi, più è pesante il carico, più forza devo esercitare per il mantenimento della "presa", che potrà esaurirsi nel giro di breve tempo causandone la caduta. Inoltre, anche le dimensioni fisiche dell'oggetto movimentato a mano, così come la sua stabilità/consistenza (carico ingombrante, in equilibrio o con contenuto instabile), concorrono alla possibilità di caduta del carico stesso. Infine, un carico difficile da afferrare aumenta sicuramente il rischio di caduta dello stesso, laddove non siano presenti adeguate maniglie per una "presa sicura". Il rischio di caduta di un carico può comportare infortuni agli arti: infortuni da schiacciamento.

Scivolamento/caduta del lavoratore - principali cause:

- Spazio libero insufficiente per lo svolgimento dell'attività.
- Irregolarità e/o dislivelli della pavimentazione.
- Urti contro ostacoli.

Le caratteristiche ambientali del luogo di lavoro possono favorire rischi di scivolamento o caduta del lavoratore, qualora lo spazio libero per lo svolgimento dell'attività sia insufficiente (ambienti stretti o molto arredati, con conseguente rischio di urti contro ostacoli e quindi possibili cadute del lavoratore); qualora il pavimento presenti irregolarità (buche, piastrelle non ben connesse, ecc.), o sia reso scivoloso dal deposito di sostanze oleose presenti nel ciclo produttivo del reparto. Scivolamento e caduta sono rischi presenti anche qualora le scarpe calzate dal lavoratore non siano idonee (zoccoli, scarpe con tacchi, ecc.) o non abbiano un buon grado di attrito tra suola e superficie di appoggio.

Sforzo fisico - principali cause:

- Peso del carico.
- Distanza del carico dal corpo.
- Frequenza della movimentazione del carico.
- Distanze verticali di sollevamento e/o di trasporto orizzontale.
- Tempi di recupero insufficienti.

Lo sforzo necessario per il sollevamento di un carico aumenta con l'aumentare del peso del carico stesso. Normalmente, il lavoratore tende a sollevare manualmente un carico e a trasportarlo tenendolo vicino al proprio corpo; in questo modo, si facilita la distribuzione del peso del carico stesso, oltre che sulla schiena, anche sui muscoli del bacino e delle gambe. Qualora il carico avesse caratteristiche tali da poter causare rischi di ustione o ferite, lo stesso verrà sollevato e trasportato a mano mantenendolo, però, lontano dal corpo. Così facendo, lo sforzo fisico richiesto sarà maggiore come la forza compressiva che viene ad esercitarsi sul tratto lombo-sacrale della colonna

vertebrale, aumentando così la probabilità di provocare danni alla schiena. Ovviamente, con l'aumentare della frequenza delle azioni sopra descritte, si verificherà anche un aumento del carico energetico investito dall'organismo, derivato dallo sforzo cui è sottoposto. Analogamente, lo stesso sforzo fisico si riscontrerà per le distanze verticali di sollevamento (aumento degli spazi verticali tra "piano di presa" del carico e "piano di appoggio" dello stesso) e di trasporto su piani orizzontali (aumento delle lunghezze di trasporto manuale di un carico). Di conseguenza, i tempi per recuperare l'energia fisica necessaria alla continuazione dell'attività, senza porre l'organismo sotto stress, dovranno essere adeguati.

Postura scorretta del lavoratore - principali cause:

- Spazi inadeguati.
- Mantenimento di postura fissa per lungo tempo.

Per quanto riguarda l'acquisizione di posizioni di lavoro scorrette e mantenute fisse per lungo tempo, è possibile che queste vengano assunte necessariamente dai lavoratori in presenza di postazioni di lavoro definite e non modificabili, ovvero di un'inadeguata organizzazione del lavoro. Tutti questi elementi di rischio, presi singolarmente o assommati, come già indicato nel capitolo precedente, possono causare patologie al rachide con effetti a breve o a lungo termine:

Effetti a breve termine

Fra gli effetti a breve termine, si evidenziano più frequentemente lesioni traumatiche quali ferite, contusioni, distorsioni articolari, strappi muscolari e/o fratture (infortuni traumatici). Un esempio classico di lesione muscolo-scheletrica è il cosiddetto "colpo della strega", caratterizzato da lombalgia: dolore lancinante al tratto lombare, aggravato da ogni più piccolo tentativo di movimento. I muscoli delle vertebre entrano in uno stato di violenta contrattura, tanto da inclinare spesso tutta la colonna da un lato, rendendo così difficile ogni tentativo di movimento a quel livello. Solitamente, insorge in conseguenza di uno sforzo come quello di sollevare un peso, o nel compiere un movimento brusco di torsione del corpo. Con maggiore frequenza rispetto agli infortuni, tra gli operatori addetti alla MMC si riscontra l'insorgere della fatica, che produce un effetto sulla salute a breve termine il cui recupero è più rapido rispetto agli infortuni traumatici. I sintomi che più comunemente si presentano durante un'operazione che richiede fatica possono essere respiratori, cardiovascolari o muscolari.

Effetti a lungo termine

I danni a lungo termine si possono riassumere in:

- Stress compressivi.
- Artrosi.
- Ernia del disco.

Stress compressivi

Un disco sano, in un soggetto giovane, è elastico ed ha una buona capacità ammortizzatrice. Con l'aumentare dell'età, il disco invecchia e diviene meno capace di sopportare carichi. Nel momento in cui il disco viene frequentemente sottoposto a stress compressivi, dovuti al sollevamento di pesi eccessivi, o dal mantenimento a lungo di una posizione fissa, si verifica una diminuzione dell'elasticità, del volume e della capacità ammortizzatrice dello stesso, che nel tempo potrebbe creare serie difficoltà al lavoratore nella mobilità del rachide.

Artrosi

La colonna vertebrale è uno dei bersagli preferiti dall'artrosi. È particolarmente frequente nel tratto lombare e in quello cervicale, che sono i più mobili. Il disco intervertebrale è l'elemento colpito dall'artrosi; gli altri fenomeni che caratterizzano il quadro artrosico vertebrale sono tutti conseguenti a questa lesione iniziale. Il disco si rammollisce, si assottiglia e si appiattisce in modo non omogeneo, per cui il corpo vertebrale tende a scivolare verso il lato dove il

disco è maggiormente usurato. Ciò determina un'irritazione della parte più superficiale dell'osso, il quale reagisce formando speroni ossei detti "becchi artrosici". Queste neoformazioni possono portare, nei casi più gravi, a una fusione di più vertebre tra loro con conseguente limitazione dei movimenti.

Ernia del disco

È la conseguenza più grave di uno stress compressivo: attraverso micro rotture dell'anello fibroso provocate da ripetuti sforzi, la parte centrale del disco fuoriesce, andando a comprimere il nervo. L'ernia del tratto lombosacrale è il danno più frequente tra i lavoratori addetti alla MMC. Il dolore è caratteristico: si origina dalla regione lombo-sacrale e si irradia lungo tutta la gamba, fino al piede. Il dolore è riferito con un senso di bruciore, di scossa elettrica; talvolta si possono associare anche formicolio e senso di freddo.

Criterio di calcolo adottato per la valutazione del rischio

La valutazione del rischio connesso alla movimentazione manuale dei carichi viene effettuata dal datore di lavoro nel contesto generale delle valutazioni dei rischi di cui **all'articolo 28 comma 1 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n° 81; facendo riferimento a quanto previsto nel Titolo VI del D.Lgs. 81/2008 e agli elementi indicati nell'allegato XXXIII del citato decreto.**

Il Titolo VI del D.Lgs. 81/2008 composto da tre articoli prescrive, di fatto, al Datore di Lavoro di:

- Individuare nel ciclo lavorativo le attività che comportano una movimentazione manuale potenzialmente a rischio per la presenza di uno o più fattori di rischio riportati nell'allegato VI e valutarne il rischio relativo
- Meccanizzare i processi o le attività in cui vi sia la movimentazione manuale dei carichi per eliminare il rischio
- Laddove non sia possibile o esista comunque rischio residuo, adottare tutte le misure di prevenzione organizzative e strutturali per contenere il rischio al più basso livello possibile
- Sottoporre a sorveglianza sanitaria i lavoratori addetti alla MMC con accertamenti preventivi e periodici
- Fornire ai lavoratori addetti alla movimentazione un'adeguata formazione, informazione e addestramento sulle procedure corrette da seguire nella movimentazione

La valutazione del rischio correlata alla MMC deve essere effettuata quindi in tutte le attività del ciclo lavorativo ove è prevista la movimentazione manuale dei carichi ove per **«movimentazione manuale di carichi» (MMC)** si intendono tutte le operazioni di trasporto e di sostegno di un carico, comprese le azioni di sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico, che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico (quali le patologie alle strutture osteoarticolari, muscolo tendinee e nervovascolari), in particolare dorso-lombari.

La valutazione dei rischi deve prendere in considerazione:

- Condizioni di movimentazione durante l'operazione di sollevamento
- Quantificazione dei pesi sollevati. Nel caso in cui, nel corso del lavoro, vengano sollevati pesi diversi, quantificare percentualmente le azioni di sollevamento dei singoli carichi
- Altezza delle mani da terra all'inizio del sollevamento
- Altezza delle mani da terra alla fine del sollevamento
- Distanza dell'oggetto dal corpo dell'operatore
- Frequenza delle azioni di sollevamento
- Descrizione di eventuali maniglie che facilitino la presa

Nella valutazione il termine generico "carico" si riferisce a qualsiasi materiale, oggetto, attrezzatura, presente o impiegata negli ambienti di lavoro e movimentata da uno o più lavoratori con operazioni semplici o composte, la cui attività costituisce un pericolo per la salute del lavoratore sulla base dei parametri indicati nel D.Lgs. n. 81/2008.

Fig. 1. **La movimentazione manuale dei carichi costituisce un fattore di rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori quando ricorrono:**

Il carico è di peso eccessivo	Il carico è difficile da afferrare o è ingombrante	Il carico può comportare lesioni al lavoratore per la sua natura	Il carico per sua natura deve essere maneggiato ad una certa distanza dal corpo
Lo sforzo fisico richiesto è associato a posizioni di lavoro scomode	Il posto di lavoro presenta pavimenti sconnessi, non uniformi e con dislivelli	Il piano di lavoro è instabile	Lo sforzo fisico può essere effettuato soltanto con una torsione del tronco
Il carico è in equilibrio instabile	Il posto o l'ambiente di lavoro non consentono al lavoratore la movimentazione manuale dei carichi a un'altezza di sicurezza o in buona posizione		

RISCHI PER LA SALUTE E LA SICUREZZA CORRELATI ALLE AZIONI DI MOVIMENTAZIONE

Lo scopo della valutazione è l'individuazione delle misure minime da attuare nelle aziende medio-piccole per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza correlati alla MMC.

I rischi correlati alla movimentazione dei carichi nei luoghi di lavoro possono essere distinti in:

a) Rischi per la salute
b) Rischi per la sicurezza o infortunistici

Rischi per la salute	Lesioni dorso-lombari acute e croniche per eccessivo carico sul rachide: - ernie discali

	- lombalgie
Rischi infortunistici	Cadute del carico, urti, scivolamento, contusioni, ferite da taglio, ferite da schiacciamento, fratture

INDICAZIONI PER L'USO DEL MODELLO

Sotto il profilo operativo si vuole qui inoltre chiarire che, sebbene **l'art. 167** stabilisca che le norme del Titolo VI si applicano a qualsiasi azione di movimentazione manuale in tutti i contesti di lavoro, sotto il profilo applicativo le procedure di valutazione sono rivolte a:

- carichi di peso superiore a 3 kg;
- azioni di movimentazione che vengono svolte in via non occasionale (ad es. con frequenze medie di 1 volta ogni ora nella giornata lavorativa tipo). Per le azioni di tipo occasionale, specie di sollevamento, sarà possibile operare la valutazione sulla scorta del semplice superamento del valore massimo consigliato per le diverse fasce di età e sesso.

Nella valutazione al fine di quantificare gli indici di rischio e di conseguenza la criticità della condizione lavorativa il procedimento è stato rielaborato sostituendo il peso ideale o raccomandato con nuovi limiti massimi di peso sollevabili in condizioni operative favorevoli suddivisi per fascia di età e sesso dei lavoratori.

Costante di peso (CP) [Kg]			**Gruppo di lavoratori**
Maschi	Femmine	Femmine/ Maschi	
20	15	15	Gruppo di lavoratori misto (incluso giovani e anziani)
25	20	20	Lavoratori adulti
30 kg 35 kg 40 kg			Popolazione lavorativa specializzata in circostanze particolari

Il limite di soglia (per esempio carico **>** kg 20) non introduce un divieto di mmc, ma bensì una soglia a partire dalla quale il datore di lavoro deve adottare le misure organizzative, i mezzi necessari per ridurre i rischi di lesione dorso-lombari e sottoporre i lavoratori a sorveglianza sanitaria e addestramento.

Gli obblighi di attuare le misure suddette sono prescritti sempre qualora il carico da movimentare sia "troppo pesante" ovvero superiore al carico consentito essendo ininfluenti gli altri fattori di rischio previsti **dall'allegato XXXIII del D.Lgs. 81/2008;** laddove il carico è inferiore è stata condotta una valutazione più analitica del rischio tenendo conto dei parametri o fattori previsti **nell'allegato XXXIII.**

VALUTAZIONE DEL RISCHIO NELLE AZIONI DI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO SECONDO IL MODELLO DI CALCOLO PROPOSTO DALLA NORMATIVA ISO 11228-1:2022

La valutazione del rischio derivante da azioni di sollevamento e trasporto, ovvero il sollevamento di un oggetto dalla sua posizione iniziale alla sua posizione finale, senza ausilio meccanico, e il trasporto orizzontale di un oggetto tenuto solo dalla forza dell'uomo, è stata eseguita seguendo le disposizioni del D.Lgs. del 9 Aprile 2008, n. 81, la normativa tecnica ISO 11228-1:2022 ed il metodo NIOSH.

Il metodo utilizzato è costituito da **5 step**:

Step 1: Valutazione del peso effettivamente sollevato rispetto alla massa di riferimento;

Step 2: Valutazione rapida delle condizioni accettabili (e delle condizioni critiche, qualora risultino condizioni non ottimali) in relazione anche ai fattori complementari (come l'ambiente, le caratteristiche dell'oggetto sollevato, ecc.);

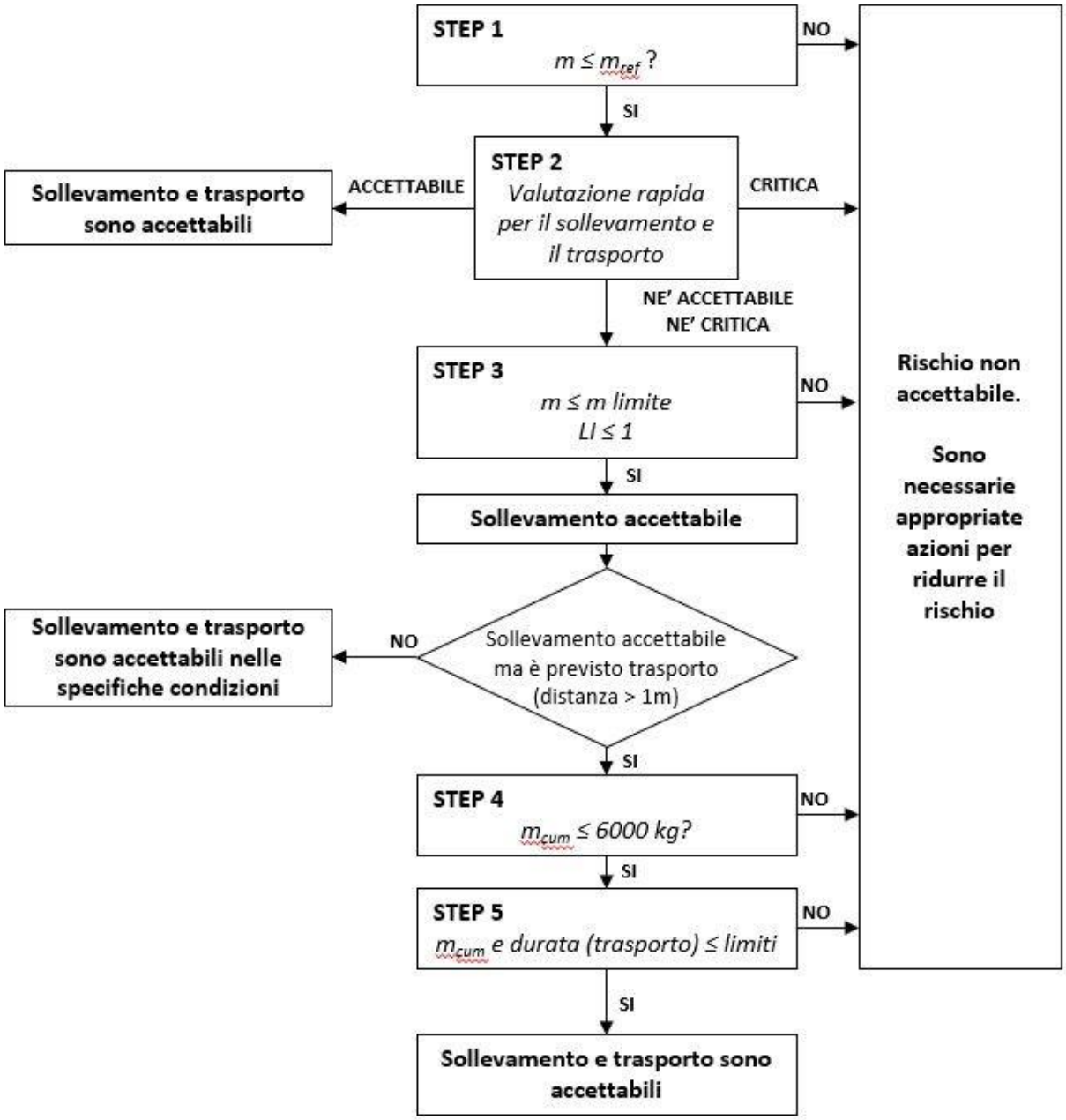
Step 3: Valutazione dell'azione di sollevamento tenendo conto dei fattori ergonomici (altezza di sollevamento, distanza orizzontale, angolo di torsione, tipo di presa, ecc.). Calcolo del Lift Index;

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 e calcolata come:

- **a.** Kg/minuto = massa cumulativa al minuto
- **b.** Kg/1h = massa cumulativa oraria
- **c.** Kg/2h = massa cumulativa oraria
- **d.** Kg/3h = massa cumulativa oraria
- **e.** Kg/4h = massa cumulativa oraria
- **f.** Kg/5h = massa cumulativa oraria
- **g.** Kg/6-8h = massa cumulativa giornaliera

Lo schema seguente mostra il diagramma di flusso che sintetizza i vari passi del metodo di valutazione applicato.



La valutazione del rischio è quindi determinata nel modo seguente:

In ogni singolo step sono desunti o calcolati i valori limite di riferimento (per esempio il peso limite). Se le valutazioni concernenti il singolo step portano ad una conclusione positiva, ovvero il valore limite di riferimento è rispettato, si passa a quello successivo. Qualora invece la valutazione porti ad una conclusione negativa, diventa necessario adottare azioni di miglioramento per riportare il rischio a condizioni accettabili.

Nel calcolo dell'indice di sollevamento sono state prese in considerazione queste condizioni di base:

- sollevamento dei carichi svolto in posizione in piedi e non seduta o inginocchiata, in spazi ampi
- gesti di sollevamento eseguiti in modo non brusco
- carico non estremamente caldo o freddo, o con il contenuto fortemente instabile
- condizioni microclimatiche favorevoli

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} (o peso limite), che si può determinare dalla tabella presente nell'Allegato B alla norma ISO 11228-1:2022. La massa di riferimento è individuata, 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, al fine di garantire la protezione ad almeno il 90% della popolazione lavorativa.

Valutazione rapida delle condizioni di accettabilità (o condizioni critiche)

Nel secondo *step* si procede ad una valutazione rapida delle condizioni di accettabilità del rischio di sollevamento e trasporto. La valutazione porta ad una delle seguenti condizioni:

- Rischio non accettabile: sono necessarie azioni immediate per ridurre il rischio
- Rischio accettabile
- Rischio da valutare con ulteriore valutazione approfondita

Valutazione della massa di riferimento in base ai fattori ergonomici - m_{lim}

Nel terzo step il peso limite raccomandato deve essere calcolato tenendo in considerazione i parametri che caratterizzano la tipologia di sollevamento e, in particolare:

- la massa dell'oggetto;
- la distanza orizzontale di presa del carico (misurata dalla linea congiungente i malleoli interni al punto di mezzo tra la presa delle mani proiettata a terra);
- la distanza verticale di sollevamento;
- il fattore altezza (ovvero l'altezza da terra del punto di presa del carico all'inizio del sollevamento);
- la frequenza delle azioni di sollevamento;
- la durata delle azioni di sollevamento;
- l'angolo di asimmetria (torsione del busto);
- la qualità della presa dell'oggetto.

Il peso limite raccomandato dello step 3 è calcolato sulla base di una formula proposta nell'Allegato C della ISO 11228-1:2022 e basata sul modello NIOSH.

$$m_{lim} = m_{rif} \times h_m \times v_m \times d_m \times \alpha_m \times f_m \times c_m \times [o_m \times p_m \times e_m]$$

dove:

- m_{rif} è la massa di riferimento in base al genere;
- h_m è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza orizzontale fra corpo e centro del carico;
- v_m è il fattore riduttivo che tiene conto dell'altezza delle mani da terra;
- d_m è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza verticale di sollevamento;
- α_m è il fattore riduttivo che tiene conto dell'angolo di asimmetria (torsione del busto);
- f_m è il fattore riduttivo che tiene conto della frequenza delle azioni di sollevamento;
- c_m è il fattore riduttivo che tiene conto della qualità della presa dell'oggetto;
- o_m è il fattore riduttivo che tiene conto della presa ad una mano dell'oggetto;
- p_m è il fattore riduttivo che tiene conto della presa condivisa tra 2 o più persone dell'oggetto;
- e_m è il fattore riduttivo che tiene conto dell'estensione temporale dell'attività di sollevamento oltre le 8h.

Nel modello di calcolo ciascun fattore demoltiplicativo può assumere valori compresi tra 0 e 1. Quando il fattore di rischio corrisponde ad una condizione ottimale, il relativo coefficiente assume il valore 1 e pertanto non influenza il peso ideale sollevabile. Viceversa, quando il fattore di rischio si discosta dalla condizione ideale, il relativo coefficiente

assume valore minore di 1 fino a decrescere per raggiungere lo zero, di conseguenza il peso ideale sollevabile diminuisce per effetto della demoltiplicazione.
Il metodo applicato è, quindi, in grado di quantificare per ogni azione di sollevamento il cosiddetto peso limite raccomandato attraverso un'equazione che, a partire da un massimo peso ideale sollevabile in condizioni ideali da un lavoratore sano, considera l'interazione di fattori negativi, a cui attribuisce coefficienti demoltiplicativi.
Applicando questa procedura si arriva a quantificare il carico fisico prodotto dalle azioni di MMC, ove l'indice di rischio di sollevamento è il risultato del rapporto tra peso effettivamente sollevato e peso limite raccomandato (quest'ultimo derivato dal prodotto del peso limite sollevabile in condizioni ottimali per una serie di coefficienti che hanno influenza diretta sulle azioni di MMC).

Fattore orizzontale (h_m)	= 25/h	se h ≤ 25, h_m =1 se h > 63, h_m =0	h = distanza orizzontale fra corpo e centro del carico (cm)
Fattore verticale (v_m)	= 1 - (0,003 |v – 75|)	se v > 175, v_m =0 se v < 0, v_m =0	v = altezza delle mani da terra (cm)
Fattore distanza verticale (d_m)	= 0,82 + (4,5 / d)	se d >175, d_m =0 se d ≤ 25, d_m=1	d = dislocazione verticale (cm)
Fattore asimmetria (α_m)	= 1 - (0,0032 y)	se y> 135°, α_m =0	y = angolo di asimmetria (gradi)
Fattore frequenza (f_m)	= desumere da Tabella 2	-	-
Fattore presa (c_m)	= vedere schema successivo	-	-
Fattore presa ad una mano (o_M)	= 0,6		
Fattore sollevamento in team (p_m)	= 0,85		-sollevato da 2 persone: si considera il peso effettivamente sollevato diviso 2 -sollevato da 3 persone: si considera il peso effettivamente sollevato diviso 3
Fattore durata estesa (e_m)	= vedi Tabella 3		

Fattore Presa (c_m)

Qualità della presa	Valore di C_m	
	v < 75 cm	v ≥ 75 cm
Buona	1,00	1,00
Discreta	0,95	1,00
Scarsa	0,90	0,90

Tabella 2 – Fattore frequenza (f_m) in funzione di n. azioni, durata del lavoro

DURATA DEL LAVORO						
Frequenza Soll./minuto	≤ 1 h		≤ 2 h		≤ 8 h	
	V < 75	V ≥ 75	V < 75	V ≥ 75	V < 75	V ≥ 75
<0.1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.1≤f≤0.2	1.00	1.00	0.95	0.95	0.85	0.85
0.5	0.97	0.97	0.92	0.92	0.81	0.81
1	0.94	0.94	0.88	0.88	0.75	0.75
2	0.91	0.91	0.84	0.84	0.65	0.65
3	0.88	0.88	0.79	0.79	0.55	0.55
4	0.84	0.84	0.72	0.72	0.45	0.45
5	0.80	0.80	0.60	0.60	0.35	0.35
6	0.75	0.75	0.50	0.50	0.27	0.27
7	0.70	0.70	0.42	0.42	0.22	0.22
8	0.60	0.60	0.35	0.35	0.18	0.18
9	0.52	0.52	0.30	0.30	0.00	0.15
10	0.45	0.45	0.26	0.26	0.00	0.13
11	0.41	0.41	0.00	0.23	0.00	0.00
12	0.37	0.37	0.00	0.21	0.00	0.00
13	0.00	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00
>15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tabella 3 - Fattore durata estesa (e_m)

Ore (h)	≤ 8	8 < h ≤ 9	9 < h ≤ 10	10 < h ≤ 11	11 < h ≤ 12
e_m	1	0,97	0,93	0,89	0,85

Valutazione della massa cumulativa giornaliera – m_{cum}

Lo step 4 permette di valutare il rischio sul lungo periodo da trasporto manuale del carico, confrontando la massa cumulativa m_{cum}, ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza di trasporto, espresso in Kg per unità di tempo. In condizioni ideali, il limite della massa cumulativa proposto dalla ISO 11228-1 è di 6.000 kg nell'arco delle otto ore lavorative (se la distanza di trasporto è inferiore a 2 metri).

Valutazione della massa cumulativa trasportata, giornaliera, oraria e al minuto

Lo step 5 riprende il concetto di massa cumulativa e, mediante la tabella seguente, desume il limite di massa cumulativa sul breve, medio e lungo periodo in condizioni ideali.

Massa cumulativa limite

Distanza percorsa 1 < dp (m) ≤ *2m*	Kg per min	kg per 1 h	kg per 2h	kg per 3 h	kg per 4 h	kg per 5 h	kg da 6h a 8h
Limite di massa raccomandata	75	2500	3400	4200	5000	5600	6000

Quando le condizioni di trasporto differiscono dalla condizione di riferimento, i limiti raccomandati nella tabella devono essere regolati applicando opportuni coefficienti di correzione (moltiplicatori) nel calcolo.

I moltiplicatori, che tengono conto delle condizioni reali dell'attività osservata (ad es. distanza di trasporto, altezza del raccoglitore o appoggiato e altro condizioni pertinenti), sono riportati nelle successive tabelle H1, H2, H3.

Tabella H1 - Coefficiente di correzione distanza di trasporto

Distanza percorsa	CR o moltiplicatore
1 m < distanza ≤ 2 m	1
2 m < distanza ≤ 5 m	0,8
5 m < distanza ≤ 10 m	0,6
10 m < distanza ≤ 20 m	0,2

Tabella H2- Coefficiente di correzione presa verticale con sforzo

Posizione verticale delle mani duranti il trasporto	CR o moltiplicatore
Posizione delle mani compresa tra 75 cm e 110 cm	1
Posizione delle mani compresa tra 40 cm e 75 cm *oppure* tra 110cm e 140cm	0,8
Condizioni eccezionali comprese > 140 cm e < 40 cm	0,4

Tabella H3- Coefficiente di correzione presenza di condizioni rischiose

Condizioni in cui si svolgono i compiti	CR o moltiplicatore
Nessun fattore di rischio	1
Un fattore di rischio	0,8
Due o più fattori di rischio	0,7

NB: Se è presente più di un fattore di influenza, solo i due moltiplicatori più sfavorevoli (quelli con i valori più bassi) devono essere utilizzati.

Nella valutazione generale dell'attività dovrebbero essere considerate anche le seguenti condizioni di rischio aggiuntive:

- ❑ rumore ambientale, condizioni rumorose;
- ❑ cattive condizioni dell'aria come polvere, fumi o fumo nell'aria;
- ❑ superfici di calpestio scadenti o danneggiate;
- ❑ ostacoli fisici nel percorso di trasporto;
- ❑ spazio per la testa limitato;
- ❑ sala di manovra limitata o vincolata;
- ❑ rigoroso ritmo delle attività;
- ❑ più compiti in corso di esecuzione;
- ❑ requisiti di qualità.

COMPITI COMPOSITI

Ove gli addetti svolgono più compiti diversificati di sollevamento si è provveduto al calcolo dell'indice di sollevamento composto con procedure di analisi più articolate, in particolare:

a) per ciascuno dei compiti potranno essere preliminarmente calcolati gli indici di sollevamento indipendenti dalla frequenza/durata, tenendo conto di tutti i fattori ad eccezione del fattore frequenza;

b) partendo dai risultati del punto a), si può procedere a stimare un indice di sollevamento composto tenendo conto delle frequenze e durata del complesso dei compiti di sollevamento nonché della loro effettiva combinazione e sequenza nel turno di lavoro.

Compiti compositi

Sono definiti come quei compiti che includono sollevamento di oggetti (generalmente dello stesso tipo e massa) usando geometrie differenti (raccogliere e posizionare da/su mensole a diverse altezze e/o diversi livelli di profondità): la "variante" del compito in questo caso è proprio la geometria del movimento che prende il nome di sub-compito. In questo caso può essere applicata la procedura di calcolo dell'Indice di Rischio Composito (IRC) calcolato come:

$$IRC = IR_1 + \sum_{i=2}^{i=n} IRif_1 \bullet \left(\frac{1}{FF^{\sum_{s=1}^{s=i} s}} - \frac{1}{FF^{\sum_{s=1}^{s=i-1} s}} \right)$$

Nella relazione precedente il termine IR_1 rappresenta l'Indice di Rischio del compito maggiormente sovraccaricante, mentre il secondo termine esprime l'incremento dato dalla somma degli indici di rischio degli altri compiti svolti nella medesima mansione assegnata. Il termine IRif1 rappresenta l'indice di rischio indipendente dalla frequenza relativo al compito maggiormente sovraccaricante, mentre FFi rappresenta il fattore frequenza del compito i-esimo, determinato considerando come durata la somma delle durate dei compiti precedenti ed n il numero dei compiti elementari in cui è suddivisa la mansione del lavoratore.

Compiti sequenziali

Questa tipologia è caratterizzata dalla presenza di movimentazioni di oggetti di peso e dimensioni diverse, secondo un determinato ordine sequenziale, cioè legato ad una successione logica derivante dalle esigenze aziendali stesse. In questa situazione il lavoratore ruota tra uno o più compiti semplici e/o compositi (ogni compito dura non meno di 30 minuti consecutivi). La relazione che permette di calcolare il valore dell'indice di Rischio Sequenziale è la seguente:

$$IRC = IR_1 + (IRM_1 - IR_1) * \left(\frac{\sum_{i=1}^{i=n} (IRM_i * FT_i)}{IRM_1} \right)$$

dove IR_1 è l'indice di rischio del compito maggiormente sovraccaricante; IRM_1 è l'indice di rischio massimo del compito maggiormente sovraccaricante; tale valore si ottiene ponendo come durata del compito la somma delle durate dei vari compiti. FTi è il fattore temporale ottenuto dividendo la durata del compito i-esimo per 480 minuti.

Valutazione

Descrizione	E' stata effettuata una specifica valutazione di tutti i rischi per la salute associati alle attività di movimentazione manuale dei carichi, in conformità alle disposizioni normative contenute nel Titolo VI e allegato XXXIII del D.Lgs. 81/08. Gli effetti sulla salute correlati all'esposizione professionale sono ernia del disco, lombalgia, lombosciatalgie, malattie cardiovascolari indotte e aggravate dagli sforzi eccessivi, tendiniti, patologie alle strutture osteoarticolari. La valutazione dei rischi è stata effettuata in accordo con quanto prescritto dagli standard UNI – EN ISO 11228-1 "Ergonomia – Movimentazione manuale – Parte 1: Sollevamento e spostamento".

Gruppo omogeneo dei lavoratori esposti	• Operaio Edile Polivalente
Valutazione preliminare	

VALUTAZIONE ASPETTI PRELIMINARI COMPLEMENTARI

DOMANDA	RISPOSTA
L'ambiente di lavoro è sfavorevole al sollevamento e trasporto manuale?	
Presenza di stress termico estremo (alto o basso), relativo a temperatura, umidità, movimento dell'aria	SI
Presenza di superfici scivolose, instabili o dislivelli	SI
Presenza di spazio insufficiente al sollevamento o trasporto	NO
Gli oggetti presentano caratteristiche sfavorevoli al sollevamento o trasporto manuale?	
La dimensione dell'oggetto riduce la visuale dell'operatore e ne ostacola i movimenti	NO
Il baricentro del carico non è stabile (liquidi, pezzi mobili all'interno di altri oggetti)	NO
La forma/configurazione dell'oggetto presenta spigoli appuntiti o sporgenze	NO
Le superfici di contatto sono troppo calde o troppo fredde	NO
Si utilizzano maniglie o giunti impropri	SI
I compiti che prevedono sollevamento o trasporto manuale durano più di 8 ore al giorno?	NO

DOMANDA		RISPOSTA
Schema e frequenza dei compiti di sollevamento e trasporto superiori ai massimali suggeriti		
POSIZIONE VERTICALE	La posizione delle mani all'inizio e alla fine del sollevamento è più in alto di 175 cm o meno di 0	NO
SPOSTAMENTO VERTICALE	La distanza verticale tra l'origine e la destinazione dell'oggetto sollevato è maggiore di 175 cm	NO
DISTANZA ORIZZONTALE	La distanza orizzontale tra il corpo e il carico è maggiore della portata del braccio (superiore a 63 cm)	NO
ASIMMETRIA	Rotazione estrema del corpo (da uno o entrambi i lati superiore a 45°) senza muovere i piedi	NO
Frequenza		
Più di 15 sollevamenti DI BREVE DURATA al minuto	La movimentazione manuale non deve durare più di 60 min. consecutivi per turno, seguiti da almeno 60 min. di tempi di recupero	NO
Più di 12 sollevamenti DI MEDIA DURATA al minuto	La movimentazione manuale non deve durare più di 120 min. consecutivi per turno, seguiti da almeno 30 min. di tempi di recupero	NO
Più di 10 sollevamenti DI LUNGA DURATA al minuto	La movimentazione manuale dura più di 120	NO

	min. consecutivi per turno	
Presenza di carichi che superano i seguenti limiti		
Donne (20 - 45 anni)	> 20 kg	NO
Donne (<20 - >45 anni)	> 15 kg	NO
Uomini (20 - 45 anni)	> 25 kg	NO
Uomini (<20 - >45 anni)	> 20 kg	NO
Presenza di una massa complessiva trasportata maggiore di quelle indicate		
Distanza: da 1 a 5 m in un periodo da 6 ad 8 ore / ad azione	> 6000 kg da 6 ad 8 ore	NO
Distanza: da 5 a 10 m in un periodo da 6 ad 8 ore / ad azione	> 3600 kg da 6 ad 8 ore	NO
Distanza: da 10 a 20 m in un periodo da 6 ad 8 ore / ad azione	> 1200 kg da 6 ad 8 ore	NO
Distanza: oltre 20 m / ad azione	Normalmente la distanza è superiore a 20 m	SI

Dati generali	
Fascia d'età	Gruppo Misto
Gruppo lavoratori	Tutti maschi
Durata complessiva sollevamento (min)	60
Durata turno (min)	480
Costante peso (Kg)	20,00

Descrizione del compito	Sollevamento e Trasporto Attrezzature Elettriche
Durata sollevamento singolo compito (min)	30

	Arti impiegati *[-]*	**Operatori** *[-]*	**Dist. orizz.** *[cm]*	**Altezza da terra** *[cm]*	**Angolo asimm.** *[°]*	**Presa** *[-]*	**Durata** *[-]*	**Frequenza** *[Azioni / min]*	**Distanza percorsa** *[-]*
Iniziale	1	1	0	0	0	Buona	Breve	0.1 <= f <= 0.2	-
Finale			0	1	0				

Fattori Riduttivi

	Iniziale	**Finale**
Costante peso (mRef)	20,000	
Arti	0,600	
Operatori	1,000	
Fattore orizzontale (Hm)	1,000	1,000
Fattore verticale (Vm)	0,775	0,778
Fattore distanza verticale (Dm)	1,000	
Fattore asimmetria (Am)	1,000	1,000
Fattore frequenza (Fm)	1,000	1,000
Fattore presa (Cm)	1,000	

Fattore durata estesa (Em)	1,000

Peso massimo (Kg)	10,00
Peso medio (Kg)	5,00

Descrizione del compito	Sollevamento e Trasporto Materiale Edile
Durata sollevamento singolo compito (min)	30

	Arti impiegati *[-]*	Operatori *[-]*	Dist. orizz. *[cm]*	Altezza da terra *[cm]*	Angolo asimm. *[°]*	Presa *[-]*	Durata *[-]*	Frequenza *[Azioni / min]*	Distanza percorsa *[-]*
Iniziale	2	1	0	0	0	Sufficiente	Media	0.5	-
Finale			0	2	0				

Fattori Riduttivi

	Iniziale	Finale
Costante peso (mRef)	20,000	
Arti	1,000	
Operatori	1,000	
Fattore orizzontale (Hm)	1,000	1,000
Fattore verticale (Vm)	0,775	0,781
Fattore distanza verticale (Dm)	1,000	
Fattore asimmetria (Am)	1,000	1,000
Fattore frequenza (Fm)	0,920	0,920
Fattore presa (Cm)	0,950	
Fattore durata estesa (Em)	1,000	

Peso massimo (Kg)	25,00
Peso medio (Kg)	15,00

Risultato valutazione	
SLI	1,108
Rischio metodo sequenziale	BASSO

Misure preventive e protettive attuate

[Organizzazione del lavoro]
L'attività di sollevamento non comporta un rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari:
- gli sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale non sono troppo frequenti o troppo prolungati;
- sono previste pause e periodi di recupero fisiologico sufficienti;
- non sono previste distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto;
- il ritmo di lavoro può essere modulato dal lavoratore.

[Caratteristiche del carico da movimentare]
Le caratteristiche dei carichi da movimentare sono tali da non costituire un rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, poiché:

- i carichi non sono troppo pesanti (< 25 Kg per gli uomini e < 15 Kg per le donne);
- non è ingombrante o difficile da afferrare;
- il suo contenuto non rischia di spostarsi;
- è collocato in una posizione tale per cui può essere tenuto o maneggiato vicino al tronco evitando torsione o inclinazione del tronco;
- non può, a motivo della struttura esterna e/o della consistenza, comportare lesioni per il lavoratore, in particolare in caso di urto.

[Sforzo fisico richiesto]
Lo sforzo fisico richiesto non presenta rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico perché per lo sforzo fisico da attuare:
- non è eccessivo;
- non richiede movimenti di torsione del tronco;
- non comporta un movimento brusco del carico;
- la movimentazione è compiuta col corpo in posizione stabile.

[Caratteristiche dell'ambiente di lavoro]
Le caratteristiche dell'ambiente di lavoro sono tali da non aumentare le possibilità di rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari:
- lo spazio libero, in particolare verticale, è insufficiente per lo svolgimento dell'attività richiesta;
- il pavimento è uniforme, quindi non presenta rischi di inciampo o non è scivoloso, il posto o l'ambiente di lavoro consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi a un'altezza di sicurezza o in buona posizione;
- il pavimento o il piano di lavoro non presentano dislivelli che implicano la manipolazione del carico a livelli diversi;
- il pavimento o il punto di appoggio sono stabili;
- la temperatura, l'umidità o la ventilazione sono adeguate.

Informazione e formazione generale	
Informazione specifica per movimentazione manuale dei carichi art 36 e 169 Titolo VI D.Lgs. 81/08 Formazione generale art 37 D.Lgs. 81/08 e Accordo Conferenza Stato Regioni 21/12/2011	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Formazione specifica	
Formazione specifica per movimentazione manuale dei carichi art 37 e 169 Titolo VI D.Lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Addestramento	
Addestramento specifico in merito alle corrette manovre e procedure da adottare in merito alla movimentazione manuale dei carichi art 169 D.Lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Procedure ed istruzioni operative
Per limitare o ridurne gli effetti correlati al rischio, i lavoratori interessati osservano le seguenti istruzioni: a) Sollevamento del carico con gambe piegate e schiena diritta b) Trasporto del carico vicino al corpo; c) Assicurarsi della presa; d) Divieto di superare i limiti di peso di 20 Kg; e) Verificare prima della movimentazione delle condizioni delle postazioni di lavoro e delle vie di transito, eliminando ostacoli; f) Evitare di sollevare carichi in condizioni di instabilità o di scarsa visibilità; g) Per i carichi pesanti > 25 Kg farsi aiutare da una collega per la movimentazione. Il datore di lavoro direttamente o attraverso il preposto:

- Vigila sulla corretta applicazione delle istruzioni operative nelle attività a rischio. Il mancato rispetto delle istruzioni operative è segnalato secondo quanto riportato nella sezione specifica "Analisi degli incidenti, infortuni e situazioni pericolose".	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro

Sorveglianza sanitaria	
La sorveglianza sanitaria è rivolta a tutti i lavoratori con mansioni che prevedono un esposizione al rischio significativo per la salute IR > 1, con particolare attenzione ai lavoratori neo assunti, ai lavoratori a cui viene cambiata la mansione e ai lavoratori "suscettibili" (lavoratori anziani o con patologie controindicanti lo svolgimento dei lavori di movimentazione manuale dei carichi). I controlli sanitari sono mirati all'individuazione di: - soggetti portatori di condizioni di ipersuscettibiltà ai rischi presenti, al fine dell'adozione delle misure cautelative idonee per evitare l'insorgenza della patologia; - soggetti con patologie conclamate, al fine di adottare le misure protettive adeguate e di procedere agli eventuali adempimenti medico legali; (disturbi cardiovascolari, disturbi all'apparato muscolo scheletrico). - eventuali patologie nella fase precoce, preclinica, al fine di evitare l'aggravamento della patologia stessa. A tal fine il Medico ha definito uno specifico protocollo di accertamenti sanitari. In sede di valutazione di idoneità preventiva: 1) visita medica con anamnesi mirata in cui si valuteranno le situazioni fisiologiche e patologiche che potrebbero costituire condizioni di particolare suscettibilità o che potrebbero essere aggravate dall'esposizione professionale 2) ECG basale nei in cui la movimentazione manuale dei carichi è accompagnata da sforzo fisico intenso e prolungato. In sede di valutazione di idoneità periodica: 1) Visita medica annuale per valutare gli effetti precoci correlati all'esposizione 2) ECG basale annuale per i lavoratori con età > 45 anni e biennale negli altri casi Gli esiti delle visite e degli accertamenti sono registrati nella cartella sanitaria e di rischio custodita dal medico competente nel rispetto del segreto professionale e della privacy. Le certificazioni sanitarie rilasciate dal medico sono archiviate nel fascicolo del lavoratore.	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro Medico competente

Esito della valutazione del rischio

Risultati della valutazione – Valutazione preliminare

La valutazione preliminare, costituita da una check-list di controllo per la verifica mediante step successivi dell'accettabilità o meno del rischio complessivo, porta ad individuare se il compito risulta accettabile o se si è in presenza di condizioni critiche, per cui risulta necessario identificare un'urgente azione correttiva.

RISCHIO	MANSIONE/LAVORATORI	DESCRIZIONE
ACCETTABILE	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Nessun'azione ulteriore. Revisione periodica.
PRESENTE	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa	Rifarsi alla norma specifica

	fascia di rischio in questo documento	per un'analisi più dettagliata.
CONDIZIONI CRITICHE	Operaio Edile Polivalente	Ridurre immediatamente il rischio.

Sollevamento sequenziale

VALORE DI LIFTING INDEX	LIVELLO DI ESPOSIZIONE	MANSIONE/LAVORATORI	INTERPRETAZIONE E MISURE PREVENTIVE CONSEGUENTI
SLI ≤ 1	**MOLTO BASSO**	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Nessuna attività da intraprendere. L'esposizione risulta ACCETTABILE per la maggior parte della popolazione lavorativa di riferimento (considerata per genere e fascia d'età).
1 < SLI ≤ 1,5	**BASSO**	Operaio Edile Polivalente	Prestare particolare attenzione alle basse frequenze/condizioni di carico elevato e alle posizioni statiche o estreme. Includere tutti i fattori e riprogettare i compiti e le postazioni di lavoro per cercare di abbassare i valori SLI < 1,0.
1,5 < SLI ≤ 2	**MODERATO**	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Riprogettare compiti e luoghi di lavoro in base alle priorità per ridurre il SLI, seguito da analisi dei risultati per confermarne l'efficacia.
2 < SLI ≤ 3	**ALTO**	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Le modifiche all'attività per ridurre la SLI sono una priorità alta.
SLI > 3	**MOLTO ALTO**	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	I cambiamenti da apportare alle lavorazioni per ridurre SLI devono essere intrapresi IMMEDIATAMENTE.

**SLI (Indice di sollevamento sequenziale)*

13. ALLEGATO I - SCHEDE OPERE PROVVISIONALI

Ponte a cavalletto	
Categoria	Ponteggi e scale
Descrizione	Ponti su cavalletti o equivalenti per altezze inferiori a m 2,00.

Rischi individuati			
Caduta a livello e scivolamento	Poco probabile	Medio	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve

Misure preventive e protettive attuate

[Caduta a livello e scivolamento]
Mantenimento dell'ordine negli spazi di lavoro (soprattutto pavimenti sgombri), corretta illuminazione dei luoghi di lavoro, pavimentazione regolarmente controllata sia dal punto di vista della pulizia (superfici ben pulite, non bagnate e non scivolose) che da quello dell'integrità. Per ridurre al minimo il rischio è buona norma usare scarpe opportune, come scarpe antiscivolo.

[Punture, tagli, abrasioni, ferite]
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.

Istruzioni per gli operatori

[Precauzioni per gli addetti]
• Utilizzare il ponte su cavalletti rispettando altezza massima consentita (senza aggiunte di sovrastrutture), portata massima e numero di persone ammesse contemporaneamente all'uso.
• Evitare di concentrare carichi sugli impalcati (più persone o diversi materiali) specialmente in mezzeria delle tavole.
• Sull'impalcato tenere solo il materiale strettamente necessario per l'immediato utilizzo durante il lavoro. E' necessario, inoltre, verificare lo spazio occupato dai materiali che deve sempre consentire il movimento in sicurezza degli addetti.
• Non utilizzare pannelli per casseforme per formare l'impalcato del ponte su cavalletti.
• Proteggere gli sporti della cavalla da ponteggio usata come cavalletto (lo scivolamento in piano e l'urto di parte del corpo contro tali sporti è causa di infortuni anche gravi).
• Quando si utilizza la cavalla da ponteggio si deve unire sempre con gli appositi correnti e diagonali per rendere stabile il ponte su cavalletti.
• Per tavole metalliche verificare la funzionalità e l'inserimento del perno di bloccaggio.
• Non usare al posto dei cavalletti mezzi impropri come pacchi di mattoni, bidoni o scale a pioli (Allegato XVIII punto 2.2.2 del D.Lgs. n. 81/08 come modificato dal D.Lgs. n. 106/09).
• Privilegiare sempre la presenza del terzo cavalletto al centro.
• Verificare che il carico del ponte sul terreno sia opportunamente ripartito con tavoloni o altro mezzo equivalente, qualora il terreno non risulti ben livellato o di portanza adeguata.
• La distanza massima tra due cavalletti consecutivi dipende dalla sezione delle tavole di legno che si andranno ad usare (Allegato XVIII punto 2.2.2 del D.Lgs. n. 81/08 come modificato dal D.Lgs. n. 106/09):
- con sezione 30 x 5 cm e lunghezza 4 m la distanza massima sarà di 3,60 m;
- con sezione al minimo di 20 x 4 cm e lunghezza 4 m la distanza massima sarà 1,80 m.
• I ponti su cavalletti devono essere utilizzati solo a livello del suolo o di pavimento, mentre è vietato il loro uso su impalcati di ponteggi esterni o di altri ponti su cavalletti. Essi non devono comunque mai superare un'altezza di 2 metri.
• Le tavole di legno che formano gli impalcati devono sempre appoggiare su tre cavalletti.
• Controllare che le tavole di legno dell'impalcato non abbiano nodi passanti che riducano più del 10% la sezione o le fessurazioni longitudinali; in quest'ultimo caso occorre scartarle.
• Gli impalcati non dovranno presentare parti a sbalzo superiori a 20 cm. La larghezza degli impalcati dovrà essere al

minimo di 90 cm e le tavole dovranno essere ben accostate e fissate tra di loro.
• Qualora i ponti vengano usati in prossimità di aperture prospicienti il vuoto (vani scale, finestre, ascensori) con altezze superiori a 2 m, l'impalcato dovrà essere munito di adeguato parapetto completo di tavola fermapiede. Nel caso ciò non fosse possibile si dovrà utilizzare un'idonea cintura di sicurezza fissata a parti stabili.
• I piedi dei cavalletti, oltre ad essere irrigiditi mediante tiranti normali e diagonali, dovranno poggiare sempre su pavimento solido e ben livellato.
• Per l'accesso ai ponti su cavalletti si devono utilizzare scale a mano evitando di appoggiarle al ponte per pericolo di ribaltamento.
• Non usare mai scale a mano sopra ai ponti su cavalletti.
• Verificare che i cavalletti metallici non abbiano ruggine passante o segni di fessurazione specialmente nei punti di saldatura.
• Per le normali attività sul ponte su cavalletti utilizzare casco di sicurezza, scarpe di sicurezza con suola antisdrucciolo e guanti in crosta.
• Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti.
• Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Guanti antitaglio

Ponteggio metallico prefabbricato	
Categoria	Ponteggi e scale
Descrizione	Il ponteggio fisso è un'opera provvisionale realizzata per eseguire lavori ad altezze superiori ai 2 metri. Si tratta di una struttura reticolare realizzata con elementi metallici. Le varie tipologie esistenti sono due: quella a tubi e giunti e quella a telai prefabbricati.

Rischi individuati

Caduta dall'alto	Poco probabile	Grave	Medio
Caduta di materiali dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve

Misure preventive e protettive attuate

[Caduta dall'alto]
Per il montaggio e lo smontaggio dell'opera provvisionale gli addetti devono porre la massima attenzione durante le operazioni di lavoro seguendo le istruzioni fornite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e le informazioni riportate nel piano di montaggio uso e smontaggio (Pimus) e nel libretto di autorizzazione ministeriale.
Gli addetti durante le operazioni di montaggio, trasformazione e manutenzione indossano l'imbracatura anticaduta.
Le operazioni suddette sono sospese in caso di condizioni meteo avverse.
È vietato arrampicarsi lungo la struttura dell'opera per compiere qualsiasi operazione o attività. Per salire e scendere utilizzare le scalette interne.

[Caduta di materiali dall'alto]
Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata o verticale nel vuoto sono impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.
Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose sono eliminati mediante dispositivi rigidi (tettoie e mantovana) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.
Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale.
Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento.
I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi sono organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

[Punture, tagli, abrasioni, ferite]
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci di procurare lesioni all'operatore viene evitato il contatto del corpo con carter o protetto contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.

Istruzioni per gli operatori

[Precauzioni per gli addetti]
• E' obbligatorio l'uso del ponteggio per ogni lavoro svolto ad altezza superiore a 2 m.
• Utilizzare esclusivamente ponteggi metallici dotati di regolare autorizzazione ministeriale.
• L'impresa addetta al montaggio del ponteggio deve redigere il piano di montaggio uso e smontaggio (PiMUS) a condizione che si operi a più di 2 m rispetto ad un piano stabile.

• Il personale addetto al montaggio, smontaggio e trasformazione del ponteggio deve obbligatoriamente essere formato.
• Tenere in cantiere, a disposizione degli organi di vigilanza, l'autorizzazione ministeriale all'impiego del ponteggio firmata dal responsabile di cantiere e, nei casi in cui il ponteggio superi i 20 m di altezza dal suolo o sia difforme dagli schemi tipo del fabbricante, il progetto (disegni e calcoli) va firmato da un ingegnere o architetto abilitato.
• Verificare che ci sia tutta la documentazione: libretto d'uso del ponteggio con la relativa autorizzazione ministeriale, disegno esecutivo del ponteggio firmato così come sarà montato o progetto del ponteggio firmato da tecnico abilitato se supera i 20 m o se difforme dagli schemi tipo.
• Adibire alle operazioni di montaggio, smontaggio e uso del ponteggio solo personale formato ed esperto, che non soffra di disturbi legati all'altezza.
• Eseguire il montaggio secondo gli schemi del libretto del ponteggio e in conformità al disegno esecutivo (firmato dal capocantiere) o al progetto del ponteggio (firmato da tecnico abilitato se supera i 20 m o se è difforme dagli schemi tipo).
• Prima di iniziare il montaggio del ponteggio è necessario verificare la resistenza del piano d'appoggio, che deve essere protetto contro infiltrazioni d'acqua o cedimenti. Nel caso che il terreno non sia in grado di resistere alle pressioni trasmesse dalla base d'appoggio, si devono interporre elementi resistenti atti a ripartire le azioni sul terreno, quali ad es. assi di legno di adeguato spessore (4 o 5 cm); ogni elemento di ripartizione deve interessare almeno due montanti ed è bene fissarvi le basette.
• Utilizzare sempre le basette alla base dei montanti del ponteggio; nel caso in cui il terreno non sia perfettamente orizzontale si deve procedere ad un suo livellamento, oppure bisogna usare basette regolabili e mai altri materiali cedevoli che potrebbero rompersi sotto il carico trasmesso dal montante, quali pietre, mattoni, ecc.
• Operare, durante il montaggio del ponteggio, su piani protetti da regolari parapetti o facendo uso di imbracatura di sicurezza collegata a fune di trattenuta (il moschettone deve avere una resistenza di almeno 2000 kg e deve essere fissato ai montanti del ponteggio tramite morsetti o altri sistemi garantiti).
• Sistemare sempre il sottoponte di sicurezza, cioè un impalcato con regolare parapetto sottostante a non più di 2,5 m il piano di lavoro (il sottoponte può essere omesso solo per lavori di manutenzione di durata inferiore a 5 gg.).
• Verificare sempre la presenza di regolari parapetti sulla facciata e in testata.
• Verificare la presenza di diagonali correnti e controventi strutturali.
• Nel serraggio di più aste concorrenti in un nodo i giunti devono essere collocati strettamente l'uno vicino all'altro.
• I ponteggi devono essere controventati sia in senso longitudinale che trasversale.
• Per ogni piano di ponte devono essere applicati due correnti (posti ad una distanza verticale non superiore a 2 m) di cui uno può fare parte del parapetto.
• Possono essere utilizzati elementi di ponteggi diversi, purché sia redatto specifico progetto.
• Gli elementi metallici dei ponteggi (aste, tubi, giunti, basi) devono portare impressi, a rilievo o ad incisione, il nome o il marchio del fabbricante.
• Il responsabile del cantiere deve assicurarsi che il ponteggio venga montato conformemente al progetto, all'Autorizzazione Ministeriale e a regola d'arte.
• E' ammesso l'impiego di ponteggi con montanti ad interasse superiore a m 1.80, purché muniti di relazione di calcolo.
• Le opere provvisionali devono essere tenute in efficienza per la durata del lavoro; prima di reimpiegare elementi di ponteggi di qualsiasi tipo, si deve provvedere alla loro revisione per eliminare quelli ritenuti non più idonei.
• I vari elementi metallici devono essere difesi dagli agenti nocivi esterni con verniciatura, catramatura o protezioni equivalenti.
• Nel caso che l'impalcato del ponteggio sia realizzato con tavole in legno, dovranno essere rispettati i seguenti requisiti:
- le dimensioni non devono essere inferiori a 4 x 30 cm o 5 x 20 cm;
- le tavole devono essere fissate in modo da non scivolare sui traversi;
- le tavole devono essere sovrapposte tra loro di circa 40 cm, con sovrapposizione che deve avvenire sempre in corrispondenza di un traverso (20 cm da una parte e 20 dall'altra);
- ogni tavola deve poggiare almeno su tre traversi e non presentare parti a sbalzo.
• Le assi dell'impalcato devono essere sempre ben accostate tra loro, al fine di evitare cadute di materiali (anche minuti) o attrezzi attraverso le eventuali fessure che andrebbero a crearsi. Nel caso che l'impalcato del ponteggio sia realizzato con tavole in metallo, andranno verificati l'efficienza del perno di bloccaggio e il suo effettivo inserimento.
• Gli impalcati del ponteggio devono risultare accostati alla costruzione; solo per lavori di finitura, e solo per il tempo necessario a svolgere tali lavori, si può tenere una distanza non superiore a 20 cm.
• Nel caso occorra disporre di distanze maggiori tra ponteggio e costruzione bisogna predisporre un parapetto completo verso la parte interna del ponteggio; qualora questo debba essere rimosso bisogna fare uso di cintura di

sicurezza.
• Gli impalcati e ponti di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza, costruito come il ponte, a distanza non superiore a m 2,50. Tale opera può essere omessa anche nel caso che il piano di calpestio sia costituito da elementi metallici, ovvero che la distanza tra i traversi metallici su cui poggiano gli impalcati in legname non sia superiore a cm 60 ed in ogni caso l'appoggio degli impalcati in legno avvenga almeno su tre traversi metallici.
• Se si inseriscono nel ponteggio superfici aggiuntive quali tabelloni pubblicitari bisognerà provvedere ad una intensificazione degli ancoraggi valutando la loro resistenza in base ad un calcolo aggiuntivo.
• Il responsabile del cantiere, ad intervalli periodici o dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungata interruzione di lavoro, deve assicurarsi della verticalità dei montanti, del giusto serraggio dei giunti, dell'efficienza degli ancoraggi e dei controventi, curando l'eventuale sostituzione o il rinforzo di elementi inefficienti.
• L'ancoraggio della carrucola alla struttura del ponteggio deve essere eseguito adoperando idonei sistemi atti ad evitare il rischio di sganciamento (ad esempio ancorando la carrucola al ponteggio, installando la dovuta controventatura).
• E' obbligatorio utilizzare ganci con chiusura di sicurezza e saldamente vincolati alla corda.
• E' obbligatorio perimetrare la zona sottostante con idonei sbarramenti.
• Verificare la portata delle carrucole (deve essere almeno il doppio del carico da sollevare).
• Sopra i ponti di servizio e sulle impalcature in genere è vietato qualsiasi deposito, eccettuato quello temporaneo dei materiali ed attrezzi necessari ai lavori.
• Utilizzare apposite scale interne per salire e scendere dal ponteggio. Le scale devono essere sfalsate da un piano all'altro (evitare di posizionarle una in prosecuzione dell'altra).
• Verificare la presenza della mantovana, quando è necessario proteggere il passaggio di persone sotto al ponteggio dalla caduta di materiali, e reti di nylon o teli per trattenere la polvere.
• Verificare la verticalità dei montanti ed il loro collegamento assiale e l'inserimento della spina verme.
• Verificare la corretta installazione dei canali di scarico per allontanare i materiali di risulta, ricordandosi di recintare la zona di fuoriuscita del materiale.
• Il ponteggio deve essere collegato elettricamente "a terra" ogni 20-25 m di sviluppo lineare secondo il percorso più breve possibile, evitando strozzature o brusche svolte; i conduttori di terra devono avere sezione non inferiore a 35 mm2.
• Il montaggio di apparecchi di sollevamento è consentito quando questi non superino i 200 kg di portata e non abbiano uno sbraccio superiore a 1200 mm; bisogna altresì realizzare il raddoppio del montante interessato e un adeguato sistema di ancoraggio.
• Non si deve modificare alcuna parte del ponteggio senza l'autorizzazione del capocantiere; in ogni modo si deve informare il preposto ogni qualvolta si verifichi la necessità di una modifica della struttura; non utilizzare elementi di ponteggio di tipi e/o marche diverse senza prima avere interpellato il preposto.
• Non sovraccaricare il ponteggio depositandovi materiale e attrezzature in quantità eccessive; può rimanere solo il materiale strettamente necessario per la lavorazione in corso, mantenuto in ordine per assicurare un transito sicuro.
• Non si deve per nessun motivo salire o scendere lungo i montanti o farsi portare al piano da argani o simili.
• Non sostare con più persone in uno stesso punto del ponteggio.
• Evitare di correre o saltare sul ponteggio.
• Non si deve gettare alcun oggetto o materiale dal ponteggio.
• È vietato consumare pasti sopra al ponteggio.
• Non si devono utilizzare ponteggi posti in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti riportati nella Tabella I dell'Allegato IX del D.Lgs. N. 81/08.
• Si deve sempre accompagnare all'esterno del ponteggio il gancio della gru dopo la ricezione di un carico, per evitare che questo s'impigli nella struttura provocando gravi danni.
• Effettuare le verifiche di sicurezza dei ponteggi metallici fissi di cui all'Allegato XIX.
• Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti.
• Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Guanti antitaglio
- Imbracatura anticaduta di protezione

Scala portatile				
Categoria	Ponteggi e scale			
Descrizione	Scala portatile, in genere a 3 o 4 gradini, per accedere al pianale.			
Rischi individuati				
Caduta di materiali dall'alto da opere provvisionali		Poco probabile	Grave	Medio
Lombalgia per movimentazione scala portatile		Poco probabile	Medio	Lieve
Misure preventive e protettive attuate				
[Caduta di materiali dall'alto da opere provvisionali] I luoghi di messa in posa delle scale o opere provvisionali in corrispondenza di zone di transito di persone e veicoli devono essere segnalati e protetti convenientemente (per es. con sbarramenti e cartelli d'avvertimento). [Lombalgia per movimentazione scala portatile] I lavoratori dispongono in qualsiasi momento di un appoggio e di una presa sicuri. Il trasporto a mano di pesi su una scala è effettuato in modo tale da non precludere una presa sicura.				
Istruzioni per gli operatori				
[Precauzioni per gli addetti] • Utilizzo su superfici piane e non scivolose; è vietata la sua collocazione su attrezzature per guadagnare posizione in altezza. • Se utilizzata per l'accesso ad altro luogo, deve sporgere per almeno 1 metro oltre il livello di accesso. • Non sporgersi lateralmente durante l'effettuazione del lavoro. • Non salire/scendere trasportando materiali pesanti ed ingombranti. • Se utilizzata in luoghi di lavoro soggetti a passaggio, utilizzo di idonea segnaletica di avvertimento e pericolo.				
Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori				
▪ Guanti antitaglio				

Scala doppia a compasso	
Categoria	Ponteggi e scale
Descrizione	Scala auto stabile, che, quando è pronta per l'uso, si sostiene da sé, appoggiando i due tronchi sul terreno, permettendo la salita, a seconda della tipologia, da un lato oppure da entrambi.

Rischi individuati			
Caduta dall'alto da scala portatile	Poco probabile	Grave	Medio
Caduta di materiali dall'alto da opere provvisionali	Poco probabile	Grave	Medio
Lombalgia per movimentazione scala portatile	Poco probabile	Medio	Lieve

Misure preventive e protettive attuate

[Caduta dall'alto da scala portatile]
La scala è integra in ogni suo elemento (piedini, gommini, pioli o gradini, ecc.) ed è in buono stato di conservazione.
La scala sporge di almeno 1 metro oltre il piano di sbarco.
La zona di accesso superiore alla scala è adeguatamente protetta per evitare la caduta nel vuoto.
La scala è posizionata con un angolo compreso tra i 60° ed i 70° se a gradini, e fra i 65° e i 75° se a pioli, dotata di dispositivi antisdrucciolo alle estremità inferiori dei due montanti e di dispositivi di fissaggio o comunque di trattenuta alle estremità superiori.
La scala è utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare nel rispetto della portata massima dichiarata dal costruttore.
Deve essere garantita una base di appoggio stabile e piana.
La scala non deve presentare segni di deterioramento che ne compromettano la funzionalità e la stabilità.
E' vietato sporgersi lateralmente.

[Caduta di materiali dall'alto da opere provvisionali]
I luoghi di messa in posa delle scale o opere provvisionali in corrispondenza di zone di transito di persone e veicoli devono essere segnalati e protetti convenientemente (per es. con sbarramenti e cartelli d'avvertimento).

[Lombalgia per movimentazione scala portatile]
I lavoratori dispongono in qualsiasi momento di un appoggio e di una presa sicuri.
Il trasporto a mano di pesi su una scala è effettuato in modo tale da non precludere una presa sicura.

Istruzioni per gli operatori

Movimentazione della scala
- Maneggiare la scala con cautela per evitare il rischio di schiacciamento delle mani e degli arti.
- Movimentare la scala con cautela considerando la presenza di altre attività e persone nel trasporto a spalla.
- Occorre tenere la scala inclinata e mai in posizione orizzontale.
- Nel trasporto a spalla non inserire mai il braccio all'interno, fra i gradini.
- Evitare che la scala cada od urti contro ostacoli.

Prima di salire, eseguire un controllo visivo dello stato di conservazione della scala:
- i gradini/pioli, i dispositivi di blocco, gli elementi antiscivolo devono essere tutti presenti;
- le scale non devono presentare segni di deterioramento, cedimenti, piegature e ammaccature;
- tutti gli elementi non devono essere danneggiati;
- tutti i sistemi di incastro e saldatura devono risultare integri;
- i piedini antislittamento devono essere inseriti correttamente;
- i gradini/pioli devono essere puliti, asciutti ed esenti da sostanze oleose o vernici fresche;
- indossare i D.P.I. sulla base dei rischi valutati dell'attività in quota.

Indossare i D.P.I.:

- abbigliamento composto da giacca e pantaloni da lavoro (non è consentito durante l'utilizzo della scala l'uso dell'abbigliamento personale);
- calzature ad uso professionale (è vietato l'utilizzo a piedi nudi, scarpe con tacchi alti, sandali);
- guanti in pelle durante la movimentazione, l'apertura e la chiusura.

Controlli e verifiche sui rischi indotti al luogo di lavoro dalla zona vicina:
- non usare la scala nelle vicinanze di porte o finestre che danno sul vuoto, a meno che non siano state adottate precauzioni che consentono la loro chiusura;
- non collocare la scala in prossimità di zone che a seguito di salita comporterebbero maggiori rischi di caduta, come balconi o pianerottoli;
- non usare scale metalliche in prossimità di linee elettriche;
- valutare i rischi di attività svolte con sovrapposizione di altre fasi di lavoro;
- valutare il livello di illuminamento;
- per lavori all'aperto accertarsi delle eventuali avverse condizioni di tempo (ghiaccio, pioggia, vento);
- controllare le condizioni del pavimento;
- controllare la circolazione in prossimità dell'area di lavoro predisponendo a seguito della valutazione dei rischi eventuali barriere e segnaletica;
- possibilità di posizionamento della scala frontalmente alla superficie di lavoro;
- controllare la portata nominale della scala rispetto alle reali condizioni di lavoro;
- verificare che la scala sia completamente e correttamente aperta e che siano stati inseriti eventuali dispositivi manuali anti-apertura previsti dal libretto d'uso;
- verificare che il peso della scala non superi 20-25 kg.

Durante i lavori sulla scala:
- non superare la portata nominale (carico max) ammissibile;
- limitare la salita al quart'ultimo gradino;
- non saltare a terra dalla scala;
- durante la salita/discesa mantenersi sull'asse longitudinale della scala, col viso rivolto sempre verso la scala e le mani posate sui pioli o sui montanti;
- non eseguire spostamenti con uomo a bordo;
- il lavoratore durante l'attività deve avere sempre una presa sicura a cui sostenersi;
- tenere i piedi contemporaneamente posizionati sul gradino/piolo e non sbilanciarsi;
- non posizionare mai un piede sul gradino/piolo e l'altro su un oggetto o ripiano vicino;
- non sporgersi lateralmente;
- è consentita la salita e lo stazionamento di un solo lavoratore;
- non eseguire sforzi eccessivi con gli attrezzi per non provocare scivolamenti o ribaltamenti della scala;
- provvedersi di un contenitore porta attrezzi agganciato alla scala o alla vita;
- non prolungare lo stazionamento sulla scala ma intervallare l'attività con riposi a terra;
- non utilizzare la scala in presenza anche di leggere menomazioni (ferite, dolori, stanchezza).

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Guanti antitaglio

Trabattello	
Categoria	Ponteggi e scale
Descrizione	Il Ponte su ruote o Trabattello è una piccola impalcatura che può essere facilmente spostata durante il lavoro consentendo rapidità di intervento. È costituita da una struttura metallica detta "castello", che può raggiungere anche i 15 metri di altezza. All'interno del castello possono trovare alloggio a quote differenti diversi impalcati. L'accesso al piano di lavoro avviene all'interno del castello tramite scale a mano che collegano i diversi impalcati. Trova impiego principalmente per lavori di finitura e di manutenzione, ma che non comportino grande impegno temporale.

Rischi individuati

Caduta dall'alto da opera provvisionale	Poco probabile	Grave	Medio
Caduta di materiali dall'alto da opere provvisionali	Poco probabile	Grave	Medio
Ribaltamento	Poco probabile	Grave	Medio

Misure preventive e protettive attuate

[Caduta dall'alto da opera provvisionale]
Per il montaggio e lo smontaggio dell'opera provvisionale gli addetti devono porre la massima attenzione durante le operazioni di lavoro seguendo le istruzioni fornite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e le informazioni riportate nel manuale d'uso e manutenzione dell'opera, piano di montaggio, uso e smontaggio.
Gli addetti durante le operazioni di montaggio, trasformazione e manutenzione indossano l'imbracatura anticaduta.
Le operazioni suddette sono sospese in caso di condizioni meteo avverse.

[Caduta di materiali dall'alto da opere provvisionali]
I luoghi di messa in posa delle scale o opere provvisionali in corrispondenza di zone di transito di persone e veicoli devono essere segnalati e protetti convenientemente (per es. con sbarramenti e cartelli d'avvertimento).

[Ribaltamento]
Le opere provvisionali sono posizionate su un terreno solido e piano e fuori dall'area di manovra di altri mezzi.
L'opera è utilizzata per le pendenze massime per cui è stata progettata.
La presenza di fossati o altri avvallamenti, che possono causare il ribaltamento, sono segnalati e transennati.

Istruzioni per gli operatori

[Precauzioni per gli addetti]
• Il ponte su ruote non è soggetto ad alcun obbligo normativo riguardante la documentazione da tenere in cantiere durante il loro uso, tranne il caso in cui la stabilità del trabattello venga assicurata da stabilizzatori; infatti, in questo modo, il trabattello diviene a tutti gli effetti un ponteggio fisso e quindi necessita dell'autorizzazione ministeriale, per cui al momento dell'acquisto deve essere corredato del libretto di uso e manutenzione.
• Per la salita e la discesa dai trabattelli di altezza inferiore ai 5 m sprovvisti di scalette interne, salire arrampicandosi dall'interno del ponte (mai dall'esterno per il verificarsi di ribaltamenti).
• Non utilizzare mai trabattelli di altezza superiore ai 5 m sprovvisti di scale per l'accesso agli impalcati.
• Adibire alle operazioni di montaggio, smontaggio e uso del trabattello solo personale esperto, che non soffra di disturbi legati all'altezza.
• Prima del montaggio del trabattello provvedere al controllo di tutti gli elementi che lo costituiscono ed in particolare:
- scartare i tubi che non sono diritti o con estremità deformate;
- scartare i giunti che presentano ossidazioni o fessurazioni;
- eliminare le tavole in legno che presentano fessurazioni, nodi passanti di notevoli dimensioni o evidenti segni di deterioramento oppure, per quelle metalliche, eliminare quelle che presentano ossidazioni.
• Il trabattello è da considerarsi tale quando la sua stabilità è assicurata anche senza disattivazione delle ruote; quando la stabilità non è assicurata contemporaneamente alla mobilità, allora l'opera provvisionale è da

considerarsi ponteggio fisso e quindi soggetto alla relativa normativa.
• Verificare la presenza di regolare parapetto (alto almeno 1 metro, con tavola fermapiede, corrente superiore e corrente intermedio) su tutti i piani in uso del trabattello.
• Verificare la verticalità dei montanti con livello o pendolino.
• Accertarsi che il piano di scorrimento delle ruote risulti livellato.
• Utilizzare tavole di legno per gli impalcati aventi spessore e larghezza non inferiori di 4 x 30 cm o 5 x 20 cm.
• Per le tavole metalliche verificare la funzionalità del perno di bloccaggio e il suo effettivo inserimento.
• Non utilizzare pannelli per casserature per formare l'impalcato del trabattello.
• Verificare la presenza di scale interne per la salita e la discesa dal trabattello, non poste l'una in prosecuzione dell'altra.
• Verificare che le ruote del ponte in opera siano saldamente bloccate attraverso l'idoneo dispositivo di bloccaggio e l'impiego di cunei o stabilizzatori.
• Utilizzare le scale interne per la salita e la discesa dal trabattello ricordandosi di chiudere sempre la botola delle scale interne.
• Per la salita e discesa da trabattelli di altezza superiore ai 5 mt. Sprovvisti da scalette interne alternate è necessaria la gabbia di protezione della scala, altrimenti usare la cintura di sicurezza agganciata alla fune a mezzo dispositivo anticaduta.
• Utilizzare il trabattello rispettando altezza massima consentita (senza aggiunte di sovrastrutture), portata massima e numero di persone ammesse contemporaneamente all'uso.
• Non si deve mai depositare materiale in eccesso sul trabattello, su quest'ultimo può rimanere solo il materiale strettamente necessario per la lavorazione in corso; è necessario mantenere il materiale in ordine e assicurare un transito sicuro sull'impalcato; evitare carichi concentrati sul trabattello.
• Non spostare mai il trabattello quando sugli impalcati si trovano lavoratori o carichi di materiali e lo spostamento deve avvenire lentamente nel senso del lato maggiore per evitare ribaltamenti.
• Verificare la stabilità del piano di appoggio del trabattello.
• Verificare che il carico del trabattello sul terreno sia opportunamente ripartito con tavoloni, qualora il terreno non risulti ben livellato o di portanza adeguata.
• Nel caso in cui il ponte sia esposto a vento forte o intemperie è necessario sospendere i lavori.
• Verificare, durante lo spostamento del trabattello, che non ci siano interferenze con linee elettriche aeree.
• Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti stabiliti dalla tabella 1 dell'Allegato IX del D.Lgs. n. 81/08.
• Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti.
• Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Imbracatura anticaduta di protezione

Ponteggio metallico su ruote	
Categoria	Servizio
Descrizione	Il lavoro comprende: - delimitazione e regolamentazione dell'area di montaggio; - deposito provvisorio elementi; - montaggio ponte su ruote; - allontanamento mezzi e sistemazione finale.

Rischi individuati			
Caduta a livello e scivolamento	Poco probabile	Medio	Lieve
Caduta dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Caduta di materiali dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Investimento	Probabile	Grave	Alto
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Improbabile	Medio	Lieve

Istruzioni per gli operatori

Delimitare l'area di lavoro con nastro di segnalazione.
Se interessa o è nell'immediata vicinanza della sede stradale, predisporre la necessaria segnaletica stradale, attenendosi alle norme del codice della strada e al regolamento d'attuazione.
Vietare l'accesso alle persone non addette ai lavori.
Durante le fasi di scarico dei materiali vietare l'avvicinamento del personale e di terzi, medianti avvisi e sbarramenti.
Verificare preventivamente la capacità portante della base d'appoggio, eventualmente disporre elementi ripartitori del carico.
I ponti a torre su ruote devono essere costituiti da materiali di buona qualità e mantenuti in perfetta efficienza per tutta la durata dei lavori.
La stabilità del ponte, con o senza elementi innestati, deve essere garantita anche senza la disattivazione delle ruote, fino all'altezza e per l'uso cui possono essere adibiti.
Devono essere dimensionati per resistere ai carichi in essere, alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti, alle azioni del vento (ribaltamento).
Accertare la perfetta planarità e verticalità della struttura e, se possibile, ripartire il carico del ponte sul terreno a mezzo di grossi tavoloni.
Il ponte va corredato alla base di dispositivo per il controllo dell'orizzontalità.
Non sono ammesse aggiunte di sovrastrutture.
All'esterno e per grandi altezze i ponti vanno ancorati alla costruzione almeno ogni due piani.
Possono essere privi di ancoraggio se il ponte su ruote sia costruito conformemente alle norme UNI HD 1004, sia fornita dal costruttore la certificazione di superamento delle prove di carico e di rigidità, quando l'altezza non superi i 12 m se utilizzato all'interno di edifici e 8 m se utilizzato all'esterno di edifici.
La portata da considerare nel dimensionamento non può essere inferiore a quella per i ponteggi metallici destinati a lavori di costruzione.
Per impedirne lo sfilo va previsto un blocco all'innesto degli elementi verticali, correnti e diagonali.
Il piano di lavoro deve prevedere un parapetto perimetrale con tavola fermapiede alta almeno cm 15.
Sull'elemento di base va inserita una targa che riporti i dati e le caratteristiche salienti del ponte, oltre alle indicazioni di sicurezza e d'uso.
Rispettare scrupolosamente le prescrizioni e le indicazioni fornite dal costruttore.
Il piano di scorrimento delle ruote deve risultare compatto e livellato.
Le ruote devono essere metalliche, di diametro non inferiore a cm 20, di larghezza almeno pari a cm 5 e devono essere corredate di meccanismo di bloccaggio.
Cunei, o stabilizzatori, devono bloccare le ruote con il ponte in opera.
Per l'accesso ai vari piani di calpestio devono essere utilizzate scale a mano regolamentari.

Se le scale presentano una inclinazione superiore a 75° vanno protette con paraschiena, salvo adottare un dispositivo anticaduta da collegare alla cintura di sicurezza.
Sono consentite botole di passaggio richiudibili con coperchio praticabile.
Verificare che il ponte su ruote sia realmente tale e non rientri nel regime imposto dalla Autorizzazione Ministeriale.
Verificare il buono stato di conservazione e manutenzione di elementi, incastri, collegamenti.
Verificare l'efficacia del blocco ruote
Verificare che le linee elettriche aeree si trovino a distanza superiore a m 5.
Usare i ripiani in dotazione e non impalcati di fortuna.
Predisporre sempre sotto il piano di lavoro un regolare sottoponte a non più di m 2.50.
È vietato installare sul ponte apparecchi di sollevamento
È vietato effettuare spostamenti con persone sopra
Durante il montaggio e l'uso indossare: casco, guanti, calzature di sicurezza e cintura di sicurezza nelle fasi con pericolo di caduta dall'alto.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Elmetto di protezione
- Guanti antitaglio

Scale a mano	
Categoria	Servizio
Descrizione	Uso di scale a mano (le scale portatili possono essere in legno, in metallo o a composizione mista. Le scale portatili a mano sono di uso molto comune e vengono generalmente utilizzate per accedere ad una zona di lavoro sopraelevata).

Rischi individuati			
Caduta dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Caduta di materiali dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Cesoiamento, stritolamento	Poco probabile	Grave	Medio
Movimentazione manuale dei carichi	Poco probabile	Medio	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Improbabile	Medio	Lieve

Istruzioni per gli operatori

Le scale a mano 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.
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.
In tutti i casi le scale devono essere provviste di dispositivi antisdrucciolo alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucciolevoli alle estremità superiori.
La scala deve sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso (è consigliabile che tale sporgenza sia di almeno 1 m), curando la corrispondenza del piolo con lo stesso (è possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato).

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Elmetto di protezione

Scale doppie	
Categoria	Servizio
Descrizione	Uso di scale doppie (le scale doppie hanno come caratteristica di poter essere utilizzate indipendentemente ad appoggi esterni).

Rischi individuati			
Caduta dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Caduta di materiali dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Cesoiamento, stritolamento	Poco probabile	Grave	Medio
Movimentazione manuale dei carichi	Poco probabile	Medio	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Improbabile	Medio	Lieve

Istruzioni per gli operatori

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.
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.
Le scale doppie non devono superare l'altezza di 5 m.
Le scale doppie devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.
ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI
PRIMA DELL'USO:
È vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti.
Le scale devono essere utilizzate solo su terreno stabile e in piano.
Il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.
DURANTE L'USO:
Durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala.
La scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare.
La salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.
DOPO L'USO:
Controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria.
Le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci.
Segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi di arresto.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Elmetto di protezione

Parapetto metallico provvisorio ammorsato con piastra	
Categoria	Sicurezza

Istruzioni per gli operatori

Questo parapetto è composto da un montante e da una piastra da fissare alla struttura di ancoraggio; la piastra realizza la base, verticale o inclinata, per il fissaggio alla trave di supporto in calcestruzzo armato.
Sulla piastra è previsto un innesto per il fissaggio a baionetta del montante dotato delle staffe di supporto dei correnti (superiore, intermedio, inferiore).
Vengono di seguito elencati alcuni requisiti specifici dei parapetti provvisori di questa tipologia:
- i componenti vanno installati in maniera tale da non consentire al lavoratore di cadere nel vuoto;
- la piastra va fissata alla struttura di ancoraggio;
- nei supporti vanno inserite delle tavole di legno della resistenza indicata dal costruttore;
- le tavole utilizzate devono essere integre e la loro lunghezza minima deve essere tale da sporgere di almeno di 40 cm rispetto a due campate;
- l'altezza del fermapiede dovrà essere almeno pari a 20 cm;
- la sequenza delle operazioni di smontaggio della protezione dovrà essere tale da mantenerla il più possibile in opera provvedendo prima allo smontaggio degli elementi orizzontali.

MISURE DI PREVENZIONE
Vanno previste per evitare la caduta nel vuoto di persone e materiale.
Sia i correnti che la tavola fermapiede devono essere applicati dalla parte interna dei montanti o degli appoggi sia quando fanno parte dell'impalcato di un ponteggio che in qualunque altro caso.
Piani, piazzole, castelli di tiro e attrezzature varie possono presentare parapetti realizzati con caratteristiche geometriche e dimensionali diverse.
Il parapetto con fermapiede va anche applicato sul lato corto, terminale, dell'impalcato, procedendo alla cosiddetta “intestatura” del ponte.
Il parapetto con fermapiede va previsto sul lato del ponteggio verso la costruzione quando il distacco da essa superi i cm 20 e non sia possibile realizzare un piano di calpestio esterno, poggiante su traversi a sbalzo, verso l'opera stessa.
Il parapetto con fermapiede va previsto ai bordi delle solette che siano a più di m 2 di altezza.
Il parapetto con fermapiede va previsto ai bordi degli scavi che siano a più di m 2 di altezza.
Il parapetto con fermapiede va previsto nei tratti prospicienti il vuoto di viottoli e scale con gradini ricavate nel terreno o nella roccia quando si superino i m 2 di dislivello.
E' considerata equivalente al parapetto, qualsiasi protezione, realizzante condizioni di sicurezza contro la caduta verso i lati aperti non inferiori a quelle presentate dal parapetto stesso.
ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI
Verificare la presenza del parapetto di protezione dove necessario.
Verificare la stabilità, la completezza e gli aspetti dimensionali del parapetto di protezione, con particolare riguardo alla consistenza strutturale ed al corretto fissaggio, ottenuto in modo da poter resistere alle sollecitazioni nell'insieme ed in ogni sua parte, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione.
Non modificare né, tanto meno, eliminare un parapetto.
Segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato.
MANUTENZIONE DEI PARAPETTI PROVVISORI
Nei parapetti provvisori è necessario verificare periodicamente lo stato di conservazione dell'attrezzatura, ingrassando le parti di movimento come viti e perni; inoltre una buona conservazione delle parti superficiali elimina possibili pericoli derivanti da indebolimenti dovuti alla corrosione.
Eventuali danni devono essere riparati dal fabbricante o da persona qualificata dal fabbricante, altrimenti l'elemento deve essere sostituito. Il personale qualificato deve fornire un parere vincolante al fine del riutilizzo del parapetto provvisorio riparato.

Realizzazione linea di ancoraggio per imbracatura	
Categoria	Sicurezza
Descrizione	Realizzazione di punti e linee di ancoraggio per agganciare con cordino di ritenuta le imbracature degli operai addetti ai lavori di rimozione della copertura.

Rischi individuati			
Caduta dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Caduta di materiali dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche	Poco probabile	Medio	Lieve
Folgorazione per contatto linee elettriche aeree	Probabile	Grave	Alto
Polveri, fibre	Poco probabile	Medio	Lieve

Istruzioni per gli operatori

Istruzioni operative e controlli da effettuare a cura degli addetti
Nei lavori in quota qualora non sia possibile allestire opere provvisionali è necessario che i lavoratori utilizzino idonei sistemi di protezione idonei per l'uso specifico composti da diversi elementi, non necessariamente presenti contemporaneamente, conformi alle norme tecniche quali i seguenti:
a) assorbitori di energia;
b) connettori;
c) dispositivo di ancoraggio;
d) cordini;
e) dispositivi retrattili;
f) guide o linee vita flessibili;
g) guide o linee vita rigide;
h) imbracature.
Il sistema di protezione deve essere assicurato, direttamente o mediante connettore lungo una guida o linea vita, a parti stabili delle opere fisse o provvisionali.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Elmetto di protezione
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina

Protezioni aperture nei solai	
Categoria	Sicurezza
Descrizione	Formazione di protezione delle aperture nei solai.

Rischi individuati			
Caduta a livello e scivolamento	Poco probabile	Medio	Lieve
Caduta dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Caduta di materiali dall'alto	Probabile	Grave	Alto

Istruzioni per gli operatori

CARATTERISTICHE DI SICUREZZA
Le protezioni devono essere allestite a regola d'arte utilizzando buon materiale; risultare idonee allo scopo ed essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro.
Le aperture nei solai, nel suolo, nei pavimenti e nelle piattaforme di lavoro, comprese fosse e pozzi, devono essere provviste di solide coperture o protette con parapetti.
Quando si ricorra alla copertura con tavole deve essere solidamente fissata in modo da rimanere sempre nella posizione giusta e di resistenza per lo meno non inferiore a quella del piano di calpestio dei ponti di servizio. Se ottenuta con altri materiali deve poter sopportare un carico eguale a quello previsto per il pavimento circostante.
MISURE DI PREVENZIONE
Le protezioni sono predisposte per evitare la caduta di persone e la precipitazione di cose e materiale nel vuoto.
Le protezioni vanno applicate alle aperture di ogni genere e tipo, (asole, botole, fosse, buche).
Per le aperture di modeste dimensioni è meglio la copertura; per quelle più grandi è meglio ricorrere alla perimetrazione con parapetto.
Qualora le aperture vengano usate per il passaggio di materiali o persone, un lato del parapetto di protezione può essere costituito da una barriera mobile non asportabile, che deve essere aperta soltanto per il tempo necessario al passaggio. La protezione va estesa anche all'area di arrivo/partenza o aggancio/sgancio del carico posta al piano terra.
Il vano-scala deve essere coperto con una robusta impalcatura posta all'altezza del pavimento del primo piano a difesa delle persone che transitano al piano terreno contro la caduta dei materiali. È bene, inoltre, allestire impalcati successivi in relazione all'avanzamento dei lavori ed all'altezza della costruzione.
Il vano-corsa dell'ascensore deve essere protetto.
Gli intavolati di protezione non devono costituire motivo di inciampo.
ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI
Verificare la presenza e l'efficacia delle protezioni alle aperture nel suolo, pavimenti, solai e tutto dove necessario.
Non rimuovere le protezioni adottate.
Non accatastare materiale di sorta sugli intavolati utilizzati come copertura di protezione.
Segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Elmetto di protezione

14. ALLEGATO II - SCHEDE ATTREZZATURE

Martello demolitore elettrico	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Utensile impiegato per la demolizione di: intonaci, rivestimenti, elementi in muratura, calcestruzzo, calcestruzzo armato. I principali elementi componenti sono: • punta metallica; • pulsanti di comando; • impugnatura.
Disponibilità	di proprietà
Conformità alle norme	Le attrezzature di lavoro utilizzate: - rispettano le prescrizioni del D.Lgs. 17/2010 per le macchine in possesso della marcatura CE; - rispettano le prescrizioni dell'Allegato V al D.Lgs. 81/2008 quelle acquistate prima del 21/09/96. Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti.
Caratteristiche e modalità d'uso	Per l'uso in sicurezza di macchine e attrezzature si fa riferimento a: - manuali di uso e manutenzione; - schede delle attività lavorative allegate al presente documento.

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Operaio Edile Polivalente	

Rischi individuati			
Contatti con macchinari o organi in moto	Improbabile	Medio	Lieve
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Poco probabile	Medio	Lieve
Intercettazione di reti di altre energie	Probabile	Grave	Alto
Intercettazione di reti di distribuzione acqua	Probabile	Medio	Medio
Intercettazione di reti di distribuzione di gas	Probabile	Grave	Alto
Polveri inerti	Probabile	Medio	Medio
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Poco probabile	Lieve	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Improbabile	Medio	Lieve
Vibrazioni	Poco probabile	Medio	Lieve

Misure preventive e protettive attuate

[Contatti con macchinari o organi in moto]
Per l'esecuzione della fase lavorativa sono utilizzate solo attrezzature o mezzi da lavoro in possesso dei requisiti minimi di sicurezza, certificati dal costruttore secondo le indicazioni della direttiva macchina o conformi ai requisiti minimi di sicurezza.
I lavoratori sono strati istruiti sul corretto utilizzo ed è previsto un controllo costante affinché i lavoratori non

rimuovono o rendono inefficaci le protezioni in dotazione alle attrezzature per facilitarsi l'esecuzione della fase.
Le operazioni di regolazione, pulizia, cambio utensile e manutenzione sono eseguite solo da personale competente secondo le indicazioni del costruttore ad attrezzatura spenta e priva di alimentazione elettrica.
Durante l'utilizzo delle macchine, i lavoratori indossano i dpi prescritti dal costruttore nel libretto d'uso e manutenzione per la protezione dai rischi residui.

[Folgorazione per uso attrezzature elettriche]
Il quadro elettrico di derivazione utilizzato per l'alimentazione delle attrezzature elettriche deve essere sistemato al piano in modo sicuro. I continui spostamenti possono essere causa di rottura e avaria dei dispositivi di sicurezza con rischio di contatti con parti in tensione e di corto circuito; occorre, quindi, verificare lo stato di conservazione del quadro elettrico di derivazione e la funzionalità del suo interruttore differenziale. In caso di malfunzionamento sospendere l'uso del quadro fino alla sua sostituzione.
I cavi elettrici, le prolunghe volanti, devono essere sollevate dal piano di lavoro e sistemati in posizione sicura, lontano dal passaggio di personale, di materiale e di attrezzature.
Le spine delle apparecchiature portatili devono essere inserite in prese con grado di protezione adeguato all'ambiente comunque almeno IP 55 e IP 67 in condizioni ambientali con presenza di acqua e polveri.
Le carcasse delle attrezzature elettriche fisse devono essere collegate all'impianto di terra per la protezione dei lavoratori dai rischi da contatti indiretti.
Tutti i materiali elettrici utilizzati nella fase devono essere sottoposti a manutenzione periodica secondo le indicazioni fornite dal costruttore.

[Intercettazione di reti di altre energie]
Le reti di distribuzione di altre energie possono essere aeree o interrate ed in generale possono anche non presentare rischi particolari per i lavori limitrofi, ma possono essere danneggiate dai lavori medesimi (demolizioni, scavi, montaggio di strutture ed opere provvisionali, impianti). Ciò stante è sempre necessario metterle in sicurezza prima di eseguire i lavori e procedere con cautela durante l'esecuzione delle opere. Le procedure di emergenza devono essere stabilite di volta in volta definendole e concordandole con l'Ente esercente le reti di distribuzione delle energie presenti. In particolare nel caso di incidenti che provochino l'interruzione del servizio è necessario poter contattare immediatamente l'Ente esercente tale rete per i provvedimenti del caso.

[Intercettazione di reti di distribuzione acqua]
In presenza di reti di acqua che interferiscono con i lavori di scavo è necessario procedere con cautela, limitando le azioni di disturbo al contorno delle reti medesime (vibrazioni, scuotimenti, franamenti). Qualora i lavori interferiscano direttamente con le suddette reti è necessario mettere a nudo ed in sicurezza le tubazioni, procedendo manualmente e sotto la diretta sorveglianza di un preposto. Durante l'esecuzione delle fasi di lavoro è necessario organizzare la pronta interruzione dell'alimentazione al tratto di rete interessata dai lavori, da attivare in caso di necessità. Nel caso di rottura delle condutture d'acqua è necessario contattare immediatamente l'ente esercente tale rete per sospendere l'erogazione e per gli interventi del caso. Nel contempo si deve provvedere all'allontanamento dei lavoratori dagli scavi e ad attivare i mezzi di esondazione (pompe) che devono risultare disponibili e facilmente reperibili.

[Intercettazione di reti di distribuzione di gas]
Accertata la presenza di reti di gas che interferiscono con i lavori è necessario procedere con cautela nei lavori di scavo, limitando vibrazioni e scuotimenti del terreno e procedendo per strati successivi, evitando affondi che provochino il franamento del contorno. Quando tali lavori interferiscono direttamente con le reti è necessario mettere a nudo le tubazioni procedendo manualmente fino alla messa in sicurezza della tubazione interessata. I lavori devono essere eseguiti sotto la diretta sorveglianza di un preposto. Durante i lavori deve essere vietato fumare o usare fiamme libere. Qualora non sia possibile disattivare il tratto di rete interessato è necessario attivare un sistema di comunicazione diretto ed immediato con l'Ente esercente tale rete per la sospensione dell'erogazione nel caso di pericolo. Durante l'esecuzione dei lavori è necessario verificare, anche strumentalmente, l'eventuale presenza di fughe di gas.

[Polveri inerti]
Durante l'esecuzione della fase si cerca di prevenire la formazione di polvere o comunque a limitarne la quantità prodotta e la sua diffusione all'intorno utilizzando le seguenti modalità:
- le operazioni che possono produrre polvere vengono effettuate con cautela cercando di non far cadere il materiale, ma depositandolo;

- durante la lavorazione il materiale viene abbondantemente bagnato con acqua;
- l'impianto di aspirazione viene acceso per ridurre alla fonte le emissioni delle polveri;
- si evita, nei limiti del possibile, di movimentare materiale polverulento in presenza di forte vento;
- gli operatori addetti sono dotati di: guanti, occhiali, tuta in tessuto impermeabile, maschera antipolvere e, nei casi più critici, di cappuccio.
I lavoratori interessati sono formati ed informati sulle corrette modalità operative ed in particolare su:
- l'importanza del prevenire la formazione di polvere;
- le tecniche da applicare per minimizzare la formazione e la diffusione della polvere;
- l'importanza dei dpi e il loro corretto utilizzo.

[Proiezione di schegge e frammenti di materiale]
Nei lavori che possono dare luogo a proiezione di schegge o materiali, gli addetti indossano i dispositivi di protezione individuale (elmetto, guanti, visiere, tute, scarpe, occhiali).
Sono vietati, mediante avvisi e sbarramenti, la sosta e il transito nelle vicinanze per il personale non addetto ai lavori.
Nelle lavorazioni che comportano la proiezione di materiali o schegge (taglio di materiali, smerigliature, getti, uso di lancia a pressione e lavorazioni simili) i lavoratori sono stati istruiti e un preposto vigila affinché i lavoratori indossino sempre gli occhiali a maschera per la protezione degli occhi anche per le lavorazioni di breve durata.
Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni viene allontanato.

[Punture, tagli, abrasioni, ferite]
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci di procurare lesioni all'operatore viene evitato il contatto del corpo con carter o protetto contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.

[Rumore]
Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose sono segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori.
Le macchine o attrezzature rumorose sono state installate distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni.
Le attrezzature sono utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori secondo le istruzioni fornite dal fabbricante.
Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo indossano tappi auricolari o cuffie.

[Urti, colpi, impatti, compressioni]
Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea sono impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori.
Le operazioni sono svolte sotto la sorveglianza di un preposto.
Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo indossano l'elmetto.

[Vibrazioni]
Nella fase lavorativa in cui è previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, esse sono dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc.) e sono mantenute in stato di perfetta efficienza.
L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori.

Istruzioni per gli operatori

PRIMA DELL'USO
- Verificare che l'utensile sia del tipo a doppio isolamento (220 V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza

(50 V), comunque non collegato a terra.
- Verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione.
- Verificare il funzionamento dell'interruttore.
- Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato.
- Utilizzare la punta adeguata al materiale da demolire.

DURANTE L'USO
- Impugnare saldamente l'utensile con le due mani tramite le apposite maniglie.
- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata.
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione.
- Staccare il collegamento elettrico durante le pause di lavoro.

DOPO L'USO
- Scollegare elettricamente l'utensile.
- Controllare l'integrità del cavo d'alimentazione.
- Pulire l'utensile.
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Cuffia antirumore
- Elmetto di protezione
- Guanti antitaglio
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina
- Scarpe antinfortunistiche

Pala	
Categoria	Utensili manuali
Descrizione	Attrezzo per smuovere e caricare materiali incoerenti (terre, carboni, cereali, ecc.), di forma diversa secondo gli usi, ma costituito essenzialmente di un manico (lungo circa 1 metro e mezzo, talora più corto e in alcuni tipi con impugnatura) e di un ferro piatto, leggermente ricurvo o concavo, affilato sul lembo inferiore e munito, a volte, di bordi sui lembi laterali. E' necessaria per raccogliere il materiale spazzato con le scope e talvolta per coadiuvare lo svuotamento del serbatoio della spazzatrice meccanica.
Disponibilità	di proprietà
Conformità alle norme	Le attrezzature di lavoro utilizzate: - rispettano le prescrizioni del D.Lgs. 17/2010 per le macchine in possesso della marcatura CE; - rispettano le prescrizioni dell'Allegato V al D.Lgs. 81/2008 quelle acquistate prima del 21/09/96. Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti.
Caratteristiche e modalità d'uso	Per l'uso in sicurezza di macchine e attrezzature si fa riferimento a: - manuali di uso e manutenzione; - schede delle attività lavorative allegate al presente documento.

Mansioni / Lavoratori

Mansione	Lavoratore
Operaio Edile Polivalente	

Rischi individuati

Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve

Misure preventive e protettive attuate

[Punture, tagli, abrasioni, ferite]
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci di procurare lesioni all'operatore viene evitato il contatto del corpo con carter o protetto contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.
Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali.

Istruzioni per gli operatori

PRIMA DELL'USO
- Controllare che l'utensile non sia deteriorato.
- Sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature.
- Verificare il corretto fissaggio del manico.
- Selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego.
- Verificare che siano sufficientemente resistenti nell'insieme e nei singoli elementi.
- Per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature.

DURANTE L'USO
- Utilizzare attrezzi e attrezzature di ottima qualità.
- Evitare di utilizzare attrezzi convenientemente temprati in quanto facilmente scheggiabili.

- Evitare di utilizzare attrezzi in materiale troppo dolce in quanto soggetti a formazione di sbavature pericolose.
- Evitare di portare in tasca attrezzi a mano specie se pungenti o taglienti.
- Utilizzare attrezzi isolati per lavori su impianti elettrici.
- Nei luoghi in cui esiste il pericolo di esplosione evitare di utilizzare attrezzi metallici che potrebbero provocare scintille durante l'uso.
- Non lasciare mai gli attrezzi nelle vicinanze di parti di macchina in moto o ferme che potrebbero accidentalmente mettersi in moto.
- Impugnare saldamente l'utensile.
- Assumere una posizione corretta e stabile.
- Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori.
- Non utilizzare in maniera impropria l'utensile.
- Non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto.
- Utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia.

DOPO L'USO
- Pulire accuratamente l'utensile.
- Riporre correttamente gli utensili.
- Proteggere le parti pungenti e taglienti degli attrezzi.
- Controllare lo stato d'uso dell'utensile.
- Segnalare eventuali anomalie o difetti riscontrati.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Guanti antitaglio
- Scarpe antinfortunistiche

Utensili manuali d'uso comune	
Categoria	Utensili manuali
Descrizione	Si intendono per utensili "manuali" quelli azionati direttamente dalla forza del relativo operatore. Gli attrezzi manuali (picconi, badili, martelli, tenaglie, cazzuole, frattazzi, chiavi inglesi, scalpelli, cacciaviti, ecc.) sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura, in legno o in acciaio, ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.
Disponibilità	di proprietà
Conformità alle norme	Le attrezzature di lavoro utilizzate: - rispettano le prescrizioni del D.Lgs. 17/2010 per le macchine in possesso della marcatura CE; - rispettano le prescrizioni dell'Allegato V al D.Lgs. 81/2008 quelle acquistate prima del 21/09/96. Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti.
Caratteristiche e modalità d'uso	Per l'uso in sicurezza di macchine e attrezzature si fa riferimento a: - manuali di uso e manutenzione; - schede delle attività lavorative allegate al presente documento.

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Operaio Edile Polivalente	

Rischi individuati			
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Rischi di proiezione di schegge e materiali	Poco probabile	Medio	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Improbabile	Medio	Lieve

Misure preventive e protettive attuate

[Punture, tagli, abrasioni, ferite]
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci di procurare lesioni all'operatore viene evitato il contatto del corpo con carter o protetto contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.

[Rischi di proiezione di schegge e materiali]
Nelle lavorazioni che possono dar luogo a proiezioni pericolose di schegge e materiali sono installati schermi di protezione in corrispondenza della fonte di pericolo. Gli operatori sono stati informati sul divieto esplicito di rimuovere gli schermi di protezione per facilitare l'esecuzione delle lavorazioni.
Qualora per l'esecuzione delle lavorazioni vengano rimosse le protezioni, gli operatori indossano DPI specifici per la protezione del viso e degli occhi.

[Urti, colpi, impatti, compressioni]
Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea sono impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori.
Le operazioni sono svolte sotto la sorveglianza di un preposto.

Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo indossano l'elmetto.

Istruzioni per gli operatori

[Precauzioni per gli addetti]
• L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza.
• Controllare a vista lo stato di efficienza degli utensili e delle attrezzature in dotazione individuale.
• Evitare l'utilizzo di martelli, picconi, pale e, in genere, attrezzi muniti di manico o d'impugnatura, se tali parti sono deteriorate, spezzate o scheggiate o non siano ben fissate all'attrezzo stesso.
• Rimuovere le sbavature della testa di battuta degli utensili (esempio scalpelli) per evitare la proiezione di schegge.
• Utilizzare sempre l'apposita borsa porta attrezzi.
• Utilizzare l'utensile o l'attrezzo solamente per l'uso a cui è destinato e nel modo più appropriato.
• Non prolungare con tubi, o altri mezzi di fortuna, l'impugnatura delle chiavi.
• Utilizzare mezzi adeguati, quali chiavi a battere, nel caso di dadi di difficile bloccaggio.
• Spingere e non tirare verso di sé la lama del coltello spelatavi.
• Non tenere piccoli pezzi nel palmo della mano per serrare o allentare viti: il pezzo va appoggiato o stretto in morsa.
• Azionare la trancia con le sole mani.
• Non appoggiare un manico al torace mentre con le due mani si fa forza sull'altro.
• Non appoggiare cacciaviti, pinze, forbici o altri attrezzi in posizione di equilibrio instabile.
• Riporre entro le apposite custodie, quando non utilizzati, gli attrezzi affilati o appuntiti (asce, roncole, accette, ecc.). Per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature.
• Sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature.
• Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori.
• Non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da un'eventuale caduta dall'alto.
• Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti.
• Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Guanti antitaglio
- Occhiali a mascherina
- Scarpe antinfortunistiche

Accessori di sollevamento	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Accessori come moschettoni , Ganci , Funi, Corde, Fettucce, utilizzate per legare ed assicurare Attrezzature o materiale ai mezzi idonei di sollevamento , come GRU o Argani
Conformità alle norme	Le attrezzature di lavoro utilizzate: - rispettano le prescrizioni del D.Lgs. 17/2010 per le macchine in possesso della marcatura CE; - rispettano le prescrizioni dell'Allegato V al D.Lgs. 81/2008 quelle acquistate prima del 21/09/96. Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti.
Caratteristiche e modalità d'uso	Per l'uso in sicurezza di macchine e attrezzature si fa riferimento a: - manuali di uso e manutenzione; - schede delle attività lavorative allegate al presente documento.

Mansioni / Lavoratori

Mansione	Lavoratore
Operaio Edile Polivalente	

Rischi individuati

Caduta di materiali dall'alto nella movimentazione	Poco probabile	Grave	Medio

Misure preventive e protettive attuate

[Caduta di materiali dall'alto nella movimentazione]
Le manovre per il sollevamento e il trasporto dei carichi devono essere disposte in modo da evitare il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori e sopra i luoghi per i quali l'eventuale caduta del carico può causare pericolo. Qualora tale passaggio non si possa evitare, le manovre per il sollevamento e/o trasporto dei carichi sono tempestivamente preannunciate con apposite segnalazioni in modo da consentire, ove sia praticamente possibile, l'allontanamento delle persone che si trovino esposte al pericolo dell'eventuale caduta dei carichi.
I ganci sono provvisti di dispositivi di chiusura dell'imbocco o essere conformati in modo tale da evitare lo sganciamento delle funi, delle catene o degli altri organi di presa.
I mezzi di sollevamento e di trasporto sono provvisti di dispositivo di frenatura atto ad assicurare il pronto arresto e la posizione di fermo del carico e del mezzo e, quando è necessario ai fini della sicurezza, a consentire la gradualità dell'arresto.
Nei casi in cui l'interruzione dell'energia di azionamento può comportare pericolo per le persone, i mezzi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivi che provochino l'arresto automatico sia del mezzo che del carico. In ogni caso, l'arresto deve essere graduale per evitare eccessive sollecitazioni nonché il sorgere di oscillazioni pericolose per la stabilità del carico.

Istruzioni per gli operatori

[Precauzioni per gli addetti]
• Al completamento dell'operazione di sollevamento la braca dovrebbe essere riportata alle corrette condizioni di stoccaggio.
• Quando non sono utilizzate, le brache dovrebbero essere conservate in condizioni pulite, asciutte e ben ventilate, a temperatura ambiente e su uno scaffale, al riparo da fonti di calore, contatto con sostanze chimiche, fumi, superfici corrosive, luce solare diretta o altre sorgenti di radiazioni ultraviolette.
• Prima di essere immagazzinate, le brache devono essere ispezionate per eventuali danni verificatisi durante l'utilizzo. Le brache non dovrebbero mai essere immagazzinate danneggiate.
• Se le brache di sollevamento sono venute a contatto con acidi e/o alcali, prima dell'immagazzinamento si raccomanda la diluizione in acqua o la neutralizzazione con un mezzo idoneo.
• A seconda del materiale della braca di sollevamento e delle sostanze chimiche indicate sopra, in alcuni casi può

essere necessario richiedere al fornitore raccomandazioni specifiche aggiuntive sul procedimento di pulizia da seguire dopo che la braca è stata utilizzata in presenza di sostanze chimiche.
• Le brache che si bagnano durante l'utilizzo, o in conseguenza della pulizia, devono essere appese e lasciate asciugare naturalmente.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Elmetto di protezione

Argano a bandiera	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Argano elettrico o pneumatico, di portata inferiore a 200 kg, ammarato e controventato da un sostegno verticale che permette la rotazione del carico sul piano orizzontale. Utilizzato per il sollevamento di carichi, l'argano a bandiera è un argano sistemato in modo da ruotare orizzontalmente appeso ad un'apposita struttura portante (bandiera).
Conformità alle norme	Le attrezzature di lavoro utilizzate: - rispettano le prescrizioni del D.Lgs. 17/2010 per le macchine in possesso della marcatura CE; - rispettano le prescrizioni dell'Allegato V al D.Lgs. 81/2008 quelle acquistate prima del 21/09/96. Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti.
Caratteristiche e modalità d'uso	Per l'uso in sicurezza di macchine e attrezzature si fa riferimento a: - manuali di uso e manutenzione; - schede delle attività lavorative allegate al presente documento.

Mansioni / Lavoratori

Mansione	Lavoratore
Operaio Edile Polivalente	

Rischi individuati

Caduta dall'alto	Poco probabile	Grave	Medio
Caduta di materiali dall'alto nella movimentazione	Poco probabile	Grave	Medio
Folgorazione per uso di attrezzature fisse	Poco probabile	Grave	Medio
Presenza di altre persone nella zona pericolosa	Poco probabile	Grave	Medio

Misure preventive e protettive attuate

[Caduta dall'alto]
Per il montaggio e lo smontaggio dell'apparecchio di sollevamento gli addetti devono porre la massima attenzione durante le operazioni di lavoro seguendo le istruzioni fornite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e le informazioni riportate nel manuale d'uso e manutenzione della macchina.
Gli addetti durante le operazioni di montaggio, trasformazione e manutenzione indossano l'imbracatura anticaduta.
Le operazioni suddette sono sospese in caso di condizioni meteo avverse.
È vietato arrampicarsi lungo la struttura della gru per compiere qualsiasi operazione di manutenzione o per raggiungere la cabina di comando. Per accedere alla cabina è necessario utilizzare le scale interne della torre della gru, se questa ne è dotata. Se la gru non è dotata di scale interne è necessario utilizzare la cintura di sicurezza collegata alla fune di sicurezza con una "linea vita" disposta lungo la torre.

[Caduta di materiali dall'alto nella movimentazione]
Le manovre per il sollevamento e il trasporto dei carichi devono essere disposte in modo da evitare il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori e sopra i luoghi per i quali l'eventuale caduta del carico può causare pericolo. Qualora tale passaggio non si possa evitare, le manovre per il sollevamento e/o trasporto dei carichi sono tempestivamente preannunciate con apposite segnalazioni in modo da consentire, ove sia praticamente possibile, l'allontanamento delle persone che si trovino esposte al pericolo dell'eventuale caduta dei carichi.
I ganci sono provvisti di dispositivi di chiusura dell'imbocco o essere conformati in modo tale da evitare lo sganciamento delle funi, delle catene o degli altri organi di presa.
I mezzi di sollevamento e di trasporto sono provvisti di dispositivo di frenatura atto ad assicurare il pronto arresto e la posizione di fermo del carico e del mezzo e, quando è necessario ai fini della sicurezza, a consentire la gradualità dell'arresto.

Nei casi in cui l'interruzione dell'energia di azionamento può comportare pericolo per le persone, i mezzi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivi che provochino l'arresto automatico sia del mezzo che del carico. In ogni caso, l'arresto deve essere graduale per evitare eccessive sollecitazioni nonché il sorgere di oscillazioni pericolose per la stabilità del carico.

[Folgorazione per uso di attrezzature fisse]
Gli equipaggiamenti elettrici dell'attrezzatura sono tali da garantire:
a) la protezione contro i contatti da contatti diretti con parti attive in tensione con involucri che assicurino un adeguato grado di protezione;
b) la protezione da contatti indiretti con dispositivo di interruzione automatica dell'alimentazione (interruttore differenziale salva vita) coordinato con l'impianto di messa a terra e l'impiego di materiali di classe II;
c) la protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti con interruttori automatici magnetotermici o equivalenti.
Agli operatori è fatto esplicito divieto di effettuare interventi di manutenzione e regolazione su apparecchiature in tensione.
Il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza elettrica viene assicurato utilizzando l'attrezzatura secondo le istruzioni d'uso e la manutenzione programmata degli elementi suscettibili di deterioramento secondo le indicazioni del fabbricante e dell'installatore.

[Presenza di altre persone nella zona pericolosa]
L'operatore addetto dal posto di comando deve essere sempre in grado di accertarsi dell'assenza di altre persone nella zona di pericolo. Se ciò non è possibile, la messa in moto dell'attrezzatura è preceduta da un segnale d'avvertimento luminoso o acustico che lasci alle persone esposte il tempo necessario per allontanarsi rapidamente dalla zona di pericolo.

Istruzioni per gli operatori

[Precauzioni]
• L'attrezzatura deve possedere, a proposito delle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza.
• L'elevatore deve avere la marcatura CE.
• Se di portata superiore ai 200 kg, l'argano deve essere corredato dal libretto delle verifiche per apparecchi di sollevamento (a cura dell'INAIL) e dalle verifiche periodiche sulla sua efficienza (Aziende Sanitarie Locali-ARPA).
• E' necessario richiedere inizialmente il collaudo all'INAIL e in seguito comunicarne il piazzamento alla ASL-ARPA locale.
• L'argano è soggetto alla verifica trimestrale dello stato di conservazione delle funi; tale verifica va fatta a cura del proprietario e l'esito va annotato su un'apposita pagina del libretto (fino al rilascio del libretto tali verifiche vanno eseguite ed annotate cronologicamente, le annotazioni verranno inserite poi nel libretto non appena disponibile).
• L'uso dell'elevatore deve essere oggetto di adeguata formazione agli addetti.
• La portata deve essere chiaramente indicata sul paranco, le funzioni dei comandi devono essere richiamate sulla pulsantiera.
• Se non è possibile montare parapetti adeguati l'addetto deve utilizzare dispositivi anticaduta.
• La macchina deve essere installata come previsto dal costruttore su una superficie sufficientemente ampia e di adeguata resistenza.
• Per elevatori a bandiera si utilizzano generalmente elementi adeguatamente ancorati a fabbricati (puntelli rinforzati da tiranti, ecc.) o strutture idonee preventivamente predisposte.
• Nel caso che si realizzino sistemi di ancoraggio diversi da quelli previsti dal costruttore, gli stessi devono essere progettati e calcolati da un tecnico abilitato. Sia i calcoli che la documentazione fornita dal costruttore va conservata in cantiere.
• Controllare periodicamente l'efficienza degli ancoraggi.
• Le aperture e gli spazi prospicienti il vuoto devono essere dotati di parapetto normale.
• Nella zona ove viene movimentato il carico, può essere lasciato nel corrente superiore un varco sufficiente al passaggio della fune che sostiene il carico (abbassando gli elementi metallici ribaltabili fissati al cavalletto anteriore); in questo caso il carico può passare fra tali elementi mobili e la tavola fermapiede (alta 30 cm almeno). Analoga soluzione può essere adottata (per esempio utilizzando stocchi metallici opportunamente collegati a strutture fisse) per gli elevatori a bandiera.
• Se il carico da movimentare è ingombrante è possibile ampliare il varco per il suo passaggio togliendo parti di parapetto, gli operatori dovranno però essere efficacemente protetti contro il rischio di caduta mediante

imbracatura di sicurezza e dispositivi anticaduta. I parapetti dovranno ovviamente essere rimontati non appena terminata l'operazione.
• L'imbracatura dei carichi deve essere fatta in modo idoneo per evitare la caduta o lo spostamento del carico durante il sollevamento.
• Non utilizzare mezzi di fortuna per imbracare e sollevare i carichi (corde di recupero, tondini piegati a gancio, tubi o barre di ferro, filo di ferro, reggette di plastica, ecc.).
• Usare solo materiale certificato CE (ganci con chiusura, corde metalliche o in tessuto, fasce in tessuto, catene, ecc.).
• La marcatura CE unitamente alla portata deve essere indicata (con piastrine, anelli, ecc.) anche sul materiale stesso.
• E' da tenere presente che ampi angoli di apertura delle funi al gancio fanno diminuire significativamente la portata generale dell'accessorio usato per l'imbracatura riducendone pericolosamente l'efficacia.
• Esporre una tabella indicante tale rischio e le variazioni di portata in funzione delle condizioni di utilizzazione delle brache di sollevamento chiarendone il significato agli addetti al sollevamento ed all'imbracatura dei carichi, potrebbe evitare gravi incidenti.
• Particolare attenzione va prestata al sollevamento di materiale che potrebbe scivolare durante la movimentazione o di elementi che potrebbero scivolare o fuoriuscire dall'insieme per effetto di oscillazioni, urti, ecc. (fasci di tubi lisci, sacchi che si rompono, ecc.).
• Il materiale sfuso (mattoni, pietrame, giunti per ponteggi, ecc.) va sollevato entro contenitori idonei (benne, cassoni, cestelli).
• L'addetto alla pulsantiera deve sempre porsi in posizione adeguata per poter osservare la zona di lavoro e non iniziare ad operare se vi sono persone sotto il carico. Il collega a terra non sosterà nella zona di carico e sorveglierà che nessuno vi acceda (Allegato VI punto 3.1.5 del D.Lgs. n. 81/08 come modificato dal D.Lgs. n. 106/09).
• Il paranco elettrico deve essere dotato di dispositivo automatico di fine corsa superiore (per evitare l'urto del gancio contro la struttura dell'elevatore) ed inferiore (a fine corsa devono restare ancora almeno due spire di fune avvolte sul tamburo).
• E' opportuno controllare periodicamente l'efficacia di tali dispositivi come anche dei sistemi di ancoraggio, zavorre, integrità della fune, efficacia degli ancoraggi della fune, del gancio e del freno.
• La macchina deve essere collegata a terra mediante il cavo di alimentazione che deve comprendere il conduttore giallo-verde.
• A protezione della linea di alimentazione della macchina, contro i contatti indiretti, deve essere installato un interruttore magnetotermico-differenziale con soglia di massima di intervento non superiore a 30 mA (tipo salvavita).
• I componenti elettrici esterni (motore, interruttore, scatole di derivazione, prese a spina, ecc.) per la presenza di polvere ed umidità devono avere un grado di protezione adeguato (almeno IP 44).
• Usare cavi flessibili resistenti all'acqua ed all'abrasione.
• I componenti elettrici non devono essere rotti o fessurati, i pressacavi devono essere idonei e ben posizionati.
• Le prolunghe giuntate e nastrate o con prese a spina o adattatori di uso civile per la probabile presenza di acqua sono estremamente pericolose.
• Non usare la pulsantiera per manovrare (tirare) il carrello o per ruotare la bandiera del paranco elettrico.
• Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti.
• Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Imbracatura anticaduta di protezione
- Scarpe antinfortunistiche

Autocarro con gru	
Categoria	Macchine
Descrizione	Autocarro destinato al trasporto delle merci dotato di gru. La gru a braccio articolato ad azionamento idraulico è montata su autocarro costituito da basamento con stabilizzatori. Il basamento è collegato al telaio dell'autocarro tramite interposizione di controtelaio, su cui ruota la colonna portante; il braccio articolato è corredato di eventuali prolunghe e/o verricello idraulico di sollevamento. Il mezzo è dotato di un lampeggiante arancio/giallo sul tetto della cabina e di un segnalatore acustico di retromarcia. Non viene utilizzato direttamente dagli operatori della presente attività, ma viene noleggiato a caldo, quindi con la presenza di un'operatore addestrato all'utilizzo della Gru.
Disponibilità	nolo a caldo
Conformità alle norme	Le attrezzature di lavoro utilizzate: - rispettano le prescrizioni del D.Lgs. 17/2010 per le macchine in possesso della marcatura CE; - rispettano le prescrizioni dell'Allegato V al D.Lgs. 81/2008 quelle acquistate prima del 21/09/96. Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti.
Caratteristiche e modalità d'uso	Per l'uso in sicurezza di macchine e attrezzature si fa riferimento a: - manuali di uso e manutenzione; - schede delle attività lavorative allegate al presente documento.

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Operaio Edile Polivalente	

Rischi individuati			
Caduta di materiali dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Caduta di materiali dall'alto nella movimentazione	Poco probabile	Grave	Medio
Cedimento parti meccaniche delle macchine	Improbabile	Medio	Lieve
Cesoiamento, stritolamento	Poco probabile	Grave	Medio
Contatto con organi in moto	Poco probabile	Medio	Lieve
Folgorazione per contatto linee elettriche aeree	Probabile	Grave	Alto
Inalazione di gas non combusti (scarichi)	Probabile	Medio	Medio
Inalazione gas di scarico	Poco probabile	Medio	Lieve
Investimento	Probabile	Grave	Alto
Oli minerali e derivati	Improbabile	Medio	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Ribaltamento	Poco probabile	Grave	Medio
Ribaltamento del mezzo cedimento fondo	Poco probabile	Grave	Medio
Rischi meccanici (urto, trascinamento, cesoiamento)	Poco probabile	Medio	Lieve

Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve
Schiacciamento per caduta di materiale da apparecchio di sollevamento	Poco probabile	Grave	Medio
Urti, colpi, impatti, compressioni	Improbabile	Medio	Lieve

Misure preventive e protettive attuate

[Caduta di materiali dall'alto nella movimentazione]
Le manovre per il sollevamento e il trasporto dei carichi devono essere disposte in modo da evitare il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori e sopra i luoghi per i quali l'eventuale caduta del carico può causare pericolo. Qualora tale passaggio non si possa evitare, le manovre per il sollevamento e/o trasporto dei carichi sono tempestivamente preannunciate con apposite segnalazioni in modo da consentire, ove sia praticamente possibile, l'allontanamento delle persone che si trovino esposte al pericolo dell'eventuale caduta dei carichi.
I ganci sono provvisti di dispositivi di chiusura dell'imbocco o essere conformati in modo tale da evitare lo sganciamento delle funi, delle catene o degli altri organi di presa.
I mezzi di sollevamento e di trasporto sono provvisti di dispositivo di frenatura atto ad assicurare il pronto arresto e la posizione di fermo del carico e del mezzo e, quando è necessario ai fini della sicurezza, a consentire la gradualità dell'arresto.
Nei casi in cui l'interruzione dell'energia di azionamento può comportare pericolo per le persone, i mezzi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivi che provochino l'arresto automatico sia del mezzo che del carico.
In ogni caso, l'arresto deve essere graduale per evitare eccessive sollecitazioni nonché il sorgere di oscillazioni pericolose per la stabilità del carico.

[Contatto con organi in moto]
I lavoratori sono stati informati sul divieto esplicito di rimuovere le protezioni o i carter presenti sugli apparecchi per facilitare le lavorazioni o le operazioni di manutenzione.
Le operazioni di regolazione e manutenzione vengono eseguite da personale competente solo a macchina spenta.
Il lavoratore deve porre la massima attenzione durante le operazioni di lavoro o manutenzione seguendo le istruzioni fornite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e le informazioni riportate nel manuale d'uso e manutenzione della macchina.
I dispositivi di sicurezza sono sottoposti a regolare manutenzione per verificarne nel tempo l'efficacia e l'efficienza.
In caso di anomalie o cattivo funzionamento l'uso dell'apparecchio è sospeso fino all'avvenuta riparazione.
Il cesoiamento e lo stritolamento di parti del corpo tra gli elementi mobili di macchine e elementi fissi delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto.

[Folgorazione per contatto linee elettriche aeree]
In prossimità di linee elettriche aeree e/o elettrodotti deve essere rispettata la distanza di sicurezza minima di 5 m dalle parti più sporgenti del braccio dell'autogru; viene considerato il massimo ingombro del carico comprensivo della possibile oscillazione; qualora la distanza di sicurezza non può essere rispettata, interpellare l'ente erogatore per la disattivazione della linea.

[Inalazione gas di scarico]
La potenziale inalazione di gas di combustione di automezzi viene minimizzata evitando di tenere accesi i mezzi più di quanto non sia strettamente necessario e mantenendo nella migliore efficienza lo stato di manutenzione dei motori.
Si evita di posizionare delle postazioni di lavoro fisse nell'area di manovra degli automezzi o nelle vicinanze di macchine dotate di motore a combustione interna.

[Investimento]
La circolazione dei mezzi all'interno degli ambienti di lavoro avviene utilizzando i percorsi e gli spazi definiti.
I mezzi normalmente operano:
- con il girofaro sempre acceso;
- con i dispositivi sonori di retromarcia funzionanti;
- nelle manovre di retromarcia o nei casi di scarsa visibilità, assistiti da personale di terra da postazione ben visibile

all'autista;
- procedendo negli spostamenti con velocità a passo d'uomo.
Le zone di lavoro in cui operano i mezzi sono segnalate e sorvegliate da un preposto per impedire l'accesso nella zona di lavoro fino alla conclusione degli stessi.
Le attività con i mezzi meccanici devono essere programmate in modo da evitare possibili interferenze con zone in cui si svolgono attività manuali.
Gli addetti durante l'esecuzione della fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare gli indumenti ad alta visibilità.

[Ribaltamento]
Le macchine mobili per il sollevamento dei materiali sono posizionate su un terreno solido e piano e fuori dall'area di manovra di altri mezzi.
Tutti i mezzi meccanici di movimentazione sono utilizzati per le pendenze massime per cui sono stati progettati.
La presenza di fossati o altri avvallamenti, che possono causare il ribaltamento dei mezzi, sono segnalati e transennati.
Sono adottate tutte le misure per assicurare la stabilità del mezzo in relazione al tipo e alle caratteristiche del percorso dei mezzi:
- prima di far accedere i mezzi sono verificate la consistenza e la portanza del terreno e, quando è necessario, si provvede al consolidamento ed all'allargamento delle stesse;
- la macchina è affidata a conduttori di provata esperienza ed utilizzata esclusivamente per il suo uso specifico;
- viene verificato periodicamente lo stato di usura dei pneumatici;
- il posto di guida delle macchine è protetto;
- il transito avviene sempre a velocità moderata;
- durante il caricamento del materiale sul mezzo di trasporto è vietata la presenza del conduttore nella cabina di guida.
I non addetti alla lavorazione in questione si dovranno mantenere a distanza di sicurezza.

[Rischi meccanici (urto, trascinamento, cesoiamento)]
L'attrezzatura messa a disposizione è conforme ai requisiti minimi di sicurezza, di cui alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, ed è provvista della corrispondente certificazione e marcatura CE.
All'interno della fase lavorativa l'utilizzo dell'attrezzatura avviene secondo le istruzioni fornite dal fabbricante nell'ambito degli usi previsti, tenendo contro delle limitazioni e delle controindicazioni all'uso.
All'operatore è fatto esplicito divieto di rimuovere durante l'uso le protezioni o i ripari degli elementi mobili di trasmissione (pulegge, cinghie, ingranaggi e simili) e degli elementi mobili di lavoro (punte, lame e simili).

[Schiacciamento per caduta di materiale da apparecchio di sollevamento]
L'accesso ai non addetti ai lavori alle zone con carichi sospesi viene impedito mediante recinzioni robuste e durature, munite di segnaletiche scritte ricordanti il divieto e di segnali di pericolo.
Quando è possibile il passaggio o lo stazionamento di terzi in prossimità di posti di lavoro con carichi sospesi, sono adottate misure per impedire la caduta di oggetti e materiali nonché protezioni per l'arresto degli stessi.
Gli accessori di sollevamento sono scelti in funzione dei carichi da movimentare, dei punti di presa, del dispositivo di aggancio, delle condizioni atmosferiche, nonché tenendo conto del modo e della configurazione dell'imbracatura.
Il gancio è munito di interblocco per impedire al carico di fuoriuscire accidentalmente.
Prima di effettuare l'imbracatura del carico, l'addetto, in relazione alla dimensione del carico, deve:
- utilizzare cassoni in metallo per il sollevamento di carichi minuti;
- utilizzare braghe per il sollevamento di carichi ingombranti e pesanti, individuando correttamente il centro di gravità del carico;
- proteggere gli spigoli vivi applicando paraspigoli o fasciature per evitare di danneggiare le catene o le braghe;
- effettuare l'agganciamento e lo sganciamento del carico solo quando lo stesso è fermo usando un tirante ad uncino;
- prima del sollevamento alzare leggermente il carico per verificare l'equilibrio dello stesso;
- utilizzare gli appositi segnali convenzionali di comunicazione con il gruista;
- ricevere il carico solo da posizione sicura e non rimuovere le protezioni contro la caduta durante la ricezione del carico;
- verificare che il dispositivo del gancio sia funzionante per evitare la caduta del materiale.

Istruzioni per gli operatori
PRIMA DELL'USO - Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere. - Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi. - Garantire la visibilità del posto di guida. - Controllare che i percorsi siano adeguati per la stabilità del mezzo. - Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre. - Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere. - Ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori. - Verificare l'efficienza della gru, compresa la sicura del gancio. - Verificare la presenza in cabina di un estintore. DURANTE L'USO - Non trasportare persone all'interno del cassone. - Adeguare la velocità ai limiti stabiliti e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro. - Non azionare la gru con il mezzo in posizione inclinata. - Non superare la portata massima e del mezzo e dell'apparecchio di sollevamento. - Non superare l'ingombro massimo. - Posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto. - Assicurarsi della corretta chiusura delle sponde. - Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare. - Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose. - Utilizzare adeguati accessori di sollevamento. - Mantenere i comandi puliti da grasso, olio, ecc. - In caso di visibilità insufficiente richiedere l'aiuto di personale per eseguire le manovre. DOPO L'USO - Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego a motore spento. - Posizionare correttamente il braccio telescopico e bloccarlo in posizione di riposo. - Pulire convenientemente il mezzo. - Segnalare eventuali guasti.
Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori
▪ Cuffia antirumore ▪ Elmetto di protezione ▪ Guanti antitaglio

Betoniera a bicchiere	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Macchina utilizzata per la produzione di calcestruzzi e malte. È una macchina di dimensioni contenute, costituita da una tazza che raccoglie al suo interno i vari componenti dell'impasto; è fornita di raggi per la miscelazione, ha una capacità solitamente di 300–500 litri, è montata su di un asse a due ruote per facilitarne il trasporto ed è stabilizzata con un puntone in corrispondenza del timone. Un armadio metallico laterale contiene il motore (elettrico od a scoppio) e gli organi di trasmissione che, attraverso il contatto del pignone con la corona dentata, determinano il movimento rotatorio del contenitore. L'inclinazione del bicchiere ed il suo rovesciamento sono comandati da un volante laterale. Durante il normale funzionamento il volante è bloccato; per eseguire la manovra di rovesciamento occorre sbloccare il volante con l'apposito pedale. L'operazione di carico e scarico della macchina è manuale.
Disponibilità	di proprietà
Conformità alle norme	Le attrezzature di lavoro utilizzate: - rispettano le prescrizioni del D.Lgs. 17/2010 per le macchine in possesso della marcatura CE; - rispettano le prescrizioni dell'Allegato V al D.Lgs. 81/2008 quelle acquistate prima del 21/09/96. Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti.
Caratteristiche e modalità d'uso	Per l'uso in sicurezza di macchine e attrezzature si fa riferimento a: - manuali di uso e manutenzione; - schede delle attività lavorative allegate al presente documento.

Mansioni / Lavoratori

Mansione	Lavoratore
Operaio Edile Polivalente	

Rischi individuati

Contatti con macchinari o organi in moto	Improbabile	Medio	Lieve
Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche	Poco probabile	Medio	Lieve
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Poco probabile	Medio	Lieve
Getti, schizzi	Poco probabile	Lieve	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve

Misure preventive e protettive attuate

[Contatti con macchinari o organi in moto]
Per l'esecuzione della fase lavorativa sono utilizzate solo attrezzature o mezzi da lavoro in possesso dei requisiti minimi di sicurezza, certificati dal costruttore secondo le indicazioni della direttiva macchina o conformi ai requisiti minimi di sicurezza.
I lavoratori sono strati istruiti sul corretto utilizzo ed è previsto un controllo costante affinché i lavoratori non rimuovono o rendono inefficaci le protezioni in dotazione alle attrezzature per facilitarsi l'esecuzione della fase.
Le operazioni di regolazione, pulizia, cambio utensile e manutenzione sono eseguite solo da personale competente secondo le indicazioni del costruttore ad attrezzatura spenta e priva di alimentazione elettrica.
Durante l'utilizzo delle macchine, i lavoratori indossano i dpi prescritti dal costruttore nel libretto d'uso e manutenzione per la protezione dai rischi residui.

[Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche]
Durante l'esecuzione della fase lavorativa viene ridotta al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori e la quantità dell'agente chimico da impiegare.
Tutti i lavoratori addetti o comunque presenti sono stati adeguatamente informati, formati e, se necessario, addestrati sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso, sulla base delle informazioni della scheda di sicurezza fornita dal produttore.
È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro.
È indispensabile indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute) da adottare in funzione degli specifici agenti chimici presenti.
Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni ricevute dal datore di lavoro.

[Folgorazione per uso attrezzature elettriche]
Il quadro elettrico di derivazione utilizzato per l'alimentazione delle attrezzature elettriche nella fase deve essere sistemato al piano in modo sicuro. I continui spostamenti possono essere causa di rottura e avaria dei dispositivi di sicurezza con rischio di contatti con parti in tensione e di corto circuito; occorre, quindi, verificare lo stato di conservazione del quadro elettrico di derivazione e la funzionalità del suo interruttore differenziale. In caso di malfunzionamento sospendere l'uso del quadro fino alla sua sostituzione.
I cavi elettrici e le prolunghe volanti devono essere sollevate dal piano di lavoro e sistemati in posizione sicura, lontano dal passaggio di personale, di materiale e di attrezzature.
Le spine delle apparecchiature portatili utilizzate nella fase devono essere inserite in prese con grado di protezione adeguato all'ambiente, comunque almeno IP 55 e IP 67 in condizioni ambientali con presenza di acqua e polveri.
Le carcasse delle attrezzature elettriche fisse devono essere collegate all'impianto di terra per la protezione dei lavoratori dai rischi da contatti indiretti.
Tutti i materiali elettrici utilizzati nella fase devono essere sottoposti a manutenzione periodica secondo le indicazioni fornite dal costruttore.

[Getti, schizzi]
Le lavorazioni che prevedono l'applicazione a getto o spruzzo di materiali sono organizzate in modo da non interferire con le altre lavorazioni manuali; pertanto, fino alla conclusione dei lavori, l'accesso alla zona viene vietato con la segnaletica di richiamo.
Le attrezzature da lavoro impiegate per il getto o lo spruzzo sono utilizzate correttamente e mantenute efficienti da parte dei lavoratori secondo le istruzioni fornite dal fabbricante.
Gli addetti alla fase per la protezione dal rischio residuo indossano: occhialini a maschera, guanti protettivi, indumenti da lavoro per proteggere la cute e gli occhi dalle aggressioni chimiche.

[Punture, tagli, abrasioni, ferite]
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci di procurare lesioni all'operatore viene evitato il contatto del corpo con carter o protetto contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.

Istruzioni per gli operatori

PRIMA DELL'USO:
• Verificare la presenza ed efficienza delle protezioni: al bicchiere, alla corona, agli organi di trasmissione, agli organi di manovra.
• Verificare l'efficienza dei dispositivi di arresto di emergenza.
• Verificare la presenza e l'efficienza della protezione sovrastante il posto di manovra (tettoia).
• Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra per la parte visibile ed il corretto funzionamento degli interruttori e dispositivi elettrici di alimentazione e manovra.

DURANTE L'USO:
• E' vietato manomettere le protezioni.
• E' vietato eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento.

• Nelle betoniere a caricamento automatico accertarsi del fermo macchina prima di eseguire interventi sui sistemi di caricamento o nei pressi di questi.
• Nelle betoniere a caricamento manuale le operazioni di carico non devono comportare la movimentazione di carichi troppo pesanti e/o in condizioni disagiate. Pertanto è necessario utilizzare le opportune attrezzature manuali quali pale o secchie.

DOPO L'USO:
• Assicurarsi di aver tolto tensione ai singoli comandi ed all'interruttore generale di alimentazione al quadro.
• Lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia alla fine dell'uso e l'eventuale lubrificazione.
• Ricontrollare la presenza e l'efficienza di tutti i dispositivi di protezione (in quanto alla ripresa del lavoro la macchina potrebbe essere riutilizzata da altra persona).

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Guanti antitaglio
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina
- Scarpe antinfortunistiche

Sega a disco	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Attrezzatura utilizzata per il taglio di diversi tipi di materiali.
Disponibilità	di proprietà
Conformità alle norme	Marcatura CE Le attrezzature di lavoro utilizzate: - rispettano le prescrizioni del D.Lgs. 17/2010 per le macchine in possesso della marcatura CE; - rispettano le prescrizioni dell'Allegato V al D.Lgs. 81/2008 quelle acquistate prima del 21/09/96. Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti.
Caratteristiche e modalità d'uso	Per l'uso in sicurezza di macchine e attrezzature si fa riferimento a: - manuali di uso e manutenzione; - schede delle attività lavorative allegate al presente documento.

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Operaio Edile Polivalente	

Rischi individuati			
Contatto con organi in moto	Poco probabile	Medio	Lieve
Folgorazione per uso di attrezzature fisse	Poco probabile	Grave	Medio
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Rischi di proiezione di schegge e materiali	Poco probabile	Medio	Lieve
Rischi meccanici (urto, trascinamento, cesoiamento)	Poco probabile	Medio	Lieve
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve
Vibrazioni	Poco probabile	Medio	Lieve

Misure preventive e protettive attuate

[Contatto con organi in moto]
I lavoratori sono stati informati sul divieto esplicito di rimuovere le protezioni o i carter presenti sugli apparecchi per facilitare le lavorazioni o le operazioni di manutenzione.
Le operazioni di regolazione e manutenzione vengono eseguite da personale competente solo a macchina spenta.
Il lavoratore deve porre la massima attenzione durante le operazioni di lavoro o manutenzione seguendo le istruzioni fornite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e le informazioni riportate nel manuale d'uso e manutenzione della macchina.
I dispositivi di sicurezza sono sottoposti a regolare manutenzione per verificarne nel tempo l'efficacia e l'efficienza. In caso di anomalie o cattivo funzionamento l'uso dell'apparecchio è sospeso fino all'avvenuta riparazione.
Il cesoiamento e lo stritolamento di parti del corpo tra gli elementi mobili di macchine e elementi fissi delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto.

[Folgorazione per uso di attrezzature fisse]
Gli equipaggiamenti elettrici dell'attrezzatura sono tali da garantire:
a) la protezione contro i contatti da contatti diretti con parti attive in tensione con involucri che assicurino un

adeguato grado di protezione;
b) la protezione da contatti indiretti con dispositivo di interruzione automatica dell'alimentazione (interruttore differenziale salva vita) coordinato con l'impianto di messa a terra e l'impiego di materiali di classe II;
c) la protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti con interruttori automatici magnetotermici o equivalenti.
Agli operatori è fatto esplicito divieto di effettuare interventi di manutenzione e regolazione su apparecchiature in tensione.
Il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza elettrica viene assicurato utilizzando l'attrezzatura secondo le istruzioni d'uso e la manutenzione programmata degli elementi suscettibili di deterioramento secondo le indicazioni del fabbricante e dell'installatore.

[Punture, tagli, abrasioni, ferite]
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci di procurare lesioni all'operatore viene evitato il contatto del corpo con carter o protetto contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.

[Rischi di proiezione di schegge e materiali]
Nelle lavorazioni che possono dar luogo a proiezioni pericolose di schegge e materiali sono installati schermi di protezione in corrispondenza della fonte di pericolo. Gli operatori sono stati informati sul divieto esplicito di rimuovere gli schermi di protezione per facilitare l'esecuzione delle lavorazioni.
Qualora per l'esecuzione delle lavorazioni vengano rimosse le protezioni, gli operatori indossano DPI specifici per la protezione del viso e degli occhi.

[Rischi meccanici (urto, trascinamento, cesoiamento)]
L'attrezzatura messa a disposizione è conforme ai requisiti minimi di sicurezza, di cui alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, ed è provvista della corrispondente certificazione e marcatura CE.
All'interno della fase lavorativa l'utilizzo dell'attrezzatura avviene secondo le istruzioni fornite dal fabbricante nell'ambito degli usi previsti, tenendo contro delle limitazioni e delle controindicazioni all'uso.
All'operatore è fatto esplicito divieto di rimuovere durante l'uso le protezioni o i ripari degli elementi mobili di trasmissione (pulegge, cinghie, ingranaggi e simili) e degli elementi mobili di lavoro (punte, lame e simili).

[Rumore]
Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose sono segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori.
Le macchine o attrezzature rumorose sono state installate distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni.
Le attrezzature sono utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori secondo le istruzioni fornite dal fabbricante.
Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo indossano tappi auricolari o cuffie.

[Vibrazioni]
Nella fase lavorativa in cui è previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, esse sono dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc.) e sono mantenute in stato di perfetta efficienza.
L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori.

Istruzioni per gli operatori

[Precauzioni per gli addetti]
• L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza.
• Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE".

• L'attrezzatura deve essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione.
• Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa.
• Accertare la stabilità ed il corretto fissaggio della sega a disco.
• Verificare che l'area di lavoro sia libera da materiali prima di utilizzare la sega a disco.
• Verificare il corretto fissaggio del disco prima di utilizzare la sega.
• Verificare l'efficienza dell'interruttore di alimentazione prima di utilizzare la sega a disco.
• Verificare l'efficienza del tasto di avviamento a "uomo presente" prima di utilizzare la sega a disco.
• Verificare la disposizione del cavo di alimentazione affinché non intralci i passaggi e non sia esposto a danneggiamenti prima di utilizzare la sega a disco.
• Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici di messa a terra visibili e relative protezioni prima dell'utilizzo della sega a disco.
• Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti.
• Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante.

[Istruzioni]
PRIMA DELL'USO
- Accertare la stabilità ed il corretto fissaggio della macchina.
- Verificare la disposizione del cavo di alimentazione affinché non intralci i passaggi e non sia esposto a danneggiamenti.
- Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici di messa a terra visibili e relative protezioni.
- Verificare il corretto fissaggio del disco.
- Verificare l'efficienza dell'interruttore di alimentazione.
- Verificare l'efficienza del tasto di avviamento a "uomo presente".
- Controllare l'efficienza dell'impianto di lubrificazione della lama.
- Verificare che l'area di lavoro sia libera da materiali.

DURANTE L'USO
- Fissare il pezzo da tagliare nella morsa.
- Indossare indumenti aderenti al corpo senza parti svolazzanti.

DOPO L'USO
- Interrompere l'alimentazione elettrica agendo sul quadro o sull'interruttore a parete.
- Eseguire le operazioni di revisione, manutenzione e pulizia.
- Sgomberare l'area di lavoro da eventuali materiali.
- Segnalare eventuali guasti.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Cuffia antirumore
- Facciale filtrante FFP2 senza valvola
- Guanti antitaglio
- Occhiali a mascherina
- Scarpe antinfortunistiche

Smerigliatrice angolare	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	La smerigliatrice angolare, nota anche col nome di flessibile, FLEX o frullino, è un utensile portatile ad impiego manuale, utilizzata per levigare o tagliare. Viene usata con dischi di diversi materiali e diverse geometrie per asportare bave, spianare saldature e tagliare pietra, metalli e legno. Ne esistono di svariate dimensioni, con impugnature di forma diversa e adatte a diversi tipi di impiego. La potenza elettrica va da qualche centinaio di Watt a oltre 2 kW. A seconda del tipo di lavoro si usano dischi diversi: i più comuni sono i dischi rigidi rinforzati (per taglio o sbavatura), diamantati (per il taglio), a spazzole o a lamelle (per la lucidatura), le mole abrasive (per l'abrasione di alti spessori). Il cambio del disco in quasi tutti i modelli si effettua tramite una speciale chiave; in pochi sofisticati modelli il cambio del disco si effettua in modo rapido senza uso di chiave. L'unica operazione di manutenzione è costituita dalla sostituzione saltuaria, dovuta al naturale consumo, della coppia di spazzole in grafite a contatto del collettore del rotore. Alcuni modelli sono stati dotati anche di un regolatore che permette di variare la velocità di rotazione in base al lavoro da svolgere.
Disponibilità	di proprietà
Conformità alle norme	Marcatura CE Le attrezzature di lavoro utilizzate: - rispettano le prescrizioni del D.Lgs. 17/2010 per le macchine in possesso della marcatura CE; - rispettano le prescrizioni dell'Allegato V al D.Lgs. 81/2008 quelle acquistate prima del 21/09/96. Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti.
Caratteristiche e modalità d'uso	Per l'uso in sicurezza di macchine e attrezzature si fa riferimento a: - manuali di uso e manutenzione; - schede delle attività lavorative allegate al presente documento.

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Operaio Edile Polivalente	

Rischi individuati			
Contatto con organi in moto	Poco probabile	Medio	Lieve
Folgorazione per uso di attrezzature portatili	Poco probabile	Grave	Medio
Polveri inerti	Probabile	Medio	Medio
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Rischi di proiezione di schegge e materiali	Poco probabile	Medio	Lieve
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve
Vibrazioni	Poco probabile	Medio	Lieve

Misure preventive e protettive attuate

[Contatto con organi in moto]
I lavoratori sono stati informati sul divieto esplicito di rimuovere le protezioni o i carter presenti sugli apparecchi per facilitare le lavorazioni o le operazioni di manutenzione.
Le operazioni di regolazione e manutenzione vengono eseguite da personale competente solo a macchina spenta.

Il lavoratore deve porre la massima attenzione durante le operazioni di lavoro o manutenzione seguendo le istruzioni fornite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e le informazioni riportate nel manuale d'uso e manutenzione della macchina.
I dispositivi di sicurezza sono sottoposti a regolare manutenzione per verificarne nel tempo l'efficacia e l'efficienza. In caso di anomalie o cattivo funzionamento l'uso dell'apparecchio è sospeso fino all'avvenuta riparazione.
Il cesoiamento e lo stritolamento di parti del corpo tra gli elementi mobili di macchine e elementi fissi delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto.

[Folgorazione per uso di attrezzature portatili]
Gli equipaggiamenti elettrici dell'attrezzatura sono tali da garantire:
a) la protezione contro i contatti da contatti diretti con parti attive in tensione con involucri che assicurino un adeguato grado di protezione;
b) la protezione da contatti indiretti con l'impiego di attrezzature elettriche a doppio isolamento;
c) la protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti con interruttori automatici magnetotermici o equivalenti.
Agli operatori è fatto esplicito divieto di effettuare interventi di manutenzione e regolazione su apparecchiature in tensione.
Il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza elettrica viene assicurato utilizzando l'attrezzatura secondo le istruzioni d'uso e la manutenzione programmata degli elementi suscettibili di deterioramento secondo le indicazioni del fabbricante e dell'installatore.

[Polveri inerti]
Durante l'esecuzione della fase si cerca di prevenire la formazione di polvere o comunque a limitarne la quantità prodotta e la sua diffusione all'intorno utilizzando le seguenti modalità:
- le operazioni che possono produrre polvere vengono effettuate con cautela cercando di non far cadere il materiale, ma depositandolo;
- durante la lavorazione il materiale viene abbondantemente bagnato con acqua;
- l'impianto di aspirazione viene acceso per ridurre alla fonte le emissioni delle polveri;
- si evita, nei limiti del possibile, di movimentare materiale polverulento in presenza di forte vento;
- gli operatori addetti sono dotati di: guanti, occhiali, tuta in tessuto impermeabile, maschera antipolvere e, nei casi più critici, di cappuccio.
I lavoratori interessati sono formati ed informati sulle corrette modalità operative ed in particolare su:
- l'importanza del prevenire la formazione di polvere;
- le tecniche da applicare per minimizzare la formazione e la diffusione della polvere;
- l'importanza dei dpi e il loro corretto utilizzo.

[Punture, tagli, abrasioni, ferite]
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci di procurare lesioni all'operatore viene evitato il contatto del corpo con carter o protetto contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.

[Rischi di proiezione di schegge e materiali]
Nelle lavorazioni che possono dar luogo a proiezioni pericolose di schegge e materiali sono installati schermi di protezione in corrispondenza della fonte di pericolo. Gli operatori sono stati informati sul divieto esplicito di rimuovere gli schermi di protezione per facilitare l'esecuzione delle lavorazioni.
Qualora per l'esecuzione delle lavorazioni vengano rimosse le protezioni, gli operatori indossano DPI specifici per la protezione del viso e degli occhi.

[Rumore]
Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose sono segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori.
Le macchine o attrezzature rumorose sono state installate distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni.

Le attrezzature sono utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori secondo le istruzioni fornite dal fabbricante.
Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo indossano tappi auricolari o cuffie.

[Vibrazioni]
Nella fase lavorativa in cui è previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, esse sono dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc.) e sono mantenute in stato di perfetta efficienza.
L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori.

Istruzioni per gli operatori

[Precauzioni per gli addetti]
Assicurarsi che:
1. siano presenti le cuffie e gli schermi di protezione;
2. l'abbigliamento dell'operatore sia quello prescritto per il tipo di lavorazione;
3. in particolare: indossi i guanti e gli occhiali di protezione adatti.

[Istruzioni]
PRIMA DELL'USO
- Verificare l'integrità ed efficienza dei componenti dell'utensile, quali: il cavo di alimentazione, il doppio isolamento (220 V), presa, interruttore, ecc.
- Verificare che il disco sia idoneo al materiale da lavorare (ferro, gres, cls, pietre naturali, ecc.).
- Verificare che il disco sia correttamente montato, serrato, e che non presenti segni di usura avanzata o anomala.
- Verificare l'integrità ed il corretto posizionamento del carter di protezione del disco.
- Verificare l'efficienza della doppia impugnatura del Flex.
- Verificare che l'utensile sia almeno marchiato CE.
- Segnalare se la zona è esposta a livelli di rumorosità elevata ed a polveri.
- Controllare la stabilità del banco ed il corretto fissaggio della mola.
- Controllare il diametro della mola in base al tipo di impiego e numero di giri dell'albero.
- Verificare l'integrità delle protezioni degli organi in movimento.
- Verificare l'efficienza dell'apposito schermo paraschegge.
- Verificare l'idoneità del poggiapezzi.

DURANTE L'USO
- Utilizzare il Flex impugnandolo sempre saldamente per le due maniglie.
- Verificare che il cavo di alimentazione non intralci i passaggi del posto di lavoro e che non si creino pieghe o strozzature che potrebbero danneggiare l'integrità e la sicurezza dello stesso cavo o delle prese.
- Eseguire sempre il lavoro in posizione stabile, considerando anche che il Flex potrebbe strattonare chi lo utilizza e favorire la perdita di equilibrio.
- Non rimuovere il carter di protezione del disco.
- Durante le pause di lavoro interrompere sempre l'alimentazione elettrica dell'utensile.
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie dell'utensile o di situazioni lavorative che possono interferire con la sicurezza.

DOPO L'USO
- Staccare il collegamento elettrico dell'utensile.
- Verificare che l'utensile non abbia subito danneggiamenti durante l'uso.
- Verificare ancora l'efficienza del cavo, dell'interruttore e dei dispositivi di protezione, ecc.
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie riscontrate.
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto d'uso e manutenzione rilasciato dalla casa costruttrice.
- Riporre l'utensile sempre in perfetta efficienza, curandone la pulizia, la lubrificazione, ecc.
- Pulire la macchina.
- Non eseguire operazioni di manutenzione con gli organi in movimento e/o ad alimentazione inserita.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori
▪ Cuffia antirumore ▪ Facciale filtrante FFP2 senza valvola ▪ Guanti antitaglio ▪ Occhiali a mascherina ▪ Scarpe antinfortunistiche

Trapano portatile elettrico	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Attrezzatura utilizzata per lavori di foratura su diversi materiali. Il trapano portatile elettrico è maneggevole e dotato di un motore azionato dalla corrente di linea a 220 volt. Con potenze che variano da poche centinaia di watt a oltre 2 kilowatt, i trapani portatili elettrici sono adatti per forature impegnative su metallo, pietra e cemento. Le parti principali di cui è costituito sono: l'involucro esterno detto "carcassa", un motore formato da un indotto o rotore, uno statore, un interruttore, una parte meccanica formata dagli ingranaggi, ed un mandrino.
Disponibilità	di proprietà
Conformità alle norme	Marcatura CE Le attrezzature di lavoro utilizzate: - rispettano le prescrizioni del D.Lgs. 17/2010 per le macchine in possesso della marcatura CE; - rispettano le prescrizioni dell'Allegato V al D.Lgs. 81/2008 quelle acquistate prima del 21/09/96. Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti.
Caratteristiche e modalità d'uso	Per l'uso in sicurezza di macchine e attrezzature si fa riferimento a: - manuali di uso e manutenzione; - schede delle attività lavorative allegate al presente documento.

Mansioni / Lavoratori

Mansione	Lavoratore
Operaio Edile Polivalente	

Rischi individuati

Contatto con organi in moto	Poco probabile	Medio	Lieve
Emissioni di polveri pericolose	Poco probabile	Medio	Lieve
Folgorazione per uso di attrezzature portatili	Poco probabile	Grave	Medio
Polveri inerti	Probabile	Medio	Medio
Rischi di proiezione di schegge e materiali	Poco probabile	Medio	Lieve
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve
Vibrazioni	Poco probabile	Medio	Lieve

Misure preventive e protettive attuate

[Contatto con organi in moto]
I lavoratori sono stati informati sul divieto esplicito di rimuovere le protezioni o i carter presenti sugli apparecchi per facilitare le lavorazioni o le operazioni di manutenzione.
Le operazioni di regolazione e manutenzione vengono eseguite da personale competente solo a macchina spenta.
Il lavoratore deve porre la massima attenzione durante le operazioni di lavoro o manutenzione seguendo le istruzioni fornite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e le informazioni riportate nel manuale d'uso e manutenzione della macchina.
I dispositivi di sicurezza sono sottoposti a regolare manutenzione per verificarne nel tempo l'efficacia e l'efficienza.
In caso di anomalie o cattivo funzionamento l'uso dell'apparecchio è sospeso fino all'avvenuta riparazione.
Il cesoiamento e lo stritolamento di parti del corpo tra gli elementi mobili di macchine e elementi fissi delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso

delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto.

[Emissioni di polveri pericolose]
Nelle lavorazioni che possono dar luogo all'emissione di polveri pericolose per la salute dei lavoratori esposti è prevista l'aspirazione o la captazione o l'abbattimento della polvere, con un sistema di aspirazione o captazione collocato in corrispondenza o vicino alla fonte di emissione pericolosa.
Per il mantenimento dei requisiti di efficienza ed efficacia l'impianto è sottoposto a programmata manutenzione secondo la periodicità e le modalità previste dal fabbricante e dall'installatore.
Per la protezione dal rischio residuo l'operatore è stato munito di DPI di protezione delle vie respiratorie.

[Folgorazione per uso di attrezzature portatili]
Gli equipaggiamenti elettrici dell'attrezzatura sono tali da garantire:
a) la protezione contro i contatti da contatti diretti con parti attive in tensione con involucri che assicurino un adeguato grado di protezione;
b) la protezione da contatti indiretti con l'impiego di attrezzature elettriche a doppio isolamento;
c) la protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti con interruttori automatici magnetotermici o equivalenti.
Agli operatori è fatto esplicito divieto di effettuare interventi di manutenzione e regolazione su apparecchiature in tensione.
Il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza elettrica viene assicurato utilizzando l'attrezzatura secondo le istruzioni d'uso e la manutenzione programmata degli elementi suscettibili di deterioramento secondo le indicazioni del fabbricante e dell'installatore.

[Polveri inerti]
Durante l'esecuzione della fase si cerca di prevenire la formazione di polvere o comunque a limitarne la quantità prodotta e la sua diffusione all'intorno utilizzando le seguenti modalità:
- le operazioni che possono produrre polvere vengono effettuate con cautela cercando di non far cadere il materiale, ma depositandolo;
- durante la lavorazione il materiale viene abbondantemente bagnato con acqua;
- l'impianto di aspirazione viene acceso per ridurre alla fonte le emissioni delle polveri;
- si evita, nei limiti del possibile, di movimentare materiale polverulento in presenza di forte vento;
- gli operatori addetti sono dotati di: guanti, occhiali, tuta in tessuto impermeabile, maschera antipolvere e, nei casi più critici, di cappuccio.
I lavoratori interessati sono formati ed informati sulle corrette modalità operative ed in particolare su:
- l'importanza del prevenire la formazione di polvere;
- le tecniche da applicare per minimizzare la formazione e la diffusione della polvere;
- l'importanza dei dpi e il loro corretto utilizzo.

[Rischi di proiezione di schegge e materiali]
Nelle lavorazioni che possono dar luogo a proiezioni pericolose di schegge e materiali sono installati schermi di protezione in corrispondenza della fonte di pericolo. Gli operatori sono stati informati sul divieto esplicito di rimuovere gli schermi di protezione per facilitare l'esecuzione delle lavorazioni.
Qualora per l'esecuzione delle lavorazioni vengano rimosse le protezioni, gli operatori indossano DPI specifici per la protezione del viso e degli occhi.

[Rumore]
Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose sono segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori.
Le macchine o attrezzature rumorose sono state installate distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni.
Le attrezzature sono utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori secondo le istruzioni fornite dal fabbricante.
Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo indossano tappi auricolari o cuffie.

[Vibrazioni]
Nella fase lavorativa in cui è previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere

vibrazioni al corpo dell'operatore, esse sono dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc.) e sono mantenute in stato di perfetta efficienza.
L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori.

Istruzioni per gli operatori

[Precauzioni per gli addetti]
• La griglia di ventilazione deve essere sempre libera.
• Utilizzare gli occhiali di protezione quando esiste il pericolo di essere investiti da trucioli, frammenti o pulviscolo.
• L'interruttore di accensione/spegnimento presente sull'utensile deve essere sempre in perfetto stato, così come anche il sistema di fissaggio dell'utensile (quindi, un mandrino a serraggio rapido).
• L'utensile elettrico portatile deve apparire esteriormente in perfetto stato (involucro, impugnatura, codolo).
• Le spine e i cavi di allacciamento dell'utensile devono essere in perfetto stato.
• Le punte da trapano devono essere affilate nel modo corretto e adeguate ai materiali da lavorare.
• Le prolunghe e gli avvolgicavo devono essere in perfetto stato.
• Il contatto di protezione (messa a terra) su spine e prese di accoppiamento deve essere sempre presente e perfettamente integro.

Assicurarsi che:
- l'utensile sia dotato di doppio isolamento;
- l'operatore indossi idonei occhiali di protezione contro il rischio della proiezione di frammenti;
- il cavo di alimentazione e la spina siano integri (privi, cioè, di danni visibili);
- l'attrezzo non venga impiegato in ambienti particolarmente umidi o in presenza di spruzzi d'acqua;
- sia presente ed efficiente il sistema per la prevenzione di avviamenti involontari;
- le punte di foratura siano correttamente e adeguatamente serrate nel mandrino;
- l'impugnatura laterale, quando presente, sia correttamente posizionata e serrata;
- l'abbigliamento dell'operatore sia quello prescritto per il tipo di lavorazione.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Cuffia antirumore
- Guanti antitaglio
- Occhiali a mascherina
- Scarpe antinfortunistiche

Autocarro con cestello elevatore	
Categoria	Macchine
Descrizione	Autocarro con Piattaforma Elevabile installata.
Disponibilità	nolo a freddo

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Operaio Edile Polivalente	

Rischi individuati			
Caduta dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Caduta di materiali dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Cedimento parti meccaniche delle macchine	Improbabile	Medio	Lieve
Cesoiamento, stritolamento	Poco probabile	Grave	Medio
Folgorazione per contatto linee elettriche aeree	Probabile	Grave	Alto
Inalazione di gas non combusti (scarichi)	Probabile	Medio	Medio
Investimento	Probabile	Grave	Alto
Ribaltamento del mezzo cedimento fondo	Poco probabile	Grave	Medio
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve

Misure preventive e protettive attuate

[Caduta dall'alto]
I parapetti fissi di protezione sul perimetro delle postazioni di lavoro o di transito prospicienti il vuoto (scale fisse in muratura, ballatoi, travi, solai, passerelle, e simili) devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- essere resistenti ad un sovraccarico orizzontale > 1,00 kN/mq;
- avere una altezza minima di 1 metro;
- essere dotati di elemento fermapiede nella parte inferiore, di altezza > 0,15 metri;
- avere una altezza libera tra i correnti < 0,47 metri nel caso di inclinazione del solaio <10°, < 0,25 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 45°, < 0,10 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 60°;
- essere costruiti con materiale in grado di resistere agli agenti atmosferici.
Le passerelle, i camminamenti e le andatoie per il transito di persone e materiali installati sulle parti non praticabili della copertura (es. elementi di copertura non pedonabili, lucernari, cupolini, ecc...) e per passaggi sul vuoto devono possedere le seguenti caratteristiche minime:
- resistere alle sollecitazioni e ai sovraccarichi previsti per il passaggio di persone e per la movimentazione dei materiali;
- avere larghezza > 0,60 metri se destinate al solo transito di persone e > 1,20 metri se utilizzate anche per il trasporto di materiali;
- essere dotate sui lati aperti di parapetti aventi le caratteristiche sopra riportate;
- essere provviste di pavimentazione antisdrucciolevole con aperture non attraversabili da una sfera di 35 mm e, se sovrastanti luoghi ove è possibile la permanenza o il passaggio di persone, non attraversabili da una sfera di 20 mm;
- le andatoie con pendenza > 50 % devono avere piani di calpestio listellati ad intervalli < 0,40 metri, interrotti da pianerottoli di riposo in funzione della lunghezza dell'andatoia.

[Caduta di materiali dall'alto]
Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale

nel vuoto devono, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.
Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi (mantovane parasassi, tettoie) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.
Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale.
Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da ponteggi, da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. Qualora per ragioni di spazio o necessità lavorative non sia possibile, le postazioni dovranno essere protette con tettoie o sottoimpalcati robusti di altezza 3 m.
I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

[Cedimento parti meccaniche delle macchine]
Prima dell'utilizzo gli addetti sono obbligati a verificare l'efficienza delle parti soggette a vibrazioni, usura, ecc... e, nel caso riscontrino delle inefficienze, a comunicarle al preposto.
Devono essere effettuati controlli iniziali e periodici di manutenzione e revisioni periodiche degli organi e dei dispositivi soggetti ad usura od a perdere le caratteristiche originarie secondo le indicazioni della casa costruttrice. I risultati dei controlli e i verbali di verifica devono essere registrati e conservati.

[Cesoiamento, stritolamento]
Il cesoiamento e lo stritolamento di parti del corpo tra elementi mobili di macchine e elementi fissi delle medesime o di opere, strutture provvisionali o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto automatico e/o di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

[Folgorazione per contatto linee elettriche aeree]
In prossimità di linee elettriche aeree e/o elettrodotti deve essere rispettata la distanza di sicurezza minima di 5 m dalle parti più sporgenti del braccio della gru, autogru, beton pompa: viene considerato il massimo ingombro del carico comprensivo della possibile oscillazione qualora la distanza di sicurezza non può essere rispettata interpellare l'ente erogatore per la disattivazione della linea.

[Inalazione di gas non combusti (scarichi)]
La potenziale inalazione di gas di combustione di automezzi viene minimizzata evitando di tenere accesi i mezzi più di quanto non sia strettamente necessario e mantenendo nella migliore efficienza lo stato di manutenzione dei motori.
Si evita di posizionare delle postazioni di lavoro fisse nell'area di manovra degli automezzi o nelle vicinanze di macchine dotate di motore a combustione interna.

[Investimento]
La circolazione dei mezzi all'interno dell'area di cantiere, deve avvenire utilizzando i percorsi e gli spazi definiti nella planimetria di cantiere allegata al PSC e in assenza secondo le indicazioni del CSE.
I mezzi all'interno del cantiere devono:
- operare con il girofaro sempre acceso;
- operare con i dispositivi sonori di retromarcia funzionanti;
- nelle manovre di retromarcia o nei casi di scarsa visibilità, essere assisti da personale di terra da postazione ben visibile all'autista;
- procedere negli spostamenti con velocità a passo d'uomo.
Le zone di cantiere in cui operano i mezzi meccanici devono essere segnalate, delimitate e sorvegliate da un preposto per impedire l'accesso nella zona di lavoro fino alla conclusione degli stessi.
Le attività con i mezzi meccanici devono essere programmate in modo da evitare possibili interferenze con zone in cui si svolgono attività manuali.
Gli addetti durante l'esecuzione della fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare gli indumenti ad alta visibilità.

[Ribaltamento del mezzo cedimento fondo]
Tutti i mezzi meccanici di movimentazione sono utilizzati per le pendenze massime per cui sono stati progettati.
La presenza di fossati o altri avvallamenti, che possono causare il ribaltamento dei mezzi, sono segnalati e transennati.
Sono adottate tutte le misure per assicurare la stabilità del mezzo in relazione al tipo e alle caratteristiche del percorso dei mezzi:
- prima di far accedere i mezzi sono verificate la consistenza e la portanza del terreno e quando è necessario si provvede al consolidamento ed all'allargamento delle stesse;
- la macchina è affidata a conduttori di provata esperienza ed utilizzata esclusivamente per il suo uso specifico;
- viene verificato periodicamente lo stato di usura dei pneumatici;
- il posto di guida delle macchine è protetto;
- il transito avviene sempre a velocità moderata;
- durante il caricamento del materiale sul mezzo di trasporto è vietata la presenza del conduttore nella cabina di guida.

[Rumore]
Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose (demolizioni, taglio dei materiali, perforazioni, scanalature e simili) devono essere segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori.
Le macchine o attrezzature rumorose devono essere installate in aree di cantiere distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni.
Le attrezzature devono essere utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori, secondo le istruzioni fornite dal fabbricante.
Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo devono indossare tappi auricolari o cuffie.

Istruzioni per gli operatori

PRIMA DELL'USO:
- verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre;
- controllare i percorsi e le aree di manovra approntando gli eventuali rafforzamenti;
- verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro siano regolarmente funzionanti;
- garantire la visibilità del posto di guida;
- verificare che la macchina sia stata collaudata dall'ISPESL;
- verificare che siano state eseguite le verifiche annuali dalla ASL;
- l'automezzo deve essere collaudato dalla motorizzazione civile;
- verificare che ci sia la duplicazione dei comandi;
- l'operatore sulla piattaforma deve avere a disposizione tutti i comandi di manovra normale escluso l'azionamento degli stabilizzatori; questi comandi hanno la precedenza rispetto a quelli a terra che possono essere azionati solo per emergenza dopo aver tolto la precedenza ai comandi della piattaforma;
- verificare che la piattaforma sia dotata su tutti i lati di una protezione rigida costituita da parapetto di altezza non inferiore a 1 mt, dotata di corrente superiore, corrente intermedio e tavola fermapiede;
- verificare che la piattaforma sia fornita di dispositivo di autolivellamento in modo da poter rimanere in posizione orizzontale in qualsiasi condizione di lavoro;
- verificare che gli stabilizzatori sia ben posizionati su terreno solido o pianeggiante;
- verificare la presenza di cartelli con indicazione della portata massima;
- verificare la presenza dei dispositivi di sicurezza, in particolare:
- il dispositivo di fine corsa per sfilamento del braccio telescopico, limitatori di carico;
- il dispositivo di frenatura per il pronto arresto e la posizione di fermo carico;
- il dispositivo che provoca l'arresto automatico del cestello per mancanza di forza motrice in caso di rottura dei tubi flessibili di addizione dell'olio;
- verificare il funzionamento dei dispositivi di segnalazione e di avvertimento acustici e luminosi;
- far controllare la consistenza del terreno e la presenza di eventuali zone di pericolo come scarichi, tombini, condotte, fognature ecc. prima di posizionare la macchina;
- provvedere a far rientrare in posizione di sicurezza le macchine durante la notte, controllare gli stabilizzatori e livellare nuovamente le macchine ogni mattino prima di svilupparle;
- usare un anemometro per accertare che la macchina non venga utilizzata in avverse condizioni del vento" e usare sempre piastre di appoggio sotto gli stabilizzatori accertarsi che ogni persona che intenda salire con una piattaforma

aerea a braccio indossi una imbracatura idonea di trattenuta con cordino corto, non far salire un numero di persone più alto di quello autorizzato dal costruttore. Portare una imbracatura di trattenuta a pieno corpo con cordino corto agganciato a un punto idoneo di ancoraggio del cesto;
- si affronta il pericolo dell'effetto catapulta. Questo effetto può avvenire facilmente “se il braccio oscilla, sobbalza o si inclina fuori dal centro di gravità della macchina”. Anche un piccolo movimento a livello terra può creare un effetto frusta a livello del cesto: più si è in alto e più si può essere sbalzati in avanti;
- manovrare le macchine con massima attenzione, osservare costantemente l'ambiente nei dintorni ed a terra e, se necessario, incaricare una persona a terra che tenga libera l'area di lavoro;
- chi intende usare “una macchina con caratteristiche di peso, altezza, larghezza, lunghezza o complessità che differiscono significativamente dalla formazione ricevuta”, deve ricevere un addestramento supplementare per integrare le differenze;
- è responsabilità del datore di lavoro assicurare che tutti gli operatori che usano attrezzature di lavoro siano adeguatamente formati e informati.
DURANTE L'USO:
- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro;
- chiudere gli sportelli della cabina;
- non attivare il braccio durante gli spostamenti e mantenere basse le forche;
- posizionare correttamente il carico sulle forche adeguandone l'assetto col variare del percorso;
- non ammettere a bordo della macchina altre persone;
- mantenere sgombra e pulita la cabina;
- effettuare i depositi in maniera stabile;
- non apportare modifiche agli organi di comando e lavoro;
- eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare;
- segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose;
- nel muovere ed allestire le macchine, accertarsi di aver transennato o comunque delimitato l'area di lavoro, specialmente nelle zone di grande traffico.
DOPO L'USO:
- non lasciare carichi in posizione elevata;
- posizionare correttamente il mezzo, abbassando le forche a terra, raccogliendo il braccio telescopico ed azionando il freno di stazionamento;
- eseguire le operazioni di manutenzione e pulizia a motore spento, secondo le indicazioni del libretto.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Cordino di posizionamento
- Cuffia antirumore
- Elmetto di protezione
- Imbracatura anticaduta di protezione
- Scarpe antinfortunistiche

Autocarro	
Categoria	Macchine
Descrizione	Uso di autocarro.
Disponibilità	di proprietà

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Operaio Edile Polivalente	

Rischi individuati			
Inalazione di gas non combusti (scarichi)	Probabile	Medio	Medio
Interferenze con altri mezzi	Poco probabile	Grave	Medio
Investimento	Probabile	Grave	Alto
Oli minerali e derivati	Improbabile	Medio	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Ribaltamento del mezzo cedimento fondo	Poco probabile	Grave	Medio
Ribaltamento per smottamento ciglio scavo	Poco probabile	Grave	Medio
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve
Vibrazioni	Poco probabile	Medio	Lieve

Misure preventive e protettive attuate

[Inalazione di gas non combusti (scarichi)]
La potenziale inalazione di gas di combustione di automezzi viene minimizzata evitando di tenere accesi i mezzi più di quanto non sia strettamente necessario e mantenendo nella migliore efficienza lo stato di manutenzione dei motori.
Si evita di posizionare delle postazioni di lavoro fisse nell'area di manovra degli automezzi o nelle vicinanze di macchine dotate di motore a combustione interna.

[Interferenze con altri mezzi]
All'interno del cantiere, la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.
Le strade devono essere atte a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego, con pendenze e curve adeguate alle possibilità dei mezzi stessi ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.
Le vie di transito non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono essere aerate e illuminate.
La larghezza delle strade e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 0,70 metri oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, nell'altro lato, piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri una dall'altra.
Tutti i mezzi mobili a motore devono essere provvisti di segnale acustico.
I mezzi mobili devono essere equipaggiati con girofaro, i mezzi di trasporto speciali (per esplosivi, di emergenza) devono essere equipaggiati con segnali speciali.
Il trasporto delle persone deve avvenire solo con mezzi appositi o all'interno delle cabine dei mezzi per trasporto materiali, se predisposte. Nelle manovre di retromarcia o in presenza di scarsa visibilità gli autisti devono essere assisti da personale di terra nelle manovre.

[Investimento]

La circolazione dei mezzi all'interno dell'area di cantiere, deve avvenire utilizzando i percorsi e gli spazi definiti nella planimetria di cantiere allegata al PSC e in assenza secondo le indicazioni del CSE.
I mezzi all'interno del cantiere devono:
- operare con il girofaro sempre acceso;
- operare con i dispositivi sonori di retromarcia funzionanti;
- nelle manovre di retromarcia o nei casi di scarsa visibilità, essere assisti da personale di terra da postazione ben visibile all'autista;
- procedere negli spostamenti con velocità a passo d'uomo.
Le zone di cantiere in cui operano i mezzi meccanici devono essere segnalate, delimitate e sorvegliate da un preposto per impedire l'accesso nella zona di lavoro fino alla conclusione degli stessi.
Le attività con i mezzi meccanici devono essere programmate in modo da evitare possibili interferenze con zone in cui si svolgono attività manuali.
Gli addetti durante l'esecuzione della fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare gli indumenti ad alta visibilità.

[Oli minerali e derivati]
Durante le attività di manutenzione delle macchine e degli impianti i lavoratori possono essere esposti ad agenti chimici pericolosi (ad esempio oli minerali e derivati); in tal caso devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Gli addetti devono indossare indumenti protettivi, utilizzare i dpi specifici (occhiali per la protezione degli occhi e guanti per la protezione della cute).
Durante la fase i lavoratori devono osservare le norme igieniche evitando di bere, fumare e mangiare con le mani sporche.

[Punture, tagli, abrasioni, ferite]
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.
Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali.

[Ribaltamento del mezzo cedimento fondo]
Tutti i mezzi meccanici di movimentazione sono utilizzati per le pendenze massime per cui sono stati progettati.
La presenza di fossati o altri avvallamenti, che possono causare il ribaltamento dei mezzi, sono segnalati e transennati.
Sono adottate tutte le misure per assicurare la stabilità del mezzo in relazione al tipo e alle caratteristiche del percorso dei mezzi:
- prima di far accedere i mezzi sono verificate la consistenza e la portanza del terreno e quando è necessario si provvede al consolidamento ed all'allargamento delle stesse;
- la macchina è affidata a conduttori di provata esperienza ed utilizzata esclusivamente per il suo uso specifico;
- viene verificato periodicamente lo stato di usura dei pneumatici;
- il posto di guida delle macchine è protetto;
- il transito avviene sempre a velocità moderata;
- durante il caricamento del materiale sul mezzo di trasporto è vietata la presenza del conduttore nella cabina di guida.

[Ribaltamento per smottamento ciglio scavo]
Prima dell'inizio dei lavori sono controllate l'inclinazione delle pareti dello scavo e lo stato di conservazione delle armature predisposte.
Gli scavi sono sempre delimitati con degli steccati.
Le rampe di accesso allo scavo hanno pendenza adeguata e franco di almeno 70 cm oltre la sagoma di ingombro del veicolo.
La solidità e la portanza delle rampe sono verificate dalla direzione dei lavori prima di far accedere i mezzi.
E' vietato far stazionare e transitare le macchine nelle vicinanze dei bordi degli scavi: sono presenti cartelli a distanza regolamentare in modo da dare congruo preavviso.

La macchina è affidata a conduttori di provata esperienza.
Viene verificato periodicamente lo stato di usura dei pneumatici.
Il posto di guida delle macchine è protetto.
Tutte le rampe di accesso e i viottoli che hanno i lati prospicienti il vuoto con altezza superiore ai 50 cm sono dotati di parapetto normale.
Durante il caricamento del materiale sul mezzo di trasporto è vietata la presenza del conduttore nella cabina di guida.
Durante la fase di scarico è predisposto apposito fermo meccanico in prossimità del ciglio dello scavo.

[Rumore]
Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose (demolizioni, taglio dei materiali, perforazioni, scanalature e simili) devono essere segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori.
Le macchine o attrezzature rumorose devono essere installate in aree di cantiere distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni.
Le attrezzature devono essere utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori, secondo le istruzioni fornite dal fabbricante.
Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo devono indossare tappi auricolari o cuffie.

[Vibrazioni]
Nella fase lavorativa ove sia previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, in particolare martelli elettrici o pneumatici, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc...) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza.
L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori.

Istruzioni per gli operatori

PRIMA DELL'USO:
- Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere;
- Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi;
- Garantire la visibilità del posto di guida;
- Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo;
- Verificare la presenza in cabina di un estintore.

DURANTE L'USO:
- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere;
- Non trasportare persone all'interno del cassone;
- Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro;
- Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta;
- Non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata;
- Non superare la portata massima;
- Non superare l'ingombro massimo;
- Posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto;
- Non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde;
- Assicurarsi della corretta chiusura delle sponde;
- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- Segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

DOPO L'USO:
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie;
- Pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Cuffia antirumore
- Guanti antitaglio

Motosega	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Uso di motosega a scoppio od elettrica a batteria
Disponibilità	di proprietà
Conformità alle norme	Marcatura CE

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Operaio Edile Polivalente	

Rischi individuati			
Calore, fiamme, incendio	Poco probabile	Medio	Lieve
Contatti con macchinari o organi in moto	Improbabile	Medio	Lieve
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Poco probabile	Medio	Lieve
Inalazione di gas non combusti (scarichi)	Probabile	Medio	Medio
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Poco probabile	Lieve	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve

Misure preventive e protettive attuate

[Calore, fiamme, incendio]
Nei lavori effettuati in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:
- le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare;
- le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive; gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione;
- non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi;
- gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare;
- nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile;
- all'ingresso degli ambienti o alla periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo;
- durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.

[Contatti con macchinari o organi in moto]
Per l'esecuzione della fase lavorativa devono essere utilizzate solo attrezzature o mezzi da lavoro in possesso dei requisiti minimi di sicurezza, certificati dal costruttore secondo le indicazioni della direttiva macchine o conformi ai requisiti minimi di sicurezza.
I lavoratori devono essere istruiti sul corretto utilizzo, e vigilare affinché i lavoratori non rimuovono o rendono inefficaci le protezioni in dotazione alle attrezzature per facilitarsi l'esecuzione della fase.
Le operazioni di regolazione, pulizia, cambio utensile e manutenzione devono essere eseguiti solo da personale competente secondo le indicazioni del costruttore ad attrezzatura spenta e priva di alimentazione elettrica.
Durante l'utilizzo delle macchine, i lavoratori devono indossare i dpi prescritti dal costruttore nel libretto d'uso e

manutenzione per la protezione dai rischi residui.

[Folgorazione per uso attrezzature elettriche]
Gli shock elettrici, che si possono verificare per contatti accidentali con parti in tensione o con macchinari non correttamente isolati o anche per scorretti comportamenti nell'uso di macchine ad alimentazione elettrica (evitare di maneggiare con le mani umide macchine ad alimentazione elettrica), sono ridotti al minimo innanzitutto facendo eseguire da personale qualificato un controllo periodico delle macchine ad alimentazione elettrica.
E' anche importante che la macchina sia utilizzata esclusivamente da personale istruito all'uso.
Ci sono poi tutta una serie di corretti comportamenti come:
- Limitare l'uso delle prolunghe elettriche.
- Non usare una presa dove già è collegato altro utilizzatore.
- Evitare l'uso di riduttori, spine multiple o prese multiple.
- In caso di sostituzione di pezzi, richiedere i ricambi originali.
- Per ogni intervento di manutenzione è indispensabile togliere l'alimentazione elettrica della macchina.
- Non pulire attrezzature spruzzando o sciacquando con acqua, a meno che non sia appropriato vedendo le istruzioni d'uso.

[Inalazione di gas non combusti (scarichi)]
La potenziale inalazione di gas di combustione di automezzi viene minimizzata evitando di tenere accesi i mezzi più di quanto non sia strettamente necessario e mantenendo nella migliore efficienza lo stato di manutenzione dei motori.
Si evita di posizionare delle postazioni di lavoro fisse nell'area di manovra degli automezzi o nelle vicinanze di macchine dotate di motore a combustione interna.

[Proiezione di schegge e frammenti di materiale]
Nei lavori che possono dare luogo a proiezione di schegge come la spaccatura o la scalpellatura di blocchi di pietra e simili, gli addetti utilizzano mezzi di protezione individuale (elmetto, guanti, visiere, tute, scarpe, occhiali).
Viene verificata la presenza anomala di sporgenze sul materiale, che potrebbero scheggiarsi durante la lavorazione.
Sono vietati, mediante avvisi e sbarramenti, la sosta e il transito nelle vicinanze per il personale non addetto ai lavori.
Nelle lavorazioni che comportano la proiezione di materiali o schegge (taglio di materiali, smerigliature, getti, uso di lancia a pressione e lavorazioni simili) i lavoratori devono essere istruiti e vigilare affinché i lavoratori indossino sempre gli occhiali a maschera per la protezione degli occhi anche per le lavorazioni di breve durata.
Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni deve essere allontanato.

[Punture, tagli, abrasioni, ferite]
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.
Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali.

[Rumore]
Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose (demolizioni, taglio dei materiali, perforazioni, scanalature e simili) devono essere segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori.
Le macchine o attrezzature rumorose devono essere installate in aree di cantiere distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni.
Le attrezzature devono essere utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori, secondo le istruzioni fornite dal fabbricante.
Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo devono indossare tappi auricolari o cuffie.

Istruzioni per gli operatori

PRIMA DELL'USO:
- Verificare l'integrità delle protezioni per le mani;
- Verificare il funzionamento dei dispositivi di accensione e arresto;
- Controllare il dispositivo di funzionamento ad uomo presente;
- Verificare la tensione e l'integrità della catena;
- Verificare il livello del lubrificante specifico per la catena;
- Segnalare la zona d'intervento esposta a livello di rumorosità elevato.

DURANTE L'USO:
- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;
- Non manomettere le protezioni;
- Spegnere l'utensile nelle pause di lavoro;
- Non eseguire operazioni di pulizia con organi in movimento;
- Evitare il rifornimento di carburante col motore in funzione e non fumare.

DOPO L'USO:
- Pulire la macchina;
- Controllare l'integrità dell'organo lavoratore;
- Provvedere alla registrazione e alla lubrificazione dell'utensile;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Cuffia antirumore
- Guanti antitaglio
- Occhiali a mascherina
- Scarpe antinfortunistiche

Idropulitrice	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Uso di idropulitrice. tratasi di un macchinario a doppia alimentazione , elettrica e endotermica. Il motore endotermico viene utilizzato per i lavori effettuati a caldo, scaldando quindi la soluzione utilizzata per i lavaggi.
Disponibilità	di proprietà

Mansioni / Lavoratori

Mansione	Lavoratore
Operaio Edile Polivalente	

Rischi individuati

Calore, fiamme, incendio	Improbabile	Grave	Lieve
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Improbabile	Medio	Lieve
Getti, schizzi	Probabile	Medio	Medio
Inalazione di gas non combusti (scarichi)	Probabile	Medio	Medio
Nebbie	Poco probabile	Medio	Lieve
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Improbabile	Medio	Lieve
Vibrazioni	Poco probabile	Medio	Lieve

Misure preventive e protettive attuate

[Calore, fiamme, incendio]
Nei lavori effettuati in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:
- le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare;
- le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive; gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione;
- non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi;
- gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare;
- nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile;
- all'ingresso degli ambienti o alla periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo;
- durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.

[Folgorazione per uso attrezzature elettriche]
Il quadro elettrico di derivazione utilizzato per l'alimentazione delle attrezzature elettriche nella fase, deve essere sistemato al piano in modo sicuro. I continui spostamenti possono essere causa di rottura e avaria dei dispositivi di sicurezza con rischio di contatti con parti in tensione e di corto circuito, occorre quindi verificare lo stato di conservazione del quadro elettrico di derivazione e la funzionalità del suo interruttore differenziale. In caso di malfunzionamento sospendere l'uso del quadro fino alla sua sostituzione.
I cavi elettrici, le prolunghe volanti devono essere sollevate dal piano di lavoro e sistemati in posizione sicura,

lontano dal passaggio di personale, di materiale e di attrezzature.
Le spine delle apparecchiature portatili utilizzate nella fase devono essere inserite in prese con grado di protezione adeguato all'ambiente comunque almeno IP 55 e IP 67 in condizioni ambientali con presenza di acqua e polveri.
Le carcasse delle attrezzature elettriche fisse devono essere collegate all'impianto di terra per la protezione dei lavoratori dai rischi da contatti indiretti.
Tutti i materiali elettrici utilizzati nella fase devono essere sottoposti a manutenzione periodica secondo le indicazioni fornite dal costruttore.

[Getti, schizzi]
Le lavorazioni che prevedono l'applicazione a getto o spruzzo di materiali (calcestruzzo, intonaci, pitture e simili) non devono interferire con altre lavorazioni manuali, per tanto fino alla conclusione dei lavori, l'accesso alla zona deve essere vietato con segnaletica di richiamo.
Le attrezzature da lavoro impiegate per il getto o lo spruzzo devono essere utilizzate correttamente e mantenute efficienti da parte dei lavoratori secondo le istruzioni fornite dal fabbricante.
Gli addetti alla fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare occhialini a maschera, guanti protettivi, indumenti da lavoro per proteggere la cute e gli occhi dalle aggressioni chimiche.

[Inalazione di gas non combusti (scarichi)]
La potenziale inalazione di gas di combustione di automezzi viene minimizzata evitando di tenere accesi i mezzi più di quanto non sia strettamente necessario e mantenendo nella migliore efficienza lo stato di manutenzione dei motori.
Si evita di posizionare delle postazioni di lavoro fisse nell'area di manovra degli automezzi o nelle vicinanze di macchine dotate di motore a combustione interna.

[Nebbie]
Durante le operazioni di idropulitura a freddo o a caldo (o di altri prodotti applicati con modalità simili) i lavoratori addetti devono indossare idonei gambali, indumenti protettivi impermeabili e dpi adeguati all'agente, quali schermi facciali, maschere, occhiali. La pressione della pompa e la distanza dalla parete da trattare devono essere proporzionate alle caratteristiche del materiale.
Il personale non strettamente necessario deve essere allontanato. La zona di lavoro deve essere opportunamente segnalata e delimitata con barriere.
Deve essere evitato lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione ad umidità eccessive per gli addetti; quando non sia possibile realizzare un microclima più confortevole, si deve provvedere con un abbigliamento adeguato e con i dispositivi di protezione individuale. Quando tali fattori climatici determinino altresì la formazione di nebbie intense si deve provvedere a garantire la visibilità dei posti di lavoro e di passaggio integrando la normale illuminazione con appositi fari, proiettori lampeggianti e quant'altro e la circolazione dei mezzi meccanici deve essere limitata.

[Rumore]
Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose (demolizioni, taglio dei materiali, perforazioni, scanalature e simili) devono essere segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori.
Le macchine o attrezzature rumorose devono essere installate in aree di cantiere distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni.
Le attrezzature devono essere utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori, secondo le istruzioni fornite dal fabbricante.
Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo devono indossare tappi auricolari o cuffie.

[Urti, colpi, impatti, compressioni]
Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea, devono essere impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori.
Le operazioni devono essere svolte sotto la sorveglianza di un preposto.
Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare l'elmetto.

[Vibrazioni]
Nella fase lavorativa ove sia previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere

vibrazioni al corpo dell'operatore, in particolare martelli elettrici o pneumatici, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc...) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza.
L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori.

Istruzioni per gli operatori

PRIMA DELL'USO:
- Controllare il funzionamento e l'integrità dei dispositivi di comando della macchina e della lancia;
- Controllare le connessioni tra i tubi e l'utensile;
- Eseguire l'allacciamento idrico prima di quello elettrico;
- Interdire la zona di lavoro e/o proteggere i passaggi.

DURANTE L'USO:
- Non utilizzare la macchina in ambienti chiusi o poco ventilati ed in prossimità di sostanze infiammabili (per idropulitrice con bruciatore);
- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;
- Non intralciare i passaggi con il cavo elettrico ed il tubo dell'acqua;
- Durante le pause chiudere le alimentazioni;
- Eseguire il rifornimento di carburante a macchina spenta (per idropulitrice con bruciatore);
- Segnalare eventuali anomalie.

DOPO L'USO:
- Scollegare le alimentazioni;
- Pulire accuratamente la macchina prima di riporla;
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione a macchina spenta e secondo le istruzioni del libretto.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Cuffia antirumore
- Elmetto di protezione
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina

Cannello per guaina	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Cannello collegato ad una bombola di Gas Propano, utilizzata per scaldare e sciogliere parzialmente i rotol dii guaina butiminosa che potranno qundi essere applicati sul manto da impermeabilizzare.
Disponibilità	di proprietà

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Operaio Edile Polivalente	

Rischi individuati			
Calore e fiamme per uso cannello	Probabile	Medio	Medio
Esplosione	Poco probabile	Grave	Medio
Fumi	Poco probabile	Medio	Lieve
Gas, vapori	Poco probabile	Medio	Lieve
Movimentazione manuale dei carichi	Poco probabile	Medio	Lieve
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve

Misure preventive e protettive attuate

[Calore e fiamme per uso cannello]
Nei lavori di utilizzo del cannello per la stesa di guaina, in cui è previsto l'uso di fiamma libera è necessario preventivamente allontanare dalla zona dei lavori tutti i materiali infiammabili, facilmente infiammabili e combustibili. Qualora nella zona dei lavori siano presenti materiali infiammabili o combustibili che non possono essere rimossi, è necessario proteggere i materiali con teli ignifughi.
Le zone di lavoro in cui è previsto l'uso del cannello devono essere segnalate e interdette all'accesso con sbarramenti fino alla conclusione dei lavori.
Durante la fase per poter spegnere un principio di incendio è necessario tenere a disposizioni nelle immediate vicinanze un estintore di 6 kg in polvere perfettamente efficiente e regolarmente sottoposto a controllo periodico semestrale.
Gli addetti durante l'esecuzione della fase per la protezione del rischio specifico devono indossare: guanti e grembiule per il calore, scarpe a sfilamento rapido.

[Esplosione]
I lavori che comportano un pericolo d'incendio devono essere pianificati e eseguiti in modo che i posti di lavoro possano essere evacuati senza rischio in caso d'incendio.
Mezzi e impianti di estinzione adattati alle diverse materie combustibili devono essere a disposizione in immediata prossimità.
Le zone esposte al pericolo d'esplosione devono essere bloccate e segnalate con un cartello triangolare d'avvertimento.

[Fumi]
Le lavorazioni che prevedono l'uso di sostanze o attrezzature capaci di emanare esalazioni di gas, vapori o fumi, non devono interferire con altre lavorazioni nella stessa area, pertanto durante la fase l'accesso alla zona deve essere vietato fino alla conclusione dei lavori con segnaletica di richiamo del pericolo e sbarramenti.
Gli ambienti devono essere ventilati in modo adeguato e qualora non sia possibile è necessario integrare l'aerazione naturale con impianti portatili di aspirazione forzata, al fine di impedire che le concentrazioni di inquinanti aerodisperse non superi i valori massimi indicati nella scheda di sicurezza del prodotto.

Il personale non strettamente necessario deve essere allontanato dalla zona di lavoro.
Gli addetti alla fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare maschere facciali con filtri adeguati alle indicazioni fornite dalle schede di sicurezza.

[Gas, vapori]
Le lavorazioni che prevedono l'uso di sostanze o attrezzature capaci di emanare esalazioni di gas, vapori o fumi, non devono interferire con altre lavorazioni nella stessa area, pertanto durante la fase l'accesso alla zona deve essere vietato fino alla conclusione dei lavori con segnaletica di richiamo del pericolo e sbarramenti.
Gli ambienti devono essere ventilati in modo adeguato e qualora non sia possibile è necessario integrare l'aerazione naturale con impianti portatili di aspirazione forzata, al fine di impedire che le concentrazioni di inquinanti aerodisperse non superi i valori massimi indicati nella scheda di sicurezza del prodotto.
Il personale non strettamente necessario deve essere allontanato dalla zona di lavoro.
Gli addetti alla fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare maschere facciali con filtri adeguati alle indicazioni fornite dalle schede di sicurezza.

[Movimentazione manuale dei carichi]
Usare il più possibile macchine ed attrezzature per la movimentazione dei carichi.
Usare attrezzatura idonea in base al tipo di materiale da movimentare: forche solo per materiale compatto, ceste per materiale di piccole dimensioni.
Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa.
Mantenere la schiena e le braccia rigide.
Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco.
In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora, è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora).
Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore.

[Rumore]
Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose (demolizioni, taglio dei materiali, perforazioni, scanalature e simili) devono essere segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori.
Le macchine o attrezzature rumorose devono essere installate in aree di cantiere distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni.
Le attrezzature devono essere utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori, secondo le istruzioni fornite dal fabbricante.
Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo devono indossare tappi auricolari o cuffie.

Istruzioni per gli operatori

PRIMA DELL'USO:
- Verificare l'integrità dei tubi in gomma e le connessioni tra bombola e cannello;
- Verificare la funzionalità del riduttore di pressione.

DURANTE L'USO:
- Allontanare eventuali materiali infiammabili;
- Evitare di usare la fiamma libera in corrispondenza del tubo e della bombola del gas;
- Tenere la bombola nei pressi del posto di lavoro ma lontano da fonti di calore;
- Tenere la bombola in posizione verticale;
- Nelle pause di lavoro, spegnere la fiamma e chiudere l'afflusso del gas;
- E' opportuno tenere un estintore sul posto di lavoro.

DOPO L'USO:
- Spegnere la fiamma chiudendo le valvole d'afflusso del gas;
- Riporre la bombola nel deposito di cantiere;
- Segnalare malfunzionamenti.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Cuffia antirumore

- Grembiule di protezione per lavori di saldatura
- Guanti contro il calore
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina

Avvitatore a batteria	
Categoria	Attrezzature
Disponibilità	di proprietà

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Operaio Edile Polivalente	

Rischi individuati			
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Poco probabile	Lieve	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve

Misure preventive e protettive attuate

[Proiezione di schegge e frammenti di materiale]
Nei lavori che possono dare luogo a proiezione di schegge come la spaccatura o la scalpellatura di blocchi di pietra e simili, gli addetti utilizzano mezzi di protezione individuale (elmetto, guanti, visiere, tute, scarpe, occhiali).
Viene verificata la presenza anomala di sporgenze sul materiale, che potrebbero scheggiarsi durante la lavorazione.
Sono vietati, mediante avvisi e sbarramenti, la sosta e il transito nelle vicinanze per il personale non addetto ai lavori.
Nelle lavorazioni che comportano la proiezione di materiali o schegge (taglio di materiali, smerigliature, getti, uso di lancia a pressione e lavorazioni simili) i lavoratori devono essere istruiti e vigilare affinché i lavoratori indossino sempre gli occhiali a maschera per la protezione degli occhi anche per le lavorazioni di breve durata.
Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni deve essere allontanato.

[Punture, tagli, abrasioni, ferite]
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.
Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali.

[Rumore]
Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose (demolizioni, taglio dei materiali, perforazioni, scanalature e simili) devono essere segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori.
Le macchine o attrezzature rumorose devono essere installate in aree di cantiere distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni.
Le attrezzature devono essere utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori, secondo le istruzioni fornite dal fabbricante.
Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo devono indossare tappi auricolari o cuffie.

Istruzioni per gli operatori

PRIMA DELL'USO:
- Verificare la funzionalità dell'utensile;
- Verificare che l'utensile sia di conformazione adatta.

DURANTE L'USO:
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.
DOPO L'USO:
- non abbandonare l'utensile in zone di passaggio o di transito.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Cuffia antirumore
- Guanti antitaglio
- Occhiali a mascherina

Trapano elettrico	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Uso di trapano elettrico.
Disponibilità	di proprietà

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Operaio Edile Polivalente	

Rischi individuati			
Contatti con macchinari o organi in moto	Improbabile	Medio	Lieve
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Poco probabile	Medio	Lieve
Polveri, fibre	Poco probabile	Medio	Lieve
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Poco probabile	Lieve	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve
Vibrazioni	Poco probabile	Medio	Lieve

Istruzioni per gli operatori

PRIMA DELL'USO:
- Verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato elettricamente a terra;
- Verificare l'integrità e l'isolamento dei cavi e della spina di alimentazione;
- Verificare il funzionamento dell'interruttore;
- Controllare il regolare fissaggio della punta.

DURANTE L'USO:
- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;
- Interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro;
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione.

DOPO L'USO:
- Staccare il collegamento elettrico dell'utensile;
- Pulire accuratamente l'utensile;
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Cuffia antirumore
- Guanti antitaglio
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina
- Scarpe antinfortunistiche

Sega circolare	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Uso della sega circolare.
Disponibilità	di proprietà

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Operaio Edile Polivalente	

Rischi individuati			
Caduta a livello e scivolamento	Improbabile	Lieve	Non significativo
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Poco probabile	Medio	Lieve
Polveri, fibre	Poco probabile	Medio	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Probabile	Grave	Alto
Rumore	Probabile	Grave	Alto
Urti, colpi, impatti, compressioni	Improbabile	Medio	Lieve

Istruzioni per gli operatori

PRIMA DELL'USO:
- Verificare la presenza ed efficienza della cuffia di protezione registrabile o a caduta libera sul banco di lavoro in modo tale che risulti libera la sola parte attiva del disco necessaria per effettuare la lavorazione;
- Verificare la presenza ed efficienza del coltello divisore in acciaio posto dietro la lama e registrato a non più di 3 mm. dalla dentatura del disco (il suo scopo è quello di tenere aperto il taglio, quando si taglia legname per lungo, al fine di evitare il possibile rifiuto del pezzo o l'eccessivo attrito delle parti tagliate contro le facciate del disco);
- Verificare la presenza e l'efficienza degli schermi ai due lati del disco nella parte sottostante il banco di lavoro, in modo tale che sia evitato il contatto di tale parte di lama per azioni accidentali (come ad esempio potrebbe accadere durante l'azionamento dell'interruttore di manovra);
- Verificare la presenza ed efficienza degli spingitoi di legno per aiutarsi nel taglio di piccoli pezzi (se ben conformati ed utilizzati evitano di portare le mani troppo vicino al disco o comunque sulla sua traiettoria);
- Verificare la stabilità della macchina (le vibrazioni eccessive possono provocare lo sbandamento del pezzo in lavorazione o delle mani che trattengono il pezzo);
- Verificare la pulizia dell'area circostante la macchina, in particolare di quella corrispondente al posto di lavoro (eventuale materiale depositato può provocare inciampi o scivolamenti);
- Verificare la pulizia della superficie del banco di lavoro (eventuale materiale depositato può costituire intralcio durante l'uso e distrarre l'addetto dall'operazione di taglio);
- Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di terra dei fusibili e delle coperture delle parti sotto tensione (scatole morsettiere - interruttori);
- Verificare il buon funzionamento dell'interruttore di manovra;
- Verificare la disposizione del cavo di alimentazione (non deve intralciare le manovre, non deve essere soggetto ad urti o danneggiamenti con il materiale lavorato o da lavorare, non deve intralciare i passaggi).
DURANTE L'USO:
- Registrare la cuffia di protezione in modo tale che l'imbocco venga a sfiorare il pezzo in lavorazione o verificare che sia libera di alzarsi al passaggio del pezzo in lavorazione e di abbassarsi sul banco di lavoro, per quelle basculanti;
- Per tagli di piccoli pezzi e, comunque, per quei tagli in cui le mani si verrebbero a trovare in prossimità del disco o sulla sua traiettoria, è indispensabile utilizzare spingitoi;
- Non distrarsi: il taglio di un pezzo dura pochi secondi, le mani servono tutta la vita;
- Normalmente la cuffia di protezione è anche un idoneo dispositivo atto a trattenere le schegge;
- Usare gli occhiali, se nella lavorazione specifica la cuffia di protezione risultasse insufficiente a trattenere le

schegge.
DOPO L'USO:
- Ricordate: la macchina potrebbe venire utilizzata da altra persona, quindi deve essere lasciata in perfetta efficienza;
- Lasciare il banco di lavoro libero da materiali;
- Lasciare la zona circostante pulita con particolare riferimento a quella corrispondente al posto di lavoro;
- Verificare l'efficienza delle protezioni;
- Segnalare le eventuali anomalie al responsabile del cantiere.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Cuffia antirumore
- Elmetto di protezione
- Facciale filtrante FFP2 senza valvola
- Guanti antitaglio
- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina
- Scarpe antinfortunistiche

15. ALLEGATO III - SCHEDE SOSTANZE PERICOLOSE

Vernice oleo-resinose in solventi	
Categoria	Trattamenti, protettivi e finiture per legno
Descrizione	Vernice oleo-resinose in solventi (liquido trasparente)

Rischi individuati			
Calore, fiamme, incendio	Poco probabile	Medio	Lieve
Contatto con sostanze tossiche	Poco probabile	Grave	Medio
Esplosione	Poco probabile	Grave	Medio

Istruzioni per gli operatori

PRIMA DELL'ATTIVITÀ:
- Tutte le attività devono essere precedute da una valutazione preliminare mirata ad evitare nella fase lavorativa l'uso di agenti chimici pericolosi, compresi quelli cancerogeni/mutageni, o a sostituire gli stessi con altre meno pericolose;
- Prima dell'impiego gli addetti devono consultare l'etichettatura (il significato dei simboli, le frasi di rischio ed i consigli di prudenza) e la scheda di sicurezza, al fine di apprendere e applicare le misure di prevenzione e protezione;
- La fase lavorativa deve essere organizzata in modo da:
- evitare o ridurre emissioni di agenti chimici pericolosi nell'aria o che sia contenuta al massimo per mezzo di aspirazione localizzata;
- Ridurre al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori;
- Ridurre al minimo la quantità dell'agente chimico da impiegare nella fase;
- Le zone interessate dai lavori devono essere segnalate e fino alla conclusione dei lavori i non addetti ai lavori devono essere allontanati;
- Utilizzare le misure di protezione collettive (ad esempio: aspiratori e inumidimento dei materiali polverosi) negli spazi chiusi o privi di adeguata aerazione naturale;
- Tutti i lavoratori addetti devono essere informati, formati e, se necessario, addestrati sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso.
DURANTE L'ATTIVITÀ:
- È vietato fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro;
- È necessario indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute, occhialini a maschera) indicati dal produttore nella scheda di sicurezza;
- Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni indicate nella scheda di sicurezza.
DOPO L'ATTIVITÀ:
- Per le modalità di smaltimento degli eventuali residui della lavorazione in particolare se si tratta di agenti cancerogeni/mutageni, seguire le prescrizioni contenute nella scheda di sicurezza, non abbandonare i residui nell'ambiente;
- Provvedere alla pulizia dei dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, tute, occhiali a maschera) curando la conservazione, la pulizia e la manutenzione soprattutto in presenza di agenti cancerogeni/mutageni;
- Provvedere alla regolare pulizia degli ambienti di lavoro, delle attrezzature ed egli impianti utilizzati nella fase;
- Tutti i lavoratori devono seguire una scrupolosa igiene personale.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina

Adesivo a base d'acqua				
Categoria	Adesivi			
Descrizione	Emulsione di gomma sintetica (liquido denso di colore chiaro) ad uso con acqua			
Rischi individuati				
Contatto con sostanze tossiche		Poco probabile	Grave	Medio

Istruzioni per gli operatori

PRIMA DELL'ATTIVITÀ:
- Tutte le attività devono essere precedute da una valutazione preliminare mirata ad evitare nella fase lavorativa l'uso di agenti chimici pericolosi, compresi quelli cancerogeni/mutageni, o a sostituire gli stessi con altre meno pericolose;
- Prima dell'impiego gli addetti devono consultare l'etichettatura (il significato dei simboli, le frasi di rischio ed i consigli di prudenza) e la scheda di sicurezza, al fine di apprendere e applicare le misure di prevenzione e protezione;
- La fase lavorativa deve essere organizzata in modo da:
- evitare o ridurre emissioni di agenti chimici pericolosi nell'aria o che sia contenuta al massimo per mezzo di aspirazione localizzata;
- Ridurre al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori;
- Ridurre al minimo la quantità dell'agente chimico da impiegare nella fase;
- Le zone interessate dai lavori devono essere segnalate e fino alla conclusione dei lavori i non addetti ai lavori devono essere allontanati;
- Utilizzare le misure di protezione collettive (ad esempio: aspiratori e inumidimento dei materiali polverosi) negli spazi chiusi o privi di adeguata aerazione naturale;
- Tutti i lavoratori addetti devono essere informati, formati e, se necessario, addestrati sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso.
DURANTE L'ATTIVITÀ:
- È vietato fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro;
- È necessario indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute, occhialini a maschera) indicati dal produttore nella scheda di sicurezza;
- Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni indicate nella scheda di sicurezza.
DOPO L'ATTIVITÀ:
- Per le modalità di smaltimento degli eventuali residui della lavorazione in particolare se si tratta di agenti cancerogeni/mutageni, seguire le prescrizioni contenute nella scheda di sicurezza, non abbandonare i residui nell'ambiente;
- Provvedere alla pulizia dei dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, tute, occhiali a maschera) curando la conservazione, la pulizia e la manutenzione soprattutto in presenza di agenti cancerogeni/mutageni;
- Provvedere alla regolare pulizia degli ambienti di lavoro, delle attrezzature ed egli impianti utilizzati nella fase;
- Tutti i lavoratori devono seguire una scrupolosa igiene personale.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Indumenti da lavoro
- Occhiali a mascherina

Cemento modificato	
Categoria	conglomerato cementizio

16. ALLEGATO IV - SCHEDE DPI

Occhiali a mascherina

Caratteristiche generali

Proteggono gli occhi da schegge, da frammenti di materiali anche incandescenti, da spruzzi di liquidi. Servono, quindi, per la protezione degli occhi da agenti meccanici (materiali solidi, liquidi) e da agenti chimici (polveri, schizzi o spruzzi).

Requisiti

Marcatura CE
Marcatura a norma EN 166
Classe ottica: 1 uso continuativo / 2 uso intermittente
Resistenza contro particelle proiettate: B
Protezione da liquidi e spruzzi: 3
Protezione da polveri grossolane: 4
Resistenza al calore 55° Gradi
Trattamento antiappannante: N

Istruzioni per l'uso

- Ispezionare accuratamente il DPI prima di ogni uso e non utilizzarlo se dovesse mostrare segni di evidente usura o malfunzionamento.
- Non manomettere il DPI o apportare modifiche.
- Il DPI deve essere utilizzato, conservato e mantenuto secondo le condizioni che il produttore ha indicato sulla nota informativa, la quale definisce anche il campo di impiego.

Guanti antitaglio

Caratteristiche generali

Proteggono le mani da lesioni causate da agenti meccanici (manipolazione di oggetti taglienti o abrasivi).

Requisiti

Marcatura a norma EN 388 livelli x2xx
DPI di III categoria
Materiale Spectra (tipo leggero)
Sterilizzabile a vapore o a Eto

Durata

6 mesi

Cuffia antirumore

Caratteristiche generali

	Cuffia antirumore, completa di ricambi per tutta la durata del dispositivo. Serve per proteggere il lavoratore dal rumore e quindi dai suoi effetti negativi sull'apparato uditivo e su tutto l'organismo. L'uso di questo dpi è consigliato in ambienti con esposizione a rumori ripetuti di breve durata.

Requisiti

Marcatura CE
Marcatura EN 352-1 - 352-4
DPI di III categoria
Materiale in polimero espanso morbido
Con archetto flessibile
Ampia apertura delle coppe auricolari
Lavabile
Leggera
Buone prestazioni di filtrazione del rumore

Istruzioni per l'uso

- Ispezionare accuratamente il DPI prima di ogni uso e non utilizzarlo se dovesse mostrare segni di evidente usura o malfunzionamento.
- Non manomettere il DPI o apportare modifiche.
- Il DPI deve essere utilizzato, conservato e mantenuto secondo le condizioni che il produttore ha indicato sulla nota informativa, la quale definisce anche il campo di impiego.

Durata

2 anni

Imbracatura anticaduta di protezione

Caratteristiche generali

	Imbracatura anticaduta costituita da bretelle, cosciali e cintura di posizionamento con attacco dorsale o sternale. Imbracatura completa anticaduta e di posizionamento sul lavoro, facilmente regolabile, punto di attacco dorsale regolabile in altezza, completo di portamateriali e anelli in plastica, completa di punti di attacco anticaduta (sternale e dorsale) su bretelle a V regolabili.

Requisiti

Marcatura CE
Conformità a EN 361 e EN 358
Conformità al D.Lgs. 17/2019
DPI di III categoria

Istruzioni per l'uso

I dispositivi di protezione individuale per la prevenzione e contro le cadute dall'alto, comunemente chiamati cinture di sicurezza, sono utilizzati allo scopo di prevenire i danni derivanti dalle cadute dall'alto. Servono a proteggere i lavoratori che effettuano operazioni in altezza (superiore a 2 m), quando non sia possibile disporre di altri sistemi di protezione collettiva, che tutelino dal rischio di caduta. Le principali lavorazioni dove sono presenti questi rischi e dove si rende obbligatorio il loro uso sono:
- lavori in quota in zone non sufficientemente protette;
- lavori in quota su scale portatili;
- lavori su piattaforme mobili in elevazione;

- per accedere all'interno di serbatoi o cisterne.

Raccomandazioni:
- L'azione protettiva è efficace solo se il sistema anticaduta è utilizzato correttamente e se l'operatore è stato addestrato adeguatamente.
- Non manomettere il DPI.
- Ispezionare accuratamente i DPI prima di ogni impiego e non utilizzarli se qualche particolare dovesse mostrare segni di usura o malfunzionamento.
- In caso i DPI abbiano subito danni, devono sempre essere messi fuori uso, fatti verificare e se occorre sostituiti.
- Il sistema o il componente deve essere esaminato o, dove reputato necessario dal fabbricante, sottoposto a manutenzione almeno una volta l'anno da una persona competente autorizzata dal fabbricante.
- Il loro uso è strettamente condizionato alla presenza di un punto di ancoraggio (tassello, staffa, golfare, cavo teso fra due punti, ecc.).

Bretelle ad alta visibilità

Caratteristiche generali

	Bretelle ad alta visibilità per lavori in prossimità di traffico.

Durata

6 mesi

Indumenti da lavoro

Caratteristiche generali

	Servono a proteggere il corpo senza però ostacolare i movimenti del lavoratore.

Elmetto di protezione

Caratteristiche generali

	Elmetto di protezione con bordatura regolabile e fascia antisudore. Resistenti agli impatti, alla perforazione. Ergonomici: sufficientemente leggeri, adattabili al capo ed integrabili con altri mezzi di protezione.

Grembiule di protezione per lavori di saldatura

Caratteristiche generali

	Grembiule per la protezione nei lavori di saldatura o smerigliatura, in pelle crostata o cuoio resistente alle abrasioni e ai prodotti chimici.

Durata

6 mesi

Guanti contro il calore

Caratteristiche generali

	Proteggono le mani da lesioni causate da manipolazione di materiali con superficie calda e da agenti meccanici (manipolazione di oggetti taglienti o abrasivi)

Requisiti

Marcatura CE
Marcatura a norma EN 420
EN 388 livelli 2241
EN 407 livelli 41XX4X
Buona presa bagnato-asciutto
Dotati di manicotto di protezione polso e parte dell'avambraccio
Dispositivi di III categoria

Durata

1 mesi

Facciale filtrante FFP2 senza valvola

Caratteristiche generali

	Facciale filtrante per particelle solide (UNI EN 149). Purificano l'aria da polveri, fumi e gas, prima che venga inspirata. I respiratori a filtro non devono essere utilizzati nelle seguenti condizioni: a) percentuale di ossigeno nell'aria minore del 20% b) concentrazione alta degli inquinanti ovvero maggiore dei limiti di utilizzo dei filtri c) non nota la natura e la concentrazione degli agenti inquinanti

Requisiti

Marcatura CE
Marcatura a norma EN 149
Disp. III Categoria
Filtro P2
Doppio elastico
Provvisto di stringinaso regolabile con schiuma di tenuta

Scarpe antinfortunistiche

Caratteristiche generali

	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dai rischi di puntura e schiacciamento del piede. La suola è del tipo antiscivolo (carrarmato).

Istruzioni per l'uso

Cordino di posizionamento

Caratteristiche generali

Cordino di posizionamento con connettore inox a pinza (apertura massima 75 mm) per aggancio a fune o strutture (ponteggi).

Durata

5 anni

Facciale con valvola filtrante FFP3

Caratteristiche generali

Purificano l'aria da polveri, fumi e gas, prima che venga inspirata.
I respiratori a filtro non devono essere utilizzati nelle seguenti condizioni:
a) percentuale di ossigeno nell'aria minore del 20%
b) concentrazione alta degli inquinanti ovvero maggiore dei limiti di utilizzo dei filtri
c) non nota la natura e la concentrazione degli agenti inquinanti

Requisiti

Marcatura CE
Marcatura a norma EN 149
Disp. III Categoria
Filtro P3
Doppi elastici regolabili
Provvisto di stringinaso regolabile con interno in materiale morbido
Guarnizione di tenuta

Indumento da lavoro

Caratteristiche generali

Servono a proteggere il corpo senza però ostacolare i movimenti del lavoratore.

Inserto auricolare antirumore preformato

Caratteristiche generali

Inserto auricolare antirumore preformato con cordino per l'estrazione (UNI EN 252-2).
Servono per proteggere il lavoratore dal rumore e quindi dai suoi effetti negativi sull'apparato uditivo e su tutto l'organismo.

L'uso di questi dpi è consigliato:
a) in ambienti polverosi;
b) in ambienti con alte temperature e umidità
c) esposizione ripetuta a rumori continui;
d) uso contemporaneo di altri dpi (elmetto, mascherina e occhiali)

Requisiti

Marcatura CE
Marcatura EN 352.2
Disp. II Categoria
Materiale in polimero espanso morbido
Monouso

17. ALLEGATO V - SEGNALETICA DI SICUREZZA

	Categoria:	Avvertimento
	Nome:	Caduta materiali dall'alto
	Descrizione:	Attenzione caduta materiali dall'alto
	Posizione:	- Nelle aree di azione delle gru. - In corrispondenza delle zone di salita e discesa dei carichi. - Sotto i ponteggi.
	Categoria:	Divieto
	Nome:	Vietato l'accesso ai non addetti ai lavori
	Descrizione:	Vietato l'accesso ai non addetti ai lavori
	Posizione:	In prossimità degli accessi all'area di lavoro interdetta.
	Categoria:	Prescrizione
	Nome:	Percorso pedonale
	Descrizione:	E' obbligatorio utilizzare il percorso pedonale
	Posizione:	In prossimità del cantiere durante le operazioni di carico/scarico materiali.
	Categoria:	Divieto
	Nome:	Vietato rimuovere le protezioni
	Descrizione:	Vietato rimuovere le protezioni e i dispositivi di sicurezza
	Posizione:	Sulle macchine aventi dispositivi di protezione.
	Categoria:	Divieto
	Nome:	Vietato eseguire riparazioni
	Descrizione:	
	Posizione:	
	Categoria:	Avvertimento
	Nome:	Pericolo di caduta
	Descrizione:	Pericolo di caduta con dislivello
	Posizione:	- In prossimità dell'apertura a cielo aperto. - Nella zona di scavo.
	Categoria:	Avvertimento
	Nome:	Pericolo generico
	Descrizione:	Pericolo generico

	Posizione:	Ovunque occorra indicare un pericolo non segnalabile con altri cartelli. E' completato di solito dalla scritta esplicativa del pericolo esistente (segnale complementare).
	Categoria:	Divieto
	Nome:	Vietato passare e sostare nel raggio di azione della gru
	Descrizione:	Vietato passare e sostare sotto il raggio di azione della gru
	Posizione:	Nell'area di azione della gru.
	Categoria:	Avvertimento
	Nome:	Pericolo di folgorazione
	Descrizione:	
	Posizione:	
	Categoria:	Prescrizione
	Nome:	Protezione dell'udito
	Descrizione:	È obbligatorio indossare le protezioni dell'udito
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro o in prossimità delle lavorazioni la cui rumorosità raggiunge un livello sonoro tale da costituire un rischio di danno per l'udito.
	Categoria:	Prescrizione
	Nome:	Leggere le istruzioni
	Descrizione:	E' obbligatorio leggere le istruzioni
	Posizione:	
	Categoria:	Prescrizione
	Nome:	Protezione degli occhi
	Descrizione:	E' obbligatorio indossare occhiali con lenti opache
	Posizione:	
	Categoria:	Divieto
	Nome:	Vietato salire o scendere dai ponteggi
	Descrizione:	Non salire o scendere all'esterno dei ponteggi.
	Posizione:	Sui ponteggi.

	Categoria:	Prescrizione
	Nome:	Imbracatura di sicurezza
	Descrizione:	È obbligatorio usare l'imbracatura di sicurezza
	Posizione:	- In prossimità delle lavorazioni come montaggio, smontaggio e manutenzione degli apparecchi di sollevamento (gru in particolare). - Montaggio di costruzioni prefabbricate o industrializzate. - Lavori dentro pozzi, cisterne e simili.
	Categoria:	Prescrizione
	Nome:	Protezione del cranio
	Descrizione:	È obbligatorio indossare il casco di protezione
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro dove esiste pericolo di caduta di materiali dall'alto o di urto con elementi pericolosi.
	Categoria:	Divieto
	Nome:	Vietato gettare materiali dai ponteggi
	Descrizione:	Vietato gettare materiali dai ponteggi
	Posizione:	Sui ponteggi.
	Categoria:	Divieto
	Nome:	Vietato passare sotto i carichi sospesi
	Descrizione:	Non passare o sostare sotto i carichi sospesi, sotto i ponteggi o nel raggio di azione della gru
	Posizione:	Nei pressi degli apparecchi di sollevamento e del ponteggio.
	Categoria:	Prescrizione
	Nome:	Protezione dei piedi
	Descrizione:	È obbligatorio indossare le calzature di sicurezza
	Posizione:	- Dove si compiono lavori di carico o scarico di materiali pesanti. - Dove sostanze corrosive potrebbero intaccare il cuoio delle normali calzature. - Quando vi è pericolo di punture ai piedi (chiodi, trucioli metallici, ecc.).
	Categoria:	Prescrizione
	Nome:	Protezione delle mani
	Descrizione:	È obbligatorio indossare i guanti protettivi

	Posizione:	Negli ambienti di lavoro, presso le lavorazioni o le macchine che comportino il pericolo di lesioni alle mani.
	Categoria:	Prescrizione
	Nome:	Protezione degli occhi con lenti opache
	Descrizione:	E' obbligatorio indossare occhiali con lenti opache
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro, in prossimità di una lavorazione o presso le macchine, ove esiste pericolo di offesa agli occhi (operazioni di saldatura ossiacetilenica ed elettrica, molatura, lavori alle macchine utensili, da scalpellino, impiego di acidi, ecc.).
	Categoria:	Divieto
	Nome:	Vietato spegnere con acqua
	Descrizione:	
	Posizione:	
	Categoria:	Divieto
	Nome:	Vietato passare o sostare nel raggio d'azione dell'escavatore
	Descrizione:	Vietato passare o sostare nell'area dell'escavatore
	Posizione:	Nell'area di azione dell'escavatore.
	Categoria:	Prescrizione
	Nome:	Lasciare liberi i passaggi e le uscite
	Descrizione:	Lasciare liberi i passaggi e le uscite
	Posizione:	In corrispondenza di passaggi ed uscite.
	Categoria:	Prescrizione
	Nome:	Carrelli a passo d'uomo
	Descrizione:	Carrelli elevatori che si spostano a passo d'uomo
	Posizione:	All'ingresso del cantiere.
	Categoria:	Avvertimento
	Nome:	Pericolo carichi sospesi
	Descrizione:	attenzione ai carichi sospesi

	Posizione:	Sulla torre gru. Nelle aree di azione delle gru. In corrispondenza della salita e discesa dei carichi a mezzo di montacarichi.
	Categoria:	Divieto
	Nome:	Vietato l'accesso
	Descrizione:	Vietato l'accesso
	Posizione:	In prossimità degli accessi all'area di lavoro interdetta.
	Categoria:	Avvertimento
	Nome:	Materiale infiammabile
	Descrizione:	Pericolo materiale infiammabile
	Posizione:	
	Categoria:	Antincendio
	Nome:	Estintore
	Descrizione:	Estintore
	Posizione:	
	Categoria:	Prescrizione
	Nome:	Protezione delle vie respiratorie
	Descrizione:	È obbligatorio indossare il respiratore
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro dove esiste il pericolo di introdurre nell'organismo, mediante la respirazione, elementi nocivi sotto forma di gas, polveri, nebbie, fumi.
	Categoria:	Prescrizione
	Nome:	Indumenti protettivi
	Descrizione:	È obbligatorio indossare indumenti protettivi
	Posizione:	All'ingresso del cantiere.
	Categoria:	Prescrizione
	Nome:	Protezione del viso
	Descrizione:	È obbligatorio indossare lo schermo protettivo
	Posizione:	Negli ambienti di lavoro, in prossimità di una lavorazione o presso le macchine, ove esiste pericolo di offesa agli occhi (operazioni di saldatura ossiacetilenica ed elettrica, molatura, lavori alle macchine utensili, da scalpellino, impiego di acidi,

		ecc.).
	Categoria:	Avvertimento
	Nome:	Pericolo elettricità
	Descrizione:	Attenzione elementi sotto tensione: pericolo elettricità, pericolo di folgorazione
	Posizione:	
	Categoria:	Divieto
	Nome:	Divieto di spegnere con acqua
	Descrizione:	Vietato utilizzare l'acqua per spegnere
	Posizione:	Sulle porte di ingresso delle stazioni elettriche, delle centrali elettriche non presidiate, delle cabine elettriche, ecc. - Dove esistono conduttori, macchine e apparecchi elettrici sotto tensione. - In prossimità delle pompe di rifornimento carburanti.
	Categoria:	Avvertimento
	Nome:	Campo magnetico
	Descrizione:	Pericolo campo magnetico
	Posizione:	
	Categoria:	Avvertimento
	Nome:	Radiazioni non ionizzanti
	Descrizione:	Pericolo radiazioni non ionizzanti
	Posizione:	
	Categoria:	Prescrizione
	Nome:	Indossare calzature antistatiche
	Descrizione:	Obbligo di indossare delle calzature antistatiche
	Posizione:	
	Categoria:	Divieto
	Nome:	Vietato l'accesso ai portatori di stimolatori cardiaci attivi
	Descrizione:	
	Posizione:	
	Categoria:	Divieto
	Nome:	Vietato l'accesso ai portatori di protesi metalliche
	Descrizione:	

	Posizione:	
	Categoria:	Divieto
	Nome:	Vietato entrare con orologi ed oggetti metallici
	Descrizione:	
	Posizione:	
	Categoria:	Divieto
	Nome:	Vietato tenere i telefoni accesi
	Descrizione:	
	Posizione:	
	Categoria:	Antincendio
	Nome:	Naspo
	Descrizione:	Lancia antincendio - Naspo
	Posizione:	
	Categoria:	Antincendio
	Nome:	Telefono emergenza antincendio
	Descrizione:	Telefono emergenza antincendio
	Posizione:	
	Categoria:	Antincendio
	Nome:	Allarme antincendio
	Descrizione:	Allarme antincendio - Azionare solo in caso di incendio
	Posizione:	
	Categoria:	Antincendio
	Nome:	Non ingombrare gli spazi antistanti agli idranti
	Descrizione:	Non ingombrare gli spazi antistanti agli idranti
	Posizione:	
	Categoria:	Antincendio
	Nome:	Attrezzatura antincendio
	Descrizione:	Attrezzature antincendio
	Posizione:	
	Categoria:	Antincendio

	Nome:	Attacco autopompa VV.F.
	Descrizione:	Attacco autopompa VV.F.
	Posizione:	In prossimità dell'attacco autopompa VV.F.
	Categoria:	Salvataggio
	Nome:	Uscita di emergenza
	Descrizione:	
	Posizione:	
	Categoria:	Salvataggio
	Nome:	Uscita di sicurezza a destra
	Descrizione:	Uscita di sicurezza
	Posizione:	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.
	Categoria:	Salvataggio
	Nome:	Uscita di sicurezza a sinistra
	Descrizione:	Uscita di sicurezza
	Posizione:	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.
	Categoria:	Salvataggio
	Nome:	Freccia a sinistra/destra
	Descrizione:	
	Posizione:	
	Categoria:	Salvataggio
	Nome:	Cassetta di medicazione
	Descrizione:	
	Posizione:	

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<postacert tipo="avvenuta-consegna" errore="nessuno">
    <intestazione>
        <mittente>firmitas@arubapec.it</mittente>
        <destinatari tipo="certificato">iancuvasile210173@pecimprese.it</destinatari>
        <risposte>firmitas@arubapec.it</risposte>
        <oggetto>TRASMISSIONE DVR REV 2 IANCU VASILE</oggetto>
    </intestazione>
    <dati>
        <gestore-emittente>ARUBA PEC S.p.A.</gestore-emittente>
        <data zona="+0200">
            <giorno>16/04/2025</giorno>
            <ora>11:38:35</ora>
        </data>
        <identificativo>opec21051.20250416113831.204771.380.2.54@pec.aruba.it</identificativo>
        <msgid>&lt;SUT1G3$4B6C9787E83CFBC99D8919B7B9B43C55@arubapec.it&gt;</msgid>
        <ricevuta tipo="completa"/>
        <consegna>iancuvasile210173@pecimprese.it</consegna>
    </dati>
</postacert>
```